

T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOMEDİKAL MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI

BİYOTERÖRİST HARP MADDELERİNİN YAYILIMININ
TAHMİNİNE YÖNELİK BULANIK MANTIK TABANLI
KARAR DESTEK SİSTEMLERİ TASARLANMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SERHAT ÖZBEY

DENİZLİ, TEMMUZ - 2021

T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOMEDİKAL MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI



BİYOTERÖRİST HARP MADDELERİNİN YAYILIMININ
TAHMİNİNE YÖNELİK BULANIK MANTIK TABANLI
KARAR DESTEK SİSTEMLERİ TASARLANMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SERHAT ÖZBEY

DENİZLİ, TEMMUZ - 2021

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atfedildiğine beyan ederim.

SERHAT ÖZBEY

ÖZET

**BİYOTERÖRİST HARP MADDELERİNİN YAYILIMININ TAHMİNİNE
YÖNELİK BULANIK MANTIK TABANLI KARAR DESTEK SİSTEMLERİ
TASARLANMASI
YÜKSEK LİSANS TEZİ
SERHAT ÖZBEY
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOMEDİKAL MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI
(TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. AHMET KOLUMAN)**

DENİZLİ, TEMMUZ - 2021

Biyoterörist harp maddelerinin, ülkeler arasında imzalanan antlaşmalara göre üretimi, geliştirilmesi ve depolanması kısıtlanmıştır. Fakat biyoterörist harp maddelerinin sahip olduğu avantajlardan dolayı terörist gruplar tarafından ülkelere karşı kullanılma ihtimali yüksektir. Bu risk karşısında ülkelerin belirli önlemler ve planlamalarının olması gerekmektedir. Bu planlamalar arasında biyoterörist harp maddelerinin ve bu maddelerin sebep oldukları hastalıkların erken teşhisi bulunmaktadır. Bu çalışmada biyolojik harp maddelerinin teşhis ve yayılımının tahmini için bulanık mantık tabanlı karar destek sistemi tasarlanmıştır. Tasarlanan sistemde hastalıklara özgü semptomlar seçilmiş ve sistemin giriş değişkenleri olarak kullanılmıştır. Semptomlara göre enfekte olma riski % cinsinden elde edilmiştir. Çalışmada Mamdani ve Sugeno bulanık çıkarım sistemleri kullanılmıştır. Farklı üyelik fonksiyonları ve durulaştırma yöntemleri kullanılarak sonuçlar alınmaya çalışılmıştır. Rastgele oluşturulmuş 500 hasta verisi, farklı modellere göre işlendiğinde %0 ila %100 arasında değişen enfeksiyon riski tahmini çıktıları elde edilmiştir.

Sonuç olarak, tasarlanan bulanık karar destek sistemi biyoterörizm alanında kullanıldığında başarılı çıktıların alındığı ve bulanık mantık tabanlı karar destek sistemlerinin biyoterörizm ve sağlık alanında kullanılabileceği kanısına varılmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Bulanık mantık, Karar destek sistemleri, Biyoterörizm, Salgın, Uzman sistemler, Kitle imha silahları, Klinik karar destek sistemleri

ABSTRACT

FUZZY LOGIC BASED DECISION SUPPORT SYSTEMS DESIGNED FOR ESTIMATING SPREAD OF BIOTERRORIST WAR AGENTS

MSC THESIS

SERHAT ÖZBEY

**PAMUKKALE UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE
BIOMEDICAL ENGINEERING DEPARTMENT**

(SUPERVISOR: PROF. DR. AHMET KOLUMAN)

DENİZLİ, JULY- 2021

The production, development and storage of bioterrorist warfare materials is restricted according to agreements signed between countries. However, due to the advantages of bioterrorist warfare agents, it is likely to be used by terrorist groups against countries. In the face of this risk, countries need to have certain precautions and plans. These plans include bioterrorist warfare agents and early detection of the diseases they cause. In this study, a fuzzy logic-based decision support system is designed for the diagnosis and prediction of the spread of biological warfare agents. In the designed system, disease-specific symptoms were selected and used as input variables of the system. The risk of being infected by symptoms was obtained in %. Mamdani and Sugeno fuzzy inference systems were used in the study. Different membership functions and defuzzification methods have been used to obtain results. When the data of 500 randomly generated patients were processed according to different models, infection risk estimation outputs ranging from 0% to 100% were obtained.

As a result, it was concluded that successful outputs were obtained when the designed fuzzy decision support system is used in the field of bioterrorism and that fuzzy logic based decision support systems can be used in the field of bioterrorism and health.

KEYWORDS: Fuzzy logic, Decision support systems, Bioterrorism, Epidemics, Expert systems, Weapons of mass destruction, Clinical decision support systems

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	i
ABSTRACT	ii
ŞEKİL LİSTESİ.....	v
TABLO LİSTESİ	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR	viii
ÖNSÖZ.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Sorun Analizi.....	1
1.2 Amaç.....	2
1.3 Bulanık Karar Destek Sisteminin Önemi	2
1.4 Literatür Özeti	3
2. BİYOTERÖRİZM VE BULANIK KARAR DESTEK SİSTEMİ.....	9
2.1 Biyoterörizm.....	9
2.1.1 Biyolojik Savaş Ajanları.....	10
2.1.2 Potansiyel Biyolojik Harp Maddelerinin Sebep Olduğu Hastalıklar....	15
2.1.3 Şarbon (Anthrax)	15
2.1.4 Brusellozis	16
2.1.5 Veba	16
2.1.6 <i>Escherichia coli</i> O157:H7	17
2.1.7 Ebola Hemorajik Ateşi.....	18
2.1.8 Çiçek (Smallpox)	19
2.1.9 COVID-19	19
2.2 Bulanık Mantık.....	20
2.2.1 Bulanık Küme – Klasik Küme Kavramları.....	21
2.2.2 Bulanık Sistemlerin Yapısı	23
2.2.3 Bulanık Çıkarım Sistemleri	29
2.2.3.1 Mamdani Bulanık Çıkarım Sistemi.....	29
2.2.3.2 Takagi–Sugeno–Kang (TSK) Bulanık Çıkarım Sistemi.....	30
2.3 Karar Destek Sistemleri.....	32
2.3.1 Klinik Karar Destek Sistemleri.....	32
3. GEREÇ VE YÖNTEM	34
3.1 Gereç.....	34
3.1.1 Fuzzy Logic Toolbox.....	34
3.2 Yöntem	36
3.2.1 Potansiyel Biyolojik Savaş Ajanlarının Belirlenmesi.....	36
3.2.2 Bulanık Çıkarım Sistemlerinin Girdi Değişkenlerinin Belirlenmesi....	37
3.2.2.1 Şarbon (Anthrax) Hastalığı Semptomlarının Belirlenmesi.....	37
3.2.2.2 Brusellozis Hastalığı Semptomlarının Belirlenmesi	38
3.2.2.3 Veba Hastalığı Semptomlarının Belirlenmesi.....	38
3.2.2.4 <i>Escherichia coli</i> O157:H7 Enfeksiyonu Semptomlarının Belirlenmesi	39
3.2.2.5 Ebola Hemorajik Ateşi Hastalığı Semptomlarının Belirlenmesi	40

3.2.2.6	Çiçek Hastalığı Semptomlarının Belirlenmesi.....	40
3.2.2.7	COVID-19 (Koronavirüs) Hastalığının Semptomlarının Belirlenmesi 41	
3.2.3	Belirlenen Girdi Değişkenlerinin (Semptomların) ve Üyelik Fonksiyonlarının Bulanık Modele Tanımlanması	42
3.2.3.1	Şarbon (Anthrax) Hastalığının Giriş Değişkenlerinin ve Üyelik Fonksiyonlarının Tanımlanması.....	42
3.2.3.2	Brusellozis Hastalığının Giriş Değişkenlerinin ve Üyelik Fonksiyonlarının Tanımlanması.....	43
3.2.3.3	Veba Hastalığının Giriş Değişkenlerinin ve Üyelik Fonksiyonlarının Tanımlanması	44
3.2.3.4	<i>Escherichia coli</i> O157:H7 Enfeksiyonunun Giriş Değişkenlerinin ve Üyelik Fonksiyonlarının Tanımlanması.....	44
3.2.3.5	Ebola Hemorajik Ateşi Hastalığının Giriş Değişkenlerinin ve Üyelik Fonksiyonlarının Tanımlanması.....	45
3.2.3.6	Çiçek Hastalığının Giriş Değişkenlerinin ve Üyelik Fonksiyonlarının Tanımlanması	45
3.2.3.7	COVID-19 (Koronavirüs) Hastalığının Giriş Değişkenlerinin ve Üyelik Fonksiyonlarının Tanımlanması.....	46
3.2.4	Çıktı Değişkeninin Tanımlanması	46
3.2.5	Bulanık Kural Tabanının Oluşturulması.....	47
3.2.6	Bulanıklaştırma (Fuzzification)	47
3.2.7	Durulaştırma (Defuzzification).....	48
3.2.8	Standartlara uyum	49
4.	BULGULAR	50
4.1	Giriş Verileri.....	50
4.2	Çıktı Verileri.....	65
4.3	Bulanık Kural Tabanı	65
4.4	Model Çıktıları	66
4.5	Surface Modeller	66
4.6	Model Çıktıları Arasındaki Korelasyon	67
4.7	Standartlara uyum.....	67
5.	TARTIŞMA	101
6.	SONUÇ VE ÖNERİLER	104
7.	KAYNAKLAR.....	107
8.	EKLER.....	116
EK A	Tasarlanan modellerin tanımlanmış olan özellikleri	116
EK B	Tasarlanan modellerde test edilen 500 veriye göre model çıktıları	120
9.	ÖZGEÇMİŞ.....	156

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1: Biyolojik silah olarak kullanılabilecek biyolojik ajanların karakteristik özellikleri.....	11
Şekil 2: Avrupa yönergesi 2000/54/EC gibi uluslararası sözleşmelere göre biyolojik ajanların sınıflandırılması.....	12
Şekil 3: CDC potansiyel biyolojik savaş ajanlarının kategorizasyonu.....	14
Şekil 4: Kümelerin grafiksel olarak gösterimi.....	22
Şekil 5: Bulanık sistemlerin genel yapısı.	23
Şekil 6: Üçgen üyelik fonksiyonunu grafiksel gösterim	24
Şekil 7: Yamuk üyelik fonksiyonunu grafiksel gösterim	24
Şekil 8: Gauss üyelik fonksiyonları.....	25
Şekil 9: Sigmoid üyelik fonksiyonunun grafiksel gösterimi	25
Şekil 10: Ağırlık merkezi (center of area) yöntemi	27
Şekil 11: İki bölge yöntemi (bisector)	28
Şekil 12: En büyüklerin; en küçüğü (a), ortalaması (z), en büyüğü (b) yöntemi	28
Şekil 13: Mamdani bulanık çıkarım sisteminin genel işleyişi	30
Şekil 14: Sıfırıncı dereceden Sugeno BÇS genel işleyişi	31
Şekil 15: Birinci dereceden Sugeno BÇS genel işleyişi	31
Şekil 16: Fuzzy Logic Toolbox'ın Genel Yapısı.....	35
Şekil 17: Şarbon (Anthrax) hastalığının giriş değişkenlerinde üçgen üyelik fonksiyonu kullanılmış modellere ait grafikler	51
Şekil 18: Şarbon (Anthrax) hastalığının giriş değişkenlerinde uygun semptomlarda gauss ve gauss2 üyelik fonksiyonlarının kullanılmış modele ait grafikler.	52
Şekil 19: Brusellozis hastalığının teşhisi için tasarlanan, giriş değişkenleri üçgen tipi üyelik fonksiyonları ile tanımlanmış modele ait grafikler.	53
Şekil 20: Brusellozis hastalığının teşhisi için tasarlanan, giriş değişkenleri gauss-gauss2 tipi üyelik fonksiyonları ile tanımlanmış modellere ait grafikler.....	54
Şekil 21: Veba hastalığının giriş değişkenlerinde üçgen tipi üyelik fonksiyonu kullanılmış modele ait grafikler.	55
Şekil 22: Veba hastalığının giriş değişkenlerinde gauss-gauss2 tipi üyelik fonksiyonu kullanılmış modele ait grafikler.	56
Şekil 23: Escherichia coli O157:H7 enfeksiyonunun giriş değişkenlerinde üçgen tipi üyelik fonksiyonu kullanılmış modellere ait grafikler.	57
Şekil 24: Escherichia coli O157:H7 enfeksiyonunun giriş değişkenlerinde gauss-gauss2 tipi üyelik fonksiyonu kullanılmış modellere ait grafikler.....	58
Şekil 25: Ebola hemorajik ateşi hastalığının tahmini için tasarlanan modellerde üçgen üyelik fonksiyonu kullanılmış giriş değişkenlerine ait grafikler.	59
Şekil 26: Ebola hemorajik ateşi hastalığının tahmini için tasarlanan modellerde gauss-gauss2 üyelik fonksiyonu kullanılmış giriş değişkenlerine ait grafikler	60
Şekil 27: Çiçek hastalığının giriş değişkenlerine ait üçgen üyelik fonksiyonu kullanılmış modele ait grafikler.	61
Şekil 28: Çiçek hastalığının giriş değişkenleri tanımlanırken gauss-gauss2 üyelik fonksiyonu kullanılmış modele ait grafikler.	62

Şekil 29: COVID-19 hastalığının tanısının tahmini için tasarlanan, girdi değişkenleri üçgen üyelik fonksiyonu ile tanımlanmış bulanık modele ait girdi grafikleri	63
Şekil 30: COVID-19 hastalığının tanısının tahmini için tasarlanan, girdi değişkenleri gauss-gauss2 üyelik fonksiyonu ile tanımlanmış bulanık modele ait girdi grafikleri	64
Şekil 31: Tasarlanan bulanık modellerin çıktıları.....	65
Şekil 32: Şarbon hastalığı giriş değişkenleri gauss üyelik fonksiyonu ile tanımlanmış modellerin surface modelleri.....	74
Şekil 33: Şarbon hastalığı giriş değişkenleri üçgen üyelik fonksiyonu ile tanımlanmış modellerin surface modelleri.....	75
Şekil 34: Brusellozis hastalığı giriş değişkenleri gauss üyelik fonksiyonu ile tanımlanmış modellerin surface modelleri.....	77
Şekil 35: Brusellozis hastalığı giriş değişkenleri üçgen üyelik fonksiyonu ile tanımlanmış modellerin surface modelleri.....	79
Şekil 36: COVID -19 hastalığı giriş değişkenleri gauss üyelik fonksiyonu ile tanımlanmış modellerin surface modelleri.....	81
Şekil 37: COVID-19 hastalığı giriş değişkenleri üçgen üyelik fonksiyonu ile tanımlanmış modellerin surface modelleri.....	83
Şekil 38: Ebola hemorajik ateş hastalığı giriş değişkenleri gauss üyelik fonksiyonu ile tanımlanmış modellerin surface modelleri.....	85
Şekil 39: Ebola hemorajik ateş hastalığı giriş değişkenleri üçgen üyelik fonksiyonu ile tanımlanmış modellerin surface modelleri.....	86
Şekil 40: <i>Escherichia coli</i> O157:H7 enfeksiyonu giriş değişkenleri gauss üyelik fonksiyonu ile tanımlanmış modellerin surface modelleri.....	88
Şekil 41: <i>Escherichia coli</i> O157:H7 enfeksiyonu giriş değişkenleri üçgen üyelik fonksiyonu ile tanımlanmış modellerin surface modelleri.....	90
Şekil 42: Çiçek hastalığı giriş değişkenleri gauss üyelik fonksiyonu ile tanımlanmış modellerin surface modelleri.....	92
Şekil 43: Çiçek hastalığı giriş değişkenleri üçgen üyelik fonksiyonu ile tanımlanmış modellerin surface modelleri.....	94
Şekil 44: Veba hastalığı giriş değişkenleri gauss üyelik fonksiyonu ile tanımlanmış modellerin surface modelleri.....	95
Şekil 45: Veba hastalığı giriş değişkenleri üçgen üyelik fonksiyonu ile tanımlanmış modellerin surface modelleri.....	97

TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1: Birleştirme Operatörleri (Ross 2010).	26
Tablo 2: Şarbon (Anthrax) hastalığının belirlenen semptomları.....	37
Tablo 3: Brusellozis hastalığının belirlenen semptomları.....	38
Tablo 4: Veba hastalığının belirlenen semptomları	39
Tablo 5: <i>Escherichia coli</i> O157:H7 Enfeksiyonu belirlenen semptomları	39
Tablo 6: Ebola hemorajik ateşi hastalığının belirlenen semptomları.....	40
Tablo 7: Çiçek hastalığının belirlenen semptomları	40
Tablo 8: COVID-19 (Koronavirüs) hastalığının belirlenen semptomları	41
Tablo 9: Şarbon hastalığı için tasarlanan modelin seçilmiş bazı çıktıları.	69
Tablo 10: Brusellozis hastalığı için tasarlanan modelin seçilmiş bazı çıktıları.	69
Tablo 11: COVID-19 (Koronavirüs) hastalığı için tasarlanan modelin seçilmiş bazı çıktıları.	70
Tablo 12: Ebola hemorajik ateş hastalığı için tasarlanan modelin seçilmiş bazı çıktıları.	70
Tablo 13: Çiçek hastalığı için tasarlanan modelin seçilmiş bazı çıktıları.	71
Tablo 14: Veba hastalığı için tasarlanan modelin seçilmiş bazı çıktıları.	71
Tablo 15: <i>Escherichia coli</i> O157:H7 enfeksiyonu için tasarlanan modelin seçilmiş bazı çıktıları.....	72
Tablo 16: Brusellozis hastalığı için tasarlanan modelin çıktılarının korelasyon katsayıları.	98
Tablo 17: Şarbon hastalığı için tasarlanan modelin çıktılarının korelasyon katsayıları.	98
Tablo 18: Veba hastalığı için tasarlanan modelin çıktılarının korelasyon katsayıları.	98
Tablo 19: Ebola hemorajik ateş hastalığı için tasarlanan modelin çıktılarının korelasyon katsayıları.....	99
Tablo 20: COVID-19 hastalığı için tasarlanan modelin çıktılarının korelasyon katsayıları.	99
Tablo 21: Çiçek hastalığı için tasarlanan modelin çıktılarının korelasyon katsayıları.	99
Tablo 22: <i>Escherichia coli</i> O157:H7 enfeksiyonu için tasarlanan modelin çıktılarının korelasyon katsayıları.....	100
Tablo 23: Hastalıklar için rastgele hazırlanmış 500 hasta verisinin bulanık modellere göre en az ve en çok enfekte olma riski (%)	105

SİMGELER VE KISALTMALAR

FLT	: Fuzzy Logic Toolbox
FIS	: Fuzzy Inference System
CDC	: Center for Disease Control
GKA	: Grafiksel Kullanıcı Arayüzü
NSY	: New York State
WHO	: World Health Organisation
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
DVBD	: Division of Vector-Borne Diseases
NCEZID	: National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases
FDA	: Food and Drug Administration
COA	: Center of area
BOA	: Bisector of area
MOM	: Mean of maximum
SOM	: Smallest of maximum
LOM	: Largest of maximum
WTAVER	: Weighted average
EHEC	: Enterohemorajik <i>Escherichia coli</i>
STEC	: Shiga toksin üreten <i>Escherichia coli</i>
ICTV	: Uluslararası Virüs Taksonomisi Komitesi
AFAD	: Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
BÇS	: Bulanık Çıkarım Sistemi
EHK	: Elektronik hasta kaydı
ACR	: American Collage of Radiology

ÖNSÖZ

Potansiyel biyolojik savaş ajanları kasten, belli bir grup ya da toplumu hedef olarak kullanıldığında biyoterörist harp maddesi haline gelmektedir. Biyoterörist harp maddeler kullanımı sonrasında, maruz kalan bölgede bulunan insan, hayvan veya bitkiler üzerinde hastalıklara ve yıkıcı etkilere sahip olabilmektedir. Biyoterist saldırı durumunda bu etkilerin azaltılabilmesi için saldırı olduğunun erken tespiti çok önemlidir. Çünkü erken tespit durumunda maruz kalınan bölge hızlı bir şekilde karantinaya alınıp, gerekli önlemlerin alınmasıyla yayılımın büyümesinin önüne geçilebilir ve enfekte olan kişilerin tedavilerine daha erken başlanarak yüksek ölüm sayılarının önüne geçilebilir.

Bu çalışmada biyolojik harp maddelerinin kullanımı sonrasında ortaya çıkabilecek hastalıkların erken teşhisinin yapılabilmesi ve uzman kişilere karar esnasında destek olması adına, bulanık mantık tabanlı bir karar destek sistemi tasarlanarak hastalıkların teşhisinin ve yayılımının tahminin yapılması hedeflenmiştir.

Yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmam boyunca bana daima yol gösteren, desteğini hep yanımda hissettiğim danışmanım Prof. Dr. Ahmet KOLUMAN'a, tez çalışmamda değerli yardımlarından dolayı Prof. Dr. Sezai TOKAT'a, tez çalışmamın bulanık kural listesini oluşturmakta ve sonuçlarının değerlendirilmesinde yardım eden Dr. Öğr. Üyesi Başak ÜNVER KOLUMAN'a ve Dr. Okan DERİN'e teşekkür ederim.

Bu süreçte, yazım ve dil kullanımı kontrolünde değerli yardımlarından dolayı Şahin VERMEZ'e ve Sabri ŞERİT'e teşekkür ederim.

Daima desteklerini yanımda hissettiğim, annem Emel ÖZBEY'e, babam Hüseyin ÖZBEY'e, kardeşim Sena ÖZBEY'e teşekkür ederim. Endişelerime ortak olarak her zaman güçlü duruşu ile yanımda olan, beni cesaretlendiren değerli yol arkadaşşıma da teşekkür ederim.

1. GİRİŞ

Biyoterörizm, belli bir toplum veya popülasyonda kolay, hızlı ve ucuz bir şekilde, büyük yıkıcı etkilere sahip olmak için mikroorganizma veya enfekte edici örneklerin bir silah, harp ajanı olarak kullanılması şeklinde nitelendirilebilir (Barras ve Greub 2014), (Kocabaş 2020).

Biyolojik harp maddeleri, yaşanan gelişmeler ve artan teknolojiler sayesinde ülkelerin yöneticileri ve askeri güçlerine karşı güçlü bir tehdit hâline gelmiştir. Bu nedenle biyolojik savunma projeleri günden güne daha önemli hâle gelmiş ve bu projeler için daha büyük bütçeler ayrılmaya başlanmıştır. Gerek ülkenin korunması gerek toplum sağlığının korunması için olası biyoterörist aktivitelerin önlenmesi, hızlı tespit edilebilmesi, gerekli tedavi ve koruyucu hizmetlerinin sağlanabilmesi oldukça önem taşır hâle gelmiştir (Ryan 2016).

1.1 Sorun Analizi

Biyolojik saldırılara karşı tamamen hazırlıklı olmak imkânsıza yakındır. Buna rağmen biyoterörist aktivitelere karşı önleme, korunma, hızlı teşhis-tedavi planlamalarının hazır bulunduğu ve ivedilikle uygulanılabilir bir sistemin kurulması, planlanması şarttır.

Biyoterörist aktivitelere karşı sahip olunan bilgi ve donanım oldukça önem taşımaktadır. Olası bir salgın durumunda, salgının biyoterörist aktiviteye bağlı olup olmadığı ya da doğal olarak geliştiğinin belirlenmesi, ilk ve en önemli adım olarak kabul edilir. Bu sebebin hızlıca belirlenebilmesi için salgına sebep olan biyolojik ajanın ve hastalığın tespiti de büyük önem taşımaktadır. Bir biyoterör ajanının sebep olduğu enfeksiyonun klinik semptomlarının ve bulgularının, diğer hastalıklardan ayrımını yapmak erken safhalarda zor olabilir (Erdin 2019). Bu ayrımı yapmak için oldukça hızlı olmalı ve ayırım için alınan kararların doğru, tutarlı ve sağlıklı olması gerekmektedir.

Bu nedenlerden dolayı, olası biyolojik harp maddelerinin kullanımının geliştirebileceği salgınların tespiti ve salgına sebep olan hastalığın ayırımı önemini korumaktadır. Bu ayırımı yaparken stres altında doğru yaklaşım göstermek zorunda olan profesyonellere, hızlı, ekonomik ve tutarlı sonuçlar sunabilecek karar destek sistemlerinin tasarlanması oldukça önemli olup bu tür biyoteörist aktivitelerin etkisinin azaltılmasına yönelik güçlü önlemlerin alınabilmesine olanak sağlayacaktır.

1.2 Amaç

Biyoterörist bir aktivite sonrasında bulaşının karakterizasyonu ve semptomlara bağlı olarak karantina ve dekontaminasyon uygulamalarının nerede, kimlere yapılacağına dair karar destek mekanizmalarında uzman görüşleri çok değerlidir. Ancak mevcut bir saldırı koşulunda birçok alanda, aynı anda çıkması muhtemel bulaşının karakterizasyonuna bağlı olarak tedbir ve korunma önlemlerinin alınmasında hızlı yanıt verebilmek yüksek katma değer içermektedir. Muhtemel bir bulaşının uzman kişilerin kararına bırakmaktan ziyade karar verici sistem ve kişiye yardım edecek, bulanık mantıkla desteklenen karar destek sistemlerinin oluşturularak daha doğru, tutarlı ve sağlıklı yaklaşımların oluşturulması amaçlanmaktadır.

1.3 Bulanık Karar Destek Sisteminin Önemi

İnsanoğlu varoluşundan itibaren birbirine üstünlük kurma çabasından dolayı sahip oldukları imkânları ve teknolojileri kullanmıştır. Eski zamanlardan itibaren insanoğlu birçok savaş ve meydan okumaya tanık olmuştur. Yakın tarihte ülkelere yapılan terör saldırıları sonrasında ülkelerin teröre karşı uluslararası birliktelikleri düşünüldüğünde, terör ve terörizmin yaratmış olduğu tehdidin boyutları daha iyi anlaşılacaktır.

Biyoterörizm: patojen mikroorganizmaların insan, bitki ve hayvanlarda hasar, hastalık veya ölüm meydana getirmesi amacıyla kullanımı olarak tanımlanmaktadır. Bazı avantajlarından dolayı popülaritesini kaybetmediğini söyleyebiliriz. Ülkeler arasında biyolojik silahlar konusunda yasaklama getiren antlaşmalar olsa da bazı

lkeler biyolojik silah üretiminden vazgeçmemektedirler (Erdem 2016). Bir biyoterörizm aktivitesi olması hâlinde saldırının varlığının farkına varılması ve saldırının tanımlanması çok önemlidir. Biyoterörist aktivite sonuçlarını ilk aşamada doğal olarak meydana gelen bir salgının sonuçlarıyla karıştırmak mümkündür. Biyolojik harp maddelerinin sebep olduğu hastalıkların ilk anda vaka sayısının azlığı ve diğer hastalıklarla bazı semptomların benzer olmasından dolayı belirlenmesi çok zor olabilir. Olağan dışı semptom ve vakaların varlığı ardından bu durum potansiyel bir biyoterörist aktivite olarak değerlendirilebilir ve bu yönde çalışmalara başlanması öngörülmektedir (Atık Kula 2019). Özellikle bu vakalara müdahale edecek acil müdahale personelleri, hekimler, halk sağlığı ve laboratuvar personellerinin bu konuda daha bilgili ve donanımlı olmaları gerekmektedir. Vakalara müdahale edecek meslek grupları ve halkın sağlığı adına biyoterörist aktivitenin erken tespiti önemli olup alınacak tedbirlerin daha erken alınmasını sağlayacak, fayda ve etkisini artıracaktır (Erdin 2019). Biyoterrizmde bulaşmanın seyri ve semptomlara göre alınacak tedbirleri yönetmek için tamamen uzman kişilere değil, daha tutarlı ve müdahaleden uzak karar destek sisteminin oluşturulup karar verici kişilere destek sağlayacak şekilde tasarlanması önem arz etmektedir.

1.4 Literatür zeti

Akam ve Takada (2002), çalışmalarında ortodontik hastalar için uygun diş teli seçimi için bilgisayar destekli bir çıkarım modeli geliştirmek istediler. Bu çalışmayı deneyimi çok olmayan klinisyenler için yapmayı hedeflemişlerdir. Çalışmada hastaların ağız ve diş yapılara göre bu alanda uzman kişilerce bulanık kural tabanı oluşturulmuştur. Sonuç olarak, tasarlanan model 85 hasta üzerinde denenmiştir. Sekiz deneyimli ortodontist sonuçları incelediğinde 85 vakanın 83n doğru sınıflandırdığı konusunda uzlaşmışlar. Uzman ortodontistlere göre %96lık bir oran yakalayan bulanık modelin başarılı ve kullanışlı olduğu bildirmişlerdir.

Bates ve Young (2003), çalışmalarında yoğun bakım ünitelerinde sıklıkla farklı bilgilere dayanarak hızlı karar almanın gerektiğini belirtmişler. Yoğun bakım nitesi doktorları tıbbi kararlar alırken subjektif, kişisel deneyimleri ve geleneksel bilgilere dayanarak karar vermektedir. Fakat bu karar verme sürecinin, objektif bir standarta

oturtulmasının gerektiğini belirtmişlerdir. Yoğun bakım ünitelerinde intravenöz sıvı uygulamasının miktarını birçok değişkene göre doktorlar belirlemeye çalışmaktadır. Bu çalışmada sadece ortalama arteriyel kan basıncı ve saatlik ortalama idrar çıkışı değişkenleri bulanıklaştırılarak sonuç almışlardır. Bu hesaplamanın matematiksel bir denklemi olmadığı için bulanık mantık kullanarak sözel bilgilerle çıkarım sisteminin arka planında bir denklem elde etmiş ve sorunu çözmüş oldular. Tasarlanan modelle sadece iki değişken ile bile belirli ölçüde hesaplama yapabildiklerini, bunun geliştirilerek klinik uygulamalar için uygun olabileceğini belirtmişleridir.

Stanley ve diğ. (2003), çalışmalarında tümör teşhisi için bulanık mantık kullanmışlardır. İyi huylu cilt lezyonları ile kötü huylu yüz tümörlerini ayırmayı hedeflemişlerdir. Bulanık mantık tabanlı renk histogramı analizi yapmışlardır. 258 klinik görüntüden oluşan veri tabanı test için tasarlanan bulanık modele eğitim ve test için dahil etmişler. Eğitim verileri ve test sonuçlarının tutarlı olduğunu gözlemlemişlerdir.

Pereira ve diğ. (2004), çalışmalarında çocuklar için zatürre teşhisi koyacak bulanık bir model ve diskriminant analizi kullanılmıştır. Veri seti olarak daha önceden zatürre teşhisi konmuş olan 153 çocuğun verileri test için iki sistemde de kullanılmıştır. Diskriminant analizinde hastaların %75,7'si doğru olarak sınıflandırılırken bulanık modelde bu oran %78,3'tür. Sadece bir hastada iki sistem birbirinden ayrıştığı gözlemlenmiştir. Ayrıştıkları hastada bulanık model doğru olan kararı verdiği gözlemlenmiştir. Her iki sistem içinde çocukların röntgen, nefes darlığı durumları ve steteskop verileri ile pnömoni arasındaki ilişkiyi saptadığını belirtmişler. Fakat bulanık modelin bunların yanında nabız, ateş, toksemi ve solunum hızı ile pnömoni arasındaki ilişkiyi saptadığını belirtmişler. Sonuç olarak bulanık modelin, diskriminant analizine göre tahmini çok daha iyi hale getirmese de saptanamayan ilişkilerin bulanık modelle tespitin klinik bilgiyi geliştirdiği belirtilmiştir.

Grant ve Naesh (2005), çalışmalarında bulanık bir modelle hastanın durumuna göre otomatik ayarlama yapan bir anestezi istasyonu üzerine tartışmışlardır. Hastanın solunum hızı, satürasyon değeri ve kan basıncı gibi değişkenlere göre verilecek ilaç verme hızını, ventilasyon ayarlarının bulanık model ile verilmesinin en az anesteziistler kadar başarılı olduğunu, hatta anesteziistleri geride bıraktığını bildirmişlerdir.

Nascimento ve Ortega (2006), çalışmalarında neonatal ölüm riskinin tahminlemesini yapan, Mamdani bulanık çıkarım sistemi tasarlamışlardır. Giriş değişkenleri olarak doğum ağırlığı ve gebelik süresini belirlemişlerdir. Çıktı olarak da neonatal ölüm riskini hesaplamışlar. Elde ettikleri sonuçların ve uzman kişilerin vermiş olduğu cevapların arasında 0.96'lık bir korelasyon kat sayısı elde etmişlerdir.

Benecchi (2006), çalışmasında prostat kanserinin tahminine yönelik bir Nöro-Bulanık sistem tasarlamıştır. Çalışmada prostat kanserini ayırt etmede sadece prostata özgün antijen (tPSA) verisine göre daha iyi sonuç almak için 1030 erkeğin hem serum hem de klinik verilerini esas alarak tasarlanan Nöro-Bulanık sistemin daha iyi bir performans gösterdiği bildirilmiştir.

Cismondi ve diğ. (2013), çalışmalarında gastrointestinal kanaması olan hastaların gereksiz laboratuvar testlerini azaltmaya çalışmışlardır. Bu amaç doğrultusunda bulanık bir model tasarlamışlardır. Modele girdi değişkeni olarak 11 tane veri vermişlerdir. Bunlardan 10 tanesini; nabız değeri, oksijen satürasyonu, solunum hızı, ateş, kan basıncı ve idrar toplama ile infüzyon ürünleri ve transfüzyonlardır. Diğer girdi değişkeni ise kalsiyum, PTT, hematokrit, fibrinojen, laktat, trombositler, INR ve hemoglobin laboratuvar değerlerinden bir tanesinin bir önceki verisidir. Sonuç olarak uygulanan laboratuvar testlerinin gerekli olup olmadığı verisi almışlar. Sonuçlara göre incelenen 8 laboratuvar testi için gerekli ya da gereksiz sınıflandırmasında %80'den fazla doğruluk elde etmişler. Bunun sonucunda laboratuvar testlerinde %50'lik bir azalma gerçekleştiğini bildirmişler.

Meer ve diğ. (2013), çalışmada kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer bir olayın (KBRN) belirlenmesinin zor bir durum olduğundan bahsedilmiş ve bulanık mantık kullanarak biyoterörist aktivite tehditlerinin erken tespiti sağlanmaya çalışılmıştır. KBRN olaylarının sonuçları, normal hastalık vb. durumların sonuçlarıyla örtüştüğü için belirlenmesinde zorluk yaşanmaktadır. Çalışmada, bulanık bir inanç derecesi kullanarak mevcut kanıtlardan bir KBRN olayının tespitinin tahminiyle, karar vericilere yardımcı olunabileceğinin vurgusu yapılmıştır. Bu konuda çalışmaların daha detaylı şekilde yapılması gerektiğinden de söz edilmiştir.

Allahverdi (2014), bu çalışmasında son zamanlarda yaptığı tüm çalışmalardan kısaca bahsetmiştir. Allahverdi, prostat kanseri riski, koroner kalp hastalığı riski, periodontal diş hastalığının teşhisi, ilaç dozunun belirlenmesi gibi birçok çalışmasından söz ederken, bulanık uzman sistemlerin karar verme sürecinde yardımcı olduğunu söylemektedir. Bulanık uzman sistemlerin klinisyenlere, teşhis, tedavi, hasta takibi, hastalık riskinin tahmini gibi birçok alanda yardımcı olabileceğini de belirtiyor. Çünkü tasarladığı bulanık uzman sistemlerin doğruluk oranlarının bu alandaki hekimleri memnun ettiğini belirtiyor.

Krashenyi ve diğ. (2015), çalışmalarında Alzheimer hastalığının teşhisi için bulanık mantık uygulaması geliştirmişler. Teşhis için hastalara ait MRI görüntülerini kullanmışlar. Toplamda 818 hastanın 1,5T ve 3 T MRI görüntülerini bulanık çıkarım sistemini eğitmek ve test etmek için kullanmışlar. Çalışma sonucunda %88 pozitif tahmin değeri ve yüksek oranlarda duyarlılık, özgüllük ve doğruluk değerleri elde etmişlerdir.

Gayathri ve Sumathi (2015), çalışmalarında meme kanseri riski için Mamdani bulanık çıkarım sistemi ile bir bulanık model tasarlamışlardır. 4 giriş değişkeni kullanılmış olup çıktı değişkeni olarak kanser olma riski alınmıştır. Wisconsin Hastanesi'nde alınan 699 tane hasta verisinde 10 farklı değişken bulunmaktadır. Ama çalışma için giriş değişkeni olarak 4 tanesi belirlenmiştir. Sonuç olarak 300 tane manuel olarak girilmiş veri sonrasında %97,8 gibi yüksek bir oranla iyi ve kötü huylu tümörlerin doğru sınıflandırıldığını bildirmişlerdir.

Belinda ve Emadomi (2015), çalışmalarında ebola hemorajik ateş hastalığının erken teşhisi için bulanık kural tabanlı bir uzman model geliştirmişlerdir. Ebola hemorajik ateş hastalığının belirtilerini 6 gruba ayırmışlardır. Bu 6 belirti grubunun içeriğinde hastalığın semptomları bulunmaktadır. Örneğin, başlangıç sendromu için ateş, halsizlik, baş ağrısı gibi semptomlar sıralanırken; gastrointestinal belirtiler için mide bulantısı, kusma gibi semptomlar listelenmiştir. Her gruptaki semptomların seviyeleri için bir teşhis değeri elde edip sonrasında bulanık sisteme dahil etmişlerdir. Sonuç olarak her belirti grubu için bir çıktı elde edilmiştir. Sistem sonuçlarını başarılı olduğunu mobil cihazlara tasarlanan bulanık modelin entegre edilip karantina ihtimali olan bölgelerden o şekilde bilgi toplanabileceğinin önerisini sunmuşlardır.

Abiyev ve Abizade (2016), çalışmalarında bulanık mantık ve yapay sinir ağlarının entegre bir şekilde çalışan sistem ile Parkinson hastalığının teşhisinin yapılması amaçlamışlardır. Bulanık sinir sistemi sağlıklı ve hasta kişilerin sınıflandırılmasını başarıyla yapmıştır. Çalışmada tasarlanan bulanık sinir sisteminin Parkinson hastalığının teşhis başarısını artırdığı belirtilmiştir.

Melin ve diğ. (2018), çalışmalarında hipertansiyon riski teşhisinin tahmini için modüler sinir ağları ve bulanık mantığın entegre olarak çalıştığı bir model tasarlamışlardır. Giriş verileri olarak kan basıncı, yaş ve risk faktörlerini sisteme tanıtmışlardır. Çıkış verisi olarak hipertansiyon riski teşhisinin yapılması amaçlamışlardır. Yapay sinir ağlarıyla birlikte bulanık mantık kullanılmasıyla oluşan hibrit modelin, hipertansiyon riskinin teşhisinde başarılı sonuçlar verdiğini gözlemlemişlerdir. Klasik küme teorisine göre hazırlanan modelle bulanık küme teorisi ile hazırlanmış olan modelin karşılaştırıldığında bulanık modelin çok daha başarılı sonucuna ulaştığını belirtmişlerdir.

Aslan ve Kızıl (2018) çalışmalarında, 2017 yılında faaliyetine başlamış olan bir sağlık kuruluşunun laboratuvarında gerçekleştirilen 50 testten birisi olan açlık kan şekeri testinin kuruluşa yıllık kâr zarar durumunun tahmini için bulanık model tasarlanmıştır. Modelde giriş olarak test sayısı, maliyet ve satış fiyatı tanımlanmıştır. Çıkış değişkeni olarak da kâr değişkeni kullanılmıştır. Mamdani bulanık çıkarım sistemi ile tasarlanmış olan bulanık modelle elde edilen sonuçlar, kuruluşun gerçek verileri ile karşılaştırılmıştır. İki sonuç arasında kar değerlerinde yaklaşık olarak %6,5 hata payı bulmuşlardır. Çalışma sonuçlarına göre işletme ve kuruluşların yıllık planlamaları için bulanık modelleri kullanarak bir öngöründe bulunabilecekleri belirtilmiştir.

Kaya (2018), çalışmasında akciğer zarı kanseri olarak bilinen mezotelyoma hastalığının teşhisi için hasta – sağlıklı sınıflandırması yapacak olan Nöro-Bulanık sistem tasarlamıştır. Bulanık mantık ve yapay sinir ağlarının birlikte kullanılmasıyla oluşan ANFIS yapısı kullanılmıştır. Çalışma sonucuna bakıldığında hastalık teşhisi için yüksek başarı oranı yakalanmış ve bulanık mantığın hastalıkların teşhisinde tahmin yöntemi olarak kullanılabileceği kanısına varıldığını belirtmiştir.

Gündoğan (2019), çalışmasında hastalardan gerekli olmayan radyolojik tetkiklerin istenmesi sonucunda, hastanın almış olduğu gereksiz radyasyonun hastaya vermiş olduğu zarar; kamu kaynaklarının israfı ve buna benzer çok sayıda olumsuzluğun ortaya çıktığından bahsetmiştir. Bu olumsuzlukları engellemek için hastalardan radyolojik bir tetkik istenirken elektronik hasta kaydı (EHK) ile entegre bir şekilde çalışan karar destek sisteminin etkisinin ne düzeyde olacağı bu çalışmada incelemiştir. American Collage of Radiology (ACR) kriterlerine göre nefroloji hastaları için 5 olası klinik durum için tetkik onerileri ile klinisyenlere destek sağlaması planlanan bir karar destek sistemi tasarlamıştır. Elde edilen sonuçlara göre literatür kaynaklarındaki çalışmalara nazaran başarılı bir çalışma olduğunu belirtmiştir.

Pathak ve Valan (2020), çalışmalarında da tüm dünyada önde gelen ölüm nedenlerinden birisi olan kalp rahatsızlığının teşhisinin tahmini için karar ağacı ve bulanık kural tabanlı bir sistem geliştirmişler. Mevcut modellerin bazılarına göre daha başarılı performans gösteren Nöro-Bulanık sistem ile %88'lik başarı oranı elde etmişler.

2. BİYOTERÖRİZM VE BULANIK KARAR DESTEK SİSTEMİ

2.1 Biyoterörizm

Biyolojik savaş ve biyoterörizm kavramlarından bahsedecek olursak: biyolojik silahların orduya karşı kullanılmasını biyolojik savaş olarak tanımlayabilirken; biyolojik silahların sivillere yönelik kullanımını biyoterörizm olarak tanımlayabiliriz (Hilleman 2002).

İlkel zamanlardan günümüze kadar savaşlarda ya da saldırılarda karşı tarafa zarar vermek için biyolojik silahların kullanımına daima bir ilgi mevcuttur. İlkel zamanlarda ok ve mızrakların zehirlenmesi, daha sonra 20. yüzyıla kadar su ve gıda kaynaklarının kirletilmesi, düşman kamplarına vebalı kadavraların bırakılması, enfekte hayvanların bulaşı amacıyla hedef bölgeye salınması, sömürge kolonilerinin nüfusunu azaltmak için enfekte formların dağıtıldığı kayıtlara geçmiştir. Birinci Dünya Savaşı esnasında biyolojik savaş artık bir bilim haline gelmeye başlamıştır. Almanya'nın bu savaşta, çiftlik hayvanları ve hayvan yemlerine bulaşı sağlamaya çalışmasını biyolojik silah kullanımına örnek olarak gösterebiliriz. Birinci Dünya Savaşı'ndan sonra uluslararası Cenevre Protokolü imzalanmıştır. Bu protokol ile savaşlarda kimyasal ve biyolojik silahların kullanımı, bu silahların geliştirme çalışmaları ve depolanması yasaklanmıştır. Fakat bu antlaşmaya rağmen bazı ülkelerin bu alanda çalışmalarına devam ettiği bildirilmiştir. İkinci Dünya Savaşı ile biyolojik silahlar, teknolojiye gelişmeler sayesinde daha ileri aşamalara gelmiştir. İkinci Dünya Savaşı'nda kesin bilgilere ulaşılamamakla beraber en büyük biyolojik silah kullanımının Amerika, Japonya ve SSCB tarafından gerçekleştirildiği tahmin edilmektedir. Kesin verilere ulaşılamasa da tahminler ve deneysel çalışmaların sonuçlarına göre, dönemin şartları göz önünde bulundurulduğunda oldukça fazla insan bu saldırılardan etkilenmiş ve hayatını kaybetmiştir. Örneğin; istihbarat raporlarına Japonya'nın tifo, kolera, şarbon, kolera ve buna benzer potansiyel biyolojik ajanları, hava bombaları ve enfeksiyon vektörleri aracılığıyla Çin'e taşıması geçmiştir. Bu saldırı ile tahminen 1000 ila 222.000 arasında insanın hayatını kaybettiği bildirilmiştir

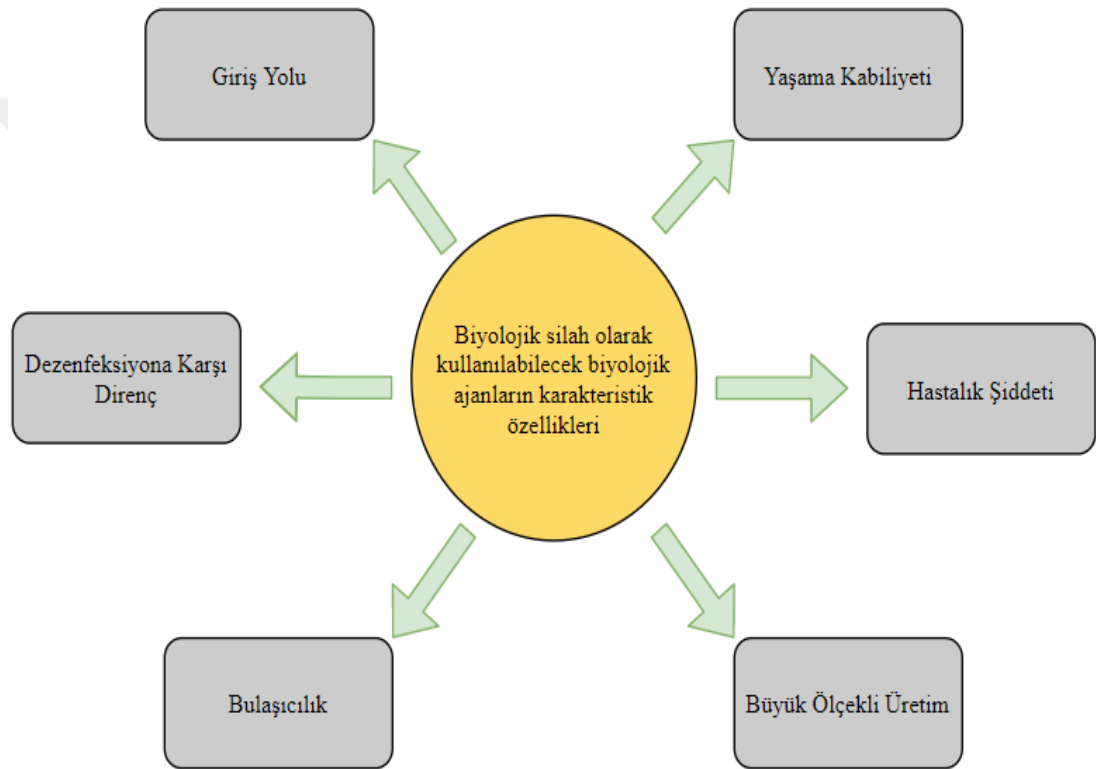
(Leitenberg 2001). Bu tarihlerdeki bilgilerin kesin olmadığı, elde edilen bilgilerin de güvenilirliğinin tartışıldığı istihbarat raporlarından alındığını belirtmek gerekmektedir. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra biyolojik savaşların kontrolü için 1975 yılında yürürlüğe giren Biyolojik Silahlar Sözleşmesi, biyolojik silahların kullanılmasını, geliştirilmesini ve depolanmasını yasaklarken; mevcut silahların da imhasını zorunlu kılmıştır. Antlaşmayı 162 ülke onaylamıştır. (Hilleman 2002). Günümüze yaklaştıkça biyolojik ajanların bir biyoterörist saldırı için kullanılması endişesinden dolayı savunma ve planlama çalışmaları için daha büyük bütçeler ayrılmaya ve daha fazla araştırma yapılmaya başlanmıştır. 1984 yılında Amerika'nın Oregon eyaletinde bulunan bir lokantanın salata reyonuna *Salmonella Typhimurium* bulaştıran dinî bir grubun, bu girişiminden sonra 41'i hastane kaldırılmış 751 vaka ortaya çıkmıştır. 2001 yılında failleri hâlâ belirsiz olan Amerikan posta sisteminin kullanılarak bazı hükümet yetkilileri ve yayın organlarının binalarına şarbon enjekte edilmiş mektuplar gönderilmiştir. Bu girişim sonucunda 11 inhalasyon şarbonu, 11 deri şarbonu olmak üzere toplamda 22 şarbon vakası bildirilmiştir. Amerikan posta sistemi çalışamaz hâle gelmiştir. Bu girişim biyoterörizmin en son örneklerinden birisi olarak kabul edilmektedir (Barras ve Greub 2014). Etkisi az gibi görünse de bu girişim tüm ülke hatta Amerikan posta yoluyla diğer ülkelere giden mektupların da şarbon suşu taşıyabileceği korkusu nedeniyle birçok ülkede, halk ve ülke yöneticilerini büyük endişeye sevk etmiştir. Bu gibi girişimler; diğer terörist gruplarında dikkatini çekmekte ve eylemlerinde, biyolojik savaş ajanlarının ulaşım ve uygulanabilirliğinin kolaylığı, yıkıcı etkilerinin büyüklüğü gibi sebeplerden dolayı kullanabilme ihtimallerini yüksek tutmaktadır. Bu ihtimallerden dolayı, ülkelerin bu tür girişimlere karşı yeteri kadar hazırlıklı olması oldukça önemlidir.

2.1.1 Biyolojik Savaş Ajanları

Mikrobiyolojik ajanlar doğada, toprakta, suda, bitkilerde ve hayvanlarda bulunduğu gibi okyanusların derinliklerinde, kaplıcalarda da bulunurlar. Mikrobiyolojik ajanlar genellikle zararsız hatta yararlıdırlar. Ama bazı mikrobiyolojik ajanlar ise patojenik ve toksik etkiye sahiptirler. Bu nedenle canlılarda hastalık yapıcı

etkiye sahip olabilir. Bu tür mikrobiyolojik ajanlardan bazıları potansiyel biyolojik savaş ajanı olarak kabul edilmektedir (Hülseweh 2013).

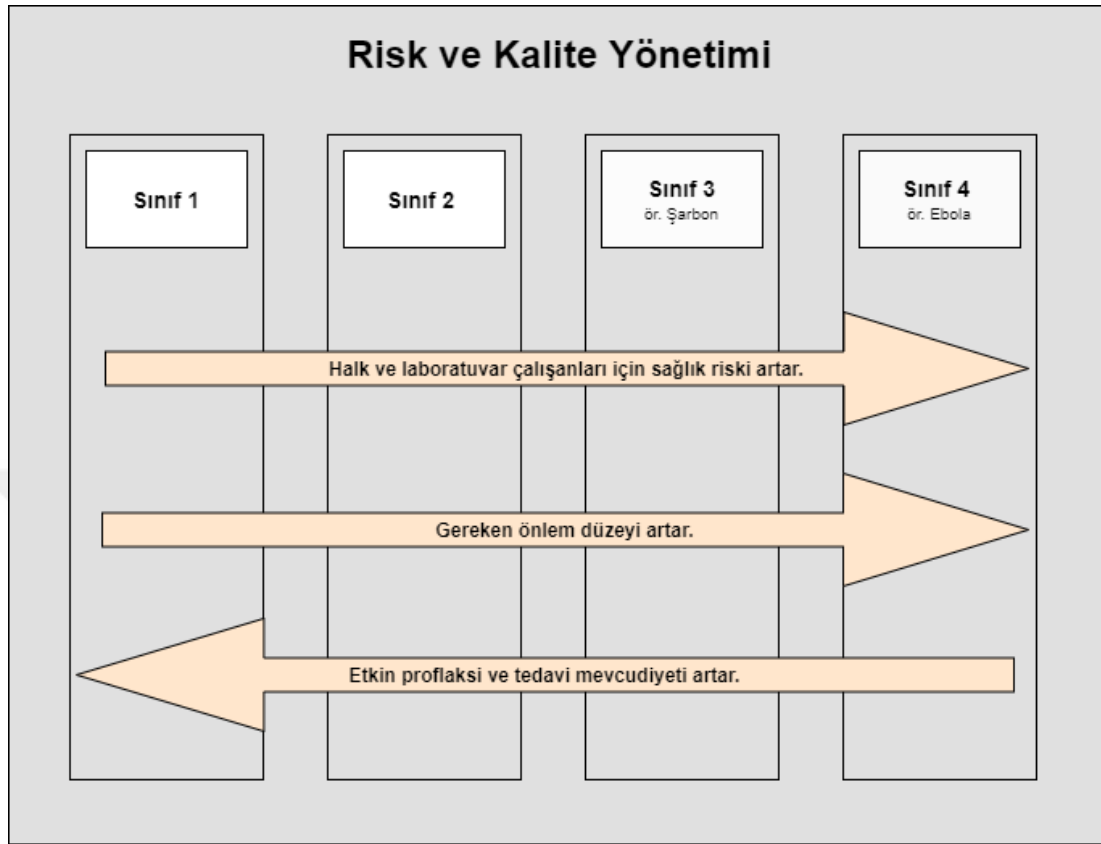
Virüsler, bakteriler, toksinler ve mantarlardan oluşan biyolojik ajanlar; biyolojik savaş ajanı olarak kabul edilirler. Biyolojik ajanlar ancak kasıtlı olarak yayılırsa o zaman biyolojik savaş ajanı yani biyolojik silaha dönüşürler. Bazı biyolojik ajanların sahip oldukları bazı özellikler onları biyolojik silah olarak kullanmaya teşvik etmektedir. Bu belirli bazı karakteristik özellikler **Şekil 1’de** verilmiştir (Hülseweh 2013).



Şekil 1: Biyolojik silah olarak kullanılacak biyolojik ajanların karakteristik özellikleri.

Biyolojik ajanları enfeksiyon risklerine göre sınıflandırma girişimleri olmuştur. Olası bir laboratuvar sızıntısı durumunda laboratuvar çalışanları ve halkın karşı karşıya kalacağı riskler için hazırlanmış risk ve kalite yönetimi tablosu 4 alt gruba ayrılmıştır. İlgili sınıflandırma **Şekil 2’de** gösterilmektedir. Sınıflandırma tablosunda Sınıf 1’den Sınıf 4’e doğru gidildikçe toplum ve çalışanlar için risk artarken alınması

gereken önlemlerin düzeyi de doğru orantılı şekilde artar. Fakat etkili profilaksi ve tedavi yöntemlerinin mevcudiyeti azalmaktadır (Hülseweh 2013).



Şekil 2: Avrupa yönergesi 2000/54/EC gibi uluslararası sözleşmelere göre biyolojik ajanların sınıflandırılması (Hülseweh 2013).

Sınıf 1 biyolojik ajanlar, insanlarda herhangi bir hastalık yapıcı etkiye sahip değildir.

Sınıf 2 biyolojik ajanlar, insanlarda hastalık yapıcı etkiye sebep olabilir ve laboratuvar çalışanları için tehlike arz etmektedir. Fakat topluma yayılmaları pek mümkün değildir. Bu sınıftaki ajanlar için mevcut profilaksi veya etkili tedavi yöntemleri bulunmaktadır.

Sınıf 3 biyolojik ajanlar, insanlarda ciddi hastalıklara sebep olabilmektedir. Aynı şekilde laboratuvar çalışanları içinde ciddi tehlike oluşturmaktadırlar. Topluma yayılma riski mevcuttur ama bu sınıftaki biyolojik ajanlar için genellikle uygun profilaksi ve tedaviler bulunmaktadır.

Sınıf 4 biyolojik ajanlar, bu sınıftaki biyolojik ajanlar insanlarda ciddi hastalıklara neden olabilmektedir. Laboratuvar çalışanları için ciddi tehlike oluşturmaktadırlar. Topluma yayılma riski de yüksektir ve uygun profilaksi ve tedavi yöntemleri bulunmamaktadır (Hülseweh 2013).

Şekil 2’deki gibi biyolojik ajanlar 4 grup altında listelenseler de biyolojik ajanların, biyoharp malzemesi olarak kullanımından dolayı halk ve askerî etkileri ilgili sınıflandırmayı etkilemektedir. Günümüze kadar ülkeler arasında bu sınıflandırmada ortak bir karar bulunmamaktadır. Ama birçok ülkenin bilim ve güvenlik toplulukları CDC tarafından oluşturulmuş sınıflandırmaya güvenmektedirler. Bu sınıflandırmanın yanı sıra German list of “The Dirty Dozen” ve Australian Warning List of Security-Sensitive Biological Agent sınıflandırılmaları da biyolojik ajanlar benzer şekilde sınıflandırılmıştır (Hülseweh 2013).

ABD hükümeti 1990’lı yılların sonlarında, biyolojik savaş ajanlarına karşı tekrar savunma programları geliştirmeye başladı. Bu program için CDC lider kuruluş için atanırken çalışmada CDC’ye Savunma Bakanlığı, kolluk kuvvetleri ve yerel sağlık departmanları eşlik etmişlerdir. Çalışma da ilk olarak biyolojik ajanların tanımlanması ve sınıflandırılması hedeflenmiştir. Sınıflandırma yapılmaya çalışılırken dört ana kriter dikkate alındı. Bunlar:

1. Halk sağlığının, meydana gelen hastalıktan etkilenmesi ve hastalığın yüksek mortaliteye sahip olması
2. Büyük miktarlarda üretim kolaylığı, bulaşma şekli ve kolaylığı
3. Biyolojik ajanın sebep olduğu hastalığın halk üzerindeki yarattığı korku ve sivil hayatta meydana getirdiği aksamalar
4. Hastalığın teşhisi için olan gereklilikleri ve halk sağlığı için gerektirdiği özel hazırlıklar (Khardori 2006).

Belirlenen dört ana kriter doğrultusunda ajanlar 3 farklı kategori altında listelenmiştir. CDC’ye ait potansiyel biyoterörizm ajanlarının kategorizasyonu **Şekil 3’te** gösterilmektedir.

Kategori A	Kategori B	Kategori C
• <i>Variola major</i> • <i>Bacillus anthracis</i> • <i>Yersinia pestis</i> • <i>Clostridium botulinum</i> toksini • <i>Francisella tularensis</i> • Filovirüsler ❖ <i>Ebola, Marburg</i> • Arenavirüsler ❖ <i>Lassa, Junin, Machupo</i>	• <i>Coxiella burnetti</i> • <i>Brucella spp.</i> • <i>Burkholderia mallei/pseudomallei</i> • Alfaviruslar (Venezuela doğu ve batı at ensefalomiyeliti) • Toksinler (Risin, <i>Clostridium perfringens</i> toksini, SEB) • <i>Rickettsia prowazekii</i> • <i>Chlamydia psittaci</i> Gıda Kaynaklı • <i>Salmonella spp.</i> • <i>Shigella dysenteriae</i> • <i>Escherichia coli</i> O157:H7 Su Kaynaklı • <i>Cryptosporidium parvum</i> • <i>Vibrio cholerae</i>	• Nipah virüsü • Hantavirüs • Kene kaynaklı kanamalı ateş virüsleri • Kene kaynaklı ensefalit virüsleri • <i>Mycobacterium tuberculosis</i> • Sarıhumma virüsü

Şekil 3: CDC potansiyel biyolojik savaş ajanlarının kategorizasyonu (Khardori 2006). (Web Anonim (a) 2021).

Kategori A’da en yüksek öncelikli biyolojik ajanlar bulunmaktadır. Bu biyolojik ajanlar kolayca insanlar arasında bulaşabilir, yüksek ölüm oranlarına ve toplumda korku ve kargaşaya sebep olabilir. Halk sağlığı için özel gereklilikleri mevcuttur. Kategori B’deki biyolojik ajanlar ise ikinci derece öncelikli ajanlardır. Bulaşması Kategori A’ya göre daha zordur. Orta derece morbidite ve düşük mortaliteye sahiptirler. Teşhisi için özel kriterler gereklidir ve gelişmiş bir sürveyans sistemine ihtiyaç duymaktadır. Kategori C’de bulunan biyolojik ajanlar ise kolayca üretilebilir ve bulaşabilir, yüksek morbidite ve mortaliteye sahiptir. Halk sağlığı içinse yüksek tehdit oluşturmaktadırlar (Khardori 2006).

2.1.2 Potansiyel Biyolojik Harp Maddelerinin Sebep Olduğu Hastalıklar

2.1.3 Şarbon (Anthrax)

Şarbon hastalığı; *Bacillus anthracis* sporlu bakterisinin sebep olduğu zoonotik bir hastalıktır. Genellikle otçul beslenen hayvanlarda görülmektedir. Etçil hayvanlar, bu hastalığa karşı otçullara göre daha dirençlidirler (Web Anonim (c) 2019). Hayvanlardan hayvanlara veya hayvanlardan insanlara bulaşabilen bir hastalıkken insandan insana bulaşısına henüz rastlanmamıştır. Şarbon potansiyel biyolojik silahlar arasında CDC'nin Kategori A sınıfında bulunmaktadır (bkz. Şekil 3). En sık kullanılan biyolojik harp maddelerinden birisi olarak da bilinmektedir. Çok küçük miktarlarda bile kolaylıkla binlerce kişiyi enfekte edebilir. Enfekte hayvanlara veya bu hayvanların temas ettikleri malzemelere dokunan kişiler deri yoluyla, enfekte hastaların etlerinin tüketilmesi sonucu bağırsak yoluyla, *Bacillus anthracis* sporlu bakterisinin bulaşmış olduğu tozların solunmasıyla enfekte olunabilmektedir. Gama radyasyon, kuruluk, ısı, ultraviyole ışın ve birçok dezenfeksiyona karşı dirençlidir. Erken safhalarda teşhisi, grip ve benzeri hastalıklara benzediği için zordur. (Kamal ve diğ. 2011).

Şarbon, bahsedildiği gibi bulaşı yoluna göre 3 farklı şekilde görülmektedir. İnhalasyon şarbonu aerosol yoluyla *Bacillus anthracis* bakterisinin alındığı durumlarda gözükmemektedir ve görülen vakaların %5'ini oluşturmaktadır (Kamal ve diğ. 2011). Erken safhalarda antibiyotik tedavisi başlanmazsa %100'e yakın mortalite oranına sahiptir (Gregory ve Arthur 2017). Deri şarbonu ise bildirilen vakaların %95'ini oluşturur. Uygun tedavi yöntemleri mevcut olduğu için öldürücü etkisinin tedavi ile ortadan kalktığı bilinmektedir (Serinken ve Sayın Kutlu 2009). Gastrointestinal şarbonun ise daha çok gelişmekte olan ülkelerde hastalıklı veya ölü hayvanların tüketilmesi ya da etin az pişirilmesinden kaynaklı ortaya çıktığı bilinmektedir. Diğer şarbon türlerine göre oldukça nadir görülmektedir (Kamal ve diğ. 2011).

Klinik semptomlarını genel olarak ateş, siyanoz, göğüs ağrısı, nefes darlığı, halsizlik, karın ağrısı, bulantı, kusma olarak sıralayabiliriz. Her şarbon türü için farklı safhalarda farklı semptomlar görülmektedir (Meselson ve diğ. 1994), (Kamal ve diğ.

2011), (Sweeney ve diğ. 2011), (Hülseweh 2013), (Web Anonim (a) 2020), (Web Anonim 2011), (Web Anonim (c) 2019).

2.1.4 Brusellozis

Brusellozis hastalığı; tüm dünyayı etkilemiş olan, günümüzde gelişmekte olan bazı ülkelerde endemik bir hastalık haline gelen zoonotik bir hastalıktır (Doganay ve Aygen 2003). *Brucella spp.* bakterileri bu hastalığa sebep olurlar. Genellikle enfekte olan hayvanların etlerinden, süt, peynir gibi ürünlerinden insanlara bulaşan bir hastalıktır. İnsanlar için en büyük tehlike arz eden brucella türleri *B. melitensis*, *B. suis* ve *B. abortus*'tur. Dünya çapında görülen en sık zoonoztik hastalıktır. Türkiye'de de en sık görülen bakteriyel zoonotik hastalık brusellozistir. Enfekte olan hayvanların ürünlerinin pastörize edilmeden tüketilmesi ve enfekte hayvanların mukoza ve dokusu bozulmuş derilerine direkt teması sonrası insanlarda enfekte olmaktadır (Web Anonim (b) 2019). Hastalık hayvanlarda insanlara bulaşır, insandan insana bulaşısı nadir görülmektedir. CDC'nin yaptığı potansiyel biyolojik savaş ajanları kategorizasyonuna göre de Kategori B'de bulunmaktadır. Yüksek morbiditeye sahipken mortalitesi düşük bir hastalıktır.

Enfekte olan kişilerin göstermiş olduğu semptomları ateş, iştahsızlık, kilo kaybı, karın ağrısı, şişmiş lenf düğümleri, gece terlemesi, eklem ağrıları ve halsizlik, erkeklerde testis ağrısı ve şişkinlik, baş ağrısı olarak sıralanabilir (Seleem ve diğ. 2010), (Doganay ve Aygen 2003), (Web Anonim 2012), (Web Anonim (b) 2019).

2.1.5 Veba

Yersinia pestis bakterisinin sebep olduğu veba, bulaşıcı bir zoonotik hastalıktır. Hastalık hayvanlarda görülür ve insanlara da bulaşabilir. *Yersinia pestis* genellikle küçük kemirgenler ve bu hayvanların pirelerinde bulunur. Hastalık insanlara, pirelerin insanları ısırması, enfekte olan hayvanların vücut sıvılarına insanların direkt teması veya enfekte olan kişinin öksürüğünden saçılan damlacıkların insanlar tarafından solunması ile bulaşabilir. Pire ısırığı ile enfekte olan bir kişide en yaygın olan türü

hıyarcıklı veba ya da septisemik veba görülmektedir. Enfekte hayvanların vücut sıvılarına temas durumunda septisemik veba, inhalasyon yoluyla enfekte olan kişilerde de pnömonik veba görülmektedir. Septisemik ve pnömonik veba insanlarda ciddi sonuçlar doğurabilir. Uygun tedavi yöntemleri enfekte kişiye uygulanmazsa vakaların ölüm oranları %30- %100 arasında değişmektedir Avrupa’da 14. yy.da Kara Ölüm olarak biline veba salgını 50 milyondan fazla kişinin hayatını kaybetmesi ile sonuçlandı. Günümüzde ise hastalık için etkili tedavi yöntemleriyle tedavisi mümkün olan bir hastalık hâline gelmiştir. Fakat enfekte olan kişi ne kadar erken tespit edilip, tedavi altına alınırsa iyileşme ihtimali o kadar yüksek olacaktır (Web Anonim 2017), (Web Anonim (b) 2018). CDC’nin kategorizasyonuna göre Kategori A’da bulunmaktadır.

Hıyarcıklı veba hastalığına yakalanmış kişiler yüksek ateş, kas ağrısı, baş ağrısı, güçsüzlük, şişmiş lenf düğümleri, titreme semptomlarını göstermektedir. Septisemik vebaya yakalanmış hastalarda cilt altı kanama, idrarda kan, ateş, titreme, ishal, bulantı ve kusma görülmektedir. Pnömonik veba enfeksiyonunda; yüksek ateş, şiddetli nefes darlığı, titreme, halsizlik, baş ağrısı, göğüs ağrısı ve öksürük görülmektedir (Prentice and Rahalison 2007), (Rollins ve diğ. 2003), (Web Anonim 2017), (Web Anonim (b) 2018).

2.1.6 *Escherichia coli* O157:H7

Escherichia coli, kalın bağırsak florasında yaygın olarak bulunan zararsız bir bakteridir. Enterohemorajik *Escherichia coli* (EHEC) veya Shiga toksin üreten *E. coli* (STEC) ise insanlar ve hayvanlar için zararlı olduğu bilinen, hastalık yapıcı bir *E. coli* patotiplerinden birisidir. *Enterohemorajik Escherichia coli* Shiga toksin üreten *E. Coli* patotipine özgü isimdir (Koluman ve Koluman 2017). Gıda kaynaklı enfeksiyonlarda ciddi sonuçlara hatta ölümlere sebep olan O157:H7 serotipini barındırır. *Escherichia coli* O157:H7 en zararlı *E. coli* tipi olarak bilinmektedir (Turgut 2021), (Mead ve Griffin 1998). İnsanlara, enfekte olmuş hayvanların çiğ süt ve çiğ süttten yapılmış süt ürünlerinden, az pişmiş veya çiğ et ve et ürünlerinden ve çiğ sebzelerden bulaşmaktadır. *Escherichia coli* O157:H7 bahsedildiği gibi gıda yoluyla bulaşabilirken bunun yanında içme su kaynaklarına enfekte hayvan atıklarının kontaminasyonu,

doğrudan insandan insana ve bazen de mesleki gerekliliklerden dolayı hayvanlarla temasla bulaşabilmektedir (Web Anonim (c) 2018). CDC'nin hazırlamış olduğu potansiyel biyolojik savaş ajanları sınıflandırmasına göre de Kategori B'de bulunmaktadır.

Escherichia coli O157:H7 enfeksiyonuna yakalanmış birisinde karın ağrısı ve abdonimal kramplar, ishal, ateş, yorgunluk, halsizlik ve bulantı semptomları görülmektedir (Web Anonim (c) 2018), (Su ve Brandt 1995), (Mead ve Griffin 1998), (Web Anonim (a) 2019).

2.1.7 Ebola Hemorajik Ateşi

Ebola hemorajik ateş hastalığı *Ebola* virüsünün sebep olduğu ciddi ve ölümcül bir hastalıktır. *Ebola* virüsü insanları ve hayvanları (şempanze, maymun, goril, kirpi) etkilemektedir. *Ebola* virüsü, Filoviridae viral ailesine mensup zoonotik bir virüstür. İnsana bulaşısı, hayvanların vücut sıvıları ve kan teması ile olmaktadır. İnsanlar arasında yine aynı şekilde enfekte olan insanın vücut sıvısına temas, vücut sıvının kontamine olduğu nesnelere temas ile göz, burun, mukoza zarları ve açık yaralardan girişi ile bulaşmış olacaktır. Cinsel temasta ebolanın insandan insana taşınmasına sebep olmaktadır (Web Anonim (b) 2021), (Safari ve diğ. 2015), (Sousa 2014), (Web Anonim (d) 2021). Enfekte olmuş kişilerin ölüm oranı ortalama %50 civarlarındadır (Web Anonim (d) 2021). Potansiyel biyolojik savaş ajanı olarak da CDC'nin Kategori A sınıfında bulunmaktadır.

Enfekte olmuş kişilerde ateş, eklem-kas ağrısı, titreme, zayıflık, ishal, döküntü, göğüs ağrısı ve öksürük, gözlerde kanama, iştah kaybı gibi semptomlara sahip olabilmektedir. Erken safhalarda grip, sıtma gibi farklı hastalıklarla karıştırılma olasılığı vardır (Web Anonim (b) 2021), (Safari ve diğ. 2015), (Sousa 2014), (Feldmann ve Geisbert 2011), (Web Anonim (d) 2021).

2.1.8 Çiçek (Smallpox)

Çiçek hastalığı, ortopoksvirüs ailesine ait Variola major virüsü sebebiyle ortaya çıkmaktadır. Büyük yıkıcı etkilere sahip olan hastalık, aşılamanın etkisi ile 1977 yılından beri hiç görülmemiştir. Çiçek hastalığı sadece insanlar tarafından bulaştırılabilmektedir. İnsanlar arasında doğrudan bulaşması; uzun süreli yüz yüze temasta bulunma, öksürme ve hapşıрма ile çevreye yayılan damlacıklar aracılığıyla mümkündür. Enfekte olan insan, vücudunda oluşan kabukların en sonuncusu düşene kadar bulaştırma yeteneğine sahiptir. Enfekte kişinin kabuk ve yaralarında bulunan sıvılar viriola majör virüsünü içermektedir. Bu sıvının malzemelere, kıyafetlere kontaminasyonu sonrası çevresindeki kişilerin enfekte olmamak için dikkat etmeleri gerekmektedir. Çiçek hastalığının herhangi bir tedavisi bulunmamaktadır. Sadece aşı ile önlemek mümkündür. 1980 yılında çiçek hastalığının tamamen ortadan kaldırıldığını açıklayan DSÖ, bu tarihten sonra aşının üretimi ve depolanması kısıtlanmıştır (Henderson 1999), (Web Anonim (b) 2016), (Web Anonim (e) 2019). Gelişen biyoteknoloji sayesinde aminoasit dizilimi bilinen variola majör virüsünün tekrar dizayn edilebilme ihtimalinin olması ve etkin bir tedavi yönteminin olmamasından dolayı biyolojik harp malzemesi olarak kullanılması konusunda endişeler mevcuttur (Web Anonim (c) 2020). Rusya ve ABD ise biyoterörizm unsuru olabilme ihtimalinden dolayı gerektiği zaman aşı üretiminde kullanılmak üzere saklandığını bildirmektedir.

Çiçek hastalığına yakalanan kişilerde; yüksek ateş, halsizlik, baş, karın ve sırt ağrısı, döküntü, vezikül semptomlarına rastlanmaktadır (Moore ve diğ. 2006), (Henderson 1999), (Web Anonim (c) 2020), (Web Anonim (b) 2016), (Web Anonim (e) 2019).

2.1.9 COVID-19

COVID-19 ilk olarak 2019 yılının aralık ayında Çin Halk Cumhuriyeti'nde görülmüştür. COVID-19'a sebep olan virüs ilk olarak 2019 yeni koronavirüs (2019-nCoV) olarak isimlendirilmiştir. Daha sonra Uluslararası Virüs Taksonomisi Komitesi (ICTV), SARS ile olan yakın benzerliğinden dolayı SARS-CoV-2 virüsü olarak

isimlendirmiştir. SARS-CoV-2, Coronavirüs ailesinin Betacoronavirus (alt cinsi Sarbecovirus) içinde sınıflandırılmıştır. COVID-19 kişiler arasında solunum damlacıklarıyla yayılırlar. DSÖ'ne göre bu damlacıklardan korunmak için insanlar arasında 1 metre, CDC'ye göre ise 1,8 metre bulunması gerekmektedir. Saçılan damlacıklar karşıdaki kişilerin ağız ve burunlarına düşebilir ya da karşıdaki kişinin temas ettiği malzemelerin üzerinde düşebilir ve temas eden kişi ellerini ağız, göz ve burnuna götürebilir. COVID-19 yaşlı insanlarda veya kronik rahatsızlığı olan kişilerde daha ciddi seyretmekte ve ölümlerle sonuçlanabilmektedir. Hastalığın belirtileri diğer hastalıklarla benzer olduğu için erken safhalarda tespit edilmesi zordur. Tespit edilemediği süre boyunca enfekte olan kişi gerekli önlemleri almadığı takdirde virüsü yaymaktadır. Çalışmaya COVID-19 hastalığının eklenmesi SARS-CoV-2 virüsünün potansiyel biyolojik ajan olmasından dolayı değil, potansiyel biyolojik ajanlar gibi erken teşhisinin zor olması ve yüksek morbiditeye sahip olmasıdır. Benzer morbiditeye sahip bir biyolojik harp maddesinin kullanımını sonrasında toplumun nasıl etkileneceğinin güncel bir salgına sebep olan virüs ile daha rahat anlaşılabilirliği düşünülmüştür. Kullanılan biyolojik harp maddesinin yüksek mortaliteye sahip olabileceği de salgın parametreleri arasına eklendiğinde toplum üzerinde oluşturacağı yıkımlar ve kargaşa oldukça büyük olacaktır.

SARS-CoV-2 virüsü ile enfekte olan kişilerin göstermiş olduğu semptomlar oldukça çeşitlilik göstermektedir. Bu semptomlar; ateş, kuru öksürük, nefes darlığı, göğüs ağrısı, tat ve koku kaybı, halsizlik, eklem ağrısı, diyare, baş ağrısı, hareket ve konuşma kaybı olarak karşımıza çıkmaktadır (Web Anonim (e) 2020), (Web Anonim (f) 2020), (Web Anonim (d) 2020), (Guan ve diğ. 2020), (Esakandari ve diğ. 2020).

2.2 Bulanık Mantık

Bulanık mantık; lineer olmayan, modellemesi güç, karmaşık, hakkında kesin bilgiye sahip olunmayan sistemlerin açıklanmasını sağlar. Bulanık mantık sayesinde daha karmaşık olan sistemler daha hızlı, kolay ve ekonomik şekilde hesaplanarak çözülebilmektedir. Modern bulanık mantık kavramı ilk olarak 1965 yılında Lotfi A. Zadeh'in yayımlamış olduğu makale ile karşımıza çıkmaktadır (Zadeh 1965). Bulanık mantığın modern kurucusu Lotfi A. Zadeh olarak kabul edilmektedir. Zadeh'e göre

kesin diye bir şey yoktur. Her şeyin “0 ya da 1” olarak değil, 0 ile 1 arasında aitlik derecesinde tanımlanabileceğini savunmuştur. Zadeh’in 1973 ve 1975 yıllarındaki yayımlamış olduğu, bulanık mantığın kompleks sistemler uygulanabilirliğini anlattığı iki makale sonrasında bulanık mantık ilgi görmeye başlamıştır (Zadeh 1973), (Zadeh 1975). Bulanık mantığın günümüzdeki seviyelere gelmesini, Zadeh’in çalışmaları ve 1980’li yıllardan beri Japonların yaptığı birçok çalışmaya bağlamak mümkündür (Shahbazova ve diğ. 2020).

Bulanıklık, bir konuda tam olarak kesin bilgiye sahip olmama, sahip olunan eksik ve kesin olmayan tüm bilgilerin toplamı olarak nitelendirilir (Şen 2009). İnsanlar iletişim kurarken düşünürken farkında olmadan çok fazla bulanık ifadelerle tanımlama yapmaktadır. Çünkü insan beyninin yapısı bulanık mantık sistemi ile paralellik göstermektedir. Örneğin sıcak, soğuk; uzun, kısa; az, çok; uzak, yakın; hızlı, yavaş gibi ifadeler herkes için tam bir kesinlik içermez. Bu tür bulanık ifadeler, bulanık mantığın temelini oluşturmaktadır. Bulanık mantık, bu gibi dilsel bulanık ifadelerin aitlik derecelerinin matematiksel olarak ifade edilmesini ve çıkarım yapılmasını içermektedir.

2.2.1 Bulanık Küme – Klasik Küme Kavramları

Klasik küme teorisinde her bilgi ya bir kümeye ait ya da diğer kümeye aittir. Örneğin, 30 °C hava sıcaklığının olduğu bir günde “Hava sıcak mı?” sorusuna klasik küme teorisiyle yaklaşılsa verilecek cevap ya “evet” ya da “hayır” olacaktır. Bir bilgi, kesin sınırlarla bir kümeye aittir. İki küme de aynı anda bulunabilme şansı yoktur. Olasılık ve istatistik tarafından aynı sorular cevaplanmaya çalışıldığında örneğin %80 ihtimalle “evet” ya da “hayır” şeklinde bir sonuç elde edilir. Sonuç olarak klasik küme teorisinden farkı bulunmamaktadır. Çünkü elde edilen veri %80 ihtimalle bir kümeye ait ya da %20 ihtimalle diğer kümeye aittir şeklindedir. Bir bilginin aynı anda iki kümede olma durumu burada da söz konusu değildir. Bulanık küme teorisinde ise tam aksine, “Hava sıcak mı?” sorusuna, sıcaklık kavramının kişiden kişiye değişmesinden dolayı aynı sıcaklık değerine %80 aitlik derecesi ile “evet”, %20 aitlik derecesi ile “hayır” şeklinde cevap verilebilmektedir. Yani bulanık küme teorisi ile bir bilgi iki kümeye aynı anda belirli aitlik dereceleri ile üye olabilir (Chen ve Pham 2000).

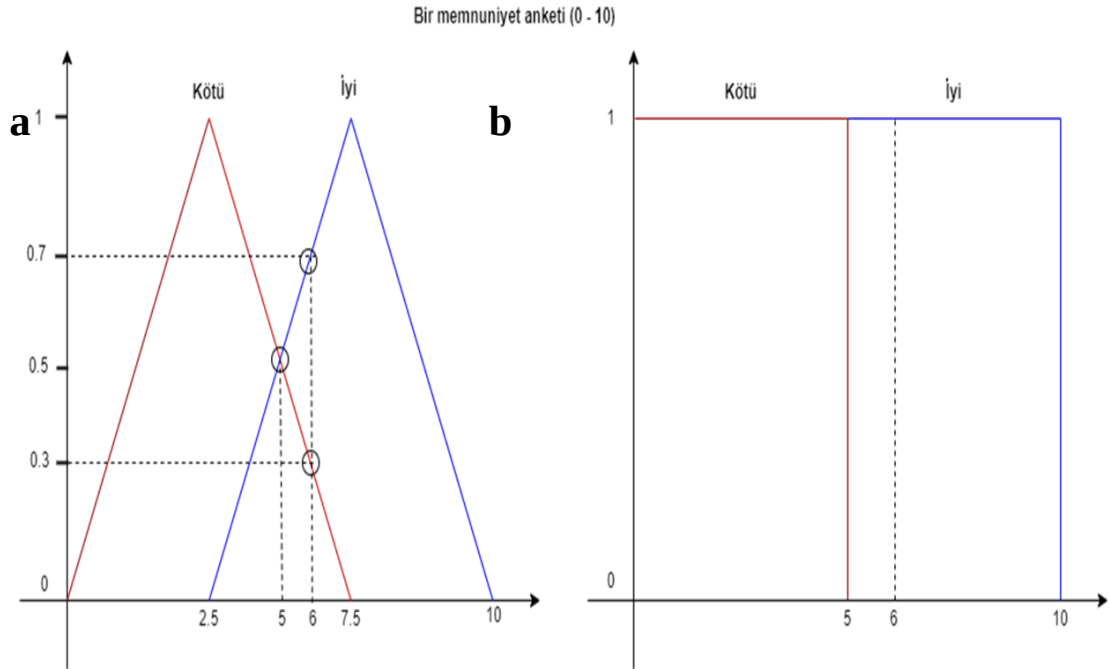
Klasik kümeleri ifade etmek gerekirse, denklem (2.1) şeklinde ifade edilir.

$$\begin{aligned} \chi_A : X &\rightarrow \{0,1\} \\ \forall x \in X, \chi_A(x) &= \begin{cases} 1, & x \in A \\ 0, & x \notin A \end{cases} \end{aligned} \quad (2.1)$$

Bulanık bir küme ifade edilirken, denklem (2.2) deki gibi ifade edilmektedir. Bulanık kümeler evrensel bir X kümesinde bulunan A kümesinin elemanları $\mu_A(x)$ üyelik fonksiyonları şeklinde tanımlanır. $\mu_A(x)$ üyelik fonksiyonları 0 ile 1 arasında belirli aitlik dereceleri ile kümeye dahildir.

$$\mu_A(x) : X \rightarrow [0,1] \quad (2.2)$$

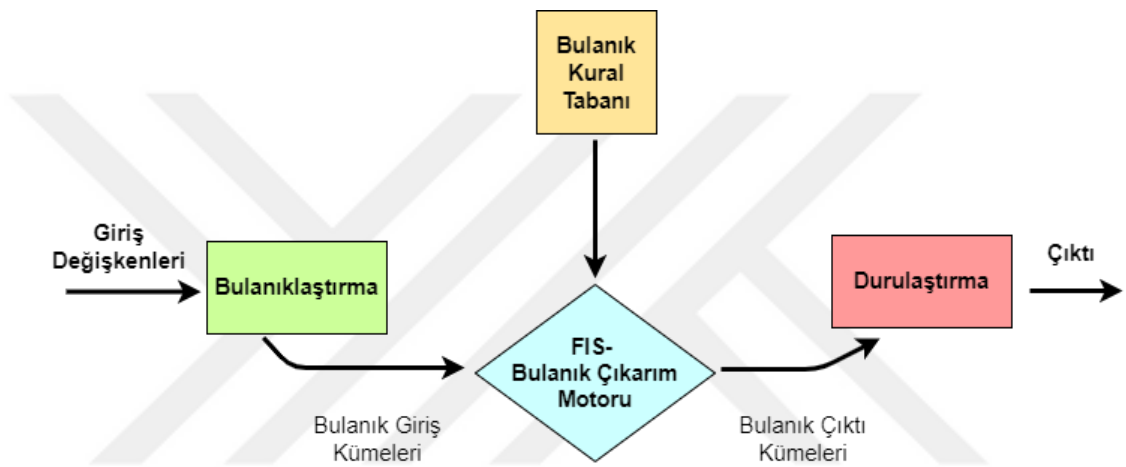
Klasik küme ve bulanık kümelerin farkı grafiksel olarak da **Şekil 4'te** gösterilmektedir. Örneğin, bir memnuniyet anketinde 0 ile 10 puan arasında derecelendirme yapılırken sisteme 6 puan veren bir kişinin puanının iyi veya kötü olarak sınıflandırılması yapılmak istenirse, klasik küme teorisi ile tanımlanırken iyi kümesine aitken, bulanık küme teorisine göre 0.7 aitlik derecesi ile iyi, 0.3 aitlik derecesi ile kötü kümesine ait olmaktadır. Bulanık mantığa göre 6 ile 10 arasındaki puan farkından dolayı aynı kümeye aynı üyelik derecesi ile ait olamazlar.



Şekil 4: Kümelerin grafiksel olarak gösterimi a) Bulanık küme b) Klasik küme

2.2.2 Bulanık Sistemlerin Yapısı

Bulanık mantık tabanlı sistemlerin karmaşık, doğrusal olmayan, model geliştirmenin mümkün ya da uygun olmadığı uygulamaları, matematiksel modellere ihtiyaç duymadan, uzman dilsel bilgilerin kullanılarak ekonomik bir şekilde çözülmesini sağladığı daha önceki bölümlerde anlatılmıştır. Bulanık sistemlerin, bu çözümlemeleri yaparken kullandığı temel olarak 4 tane fonksiyonel blok bulunmaktadır (Czabanski ve diğ. 2017). Bu 4 temel fonksiyonel blok **Şekil 5'te** gösterilmektedir.



Şekil 5: Bulanık sistemlerin genel yapısı.

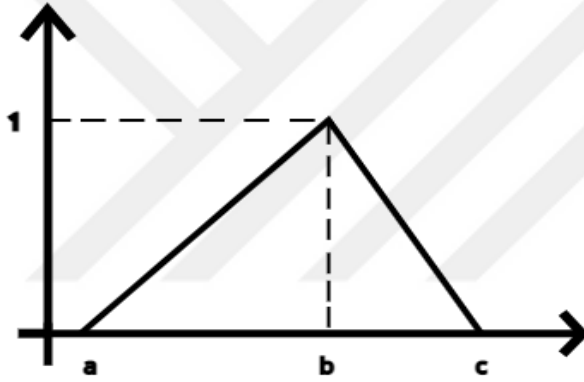
Bulanık sistemlerin genel yapısında bulunan giriş değişkenleri, bulanık sistem ile çözülmek istenen uygulamanın giriş verileridir. Sisteme girilen bu veriler yani giriş değişkenleri üyelik fonksiyonları ile tanımlanmaktadır. Giriş değişkenleri üyelik fonksiyonları ile tanımlanırken çeşitli üyelik fonksiyonları kullanılmaktadır. Bunlardan bazıları; üçgen, yamuk, gauss, sigmoid tipi üyelik fonksiyonlarıdır. Üçgen, yamuk, gauss, sigmoid üyelik fonksiyonlarının matematiksel olarak ifade edilişleri sırasıyla **denklem (2.3)**, **denklem (2.4)**, **denklem (2.5)**, **denklem (2.6)**'te verilmiştir. Üyelik fonksiyonlarının grafiksel olarak gösterimi aynı sırayla aşağıda şekillerde (**Şekil 6-9**) gösterilmiştir.

$$\mu_A(x) = \begin{cases} 0 & \text{if } x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a} & \text{if } a \leq x \leq b \\ \frac{c-x}{c-b} & \text{if } b \leq x \leq c \\ 0 & \text{if } x \geq c \end{cases} \quad (2.3)$$

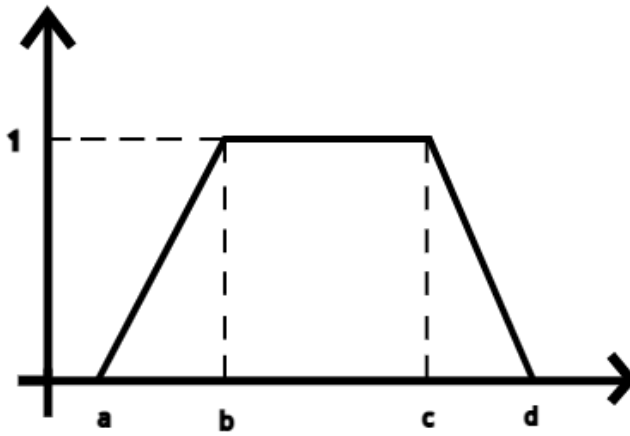
$$\mu_{\text{trapezoid}} = \max\left(\min\left(\frac{x-a}{b-a}, 1, \frac{d-x}{d-c}, 0\right)\right) \quad (2.4)$$

$$\mu_A(X) = e^{\frac{-(x-m)^2}{2k^2}} \quad (2.5)$$

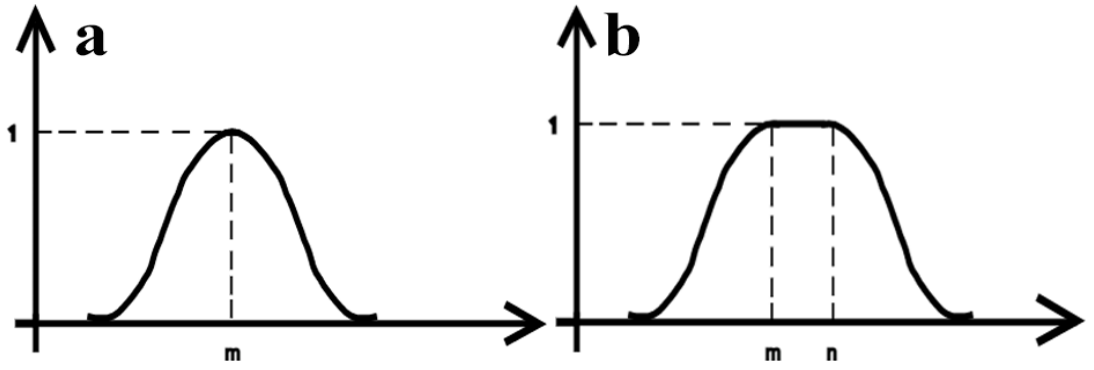
$$\text{sigmf}(x; a, b, c) = \frac{1}{1 + e^{-a(x-c)}} \quad (2.6)$$



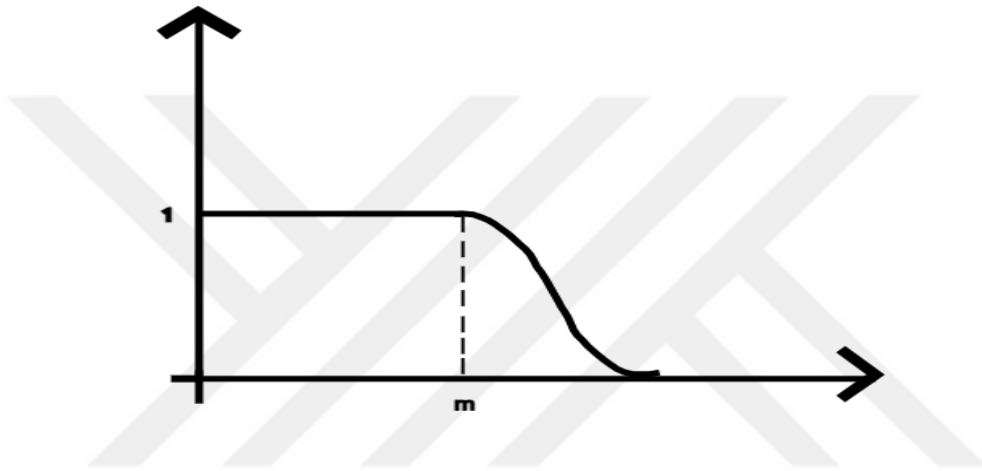
Şekil 6: Üçgen üyelik fonksiyonunu grafiksel gösterim



Şekil 7: Yamuk üyelik fonksiyonunu grafiksel gösterim



Şekil 8: Gauss üyelik fonksiyonları a) Gauss b) Gauss2



Şekil 9:Sigmoid üyelik fonksiyonunun grafiksel gösterimi

Üyelik fonksiyonları sayesinde tanımlanan giriş değişkenlerine ait verilerin, hangi kümeye hangi üyelik derecesi ile ait olduğu hesaplanabilmektedir. Daha sonra bulanık sistemde, bulanıklaştırma operatörleri, uzman dilsel bilgi ile oluşturulan bulanık kural tabanına göre bulanık çıkarım motorunda bulanıklaştırılmaktadır. Sisteme kullanıcı tarafından girilen veriler, üyelik fonksiyonları ile 0 ile 1 arasında ağırlığı hesaplandıktan sonra kural tabanında bulunan her kural için bulanık operatörlerle (ve – veya) bulanık çıktı kümesinin hangi derecede ateşlendiğinin hesaplaması yapılır.

Bulanık kural tabanı incelenen problem, uygulama alanındaki uzman kişilerin dilsel bilgilerinden oluşturulur. Problemde karşılaşılan durumlarda, ilgili durumda nasıl karar verileceği sözel olarak ifade edilir. Kural tabanı EĞER (ve – veya) İSE yapısından oluşmaktadır. Sistem girişlerinin x_1 ve x_2 , çıkışının da y_1 olduğu düşünülürse;

EĞER $x_1 = A_{k1}$ ve $x_2 = A_{k2}$ ise $y_1 = B_{k1}$

EĞER $x_1 = A_{k1}$ ve $x_2 = A_{k3}$ ise $y_1 = B_{k2}$

EĞER $x_1 = A_{k1}$ veya $x_2 = A_{k3}$ ise $y_1 = B_{k3}$

.

.

.

EĞER $x_1 = A_{kn}$ ve $x_2 = A_{kn}$ ise $y_1 = B_{kn}$ şeklinde kural tabanı elde edilir.

Kural tabanında kullanılan “ve” operatörü kesişimi ifade ederken, “veya” operatörü de birleşimi ifade etmektedir.

Bulanıklaştırma adımında kullanılan birçok birleştirme yöntemi vardır. Bu birleştirme yöntemleriyle ilk olarak üyelik fonksiyonları ile bulanıklaştırılan verilerin, kural tabanına göre bulanık çıktı kümesinin ateşlenen bölümü belirlenir. Daha sonra her kuralın bulanık çıktı kümesi durulaştırma işlemi için belirlenen yönteme göre toplanarak toplam bulanık çıktı kümesi elde edilmektedir. Bazı birleştirme yöntemleri aşağıda **Tablo 1**'de gösterilmektedir.

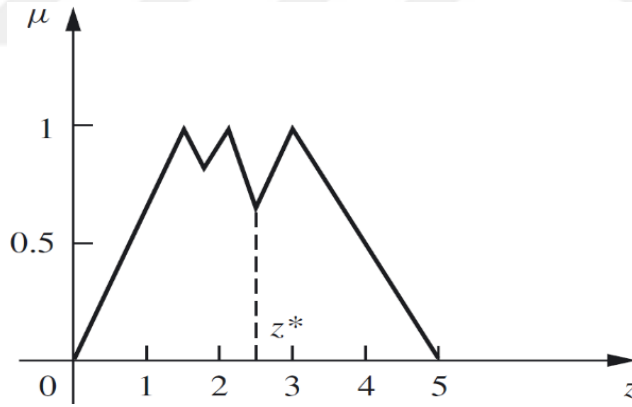
Tablo 1: Birleştirme Operatörleri (Ross 2010).

Birleştirme Yöntemi	Matematiksel olarak ifade edilişi
max-min	$\mu_B(y) = \max\{\min \mu_A(x), \mu_R(x,y)\}$
max-product	$\mu_B(y) = \max [\mu_A(x) \cdot \mu_R(x,y)]$
min-max	$\mu_B(y) = \min\{\max[\mu_A(x), \mu_R(x,y)]\}$
max-max	$\mu_B(y) = \max\{\max [\mu_A(x), \mu_R(x,y)]\}$
min-min	$\mu_B(y) = \min\{\min [\mu_A(x), \mu_R(x,y)]\}$
max-average	$\mu_B(y) = \frac{1}{2} \max [\mu_A(x) + \mu_R(x,y)]$
sum-product	$\mu_B(y) = f \{[\mu_A(x) \cdot \mu_R(x,y)]\}$

Bulanık çıktı kümesi elde edildikten sonra farklı durulaştırma yöntemleri ile kesin, bulanık olmayan bir sonuca ulaşılmaktadır. Durulaştırma aşamasında, bulanıklaştırma işleminde olduğu gibi birçok yöntem kullanılmaktadır. En yaygın olarak kullanılan durulaştırma yöntemleri; ağırlık merkezi (center of area), iki bölge yöntemi (bisector of area), en büyüğün ortalaması (mean of maximum), en büyüğün en küçüğü (smallest of maximum) ve en büyüğün en büyüğü (largest of maximum) yöntemleridir.

Ağırlık merkezi yöntemi, en çok kullanılan durulaştırma yöntemlerinden birisidir. Bulanık çıktı kümesinde ateşlenen bölge alanın ağırlık merkezini bularak hesaplama yapmaktadır. Cebirsel olarak ifade edilişi denklem (2.7)'de gösterilmiştir (Sivanandam ve diğ. 2007). Yöntemin grafiksel olarak gösterimi **Şekil 10'da** verilmiştir.

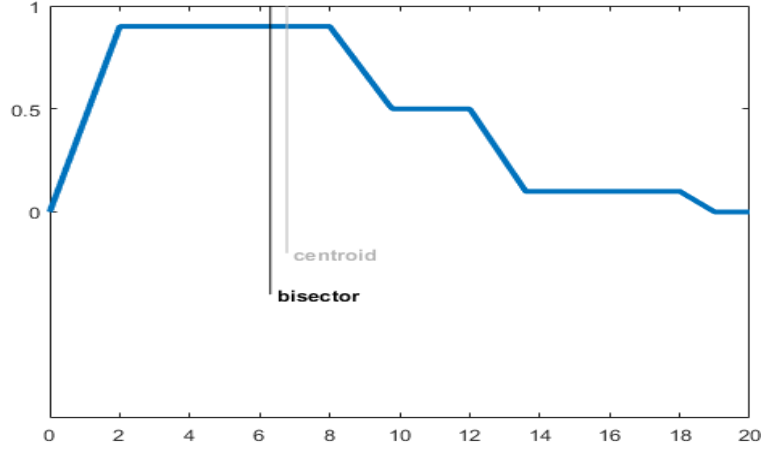
$$z^* = \frac{\int \mu_{\underline{C}}(z) \cdot z \, dz}{\int \mu_{\underline{C}}(z) \, dz} \quad (2.7)$$



Şekil 10: Ağırlık merkezi (center of area) yöntemi (Ross 2010).

İki bölge yöntemi, elde edilen bulanık çıkış kümesini eşit olarak ikiye bölecek olan dikey çizginin hesaplanmasına dayanmaktadır (Jantzen 2007). İki bölge yönteminin cebirsel olarak ifade edilişi denklem (2.8)'de, grafiksel olarak gösterimi **Şekil 11'de** gösterilmektedir.

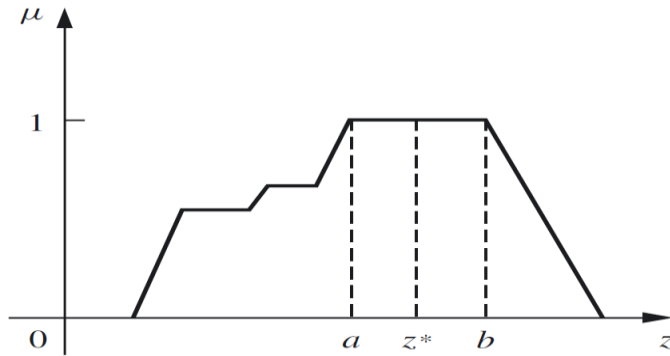
$$\int_{\alpha}^{zBOA} \mu_A(z) dz = \int_{zBOA}^{\beta} \mu_A(z) dz \quad (2.8)$$



Şekil 11: İki bölge yöntemi (bisector) (Web Anonim (c) 2021)

En büyüklerin ortalaması, küçüğü ve büyüğü yöntemleri tek başlık altında incelenebilir. Bu yöntemle, bulanık çıktı kümesindeki en büyük üyelik derecesine sahip bölge üzerinden hesaplamalar yapılmaktadır. En büyük üyelik derecesine sahip bölgenin en küçük değeri, ortalaması ve en büyük değeri uygulanan yöntemle göre belirlenir ve sistem çıktısı belirlenen kesin değer olur (Sivanandam ve diğ. 2007). Bu yöntemlere ait grafiksel gösterim **Şekil 12’de**, en büyüklerin ortalaması yönteminin cebirsel olarak ifade edilişi denklem (2.9)’da gösterilmektedir.

$$z^* = \frac{a+b}{2} \quad (2.9)$$



Şekil 12: En büyüklerin; en küçüğü (a), ortalaması (z), en büyüğü (b) yöntemi (Ross 2010).

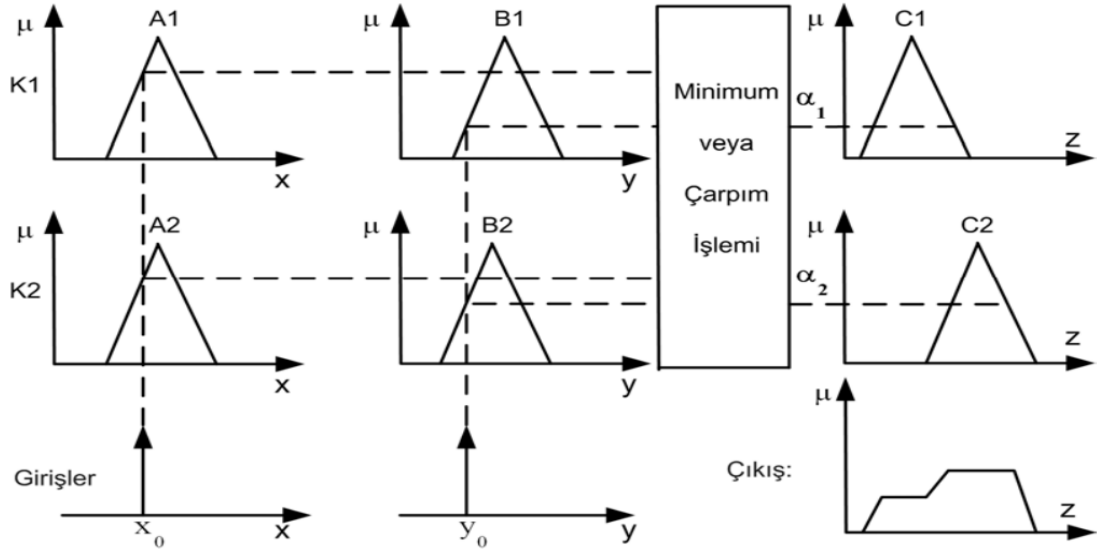
2.2.3 Bulanık Çıkarım Sistemleri

Bulanık çıkarım sistemleri herkes tarafından geliştirilebilir, uygulanabilirliği test edilerek uygun alanlarda kullanılabilir. Literatür kaynakları incelendiğinde oldukça fazla bulanık çıkarım sistemine rastlamak mümkündür. Fakat en çok kullanılan bulanık çıkarım sistemleri, Mamdani ve kısaca Sugeno olarak da adlandırılan Takagi–Sugeno–Kang (TSK) bulanık çıkarım sistemleridir.

2.2.3.1 Mamdani Bulanık Çıkarım Sistemi

Mamdani bulanık çıkarım sistemi en çok kullanılan bulanık çıkarım sistemidir. Bulanık küme teorisinin kullanılarak yapılan ilk çalışma Mamdani bulanık çıkarım sistemi ile tasarlanmıştır. Mamdani ve Assilian'ın yapmış olduğu çalışmada, buhar motoru ve kazan kombinasyonu için bulanık mantık tabanlı bir sistem önermişlerdir (Mamdani ve Assilian 1975). Mamdani ve Assilian, Zadeh'in çalışmasını esas alarak karmaşık sistemde karar işlemi için bulanık bir algoritma geliştirmişlerdir (Zadeh 1973), (Sivanandam ve diğ. 2007).

Mamdani bulanık çıkarım sisteminde uzman dilsel bilgi ile bir kural tabanı oluşturulmalı, giriş değişkenleri üyelik fonksiyonları ile tanımlanmalıdır. Daha sonra belirlenen operatörler ile bulanıklaştırma işlemi gerçekleştirilmektedir. En son elde edilen bulanık çıktı kümelerinin durulaştırılması gerekmektedir. **Şekil 13'te** Mamdani bulanık sisteminin genel işleyişi gösterilmektedir. En son elde edilen bulanık çıktı kümesi, daha önce bahsedilen durulaştırma yöntemlerinden birisinin seçilerek uygulanması sonucunda kesin bir değer elde edilecektir.



Şekil 13: Mamdani bulanık çıkarım sisteminin genel işleyişi (Karasakal 2012).

2.2.3.2 Takagi–Sugeno–Kang (TSK) Bulanık Çıkarım Sistemi

Takagi–Sugeno–Kang (TSK) bulanık çıkarım sisteminin Mamdani bulanık çıkarım sisteminden farklı çıkış kümelerinde ortaya çıkmaktadır. Sugeno bulanık çıkarım sisteminin çıkış üyelik fonksiyonları doğrusal ya da sabit bir değerdir. Bu farktan dolayı Mamdani bulanık çıkarım sisteminde (BÇS) uzun zaman alan durulaştırma yöntemlerine Sugeno BÇS’de gerek yoktur. Bu özelliğiyle Sugeno BÇS zaman bakımından daha ekonomik olmaktadır. Çünkü çıkış üyelik fonksiyonları, doğrusal ya da sabit değer bir olduğunda, iki boyutlu bir fonksiyonun alanı ile hesaplama yapmak yerine kesin değerlerin ağırlıklı ortalamasını almak çok daha kısa sürmektedir (Sivanandam ve diğ. 2007). Sugeno BÇS genel olarak ifade edilişi:

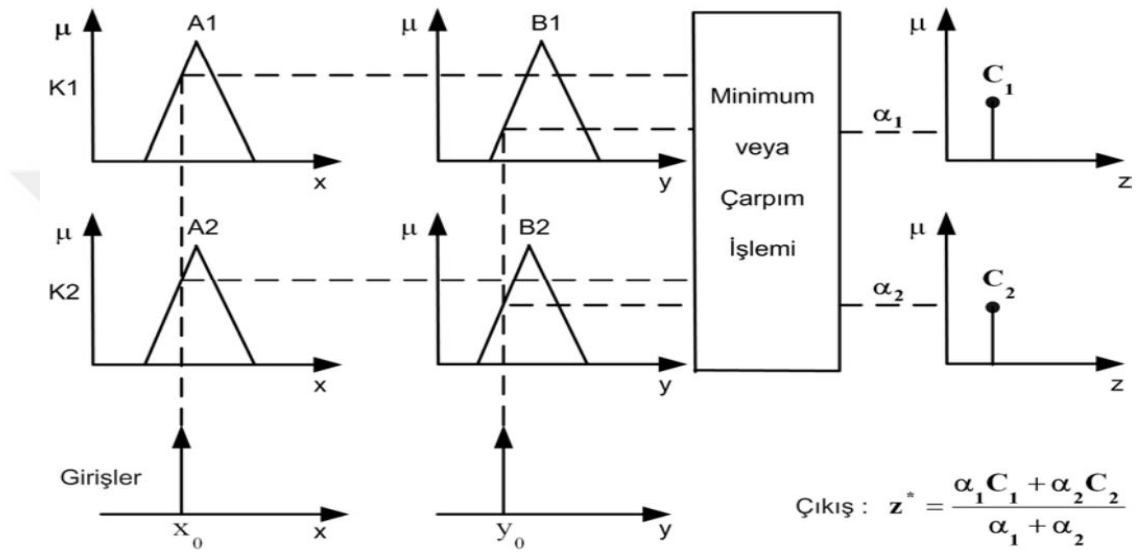
EĞER, $x_1 = A$ ve $y_1 = B$; İSE $z_1 = f(x, y)$,

1. EĞER $x_1 = A_{k1}$ ve $y_1 = B_{k1}$; ise $z_1 = ax + by + c$. Birinci dereceden Sugeno BÇS.
2. EĞER $x_1 = A_{k1}$ ve $y_1 = B_{k1}$; ise $z_1 = c$. Sıfırıncı dereceden Sugeno BÇS (Şen 2009)

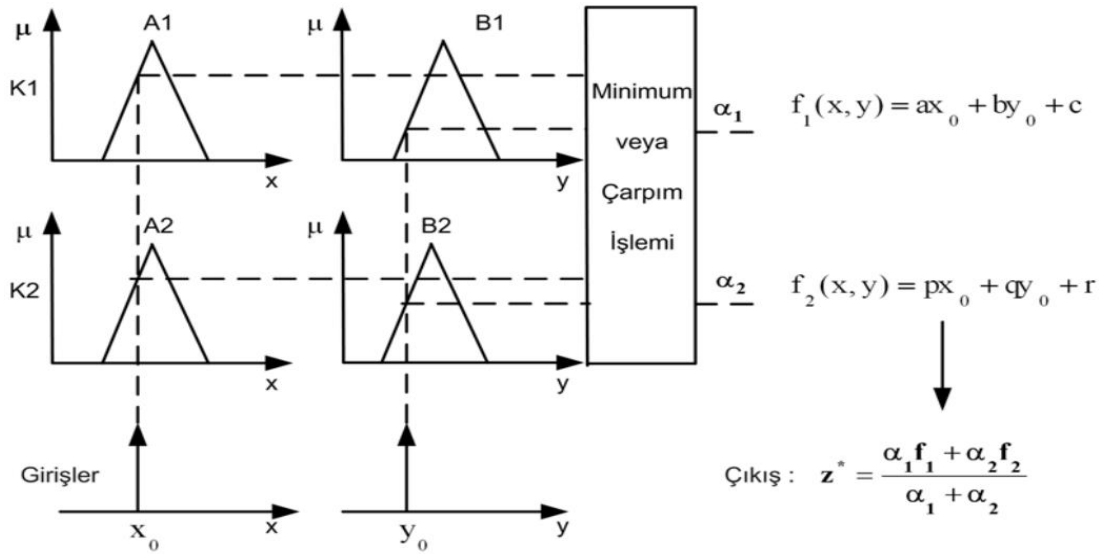
Yukarıda da ifade edildiği gibi Sugeno BÇS’nin sonucu bir polinoma eşit ise birinci dereceden, sabit bir değere eşit ise sıfırıncı dereceden Sugeno BÇS’dir. Sıfır

dereceli bir Sugeno BÇS için z_i sabittir (a ve b =0). Her kural değerine ait çıktı değeri z_i , her kuralın ne kadar ateşlediği bilgisi w_i ağırlıklı ortalama denklemine göre hesaplanarak sistem çıktısına ulaşılır. Sugeno BÇS durulaştırma aşamasında kullanılan ağırlıklı ortalama denklemi denklem (2.10)'da verilmiştir. Bu iki bulanık çıkarım sisteminin genel işleyişi Şekil 14 ve Şekil 15'te gösterilmiştir.

$$Final\ Output = \frac{\sum_{i=1}^N w_i z_i}{\sum_{i=1}^N w_i} \quad (2.10)$$



Şekil 14: Sıfırıncı dereceden Sugeno BÇS genel işleyişi (Karasakal 2012).



Şekil 15: Birinci dereceden Sugeno BÇS genel işleyişi (Karasakal 2012).

2.3 Karar Destek Sistemleri

Herkes, günlük hayatında birçok karar vermek zorunda kalmaktadır. Bu karar verme sürecinde karar verici, daima doğru ve tutarlı kararlar vermek için çaba sarf etmektedir. Karar verme aşamasındaki belirsizlikler ve sağlıklı kararlar verme baskısı, karar destek sistemlerinin hayatın her alanına girmesini kaçınılmaz kılmıştır. Sağlıklı kararlar verebilmek için güvenilir bilgilere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu güvenilir bilgilerin her birinin, aynı anda geniş bir perspektiften bakılarak değerlendirilmesi gerekmektedir. İncelenen bilgilerin arasında gereksiz bilgiler olmamalı, etkili ve hızlı bir biçimde değerlendirilmelidir (Özata ve Aslan 2004). Karar destek sistemleri; net olmayan, kararsız kalınan durumlarda karar vericilere ortada bulunan problem ile ilgili araçlar, veriler ve analizler sunan, verilen kararın etkinliği artırmayı hedefleyen bilgisayar destekli sistemlerdir. Karar destek sistemleri, büyük miktarlarda veri toplamak, analizlerini gerçekleştirmek, verileri özetleme ve verilerden sonuç çıkarmaya yardımcı olan karmaşık, büyük sistemlerdir (Chaudhuri ve diğ. 2001). Gün geçtikçe daha büyük ve detaylı veri tabanlarına ulaşım bir avantaj sağlarken karar vermedeki güçlükte doğru orantılı şekilde artmaktadır. Karar destek sistemleri ile bu güçlükler aşılmaya çalışılmaktadır. Karar destek sistemleri, karar vericilere alternatif çözüm yollarını test etme olanağı da sağlar. Tüm alternatif çözümleri değerlendirmek üzere karar destek sistemine gönderir ve çıkan değerlendirme sonucuna göre karar verebilmektedir (Özata ve Aslan 2004).

2.3.1 Klinik Karar Destek Sistemleri

Klinik karar destek sistemleri; sağlık hizmetlerinde görev alan hekimler, sağlık yöneticileri, hemşireler, uzmanlar ve tüm karar vericilere, karar verme aşamasında destek olmak için tasarlanmış bilgisayar destekli sistemlerdir. Sağlık kuruluşlarında klinik karar destek sistemleri, hastalıkların tanısı, tedavisi, hangi testlerin yapılacağı, uygun reçete yazımı, tetkiklerin değerlendirilmesi ve yönetim hizmetleri gibi birçok konuda karar vericilere destek olmaktadır (Özata ve Aslan 2004). Klinik karar destek sistemleri bilgi yönetimi için araçlar, uyarı ve dikkatin bir alana odaklanması için ve uzman sistemler olarak 3 grup altında incelenebilmektedir (Musen ve diğ. 2006).

Bilgi yönetimi için araçlar sisteminde, sağlık kuruluşlarında karar için gerekli verilere ulaşım, verilerin depolanması, sınıflandırması gibi işlemler yapılmaktadır. Ortaya çıkan soruna göre karar vericilerin ihtiyaç duyacağı verileri karar vericilere sunan bu klinik karar destek sistemi, kararla ilgili hiçbir değerlendirme yapmaz, sadece veri yönetiminden sorumludur. Karar verme aşaması direkt olarak karar vericiye bırakılmaktadır. Uyarı ve dikkatin bir alana odaklanması için klinik karar destek sistemleri, karar vericilere olağan dışı durumlarda uyarı ve hatırlatma vermek üzere tasarlanmıştır. Kişilerin test sonuçlarında olağan dışı bir şey olduğunda ya da bir hastaya uygun olmayan ilaç veya doz önerildiğinde karar vericiye uyarı ve hatırlatmalar vermektedir (Özata ve Aslan 2004). Uzman sistemler, hastaların verilerine dayanarak hastalar hakkındaki karara yönelik öneri ve analizler sunmaktadır. Hastanın test sonuçlarına veya semptomlarına göre teşhis tahmininde bulunmaktadır. Hastaların tedavi sürecindeki göstermiş olduğu değişimin hangi yönde olduğunu verilerine bakarak yorumlar yapmaktadır (Musen ve diğ. 2006). Uzman sistemlerin sahip olduğu üç ana blok bulunmaktadır. Bunlar uzman kişilerin oluşturmuş olduğu sözel kural tabanı, hastalara ait veriler ve sözel kural tabanına göre hasta verilerini işleyecek olan bir çıkarım motorudur (Özata ve Aslan 2004).

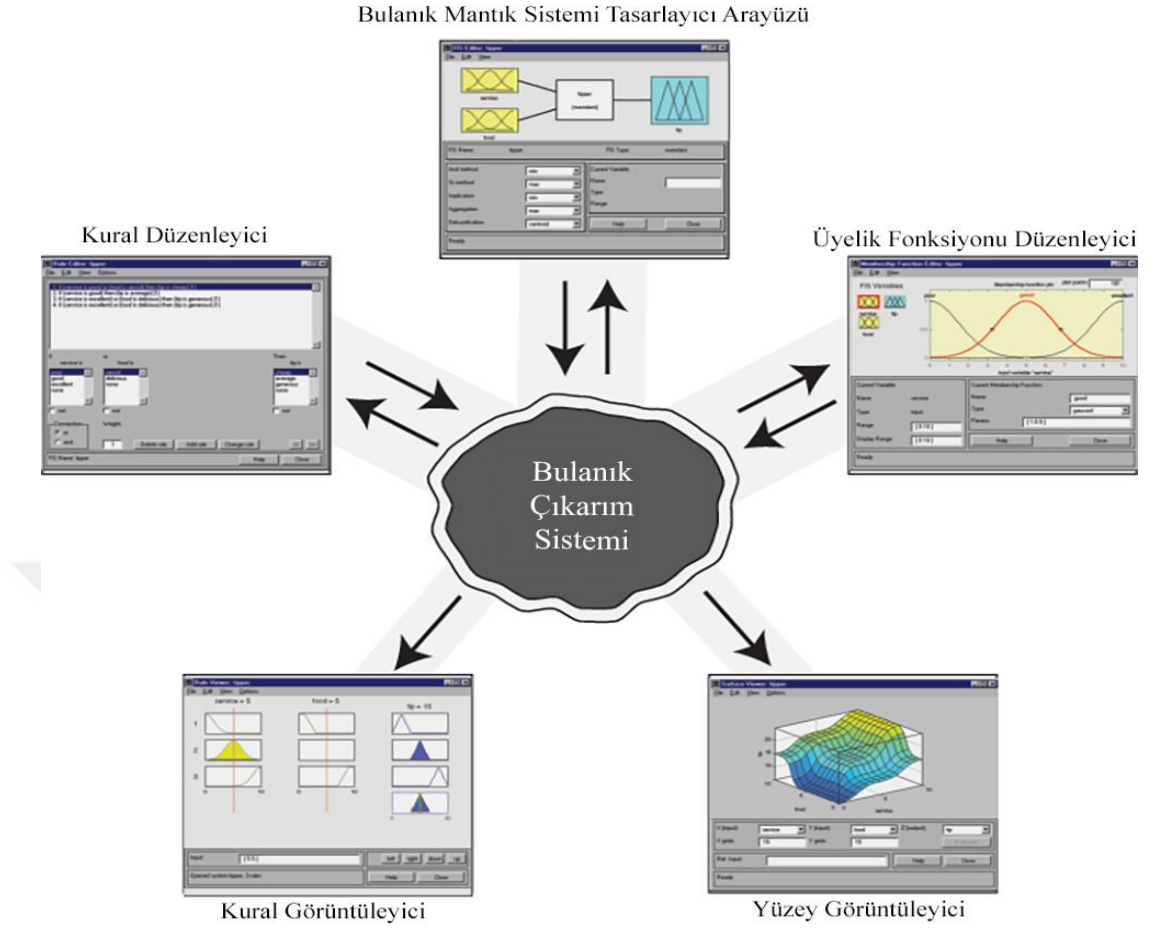
3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 Gereç

Bu çalışmada CDC (Center for Disease Control), German list of “The Dirty Dozen” ve Australian Warning List of Security-Sensitive Biological Agent gibi sınıflandırma listelerinde (Hülseweh 2013) bulunan potansiyel biyolojik savaş ajan olarak belirlenmiş bazı virüs ve bakteriler seçilmiş, buna ek olarak yaklaşık olarak son 2 yıldır tüm dünyanın mücadele verdiği SARS-CoV-2 virüsü (COVID-19) çalışmaya dahil edilmiştir. Olası bir biyoterrorizm durumunda oluşan bulaş karekterizasyonun, tasarlanan bulanık modeller sayesinde ortaya çıkarılması hedeflenmiştir. Bu hedef doğrultusunda bulanık model “MATLAB R2015a” paket programı ile tasarlanmıştır. Matlab R2015a programı içerisinde Fuzzy Logic Toolbox kullanılmıştır.

3.1.1 Fuzzy Logic Toolbox

Fuzzy Logic Toolbox, Matlab sayısal hesaplama ortamı üzerinde tasarlanmış fonksiyonlar bütünüdür. Matlab programı üzerinde bulanık sistemler tasarlanmasını ve düzenlenmesini sağlayan bir araç kutusudur (Jang 1997). Fuzzy Logic Toolbox MathWorks’un simülasyon yazılımı (Simulink) ile entegre çalışabilecek şekilde dizayn edilmiştir. Bu sayede Fuzzy Logic Toolbox üzerinde tasarlanan bir sistem doğrudan simülasyon ortamında çalışacaktır (Alıcı ve Kartepe 2020). Fuzzy Logic Toolbox kullanılarak istenilen bulanık sistemler tasarlanabilir, analiz edilebilir, sistem üzerinde düzenlemeler yapılabilir ve simüle edilebilir. Fuzzy Logic Toolbox, mantık kuralları kullanılarak karmaşık olan sistem davranışlarını tahminleme, modellemenizi sağlayan bir bulanık çıkarım motorudur. Fuzzy Logic Toolbox, bulanık sistemi tasarlarlarken ağırlıklı olarak grafiksel kullanıcı arayüzü (GKA) araçlarını sunmaktadır. Fakat sistem tasarımcısı isterse sadece komut satırlarında da çalışmasını yapabilmektedir. Bulanık mantık araç kutusunda bir bulanık çıkarım sistemi üzerinde çalışılmak istendiğinde beş ana araç bulunmaktadır. Bunlar: FIS Düzenleyici, Kural Düzenleyici, Üyelik Fonksiyonu Düzenleyici, Kural ve Yüzey Görselleştiricidir. FIS yapısı ve Fuzzy Logic Toolbox’ın genel yapı şeması **Şekil 16’da** verilmiştir.



Şekil 16: Fuzzy Logic Toolbox'ın Genel Yapısı (Web Anonim 1995).

Bu beş ana aracı özetle inceleyecek olursak:

1. FIS Düzenleyicisi, oluşturulmak istenen bulanık çıkarım sistemini, Fuzzy Logic Toolbox üzerinde tanımladığımız araçtır. Araç kutusunun bu bölümü ile bulanık modelde hangi değişkenlerin giriş olarak belirlendiğini, bu girişler doğrultusunda hangi çıkış değişkenlerinin beklendiği tanımlanır. Bunlara ek olarak FIS yapısında uygulanacak bulanıklaştırma ve durulaştırma işlemlerinde kullanılacak operatörler belirlenir.
2. Üyelik Fonksiyonu Düzenleyici ile belirlenen her giriş ve çıkış değişkeni için üyelik fonksiyonlarının ve bu fonksiyonların sınırlarının belirlendiği araçtır.

3. Kural Düzenleyici; tanımlanmış giriş değişkenlerinin çeşitli koşul kombinasyonlarına, çıkış değişkeninin hangi sonucunun denk olduğunun dilsel bilgilerle tanımlandığı araçtır. Bu araçla birlikte tasarlanan bulanık çıkarım sisteminin davranışını belirleyen bir kural listesi oluşturulur.
4. Kural ve Yüzey Görüntüleyici, diğer üç bölümün aksine bulanık çıkarım sistemini düzenlemek için değil elde edilen veri ve sonuçlarını görüntülemek üzere kullanılmaktadır. Kural Görüntüleyici sayesinde kullanıcı; oluşturulmuş kurallarla, giriş değişkenlerinin sayısal verilerle ifade edildiğinde tasarlanan modelin nasıl bir sayısal sonuç verdiğini ve nasıl işlediğini görüntüleyebilir.
5. Yüzey Görüntüleyici, tasarlanan bulanık çıkarım sisteminin iki giriş değişkenine göre nasıl bir çıktı verdiğinin genel olarak gözlemlenebildiği, kullanıcının bu genel tabloyu 2 ve 3 boyutlu grafiklerle görüntüleyebildiği ve analiz edebildiği araçtır (Jang 1997).

3.2 Yöntem

3.2.1 Potansiyel Biyolojik Savaş Ajanlarının Belirlenmesi

Bu çalışma için potansiyel biyolojik savaş ajanları olarak CDC (Web Anonim (a) 2018), The Dirty Dozen (Hülseweh 2013), Australian Group (Web Anonim (a) 2016), Rusya – Avrupa Birliği biyolojik savunma kategorisi ve Çin biyogüvenlik kategorisi listelerinde (Tian ve Tao 2014) genellikle ortak olarak listelenmiş ve biyorisk olarak tanımlanmış ve biyolojik silah olarak kullanılma riski daha yüksek olduğu düşünülen *Bacillus anthracis*, *Brucella spp.*, *Escherichia coli* O157:H, *Yersinia pestis*, *Ebola virüs*, *Smallpox virus (variola majör)* ajanları değerlendirilmek üzere seçilmiştir. Bu listelerde bulunan ajanların yanı sıra tüm dünyanın güncel problemi olan SARS-CoV-2 virüsü de çalışmaya dahil edilmiştir.

3.2.2 Bulanık Çıkarım Sistemlerinin Girdi Değişkenlerinin Belirlenmesi

Bu çalışmada değerlendirmek üzere seçilmiş potansiyel biyolojik savaş ajanlarının, sebep olduğu hastalıkların semptomları belirlenmiştir. Belirlenen semptomlarda bulanık çıkarım sistemine giriş değişkeni olarak tanımlanacaktır.

3.2.2.1 Şarbon (Anthrax) Hastalığı Semptomlarının Belirlenmesi

Bacillus antracis bakterisinin sebep olduğu Anthrax (Şarbon) hastalığının semptomları belirlenirken CDC (Web Anonim (a) 2020), NSY Department of Health (Web Anonim 2011), T.C. Sağlık Bakanlığı (Web Anonim (c) 2019) veri ve bildirilerinden faydalanılmış, bunlara ek olarak yayımlanmış olan literatür (Meselson ve diğ. 1994), (Kamal ve diğ. 2011), (Sweeney ve diğ. 2011), (Hülseweh 2013) kaynaklarından faydalanılmıştır. Semptomlar konusunda öncelik sırası olarak kesin bir fikir birliği bulunmamaktadır. Çalışmada farklı evrelerde ortaya çıkan ve en sık görüldüğü belirlenen semptomlara yer verilmiştir. Belirlenen semptomlar **Tablo 2’de** gösterilmiştir.

Tablo 2: Şarbon (Anthrax) hastalığının belirlenen semptomları

Hastalık:	Şarbon (Anthrax)
Semptom No.	Semptom
1.	Ateş
2.	Dispne
3.	Göğüs ağrısı
4.	Siyanoz
5.	Miyalji ve halsizlik

3.2.2.2 Brusellozis Hastalığı Semptomlarının Belirlenmesi

Farklı *Brucella* spp. tarafından gelişen brusellozis hastalığının çalışmada kullanılacak semptomları belirlenirken CDC verileri (Web Anonim 2012), T.C. Sağlık Bakanlığının paylaşmış olduğu veriler (Web Anonim (b) 2019) ve Dünya Sağlık Örgütü'nün yayımlamış olduğu “Brucellosis in humans and animals” (Web Anonim 2006) yönergesinden faydalanılmıştır. Semptomların değerlendirilmesi için farklı literatür kaynakları (Seleem ve diğ. 2010), (Doganay ve Aygen 2003) da incelenmiştir. Ulaşılan tüm kaynaklar incelendiğinde brusellozis hastalığına özgü ve yaygın olarak görülen bazı semptomlar çalışmada değerlendirilmek üzere seçilmiştir. Belirlenen semptomlar **Tablo 3**'te gösterilmiştir.

Tablo 3: Brusellozis hastalığının belirlenen semptomları

Hastalık:	Brusellozis
Semptom No.	Semptom
1.	Ateş
2.	Gece terlemesi
3.	Eklem ağrısı ve halsizlik
4.	Karın ağrısı ve kilo kaybı
5.	Şişmiş lenf düğümleri

3.2.2.3 Veba Hastalığı Semptomlarının Belirlenmesi

Yersinia pestis bakterisinin insanlarda oluşturduğu birden fazla veba türü olduğu için her varyasyonundan semptomlar çalışmaya dahil edilmiştir. Semptomlar, DSÖ'nün (Web Anonim 2017), CDC'nin (Web Anonim (b) 2018) ve Sağlık Bakanlığının (Web Anonim (d) 2019) internet sitelerinde paylaşmış olduğu bilgiler doğrultusunda ve yayımlanmış literatür kaynaklarının (Prentice and Rahalison 2007), (Rollins ve diğ. 2003) incelenmesi sonucunda belirlenmiştir. Veba hastalığının seçilen semptomları **Tablo 4**'te gösterilmiştir.

Tablo 4: Veba hastalığının belirlenen semptomları

Hastalık:	Veba
Semptom No.	Semptom
1.	Şişmiş lenf düğümleri
2.	Yüksek ateş
3.	Şiddetli nefes darlığı
4.	Cilt altı kanama
5.	İdrarda kan

3.2.2.4 *Escherichia coli* O157:H7 Enfeksiyonu Semptomlarının Belirlenmesi

Escherichia coli O157:H7, *E. coli* serotiplerinden minimal infeksiyon dozu en düşük ve gıda hijyeni açısından önde gelen mikroorganizmalardan birisidir. Çalışma değerlendirmek üzere *E. coli* O157:H7'nin insanlara olası bir bulaşı durumunda hangi semptomların ortaya çıkabileceği incelenmiştir. İncelenen semptomlardan çalışma için uygun olduğu düşünülen belirtiler seçilmiştir. Belirtiler seçilirken FDA (Web Anonim (a) 2019), Mayo Clinic (Web Anonim (b) 2020), DSÖ (Web Anonim (c) 2018) gibi kuruluşların internet sitelerindeki bilgi ve raporlarından faydalanılmıştır. Bununla birlikte bazı literatür kaynaklarından da (Su ve Brandt 1995), (Mead ve Griffin 1998) faydalanılmıştır. Çalışma için seçilen semptomlar **Tablo 5'te** gösterilmektedir.

Tablo 5: *Escherichia coli* O157:H7 Enfeksiyonu belirlenen semptomları

Hastalık:	<i>Escherichia coli</i> O157:H7 Enfeksiyonu
Semptom No.	Semptom
1.	Karın ağrısı ve abdominal kramplar
2.	Ateş
3.	İshal
4.	Bulantı
5.	Yorgunluk ve halsizlik

3.2.2.5 Ebola Hemorajik Ateşi Hastalığı Semptomlarının Belirlenmesi

Ebola hemorajik ateşi hastalığının çalışmada tasarlanacak olan bulanık model için girdi değişkeni olarak kullanılacak olan semptomları belirlenirken DSÖ (Web Anonim (d) 2021), CDC (Web Anonim (b) 2021) gibi kuruluşların internet sayfalarındaki bilgilerden faydalanılmıştır. Hastalığın ortaya çıkması durumunda enfekte olan kişilerin göstermiş olduğu tüm semptomları incelemek adına bazı literatür kaynaklarından da (Feldmann ve Geisbert 2011), (Safari ve diğ. 2015), (Sousa 2014) faydalanılmıştır. Ebola hemorajik ateşi hastalığının tarafımızca belirlenmiş semptomları **Tablo 6**'da gösterilmektedir.

Tablo 6: Ebola hemorajik ateşi hastalığının belirlenen semptomları

Hastalık:	Ebola Hemorajik Ateşi Hastalığı
Semptom No.	Semptom
1.	Ateş
2.	Şiddetli kas, baş ağrısı vezayıflık
3.	Gözlerde kanama
4.	Göğüs ağrısı ve öksürük
5.	Artmış döküntü

3.2.2.6 Çiçek Hastalığı Semptomlarının Belirlenmesi

Çiçek hastalığının çalışmada değerlendirmek üzere semptomları belirlenirken CDC (Web Anonim (b) 2016), DSÖ (Web Anonim (e) 2019), Mayo Clinic (Web Anonim (c) 2020) gibi kuruluşların internet sitelerindeki verilerinden faydalanılmıştır. Kuruluşların paylaşmış olduğu veriler dışında literatür kaynakları da (Moore ve diğ. 2006), (Henderson 1999) incelenmiştir. Belirlenmiş olan semptomlar **Tablo 7**'de gösterilmiştir.

Tablo 7: Çiçek hastalığının belirlenen semptomları

Hastalık:	Çiçek Hastalığı
Semptom No.	Semptom
1.	Yüksek ateş
2.	Halsizlik
3.	Ağrı
4.	Döküntü
5.	Vezikül

3.2.2.7 COVID-19 (Koronavirüs) Hastalığının Semptomlarının Belirlenmesi

COVID-19 (Koronavirüs) hastalığının semptomları belirsizliğini hala korumaktadır. İncelenen literatür ve kuruluşların paylaşmış olduğu verilerde de farklar göze çarpmaktadır. Çalışma için semptomları belirlerken, enfekte olmuş kişilerin göstermiş olduğu en çok ve spesifik semptomlar çalışmada kullanılmak için listelenmiştir. Semptomlar belirlenirken T.C. Sağlık Bakanlığının COVID-19 genel rehberi (Web Anonim (e) 2020), DSÖ (Web Anonim (f) 2020), UK Ulusal Sağlık Sistemi (Web Anonim (d) 2020) gibi kuruluşların paylaşmış olduğu veriler ve (Guan ve diğ. 2020), (Esakandari ve diğ. 2020) gibi literatür kaynaklarından faydalanılmıştır. Çalışmada model için giriş değişkenleri olarak kullanılmak üzere belirlenen semptomlar **Tablo 8**'de gösterilmiştir.

Tablo 8: COVID-19 (Koronavirüs) hastalığının belirlenen semptomları

Hastalık:	COVID-19 (Koronavirüs) Hastalığı
Semptom No.	Semptom
1.	Ateş
2.	Tat ve Koku kaybı
3.	Kuru Öksürük
4.	Diyare
5.	Eklem ağrısı

3.2.3 Belirlenen Girdi Değişkenlerinin (Semptomların) ve Üyelik Fonksiyonlarının Bulanık Modele Tanımlanması

Tasarlanan bulanık modelde, ilk olarak her biyolojik ajanın sebep olduğu hastalık için modele belirlenen semptomlar giriş değişkenleri olarak tanımlanmıştır. Giriş değişkenleri modele tanıtılırken bulanık mantığın temel yapı taşlarından birisi olan üyelik fonksiyonları kullanılmıştır. Bulanık mantığa göre hiçbir bilgi bir kesinliğe sahip olmadığı için semptomlar net bir değere tanımlanmak yerine belirli değer aralıklarına tanımlanmaktadır. Bu işlem yapılırken de üyelik fonksiyonları kullanılmaktadır. Çalışmada hangi üyelik fonksiyonlarının bu tür çalışma için uygun olduğunun tespit edilebilmesi için de modellerde bulunan uygun giriş değişkenleri üyelik fonksiyonları bakımından üçgen ve gauss-gauss2 üyelik fonksiyonları olarak iki farklı teknik altında incelenmiştir. Bazı giriş değişkenleri için yamuk üyelik fonksiyonu kullanılmıştır.

3.2.3.1 Şarbon (Anthrax) Hastalığının Giriş Değişkenlerinin ve Üyelik Fonksiyonlarının Tanımlanması

Şarbon (Anthrax) hastalığının belirlenmiş olan ateş, dispne, göğüs ağrısı, siyanoz, miyalji ve halsizlik semptomları modele giriş değişkenleri olarak tanıtılmıştır.

Modelde ateş değişkeni için “normal ateş, yüksek ateş ve çok yüksek ateş” olarak adlandırılmış 3 üyelik fonksiyonu tanımlanmıştır. Üyelik fonksiyonları tipleri ise üçgen ve gauss- gauss2 olmak üzere iki farklı model altında incelenmiştir. Dispne değişkeni için “çok kötü, orta ve çok iyi (0: çok kötü, 10: çok iyi)” olarak adlandırılmış 3 üyelik fonksiyonu tanımlanmıştır. Üyelik fonksiyonları tipleri ise üçgen ve gauss olmak üzere iki farklı model altında incelenmiştir. Göğüs ağrısı değişkeni için “çok şiddetli, orta ve hafif ya da yok (0: çok şiddetli, 10: hafif ya da yok)” olarak adlandırılmış 3 üyelik fonksiyonu tanımlanmıştır. Üyelik fonksiyonları tipleri ise üçgen ve gauss olmak üzere iki farklı model altında incelenmiştir. Tasarlanan modelde siyanoz değişkeni için “yok ya da var (0: yok, 1: var)” olarak adlandırılmış yamuk üyelik fonksiyonu tipinde 2 üyelik fonksiyonu kullanılmıştır. Halsizlik değişkeni için “çok şiddetli, orta ve hafif ya da yok (0: çok şiddetli, 10: hafif ya da yok)” olarak

adlandırılmış 3 üyelik fonksiyonu tanımlanmıştır. Üyelik fonksiyonları üçgen ve gauss tipi olmak üzere iki farklı model altında incelenmiştir.

3.2.3.2 Brusellozis Hastalığının Giriş Değişkenlerinin ve Üyelik Fonksiyonlarının Tanımlanması

Brusellozis hastalığının çalışmada kullanılmak için belirlenen semptomları ateş, gece terlemesi, eklem ağrısı ve hâlsizlik, karın ağrısı ve kilo kaybı, şişmiş lenf düğümleri tasarlanan modele girdi değişkeni olarak tanımlanmıştır.

Çalışmada ateş giriş değişkeni için “normal ateş, yüksek ateş ve çok yüksek ateş” olmak üzere adlandırılmış 3 üyelik fonksiyonu tanımlanmıştır. Üyelik fonksiyonları tipleri ise üçgen ve gauss- gauss2 olmak üzere iki farklı tip üyelik fonksiyonu kullanılarak oluşturulmuş model altında incelenmiştir. Gece terlemesi değişkeni için “yok ya da var” olarak şeklinde isimlendirilmiş yamuk üyelik fonksiyonu tipinde 2 üyelik fonksiyonu kullanılmıştır. Modele enfekte olma ihtimali olan kişinin gece terlemesi var ise 1 girdisi yoksa 0 girdisi verilecektir. Eklem ağrısı ve hâlsizlik girdi değişkeni için “çok şiddetli, orta ve hafif ya da yok (0: çok şiddetli, 10: hafif ya da yok)” olmak üzere 3 tane üyelik fonksiyonu tanımlanmıştır. Tanımlanan üyelik fonksiyonlarından hangi üyelik fonksiyonun daha uygun olabileceğinin tespit edilebilmesi için üçgen ve gauss olmak üzere iki farklı tip üyelik fonksiyonu kullanılan model tasarlanmıştır. Karın ağrısı ve kilo kaybı giriş değişkeni için “yok ya da var” olarak şeklinde adlandırılmış yamuk üyelik fonksiyonu tipinde 2 üyelik fonksiyonu kullanılmıştır. Modele enfekte olma ihtimali olan kişinin karın ağrısı ve kilo kaybının var ya da yok diye girilmesi beklenecektir. Şişmiş lenf düğümleri giriş değişkeni içinde “var ya da yok” şeklinde 2 farklı üyelik fonksiyonu tanımlanmıştır. Üyelik fonksiyonları tanımlanırken yamuk tipi üyelik fonksiyonu kullanılmıştır.

3.2.3.3 Veba Hastalığının Giriş Değişkenlerinin ve Üyelik Fonksiyonlarının Tanımlanması

Veba hastalığının çalışmada kullanılmak için belirlenen semptomlar, şişmiş lenf düğümleri, yüksek ateş, şiddetli nefes darlığı, cilt altı kanama, idrarda kan bulanık modele giriş değişkeni olarak tanımlanmıştır.

Model şişmiş lenf düğümleri “var ya da yok” şeklinde adlandırılmış 2 tane yamuk tipi üyelik fonksiyonu kullanılmıştır. Model girdisi 0 şişmiş lenf düğümü yok; 1 ise şişmiş lenf düğümü var olacak şekilde tasarlanmıştır. Yüksek ateş girdi verisi için “normal ateş, yüksek ateş ve çok yüksek ateş” olarak isimlendirilmiş 3 tane üyelik fonksiyonu tanımlanmıştır. Üyelik fonksiyonu tipi olarak gauss-gauss2 üyelik fonksiyonunu bir arada kullanıldı bir bulanık model tasarlanırken, üçgen tipi üyelik fonksiyonunun kullanıldığı farklı bir bulanık model de tasarlanmıştır. Şiddetli nefes darlığı değişkeni için “çok kötü, orta ve çok iyi (0: çok kötü, 10: çok iyi)” olacak şekilde 3 tane üyelik fonksiyonu kullanılmıştır. Üyelik fonksiyonları tanımlanırken bir bulanık modelde gauss tipi üyelik fonksiyonu kullanılmıştır. Diğer bulanık modelde ise üçgen tipi üyelik fonksiyonu kullanılmıştır. Cilt altı kanama girdi değişkeni için ise “var ya da yok” şeklinde 2 tane yamuk tipi üyelik fonksiyonu kullanılmıştır. İdrarda kan değişkeni için yine “var ya da yok” olarak tanımlanmış 2 tane yamuk tipi üyelik fonksiyonu kullanılmıştır.

3.2.3.4 *Escherichia coli* O157:H7 Enfeksiyonunun Giriş Değişkenlerinin ve Üyelik Fonksiyonlarının Tanımlanması

Escherichia coli O157:H7 enfeksiyonu için çalışmada kullanılmak üzere belirlenmiş olan semptomlar, karın ağrısı ve abdominal kramplar, ateş, ishal, bulantı, yorgunluk ve hâlsizlik bulanık modele giriş değişkeni olarak tanımlanmıştır.

Tasarlanan bulanık modelde, karın ağrısı ve abdominal kramplar, ishal ve bulantı değişkenleri için “var ya da yok” olarak adlandırılmış 2 tane yamuk tipi üyelik fonksiyonu kullanılmıştır. Sisteme 0 verisi girildiği zaman bahsi geçen değişkenler için yok, 1 verisi girildiğinde ise var olarak kabul edilecek şekilde tasarlanmıştır. Ateş

değişkeni için “normal ateş, yüksek ateş ve çok yüksek ateş” olmak üzere 3 tane üyelik fonksiyonu tanımlanmıştır. Üyelik fonksiyonu tipi olarak, iki üyelik fonksiyonun bir arada kullanıldığı gauss-gauss2 ve üçgen üyelik fonksiyonlarının kullanıldığı iki farklı bulanık model tasarlanmıştır.

3.2.3.5 Ebola Hemorajik Ateşi Hastalığının Giriş Değişkenlerinin ve Üyelik Fonksiyonlarının Tanımlanması

Ebola hemorajik ateşi hastalığı için çalışmada kullanılmak üzere belirlenmiş olan semptomlar, ateş, şiddetli kas, baş ağrısı ve zayıflık, gözlerde kanama, göğüs ağrısı ve öksürük, artmış döküntü bulanık modele giriş değişkeni olarak tanımlanmıştır.

Çalışmada ateş değişkeni için “normal ateş, yüksek ateş ve çok yüksek ateş” olacak şekilde 3 tane üyelik fonksiyonu tanımlanmıştır. Üyelik fonksiyonu tipi olarak da bir modelde gauss ve gauss2 üyelik fonksiyonları kullanılırken diğer bulanık modelde üçgen tipi üyelik fonksiyonu kullanılmıştır. Şiddetli kas, baş ağrısı ve zayıflık değişkeni ve göğüs ağrısı ve öksürük değişkeni için “çok kötü, orta ve çok iyi (0: çok kötü, 10: çok iyi)” olarak adlandırılmış 3 tane üyelik fonksiyonu kullanılmıştır. Üyelik fonksiyonları kullanılırken her iki değişken için bir modelde gauss tipi üyelik fonksiyonu kullanılırken bir diğer bulanık modelde ise üçgen tipi üyelik fonksiyonu kullanılmıştır. Gözlerde kanama ve artmış döküntü değişkenleri için “var ya da yok (0: yok, 1: var)” şeklinde iki üyelik fonksiyonu tanımlanmıştır. Her iki üyelik fonksiyonu içinde yamuk tipi üyelik fonksiyon kullanılmıştır.

3.2.3.6 Çiçek Hastalığının Giriş Değişkenlerinin ve Üyelik Fonksiyonlarının Tanımlanması

Çiçek hastalığı için çalışmada kullanılmak üzere belirlenmiş olan semptomlar, yüksek ateş, halsizlik, ağrı, döküntü, vezikül bulanık modele giriş değişkeni olarak tanımlanmıştır.

Çalışmada ateş girdi değişkeni için “normal ateş, yüksek ateş ve çok yüksek ateş” olarak tanımlanmış 3 tane üyelik fonksiyonu vardır. Üyelik fonksiyonu tipi olarak da bir grup bulanık modelde gauss ve gauss2 üyelik fonksiyonları kullanılmıştır. Diğer grup bulanık modelde üçgen tipi üyelik fonksiyonu kullanılmıştır. Hâlsizlik ve ağrı girdi değişkenleri için “çok kötü, orta ve çok iyi (0: çok kötü, 10: çok iyi)” olarak 3 tane üyelik fonksiyonu tanımlanmıştır. Üyelik fonksiyonları bir grup bulanık modelde gauss üyelik fonksiyonu ile tanımlanırken diğer grupta üçgen üyelik fonksiyonu ile tanımlanmıştır. Döküntü ve vezikül girdi değişkenleri için “var ya da yok (0: yok, 1: var)” olmak üzere 2 tane yamuk tipi üyelik tanımlanmıştır.

3.2.3.7 COVID-19 (Koronavirüs) Hastalığının Giriş Değişkenlerinin ve Üyelik Fonksiyonlarının Tanımlanması

COVID-19 (Koronavirüs) hastalığı için modelde kullanılmak üzere belirlenmiş semptomlar ateş, tat ve koku kaybı, kuru öksürük, diyare, eklem ağrısı bulanık modele giriş değişkeni olarak tanımlanmıştır.

Çalışmada ateş değişkeni için “normal ateş, yüksek ateş ve çok yüksek ateş” olacak şekilde tanımlanmış 3 tane üyelik fonksiyonu vardır. Bir grup bulanık modelde gauss ve gauss2 üyelik fonksiyonları kullanılırken, diğer grup bulanık modelde üçgen tipi üyelik fonksiyonu kullanılmıştır. Tat ve koku kaybı, kuru öksürük ve diyare değişkenleri için “var ya da yok (0: yok, 1: var)” olacak şekilde 2 tane üyelik fonksiyonu tanımlanmıştır. Üyelik fonksiyonları yamuk üyelik fonksiyonu tipindedir. Eklem ağrısı ve güçsüzlük değişkeni için “çok kötü, orta ve çok iyi (0: çok kötü, 10: çok iyi)” olmak üzere 3 tane üyelik fonksiyonu tanımlanmıştır. Bulanık modellerin bir grubunda üçgen tipi üyelik fonksiyonu kullanılırken diğer grup bulanık modellerde gauss tipi üyelik fonksiyonu kullanılmıştır.

3.2.4 Çıktı Değişkeninin Tanımlanması

Çalışmada çıktı değişkeni olarak potansiyel biyolojik savaş ajanlarından veya SARS-CoV-2 virüsünden kaynaklı, teşhis konulacak hastada bir enfekte olma

durumunun olasılığı olarak belirlenmiştir. Çıktı değişkeni “çok düşük, düşük, orta, yüksek, çok yüksek” olmak üzere 5 grup altında incelenmiştir. Mamdani bulanık çıkarım sistemi ile tasarlanan modellerde, çıktı değişkeni için üyelik fonksiyonları tanımlanırken üçgen tipi üyelik fonksiyonu kullanılmıştır. Sadece çok düşük ve çok yüksek çıktıları için yamuk üyelik fonksiyonu kullanılmıştır. Sugeno bulanık çıkarım sistemi ile tasarlanan modellerde ise çıktı değişkeni olan enfekte olma olasılığı için bir bulanık küme tanımlanmadığı için “çok düşük, düşük, orta, yüksek, çok yüksek” alt gruplarına kesin bir yüzdelik değer verilmiştir. (Çok düşük: %0, düşük: %25, orta: %50, yüksek: %75, çok yüksek: %100)

3.2.5 Bulanık Kural Tabanının Oluşturulması

Bu çalışmada bulanık kural tabanı, ilk olarak belirlenmiş semptomlar ve girdi değişkenlerinde tanımlanmış semptomların alt derecelendirilmeleri kullanılarak, uzman görüşlerinden oluşturulmuş dilsel bilgilerle “IF – THEN” kural yapısıyla oluşturulmuştur. “IF-THEN” yapısında kurallar oluşturulurken “ve” (and) operatörü kullanılmıştır. “Ve” operatörü kullandığımızda en küçük (minimum) metodu kullanılacak şekilde model tasarlanmıştır. Bu amaçla görüşleri alınan uzmanlar bir İç Hastalıkları uzmanı, bir enfeksiyon uzmanı ve bir de Mikrobiyolog Hijyenist’tir. Uzmanlardan alınan veriler örtüşüğü için veri optimizasyonu yapılmamıştır.

3.2.6 Bulanıklaştırma (Fuzzification)

Çalışmada, tasarlanan modelin bulanıklaştırma süreci iki adımdan oluşmaktadır. İlk olarak bulanıklaştırma (implication) ardından ise birleştirme (aggregation) işlemi gerçekleştirilmektedir.

Çalışmada tasarlanan Mamdani bulanık çıkarım sistemlerinin hepsinin bulanıklaştırma adımı en küçük (minumum) operatörü kullanılmıştır. Böylece sisteme girilen veriler doğrultusunda ateşlenen kuralda giriş değişkenlerinin en az ateşleneni ilgili kuralın sonucuna eşit olacaktır. Birleştirme adımı ise en büyük (maksimum) operatörü kullanılmıştır. En büyük operatörü ile ateşlenen kuralların

toplama, birleştirme işlemleri gerçekleştirilirken aynı değerlerde ateşlenen kurallardan en yüksek derecede ateşlenmiş olanın seçilmesidir. Bu işlem sonucunda tüm ateşlenen kuralların en büyüklerinin toplandığı bulanık bir çıktı verisi elde edilmiş olmaktadır.

Çalışmada tasarlanan Sugeno çıkarım sistemlerinde bulanıklaştırma adımlarından ilki olan bulanıklaştırma işleminde çarpım (product) metodu kullanılmıştır. Bu metot ateşlenen kurallardaki değişkenlerinin değerinin çarpımının elde edilmesini sağlar. Birleştirme adımında ise toplam (sum) operatörü kullanılmıştır. Bu işlemle de elde edilen veriler toplanmaktadır.

3.2.7 Durulaştırma (Defuzzification)

Çalışmanın bu aşamasında, bulanık modelde elde edilen bulanık verinin kesin bir çıktı değerine dönüştürülmesi işlemi gerçekleştirilmiştir. Durulaştırma işleminde, bulanık modelde hangi durulaştırma yönteminin kullanıldığının çıktı değerlerini nasıl etkilediğini ya da kayda değer bir etkiye sebep olup olmadığı da incelenmek istenmiştir. Bu sebeple Mamdani bulanık çıkarım sistemlerinde ağırlık merkezi (center of area (COA)), iki bölge yöntemi (bisector of area (BOA)), en büyüğün ortalaması (mean of maximum (MOM)) ve en büyüğün en küçüğü (SOM) metotları kullanılmıştır. Sugeno bulanık çıkarım sisteminde Mamdani bulanık çıkarım sisteminin aksine ayrı bir durulaştırma işlemine gerek yoktur. Çıktı değişkenlerinin Mamdani bulanık çıkarım sistemindeki gibi bulanık bilgi olmamasından dolayı kesin olan değerlerin hangi derecede ateşlenmiş olduğunun hesaplanması ve kesin çıktıya ulaşılması beklenmektedir. Sugeno bulanık çıkarım sistemiyle tasarlanan bulanık modellerde bu işlem için ağırlıklı ortalama (weighted average (Wtaver)) metodu kullanılmıştır.

3.2.8 Standartlara uyum

Çalışmada, ISO 31000 (2018) Risk Değerlendirme standardı kullanılarak risk değerlendirme yaklaşımı kıyaslanmıştır. Bu kapsamda, standart içinde madde 6.4.3. içerisinde yer alan risk değerlendirme parametrelerine uyumluluk araştırılmıştır.

Olgunun meydana gelme olasılığı: Her etken için tanımlanan farklı semptomlar ile oluşturulan senaryolarla bulanık mantık çıktıları kıyaslanmıştır.

Olgunun sonuçlarının büyüklüğü: Her etken için tanımlanan farklı semptomlar için oluşturulan kombinasyonlarla bulanık mantık çıktıları oluşturulmuştur.

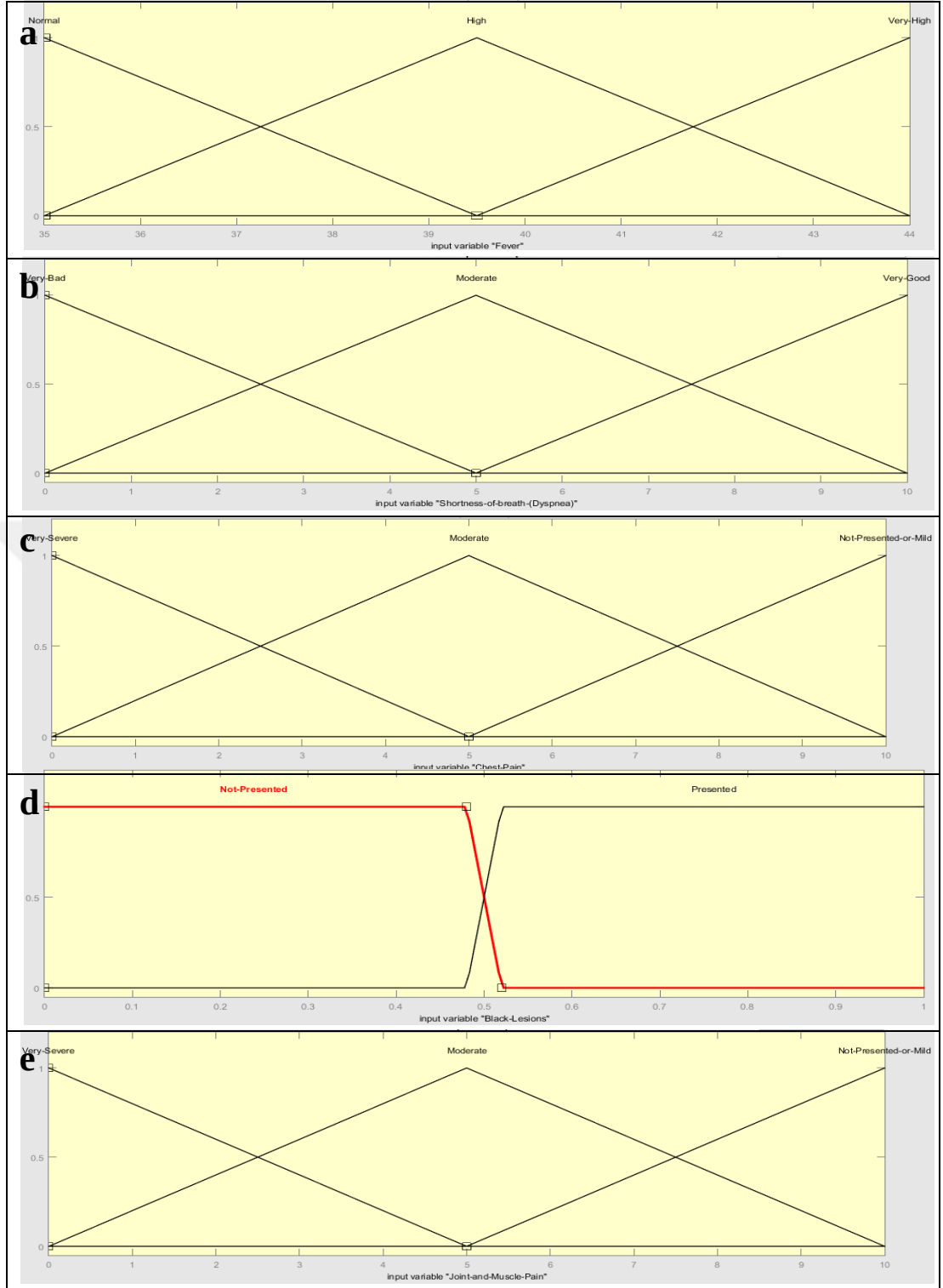
Komplekslik ve bağlantılılık: Her etken için tanımlanan farklı semptomlar arasında bağlantıların oluşturulan senaryolarda meydana getirdiği değişime bağlı bulanık mantık çıktıları kıyaslanmıştır.

Güvenirlik ve hassasiyet seviyeleri: Her etken için tanımlanan farklı semptomlar ile oluşturulan senaryolarda bulanık mantık çıktılarının minimum tespit sınırları ve olasılıkları belirlenmiştir.

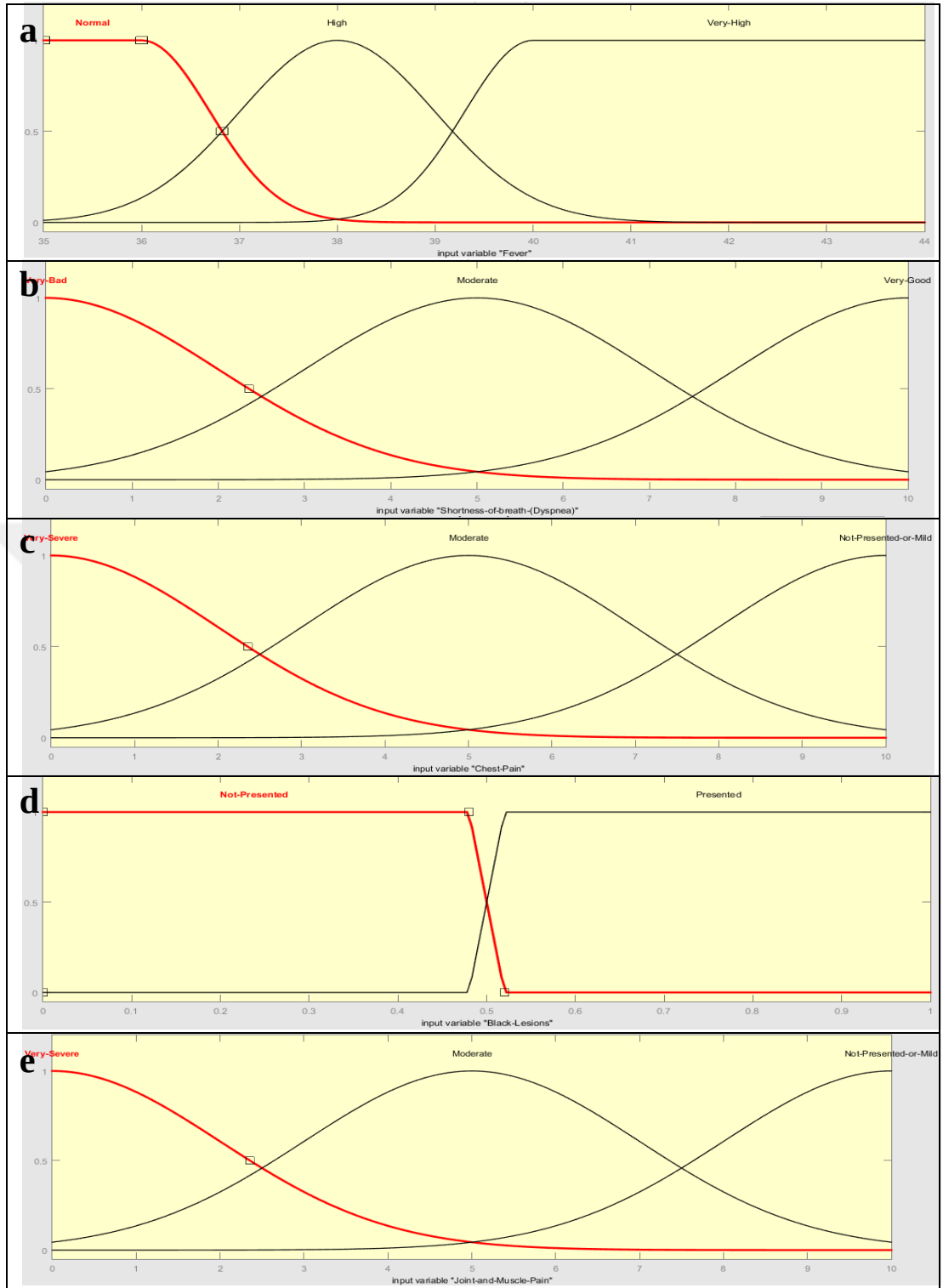
4. BULGULAR

4.1 Giriş Verileri

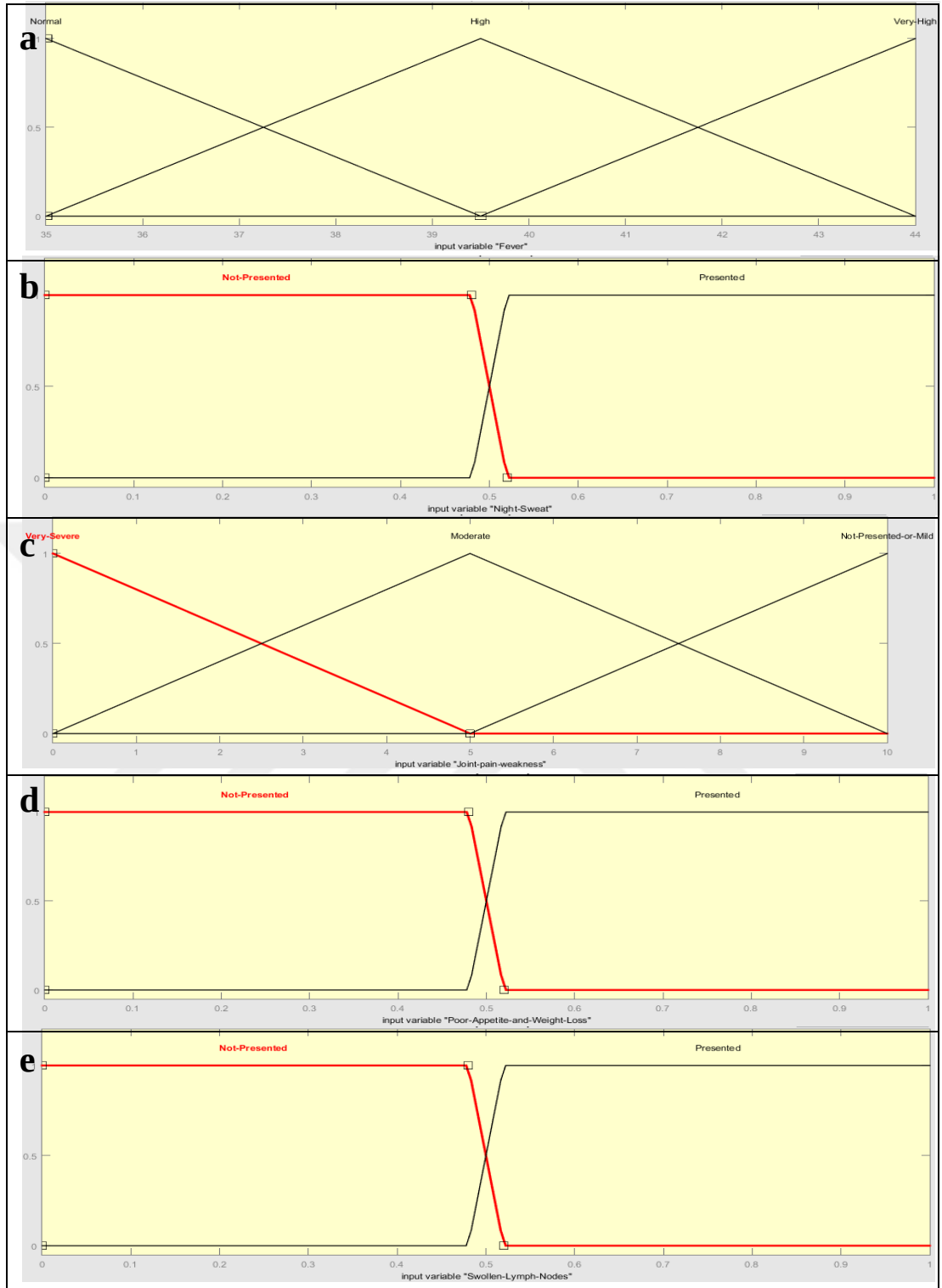
Tasarlanan modelde giriş değişkenleri için kullanılan farklı üyelik fonksiyonları sonucunda grafikler elde edilmiştir. Çalışmada tasarlanan modellerin bir grubunda giriş değişkenleri Gauss-Gauss2 tipi üyelik fonksiyonu kullanılarak diğer grubunda da üçgen tipi üyelik fonksiyonu kullanılarak tanımlanmıştır. Bu farklı kullanımlardan dolayı elde edilen girdi değişkenlerinin grafiksel farklılıkları gözlemlenmiştir. Her hastalık için ayrı ayrı giriş değişkenlerinin, yani semptomlarının grafikleri aşağıda şekillerde (**Şekil 17- 30**) verilmiştir.



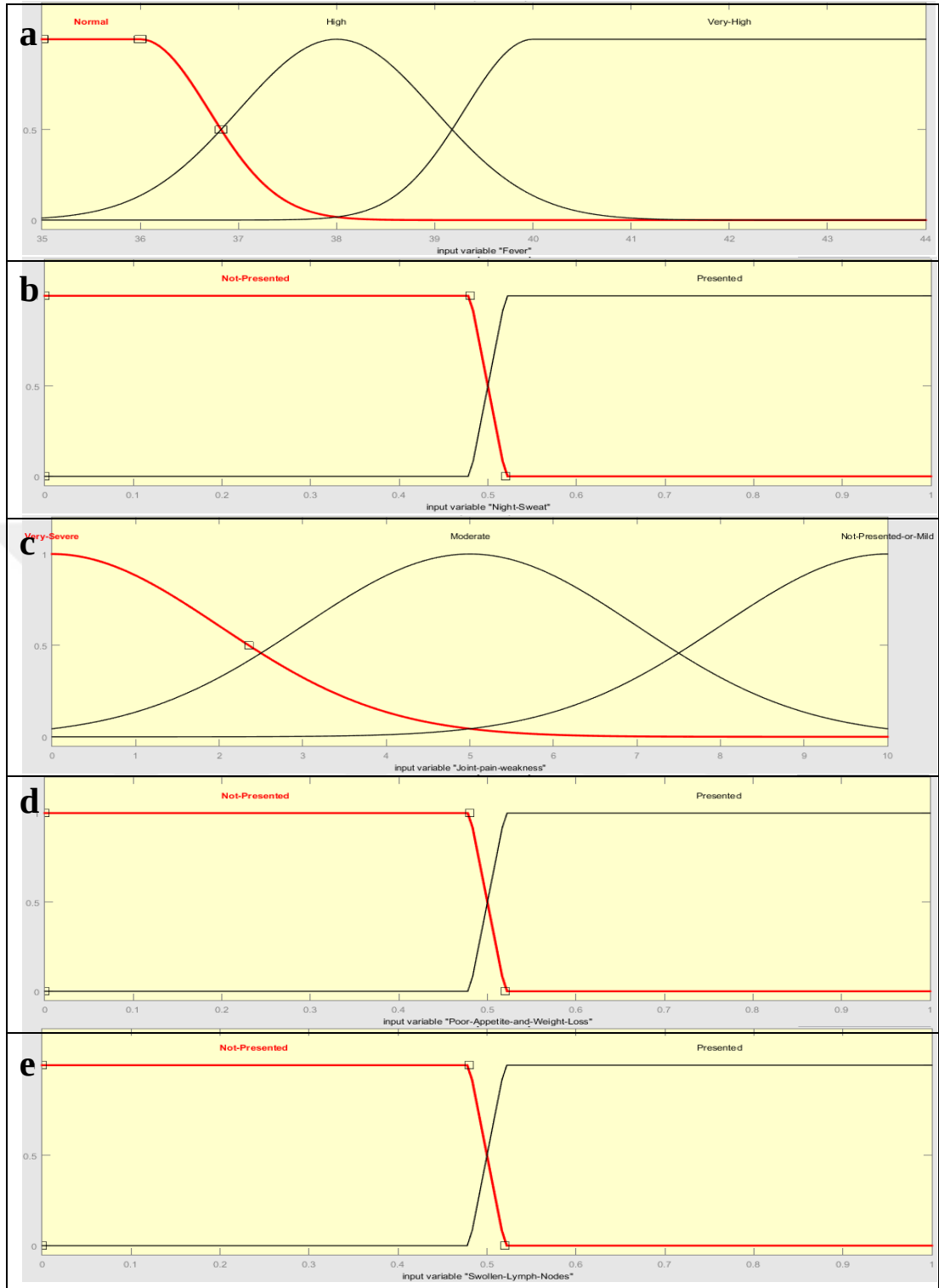
Şekil 17: Şarbon (Anthrax) hastalığının giriş değişkenlerinde üçgen üyelik fonksiyonu kullanılmış modellere ait grafikler a) Ateş grafiği, b) Dispne grafiği, c) Göğüs ağrısı grafiği, d) Siyanoz grafiği, e) Halsizlik grafiği.



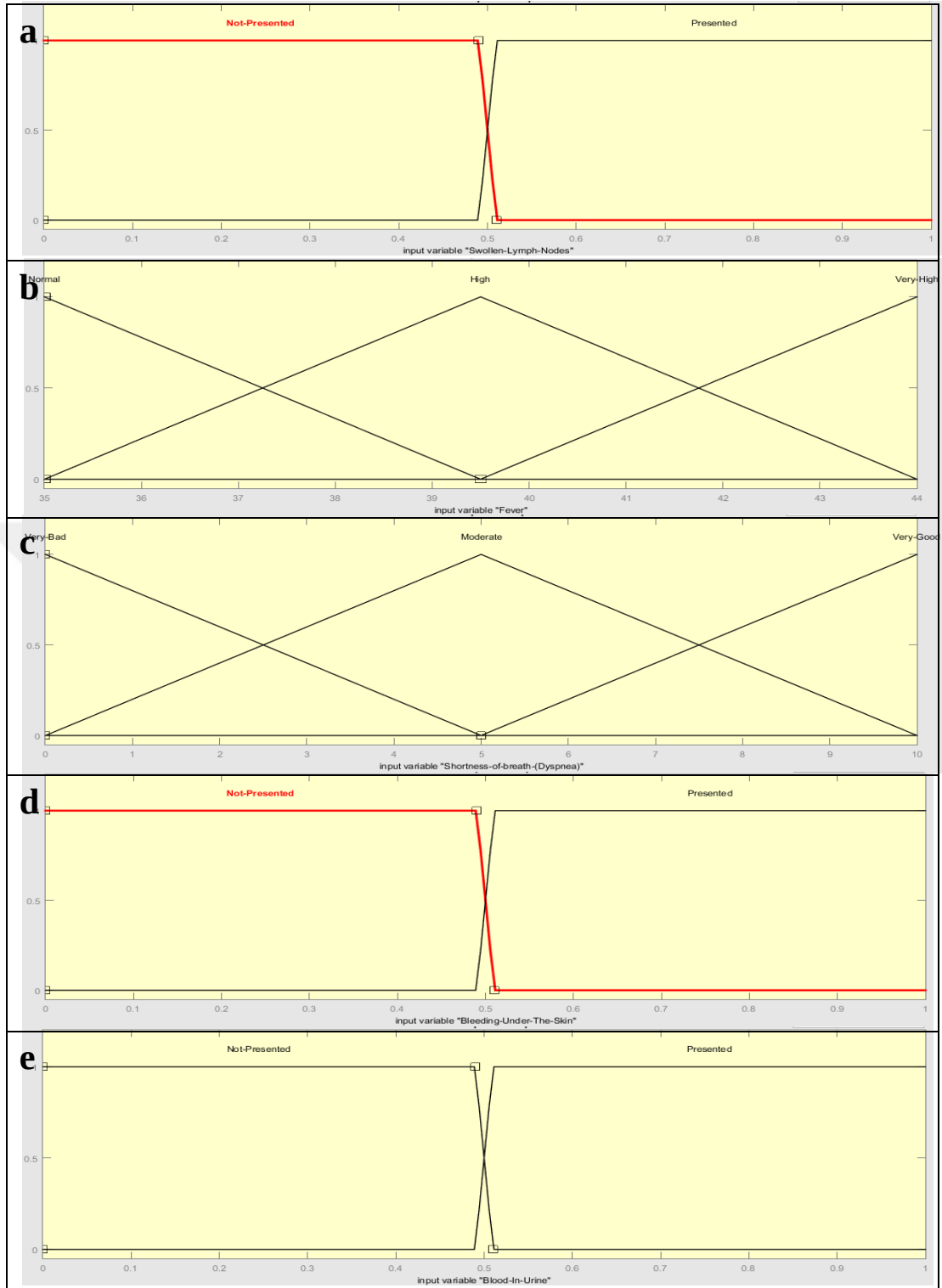
Şekil 18: Şarbon (Anthrax) hastalığının giriş değişkenlerinde uygun semptomlarda gauss ve gauss2 üyelik fonksiyonlarının kullanılmış modele ait grafikler. a) Ateş grafiği, b) Dispne grafiği, c) Göğüs ağrısı grafiği, d) Siyanoz grafiği, e) Halsizlik grafiği.



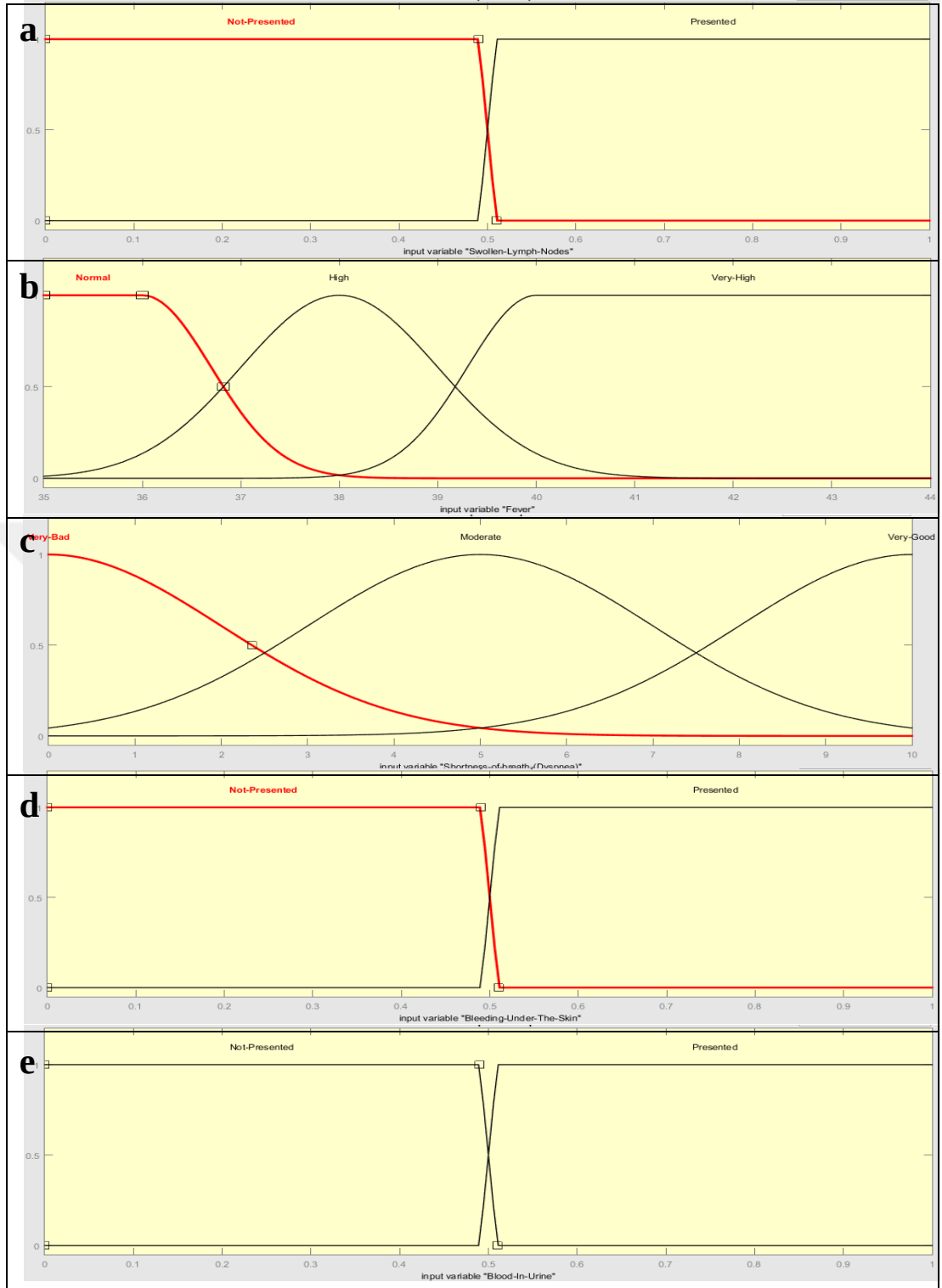
Şekil 19: Bruscellozis hastalığının teşhisi için tasarlanan, giriş değişkenleri üçgen tipi üyelik fonksiyonları ile tanımlanmış modele ait grafikler. a) Ateş grafiği, b) Gece terlemesi grafiği, c) Eklem ağrısı ve halsizlik grafiği, d) Karın ağrısı ve kilo kaybı grafiği, e) Şişmiş lenf düğümleri grafiği.



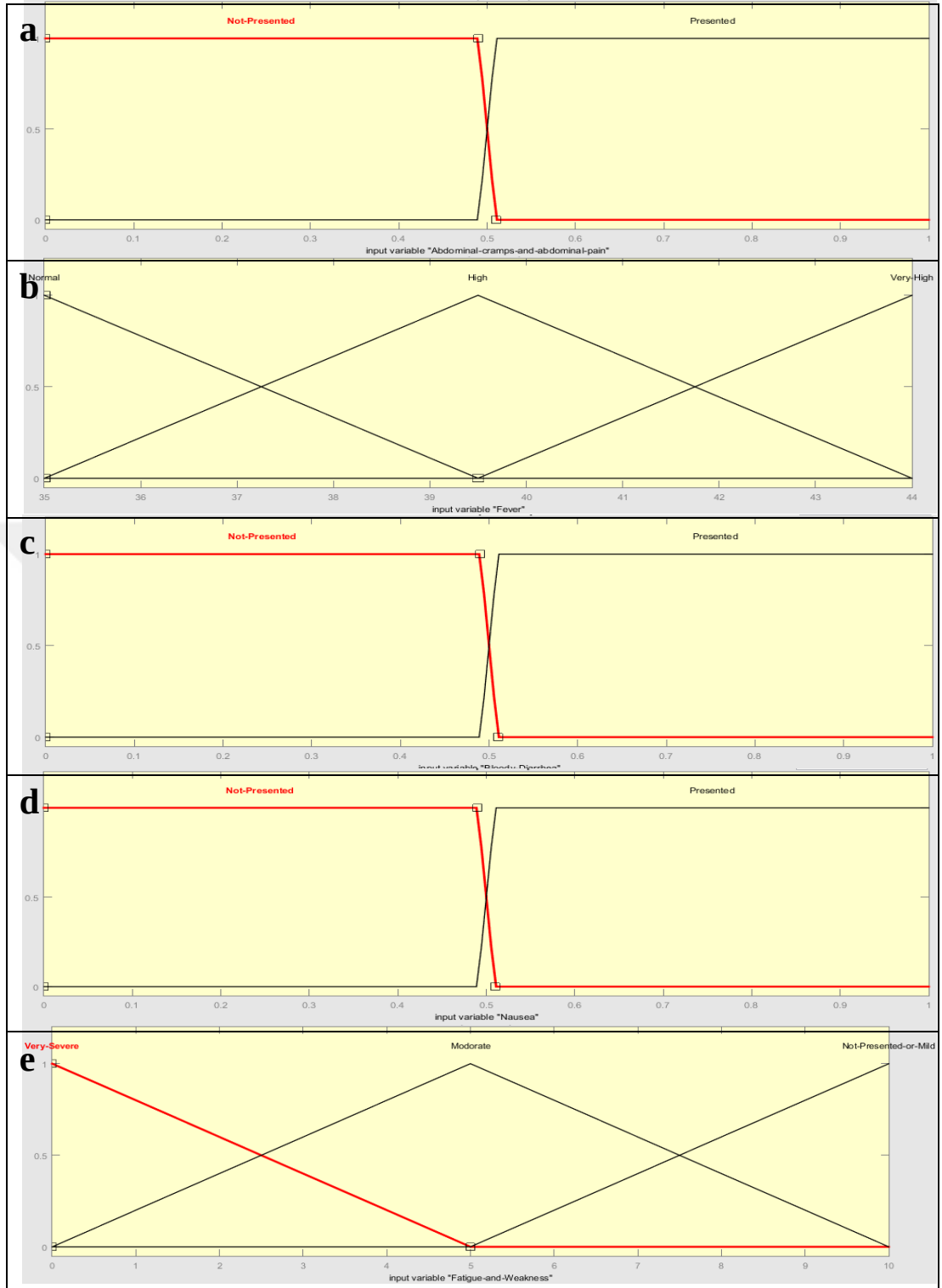
Şekil 20: Brusellozis hastalığının teşhisi için tasarlanan, giriş değişkenleri gauss-gauss2 tipi üyelik fonksiyonları ile tanımlanmış modellere ait grafikler. a) Ateş grafiği, b) Gece terlemesi grafiği, c) Eklem ağrısı ve halsizlik grafiği, d) Karın ağrısı ve kilo kaybı grafiği, e) Şişmiş lenf düğümleri grafiği.



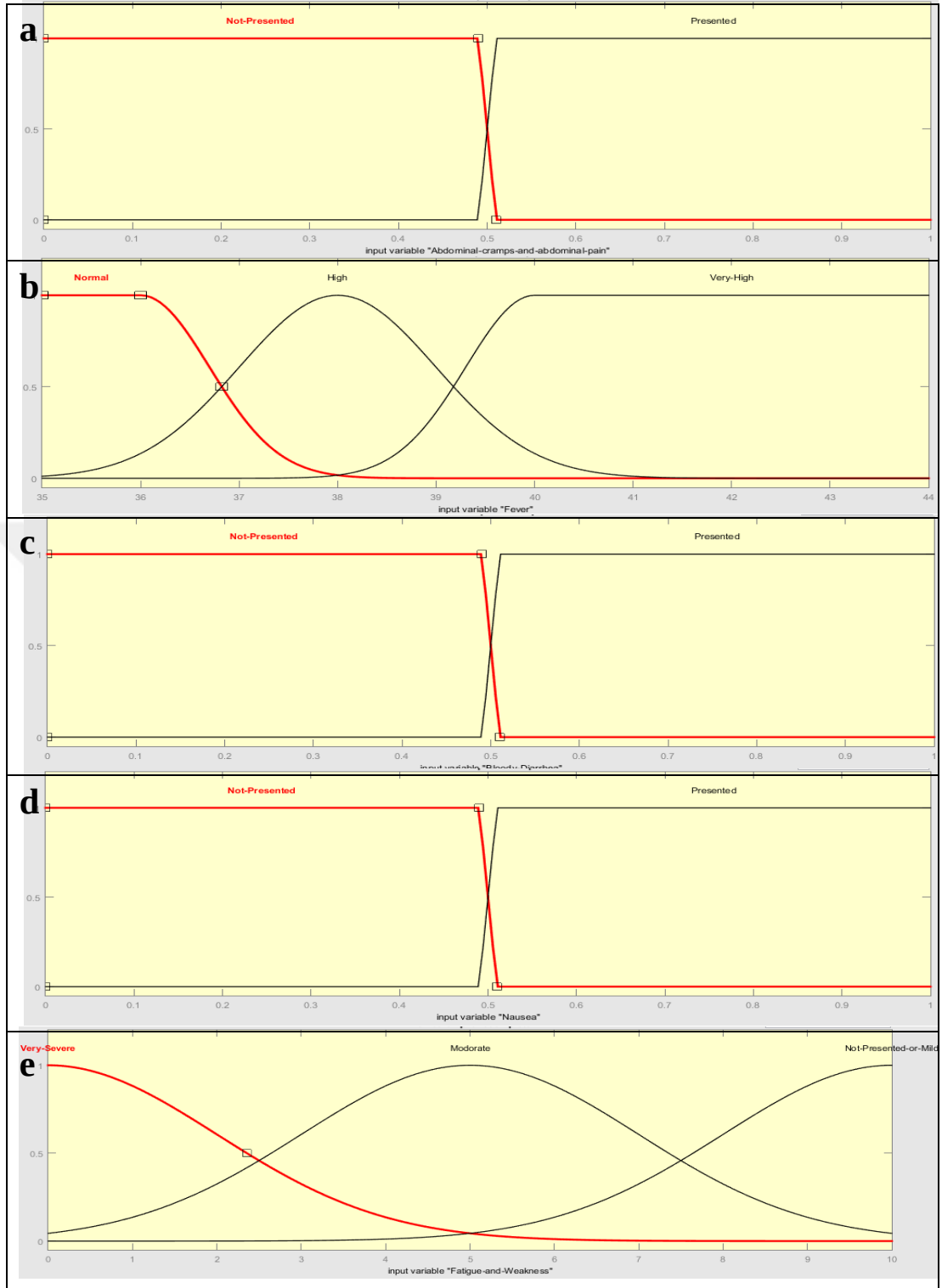
Şekil 21: Veba hastalığının giriş değişkenlerinde üçgen tipi üyelik fonksiyonu kullanılmış modele ait grafikler. a) Şişmiş lenf düğümleri grafiği, b) Ateş grafiği, c) Nefes darlığı grafiği, d) Cilt altı kanama grafiği, e) İdrarda kan grafiği.



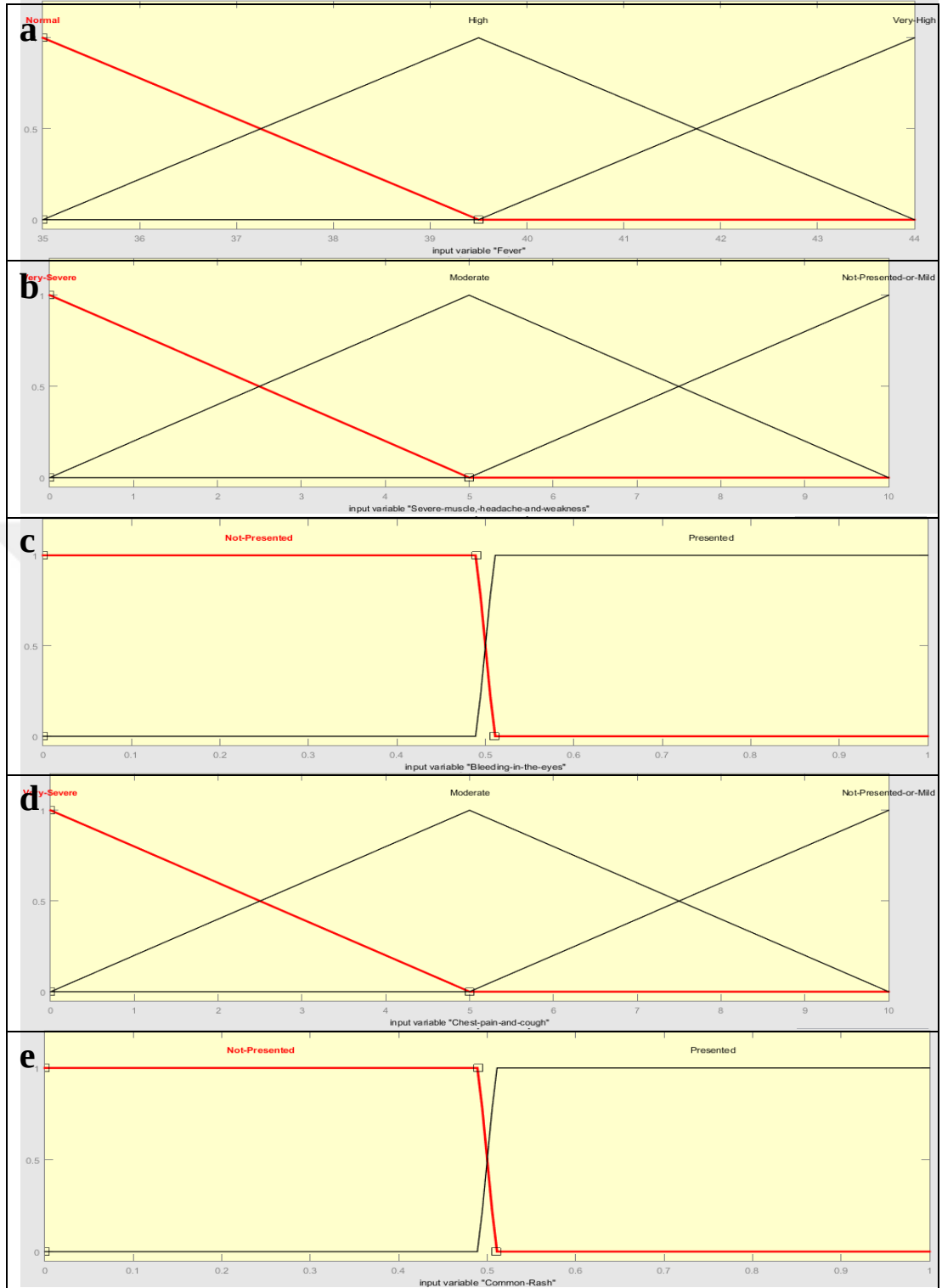
Şekil 22: Veba hastalığının giriş değişkenlerinde gauss-gauss2 tipi üyelik fonksiyonu kullanılmış modele ait grafikler. a) Şişmiş lenf düğümleri grafiği, b) Ateş grafiği, c) Nefes darlığı grafiği, d) Cilt altı kanama grafiği, e) İdrarda kan grafiği.



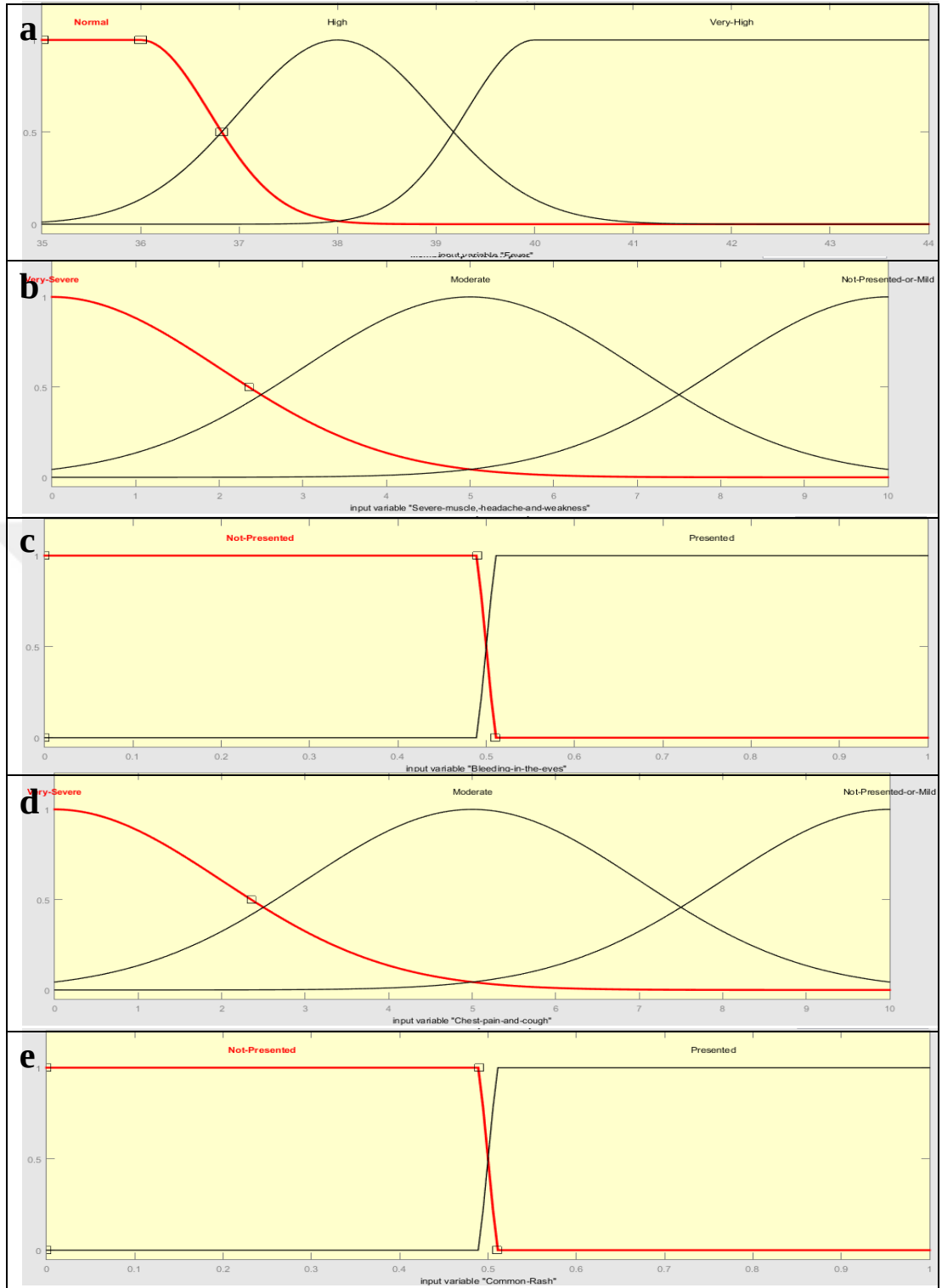
Şekil 23: Escherichia coli O157:H7 enfeksiyonunun giriş değişkenlerinde üçgen tipi üyelik fonksiyonu kullanılmış modellere ait grafikler. a) Karın ağrısı ve abdominal kramplar grafiği, b) Ateş grafiği, c) İshal grafiği, d) Bulantı grafiği, e) Yorgunluk ve halsizlik grafiği.



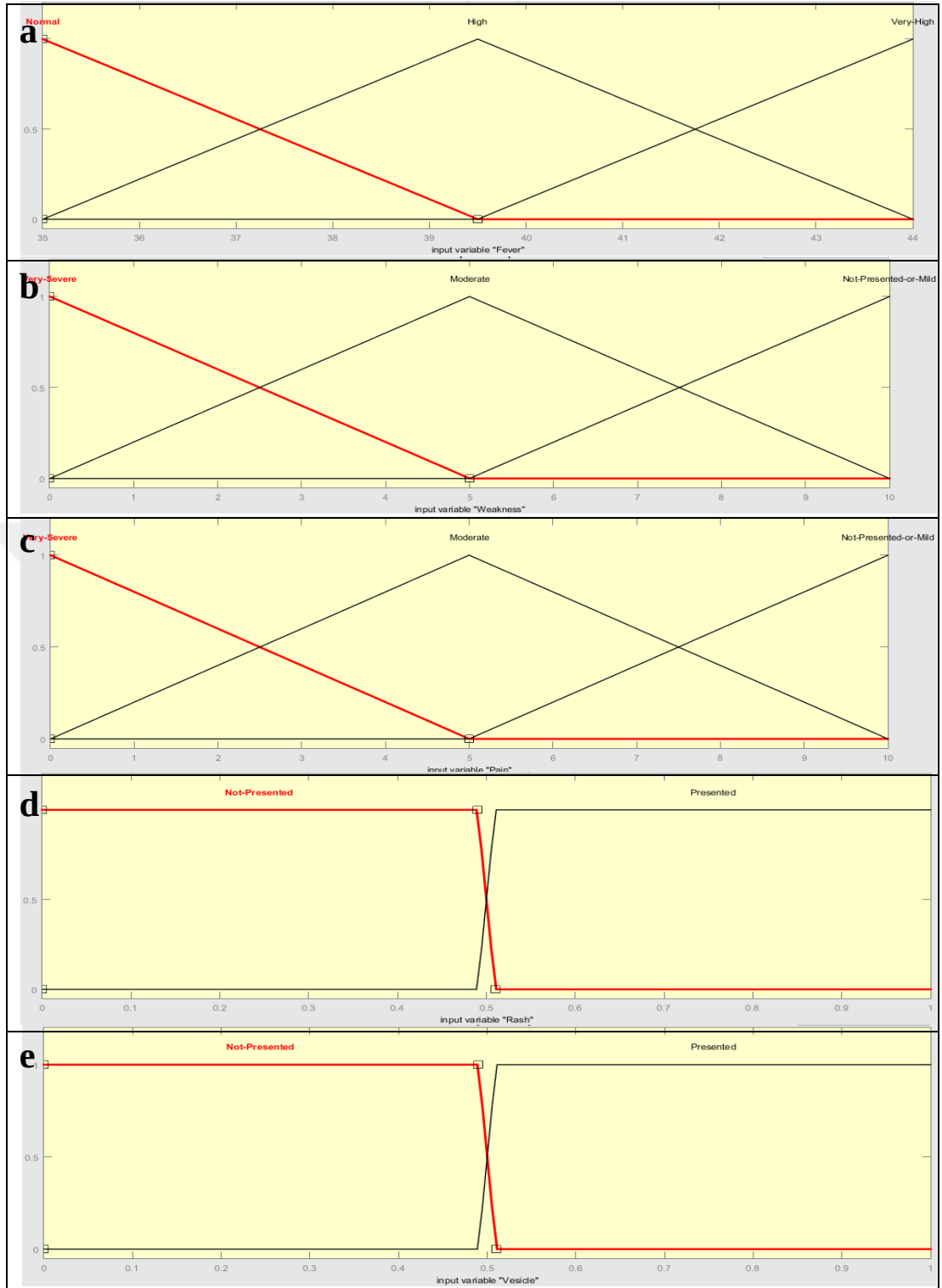
Şekil 24: Escherichia coli O157:H7 enfeksiyonunun giriş değişkenlerinde gauss-gauss2 tipi üyelik fonksiyonu kullanılmış modellere ait grafikler. a) Karın ağrısı ve abdominal kramplar grafiği, b) Ateş grafiği, c) İshal grafiği, d) Bulantı grafiği, e) Yorgunluk ve halsizlik grafiği.



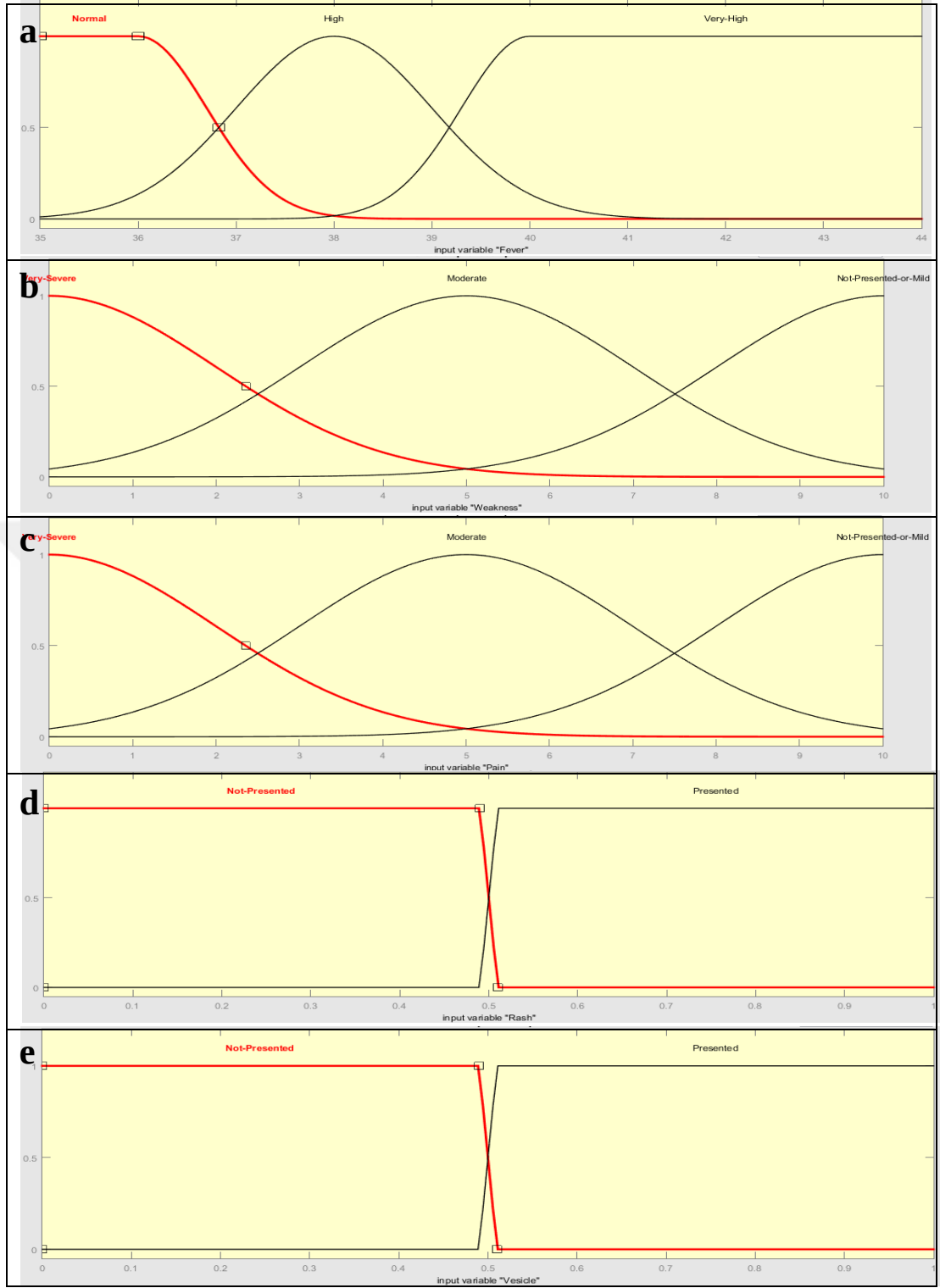
Şekil 25: Ebola hemorajik ateşi hastalığının tahmini için tasarlanan modellerde üçgen üyelik fonksiyonu kullanılmış giriş değişkenlerine ait grafikler. a) Ateş grafiği, b) Şiddetli kas, baş ağrısı ve zayıflık grafiği, c) Gözlerde kanama grafiği, d) Göğüs ağrısı ve öksürük grafiği, e) Artmış döküntü grafiği.



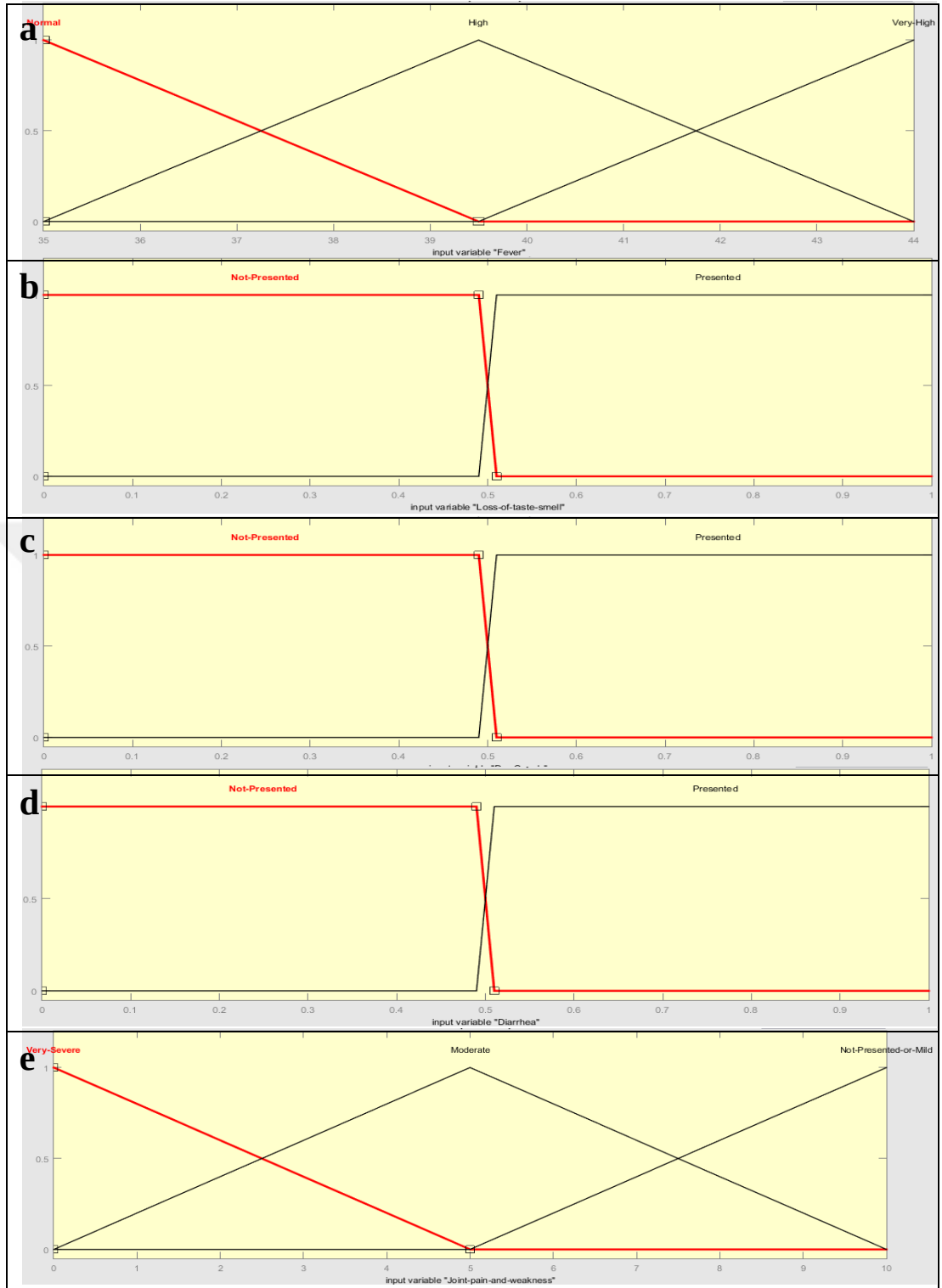
Şekil 26: Ebola hemorajik ateşi hastalığının tahmini için tasarlanan modellerde gauss-gauss2 üyelik fonksiyonu kullanılmış giriş değişkenlerine ait grafikler. a) Ateş grafiği, b) Şiddetli kas, baş ağrısı ve zayıflık grafiği, c) Gözlerde kanama grafiği, d) Göğüs ağrısı ve öksürük grafiği, e) Artmış döküntü grafiği.



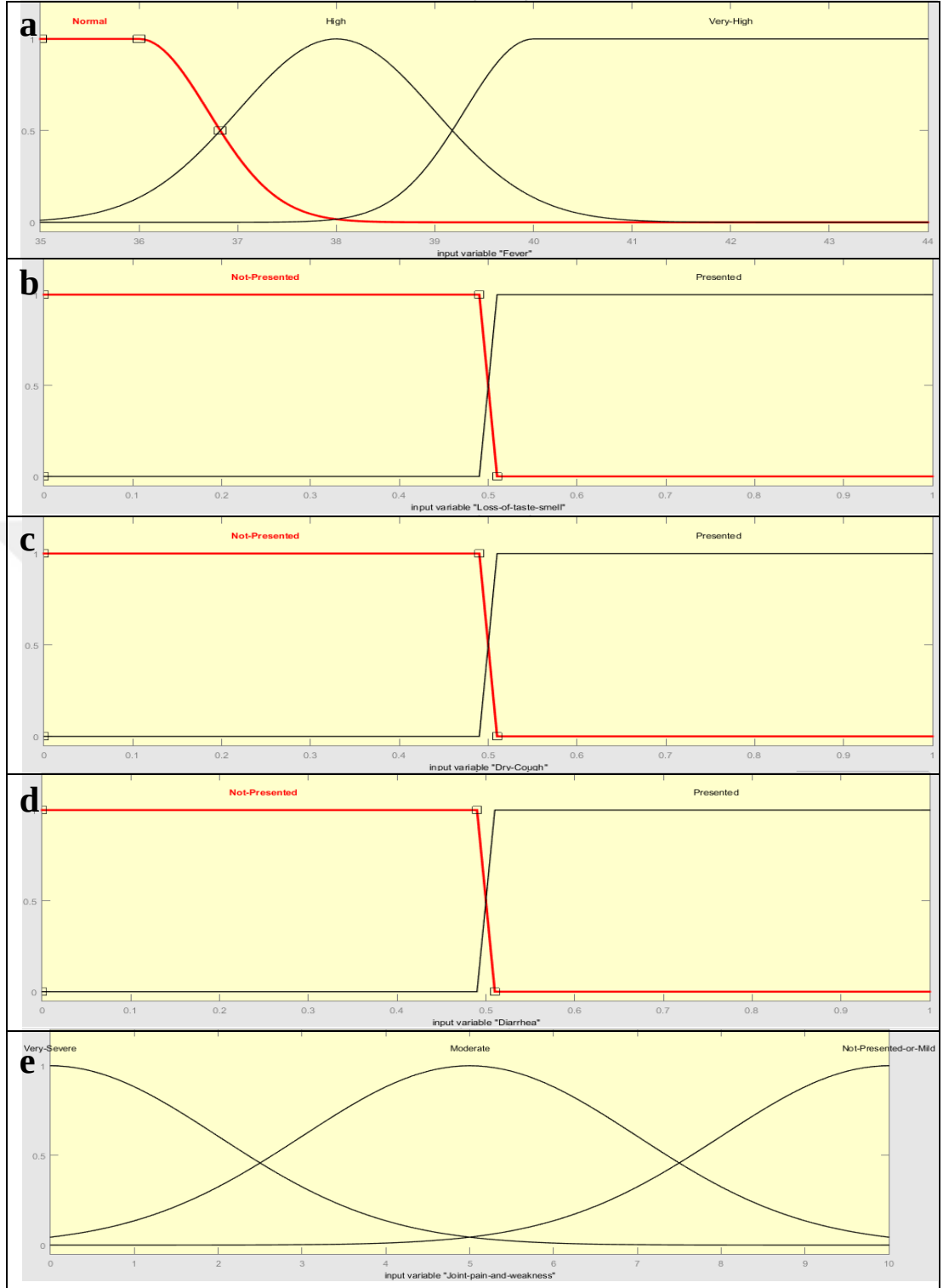
Şekil 27: Çiçek hastalığının giriş değişkenlerine ait üçgen üyelik fonksiyonu kullanılmış modele ait grafikler. a) Ateş grafiği, b) Halsizlik grafiği, c) Ağrı grafiği, d) Döküntü grafiği, e) Vezikül grafiği.



Şekil 28: Çiçek hastalığının giriş değişkenleri tanımlanırken gauss-gauss2 üyelik fonksiyonu kullanılmış modele ait grafikler. a) Ateş grafiği, b) Halsizlik grafiği, c) Ağrı grafiği, d) Döküntü grafiği, e) Vezikül grafiği.



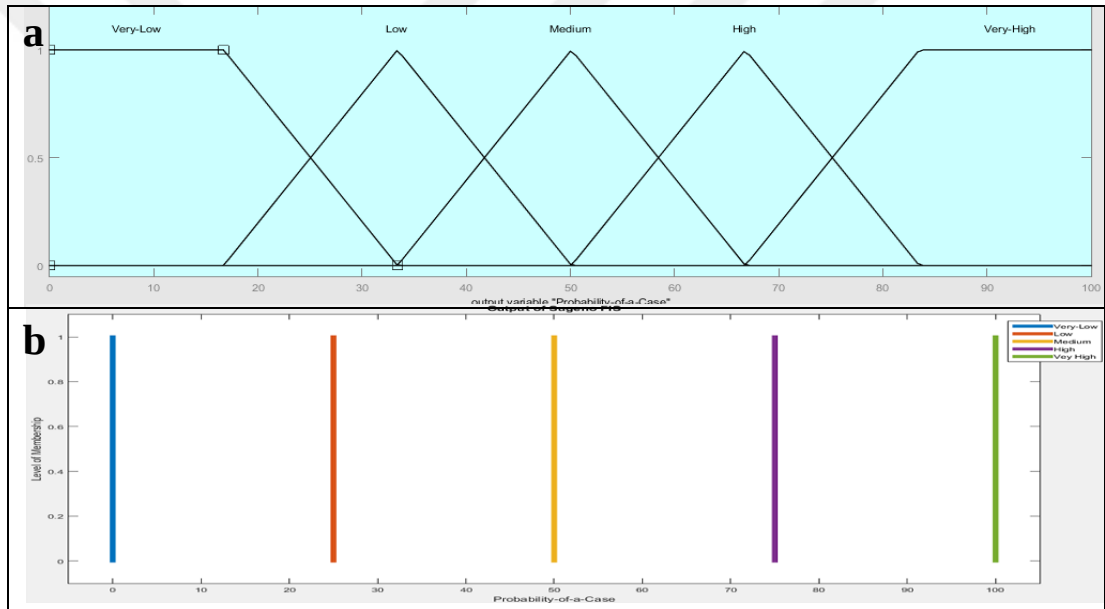
Şekil 29: COVID-19 hastalığının tanısının tahmini için tasarlanan, girdi değişkenleri üçgen üyelik fonksiyonu ile tanımlanmış bulanık modele ait girdi grafikleri a) Ateş grafiği, b) Tat ve koku kaybı grafiği, c) Kuru öksürük grafiği, d) Diyare grafiği, e) Eklem ağrısı grafiği.



Şekil 30: COVID-19 hastalığının tanısının tahmini için tasarlanan, girdi değişkenleri gauss-gauss2 üyelik fonksiyonu ile tanımlanmış bulanık modele ait girdi grafikleri a) Ateş grafiği, b) Tat ve koku kaybı grafiği, c) Kuru öksürük grafiği, d) Diyare grafiği, e) Eklem ağrısı grafiği.

4.2 Çıktı Verileri

Bu çalışmada, her hastalık için belirlenmiş girdi değişkenleri, uzman dilsel bilgi ile oluşturulmuş bulanık kural tabanının ve tasarlanmış bulanık çıkarım sisteminin belirli süreçlerinde işlendikten sonra modelde bir çıktı elde edilmiştir. Elde edilen çıktı, olası biyolojik ajanlarının sebep olduğu hastalığın ya da SARS-CoV-2 virüsünün sebep olduğu hastalığının bir kişi ve bir grupta olup olamayacağının yani kişilerin enfekte olmuş olma ihtimalinin tahminlemesinin sonucudur. Elde edilen çıktı enfekte olmuş olma ihtimalin yüzde üzerinden hesaplanmış hâlidir. Bu sonuç, karar vericilere kişinin enfekte olmuş olma ihtimalinin karar verme aşamasında destek sağlayacaktır. Elde edilen model çıktıların grafikleri **Şekil 31**'de verilmiştir.



Şekil 31: Tasarlanan bulanık modellerin çıktıları. a) Mamdani bulanık çıkarım sistemi ile hazırlanan modellerin çıktı grafiği b) Sugeno bulanık çıkarım sistemi ile hazırlanan modellerin çıktı grafiği.

4.3 Bulanık Kural Tabanı

Çalışmada, tüm hastalıklar için uzman kişilerden görüş alınarak bulanık kural tabanı oluşturulmuştur. Şarbon hastalığı için 162 tane, brusellozis hastalığı, veba hastalığı, Koronavirüs hastalığı ve *Escherichia coli* O157:H7 enfeksiyonu için 72

tane, ebola hemorajik ateşi hastalığı ve çiçek hastalığı için 108 tane kural oluşturulmuştur.

4.4 Model Çıktıları

Her incelenen hastalık için farklı bulanık çıkarım sistemi, uygulanan farklı üyelik fonksiyonları ve durulaştırma metotları ile tasarlanan modellere göre çıktılar alınmıştır. Hastalıklar için kullanılan her farklı modele rastgele oluşturulmuş 500 veri giriş olarak verilmiş ve çıktıları ekler bölümünde paylaşılmıştır. Her hastalık için çalışmada belirlenmiş girdi değişkenleri yani enfekte olma ihtimali olan kişinin gösterebilecek olduğu semptomların seviyeleri, bulanık modele girildikten sonra modelden enfekte olma riski çıktı olarak alınmıştır. Model çıktıları; kullanılan çıkarım sistemine, üyelik fonksiyonlarına ve durulaştırma metotlarına göre değişmektedir. Her hastalık için Mamdani ve Sugeno bulanık çıkarım sistemi, girdi değişkenleri üçgen veya Gauss-Gauss2 üyelik fonksiyonları ile tanımlanmış ve ağırlık merkezi (centroid), iki bölge yöntemi (bisector), en büyüğün ortalaması (mom), en büyüğün en küçüğü (som) ve ağırlıklı ortalama (wtaver) durulaştırma yöntemleri kullanılarak çıktılar alınmıştır. Hastalıkların elde edilen çıktılarından bir kısmı aşağıda tablolarda (**Tablo 9 – 15**) gösterilmektedir.

4.5 Surface Modeller

Tasarlanan modellerde her hastalığın semptomlarının birbiri ile ilişkisinin gösterildiği 3 boyutlu grafikler oluşturulmuştur. Fuzzy Logic Toolbox aracılığıyla elde edilmiş olan grafikler hastalıklara göre ayrılarak aşağıda tablolarda gösterilmiştir.

Anthrax hastalığı için hazırlanan grafiklerde sırasıyla göğüs ağrısı – dispne ve ateş – dispne semptomlarının, brusellozis hastalığı için sırasıyla ateş- eklem ağrısı- hâlsizlik ve gece terlemesi - ateş semptomlarının, COVID-19 hastalığı için sırasıyla ateş – tat koku kaybı ve eklem ağrısı – ateş semptomlarının, ebola hemorajik ateşi hastalığı için göğüs ağrısı-öksürük ve şiddetli kas, baş ağrısı ve zayıflık semptomlarının, *Escherichia coli* O157:H7 enfeksiyonu için ishal - karın ağrısı ve

abdominal kramplar, ateş - yorgunluk ve halsizlik semptomlarının, Çiçek hastalığı için ateş- halsizlik ve döküntü-ağrı semptomlarının, veba hastalığı için idrarda kan- şişmiş lenf düğümleri ve ateş – nefes darlığı semptomlarının model çıktılarına göre ilişkileri, gauss üyelik fonksiyonu ve üçgen üyelik fonksiyonu kullanılmış modellerin, 3 boyutlu grafikleri ve 2 boyutlu enfekte olma riskine göre renklendirilmiş çıktı grafikleri aşağıda tablolarda (**Şekil 32-45**) gösterilmiştir.

4.6 Model Çıktıları Arasındaki Korelasyon

Çalışmada her hastalık için toplamda 10 farklı model tasarlanmıştır. On farklı bulanık modelin vermiş olduğu çıktıların birbiri ile ilişkileri incelenmek istenmiştir. Buna bağlı olarak, model çıktılarının aralarındaki korelasyon kat sayıları hesaplanmıştır. Elde edilen korelasyon katsayıları tüm modellerin birbirleriyle yüksek derecede pozitif ilişki içerdiğini göstermiştir. Elde edilen korelasyon değerleri aşağıda tablolarda (**Tablo 16–22**) listelenmiştir. Tablolarda kullanılmış olan durulaştırma yöntemleri olarak bisector: iki bölge, centroid: ağırlık merkezi, mom: en büyüğün ortalaması, som: en büyüğün en küçüğü, wtaver: ağırlıklı ortalama yöntemini temsil ederken; modelde giriş değişkenlerinin tanımlandığı üyelik fonksiyonu tipi olarak G: gauss – gauss2 üyelik fonksiyonunu, T: üçgen üyelik fonksiyonunu temsil etmektedir.

4.7 Standartlara uyum

Olgunun meydana gelme olasılığı: Her etken için tanımlanan farklı semptomlar ile oluşturulan senaryolarla bulanık mantık çıktıları kıyaslanmıştır. Bu kapsamda, verilen semptom girdilerine bakıldığında hastalık tanımlama olasılıkları %95 güven aralığında doğruya yakınsamaktadır. Bu da uzman bilgisi ile örtüşmektedir.

Olgunun sonuçlarının büyüklüğü: Her etken için tanımlanan farklı semptomlar ile oluşturulan kombinasyonlarla bulanık mantık çıktıları oluşturulmuştur. Bu kapsamda, verilen semptom girdilerine bakıldığında hastalık semptom girdisi artıkça doğru sonuca yakınsama tüm enfeksiyonlarda artmıştır.

Komplekslik ve bağlantılılık: Her etken için tanımlanan farklı semptomlar arasında bağlantıların oluşturulan senaryolarda meydana getirdiği değişime bağlı bulanık mantık çıktıları kıyaslanmıştır. Tüm semptom girdilerine bağlı olarak değişimin tanımlama üzerinde olumlu etkisi olduğu gözlemlenmiştir.

Güvenirlik ve hassasiyet seviyeleri: Her etken için tanımlanan farklı semptomlar ile oluşturulan senaryolarda bulanık mantık çıktılarının minimum tespit sınırları ve olasılıkları belirlenmiştir. Bu kapsamda, girdiler işlendiğinde hassasiyet oranları olasılıkları %95 güven aralığında doğruya yakınsamaktadır.



Tablo 9: Şarbon hastalığı için tasarlanan modelin seçilmiş bazı çıktıları.

Semptomlar					Mamdani								Sugeno	
					Bisector		Centroid		MOM		SOM		Wtaver	
					Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen
Ateş	Dispne	Göğüs Ağrısı	Siyah Lezyon	Miyali ve halsizlik	Enfekte Olma Riski (%)									
39.2	2	6	1	2	84.00	82.00	82.36	79.78	88.00	88.50	76.00	77.00	98.34	94.68
41.7	2	8	1	3	86.00	77.00	85.97	77.12	88.50	66.50	77.00	59.00	99.93	96.55
35.2	7	1	0	0	64.00	62.00	59.69	58.06	67.00	67.00	61.00	61.00	67.95	68.66
36.6	4	9	1	1	71.00	70.00	71.77	70.38	66.50	66.50	62.00	61.00	88.33	89.18
40.4	8	4	1	7	72.00	83.00	74.22	81.81	67.00	88.50	61.00	77.00	99.23	100.00
35.6	3	4	0	4	67.00	58.00	66.85	60.69	67.00	50.00	61.00	44.00	73.76	78.06
43.9	5	4	1	1	87.00	87.00	86.13	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	99.67	100.00
41.8	9	5	0	2	67.00	52.00	66.82	51.28	67.00	66.50	61.00	59.00	73.43	62.61
41.3	9	10	0	5	50.00	39.00	50.11	40.40	50.50	33.50	49.00	27.00	52.05	39.29
39.2	6	2	1	5	84.00	86.00	82.36	86.01	88.00	88.50	76.00	77.00	99.97	100.00

Tablo 10: Brusellozis hastalığı için tasarlanan modelin seçilmiş bazı çıktıları.

Semptomlar					Mamdani								Sugeno	
					Bisector		Centroid		MOM		SOM		Wtaver	
					Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen
Ateş	Gece Terlemesi	Eklem Ağrısı ve Halsizlik	Kilo kaybı, Karın ağrısı	Sismis Lenf Düğümleri	Enfekte Olma Riski (%)									
35.5	1	3	0	0	67.00	68.00	67.91	69.88	67.00	67.00	61.00	61.00	75.91	77.27
42.3	1	3	1	0	86.00	81.00	85.97	79.47	88.50	88.50	77.00	77.00	99.94	94.62
36	1	8	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
39.9	0	7	0	1	59.00	58.00	53.78	52.36	67.00	67.00	61.00	61.00	55.75	54.25
37	1	0	0	1	81.00	75.00	79.71	76.26	88.50	67.00	77.00	60.00	89.37	86.11
38.5	1	2	1	0	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	92.76	85.38
40	1	8	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
42.3	1	4	1	1	87.00	86.00	86.99	86.09	91.00	89.00	82.00	78.00	100.00	100.00
37.5	1	7	0	0	61.00	53.00	57.91	51.80	67.00	67.00	61.00	60.00	63.57	58.33
42.7	1	9	0	0	67.00	63.00	66.81	61.37	66.50	66.50	65.00	62.00	75.00	69.84

Tablo 11: COVID-19 (Koronavirüs) hastalığı için tasarlanan modelin seçilmiş bazı çıktıları.

Semptomlar					Mamdani								Sugeno	
					Bisector		Centroid		MOM		SOM		Wtaver	
					Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen
Ateş	Eklem Ağrısı ve Halsizlik	Tat-Koku Kaybı	Kuru Öksürük	Diyare	Enfekte Olma Riski (%)									
40.5	8	0	1	1	86.00	74.00	84.93	75.40	88.50	67.00	77.00	61.00	98.92	89.62
38.1	1	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.33	91.00	89.50	82.00	79.00	100.00	100.00
41.2	2	0	1	0	82.00	73.00	80.11	75.08	88.50	67.00	77.00	61.00	91.06	80.38
36.9	9	1	1	1	86.00	86.00	85.81	85.93	88.00	88.50	76.00	77.00	100.00	100.00
40.6	4	1	0	1	87.00	87.00	86.99	86.56	91.00	90.00	82.00	80.00	100.00	100.00
39.9	5	0	1	1	87.00	87.00	86.53	87.08	92.00	91.50	84.00	83.00	99.17	100.00
38.1	7	1	0	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
42.8	9	1	1	0	87.00	87.00	86.99	86.48	91.00	90.00	82.00	80.00	100.00	100.00
41.1	10	0	0	0	50.00	38.00	50.93	39.79	50.00	33.50	50.00	28.00	50.84	33.89
38.6	10	1	0	0	68.00	67.00	70.03	66.81	67.00	67.00	65.00	64.00	80.26	75.00

Tablo 12: Ebola hemorajik ateş hastalığı için tasarlanan modelin seçilmiş bazı çıktıları.

Semptomlar					Mamdani								Sugeno	
					Bisector		Centroid		MOM		SOM		Wtaver	
					Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen
Ateş	Şiddetli kas, baş ağrısı ve zayıflık	Göğüs ağrısı ve öksürük	Gözlerde Kanama	Döküntü	Enfekte Olma Riski (%)									
35.6	4	2	0	1	63.00	63.00	62.06	63.09	67.00	67.00	61.00	61.00	67.71	68.97
37.1	2	0	1	1	86.00	86.00	86.02	85.76	88.50	88.00	77.00	76.00	99.99	100.00
36.2	2	9	1	1	55.00	57.00	59.09	61.57	50.00	50.00	44.00	44.00	69.79	72.86
40.5	10	10	0	0	13.00	13.00	14.75	13.46	8.00	10.00	0.00	0.00	8.40	0.00
43.2	0	9	1	0	68.00	69.00	68.95	71.40	66.50	67.00	65.00	64.00	78.06	78.69
38.9	6	9	0	0	33.00	33.00	33.43	32.79	33.00	33.50	28.00	31.00	29.34	24.14
37.1	8	4	0	0	48.00	44.00	47.13	45.76	50.00	33.50	44.00	26.00	43.77	42.95
37.7	2	10	1	1	67.00	61.00	66.65	59.79	67.00	67.00	61.00	61.00	76.72	63.89
38.1	0	5	0	1	67.00	63.00	66.42	61.05	67.00	66.50	67.00	62.00	73.51	67.22
40.7	10	8	0	1	55.00	56.00	56.32	57.11	50.00	50.00	44.00	44.00	59.39	60.87

Tablo 13: Çiçek hastalığı için tasarlanan modelin seçilmiş bazı çıktıları.

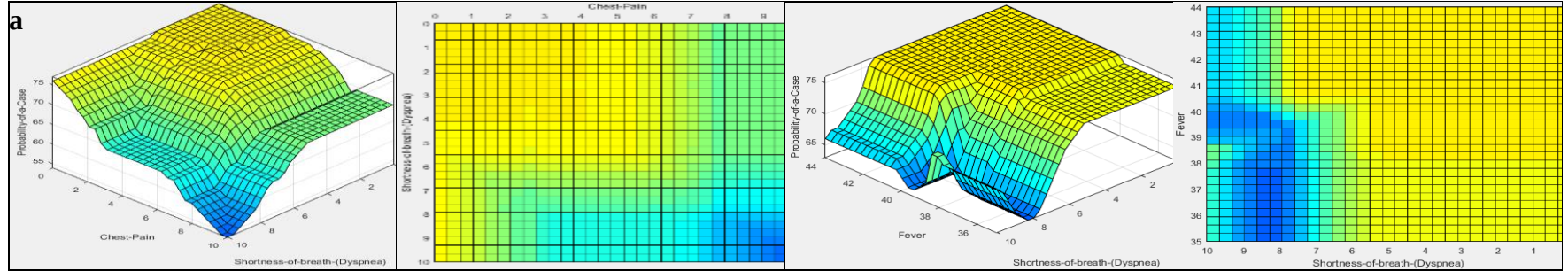
Semptomlar					Mamdani								Sugeno	
					Bisector		Centroid		MOM		SOM		Wtaver	
					Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen
Ateş	Ağrı	Halsizlik	Döküntü	Vezikül	Enfekte Olma Riski (%)									
41.2	8	1	0	0	50.00	47.00	49.93	45.60	50.00	50.00	44.00	44.00	49.88	48.04
36.8	1	6	1	1	84.00	83.00	82.36	81.81	88.00	88.50	76.00	77.00	94.55	93.18
41.4	10	5	1	1	87.00	74.00	86.56	75.84	92.00	66.50	84.00	60.00	98.99	85.56
36.3	2	2	1	0	72.00	74.00	74.20	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	78.17	78.38
35.7	2	3	1	0	82.00	81.00	79.97	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	82.90	81.19
37.1	6	0	0	1	65.00	64.00	63.64	62.04	67.00	67.00	62.00	60.00	71.15	71.43
35.2	1	9	0	0	33.00	33.00	33.06	32.79	33.50	33.50	32.00	31.00	25.73	26.41
41.4	6	7	1	1	84.00	83.00	82.99	81.63	88.50	88.50	77.00	77.00	97.12	94.23
42.5	3	10	0	1	67.00	62.00	66.74	60.47	67.00	67.00	61.00	61.00	74.94	70.00
38.2	6	3	0	0	48.00	43.00	46.82	38.42	50.00	50.00	44.00	44.00	46.92	38.55

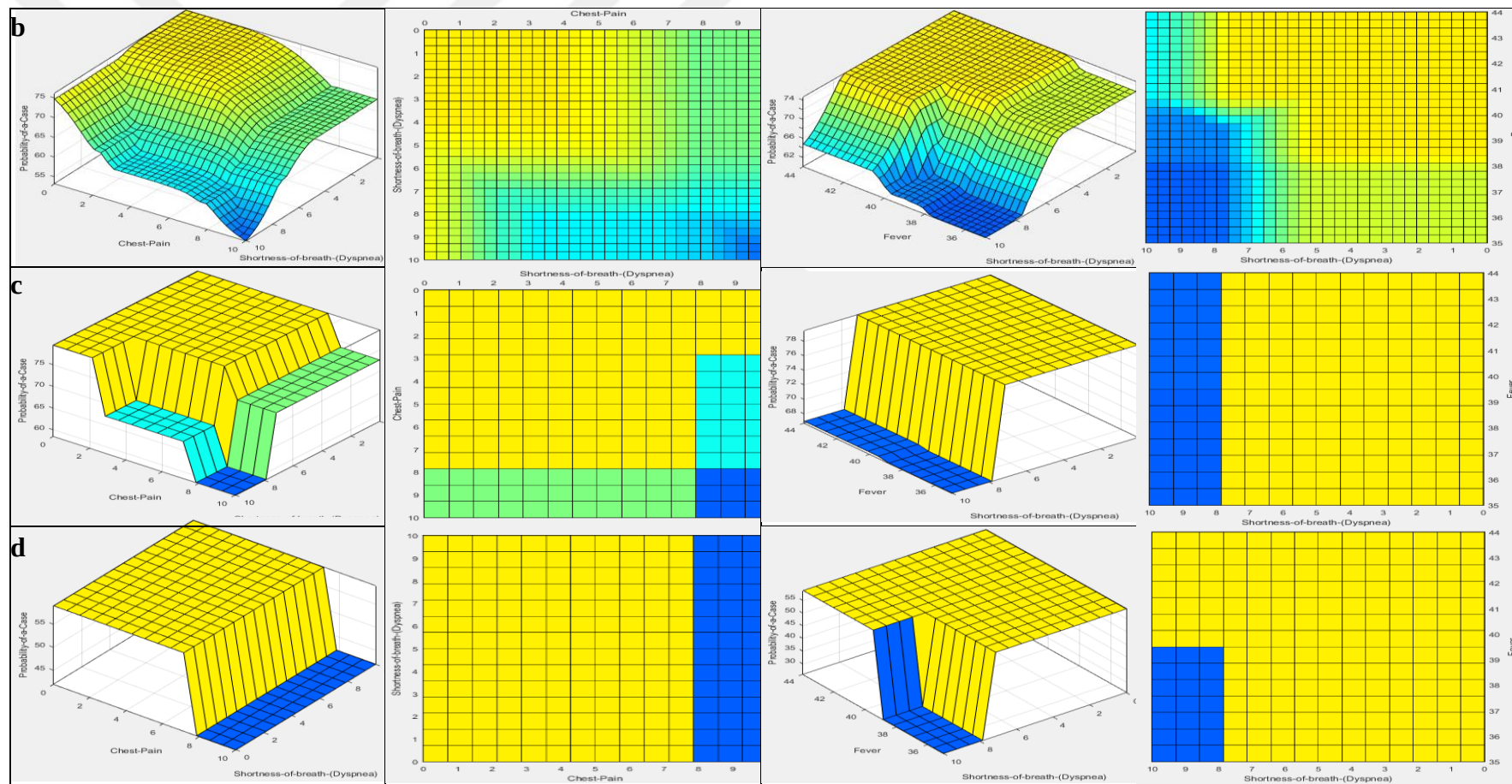
Tablo 14: Veba hastalığı için tasarlanan modelin seçilmiş bazı çıktıları.

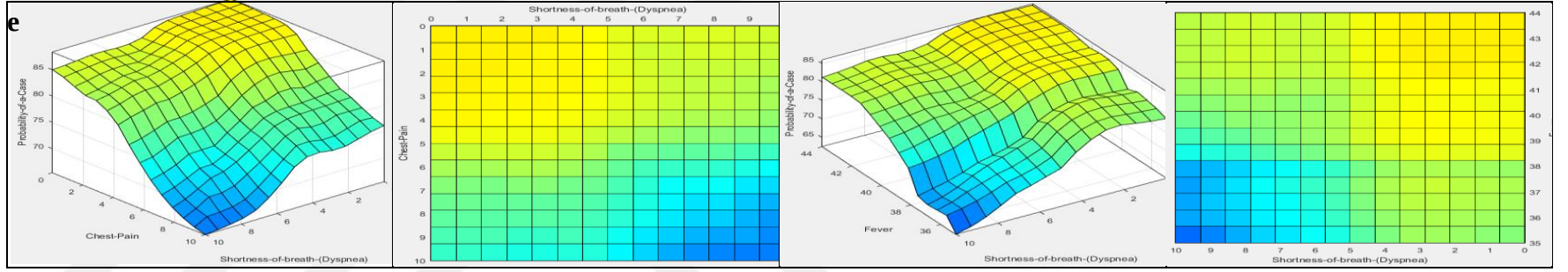
Semptomlar					Mamdani								Sugeno	
					Bisector		Centroid		MOM		SOM		Wtaver	
					Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen
Ateş	Nefes Darlığı	Şişmiş Lenf Düğümleri	Cilt Altı Kanama	İdrarda Kan	Enfekte Olma Riski (%)									
36.4	8	1	0	1	54.00	54.00	55.73	56.17	50.00	50.00	44.00	44.00	54.68	54.79
42.2	9	0	0	0	14.00	17.00	15.53	18.28	9.00	11.50	0.00	0.00	3.33	7.14
41.1	4	0	1	0	68.00	58.00	69.28	61.81	66.50	50.50	65.00	45.00	77.10	67.06
38.6	1	1	0	0	53.00	48.00	57.49	46.06	50.00	50.00	48.00	47.00	58.14	46.43
35.6	4	0	0	0	15.00	17.00	17.03	20.22	9.00	10.00	0.00	0.00	6.59	11.84
38.5	6	0	1	0	50.00	48.00	49.83	45.71	50.50	50.00	49.00	47.00	47.92	38.89
38.9	1	1	1	1	86.00	87.00	86.25	86.71	89.00	90.50	78.00	81.00	100.00	100.00
40.3	6	0	1	0	64.00	50.00	60.24	49.73	66.50	50.00	65.00	47.00	65.01	46.31
42.8	8	1	1	0	72.00	74.00	74.22	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	83.72	81.52
41.3	2	1	0	1	86.00	74.00	85.91	75.40	88.50	67.00	77.00	61.00	99.73	86.11

Tablo 15: *Escherichia coli* O157:H7 enfeksiyonu için tasarlanan modelin seçilmiş bazı çıktıları.

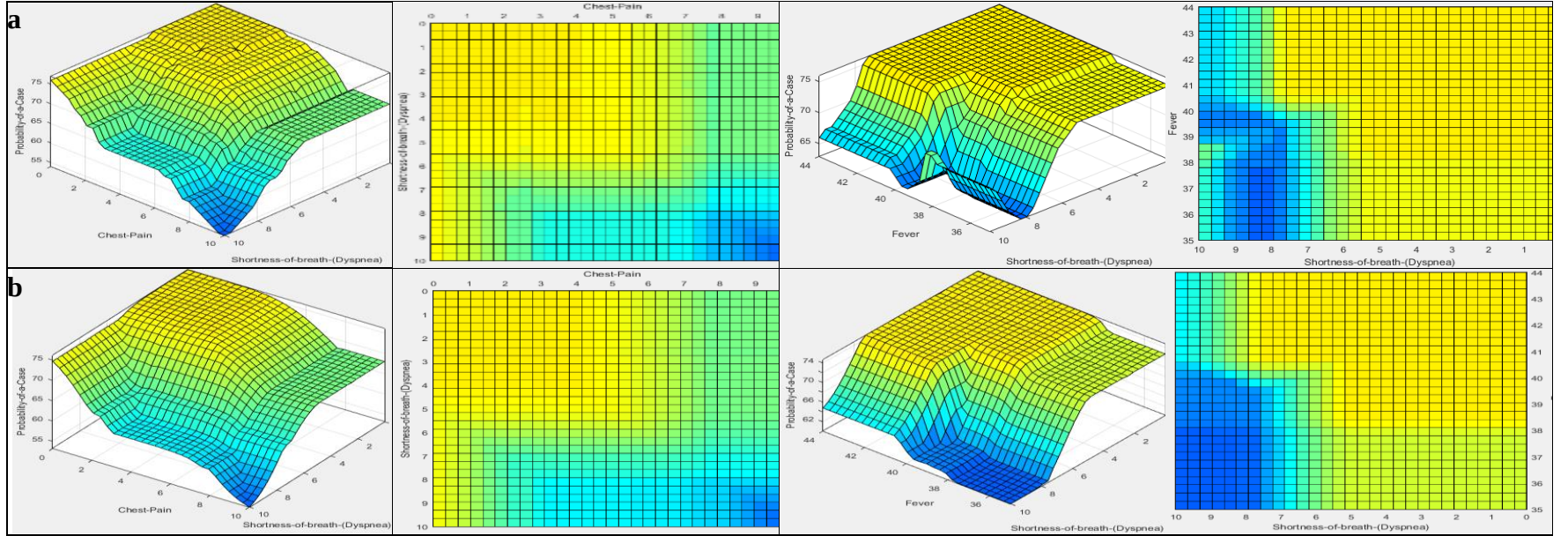
Semptomlar					Mamdani								Sugeno	
					Bisector		Centroid		MOM		SOM		Wtaver	
					Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen
Ateş	Yorgunluk ve Halsizlik	Abdominal kramplar ve Karın ağrısı	Kanlı İshal	Bulantı	Enfekte Olma Riski (%)									
39.8	6	0	0	0	32.00	31.00	30.43	28.74	33.50	33.50	32.00	31.00	20.48	19.12
42.9	2	1	0	0	67.00	63.00	66.78	61.61	67.00	67.00	61.00	61.00	74.98	70.90
39.9	8	1	0	1	59.00	53.00	64.61	55.96	50.00	50.00	44.00	44.00	62.89	53.77
43.5	8	0	0	0	18.00	20.00	19.98	20.85	11.50	11.50	0.00	0.00	8.73	10.45
43.6	4	1	1	0	68.00	69.00	70.00	71.40	66.50	67.00	65.00	64.00	78.29	79.25
41.3	1	1	1	0	86.00	74.00	84.57	75.40	91.00	67.00	82.00	61.00	96.49	82.14
43.2	7	0	1	0	59.00	57.00	53.78	52.31	67.00	67.00	61.00	61.00	57.67	50.41
36.1	7	0	0	1	33.00	33.00	33.46	33.40	33.00	33.50	27.00	27.00	25.09	25.00
37.5	0	1	0	0	66.00	67.00	64.10	66.81	66.50	67.00	65.00	60.00	71.93	75.00
37.9	1	1	0	0	65.00	62.00	63.06	56.83	66.50	66.50	65.00	61.00	70.74	64.29

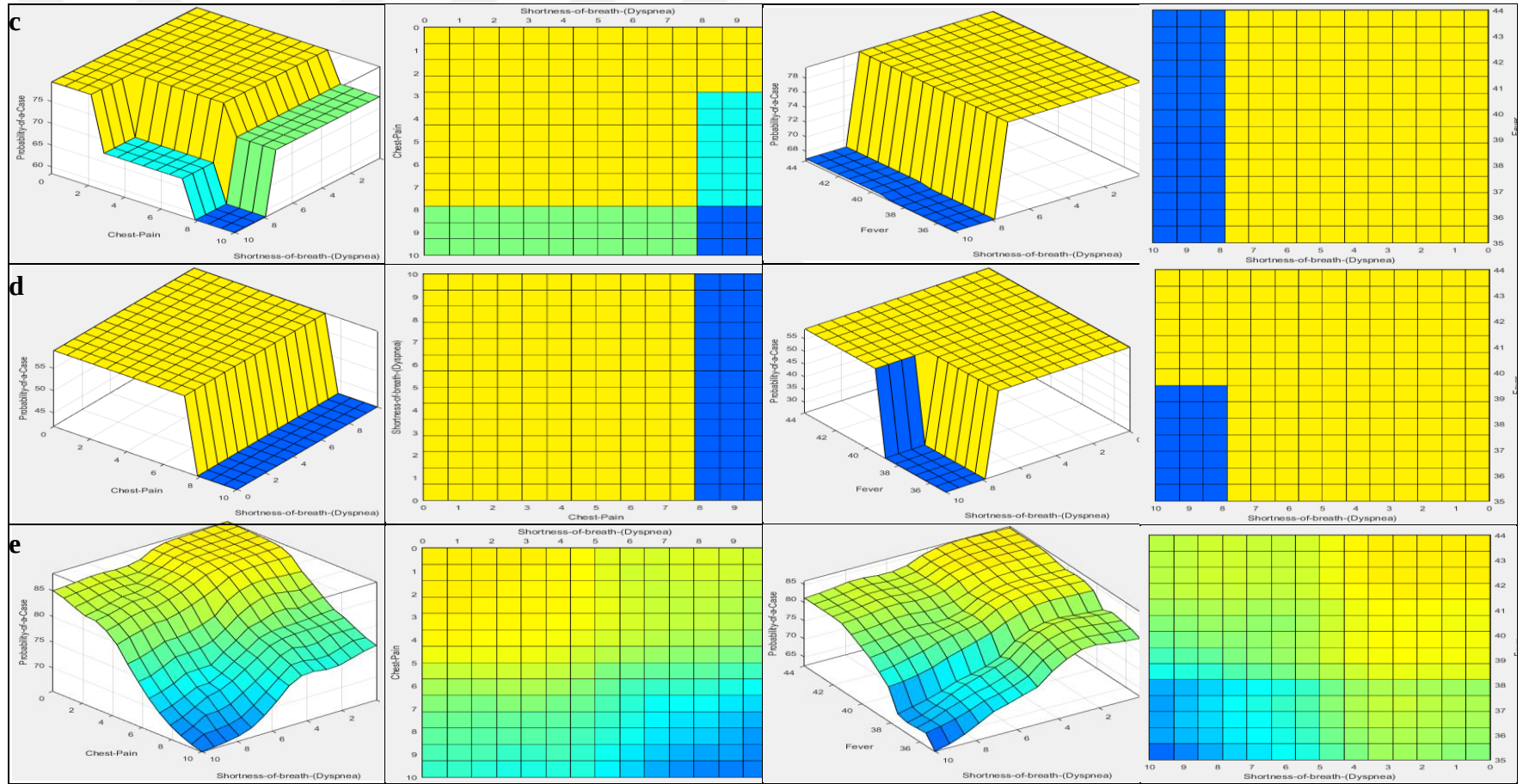




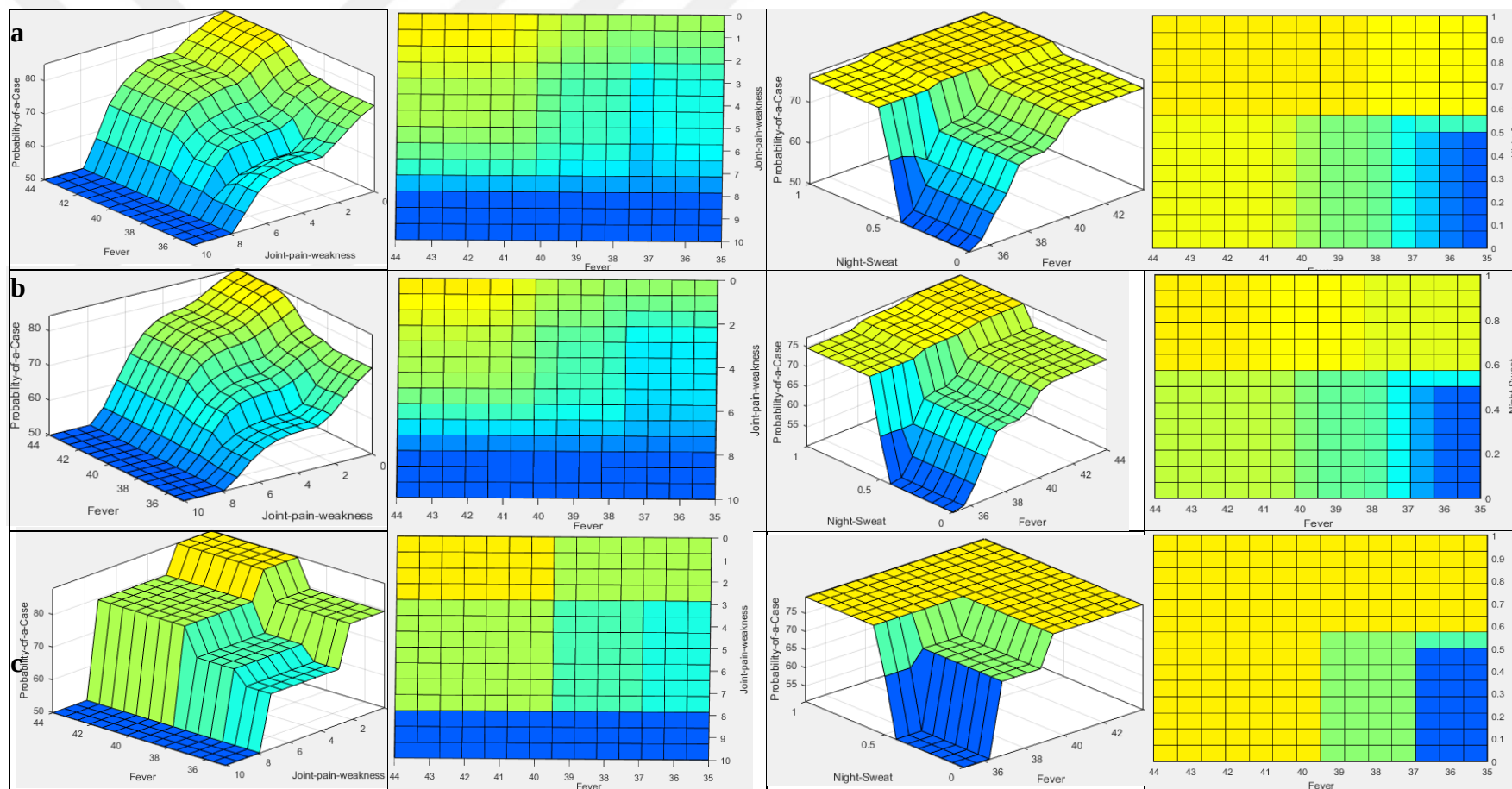


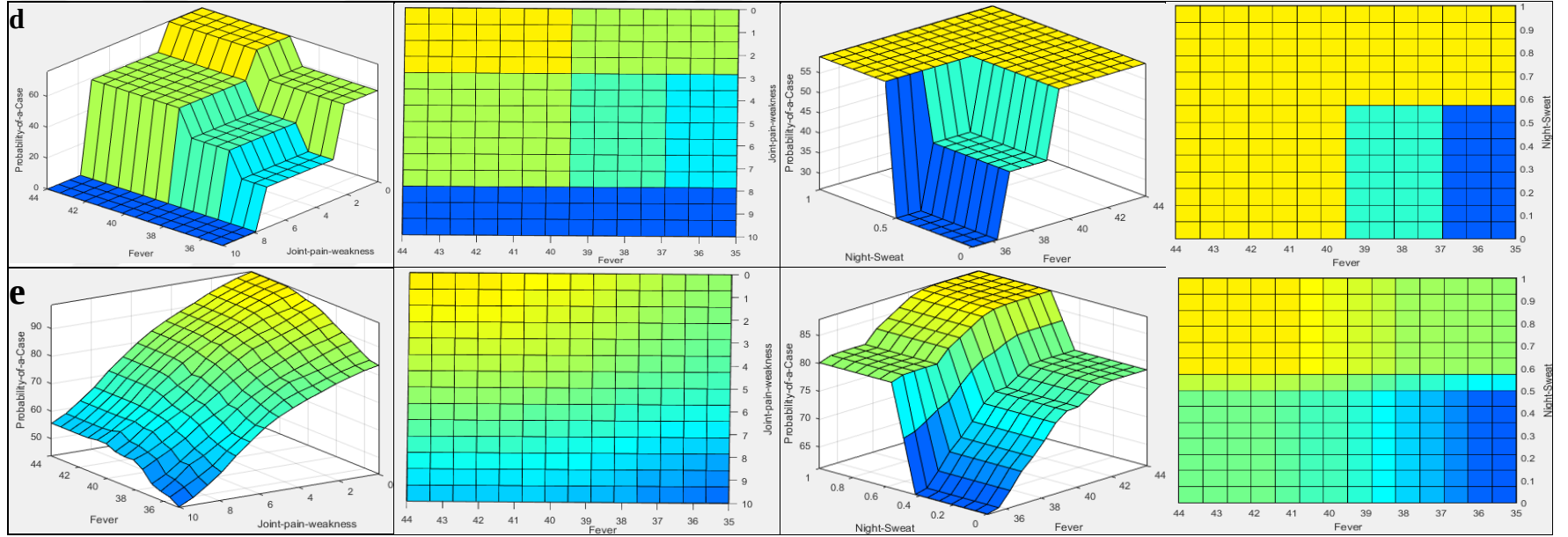
Şekil 32: Şarbon hastalığı giriş değişkenleri gauss üyelik fonksiyonu ile tanımlanmış modellerin surface modelleri. a: bisector, b: centroid, c: mom, d: som, e: wtaver durulaştırma yöntemi kullanılan modeller.



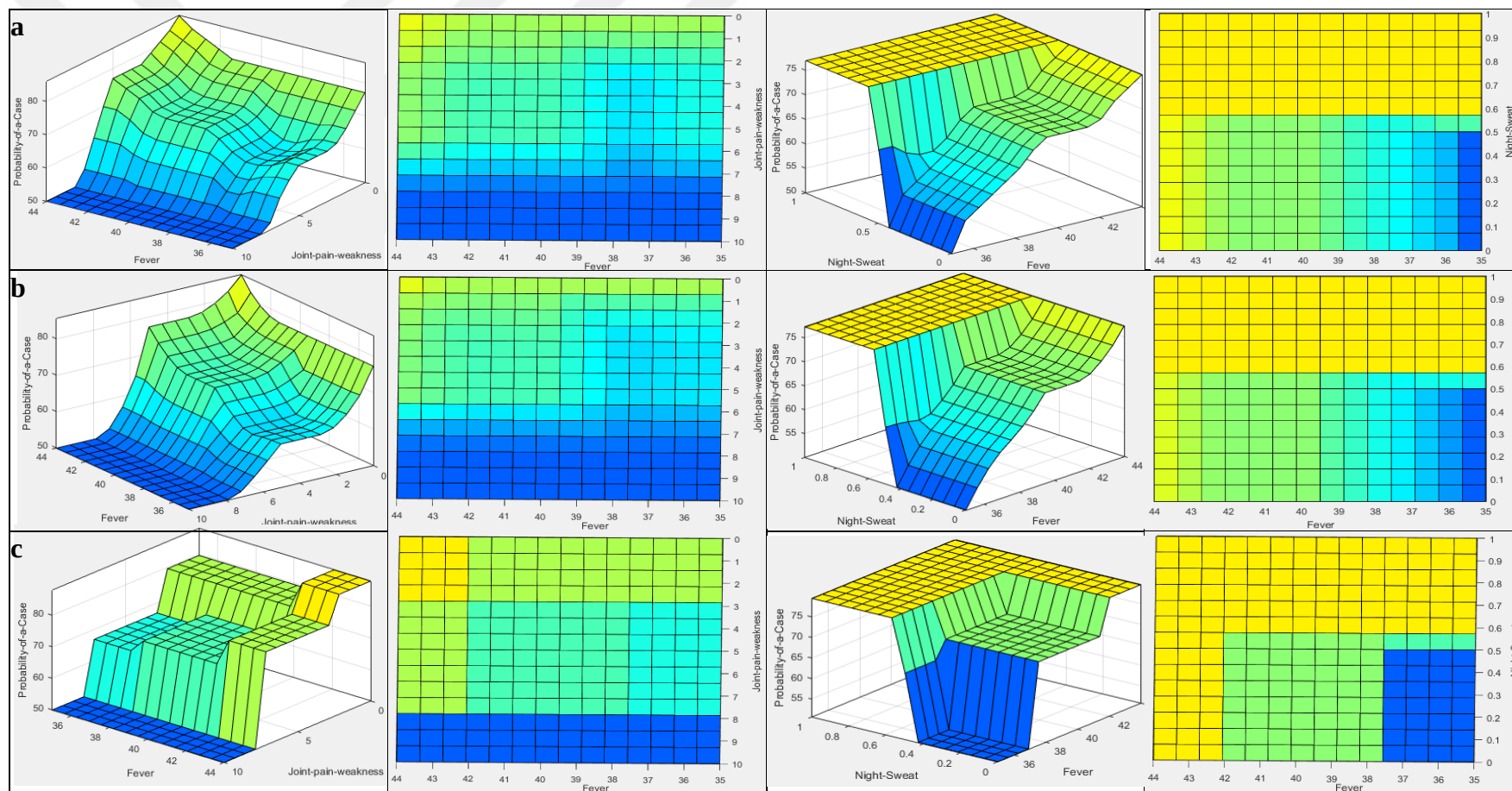


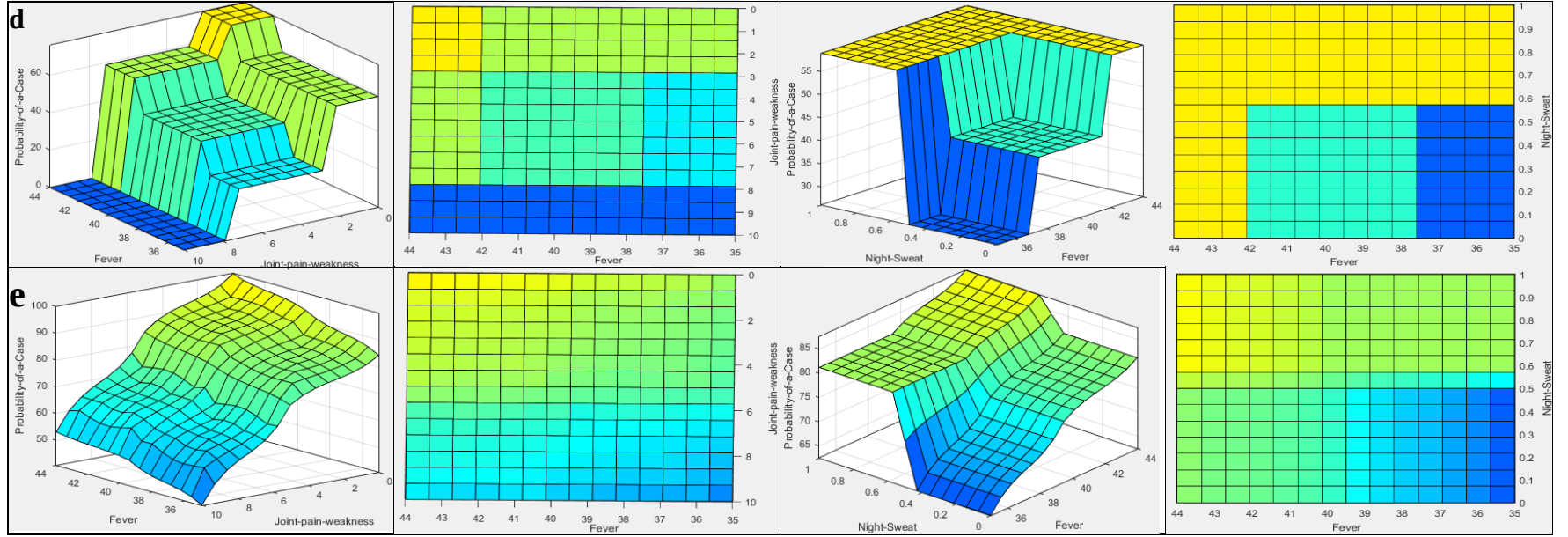
Şekil 33: Şarbon hastalığı giriş değişkenleri üçgen üyelik fonksiyonu ile tanımlanmış modellerin surface modelleri. a: bisector, b: centroid, c: mom, d: som, e: wtaver durulaştırma yöntemi kullanılan modeller.



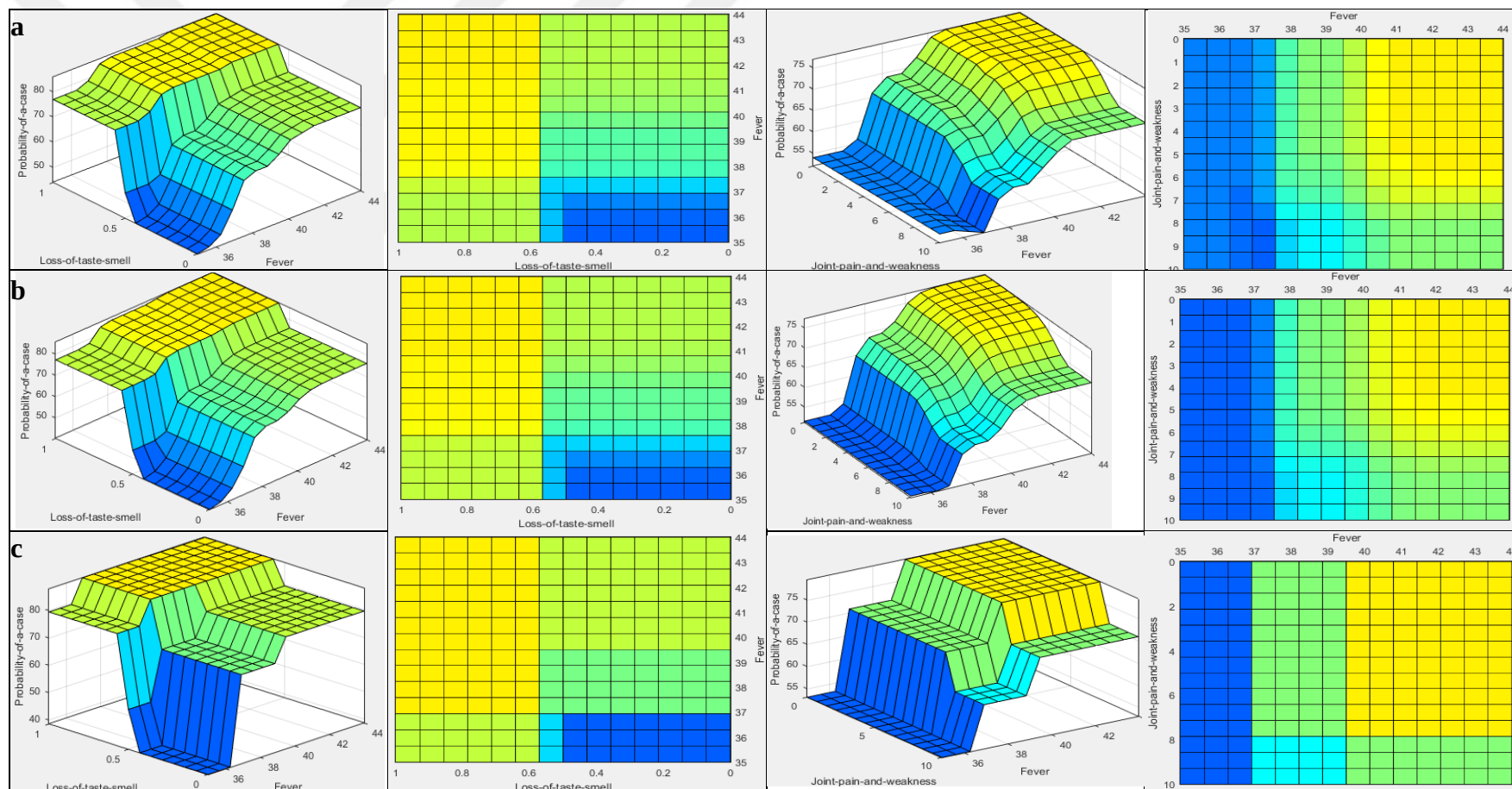


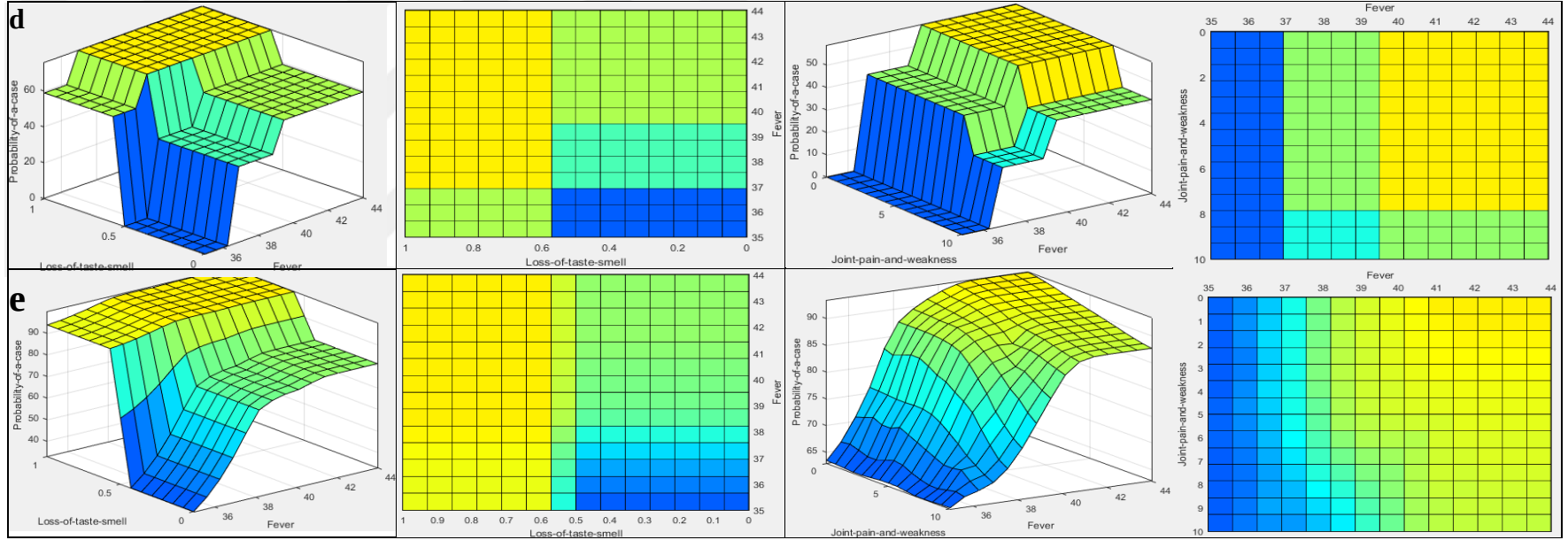
Şekil 34: Brusellozis hastalığı giriş değişkenleri gauss üyelik fonksiyonu ile tanımlanmış modellerin surface modelleri. a: bisector, b: centroid, c: mom, d: som, e: wtaver durulaştırma yöntemi kullanılan modeller.



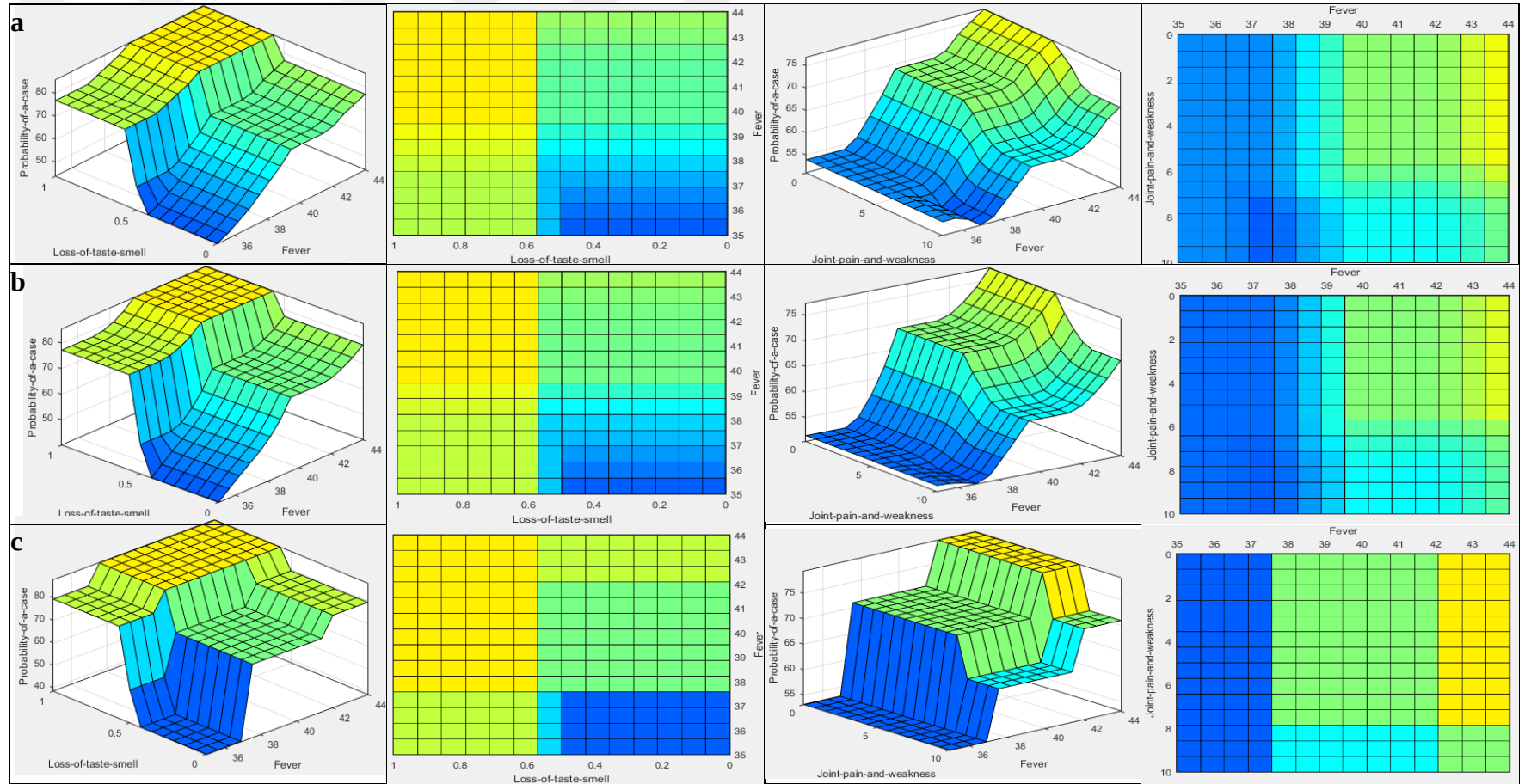


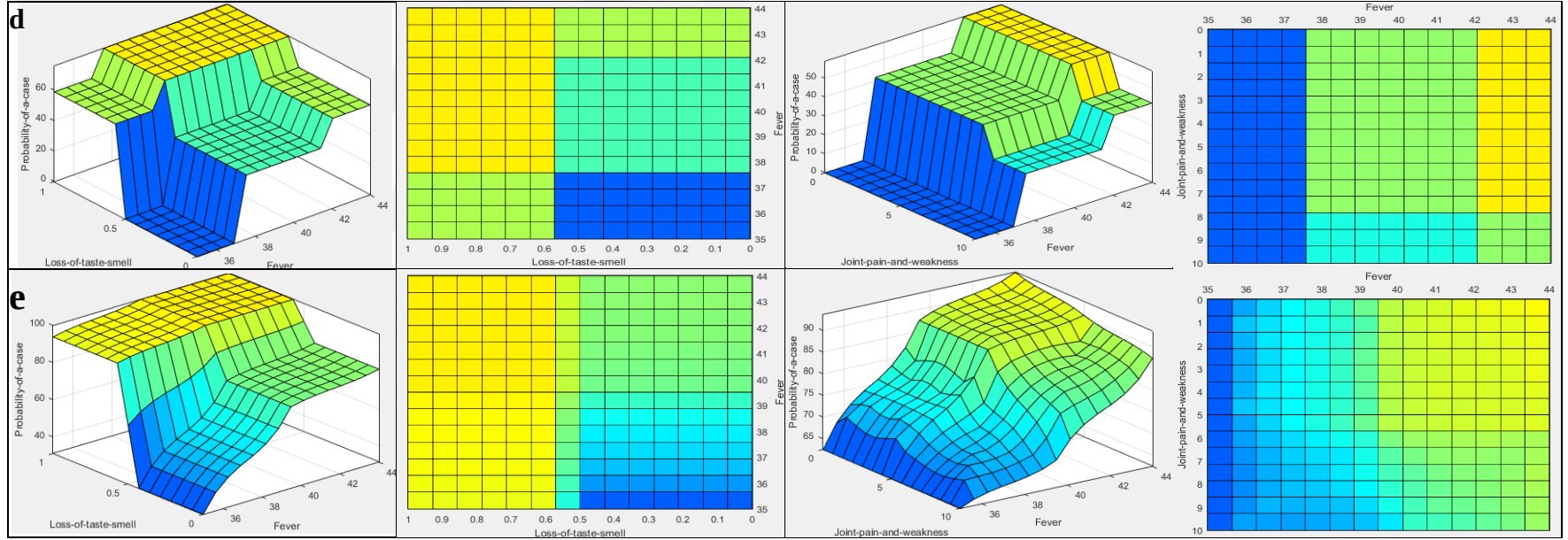
Şekil 35: Bruscellozis hastalığı giriş değişkenleri üçgen üyelik fonksiyonu ile tanımlanmış modellerin surface modelleri. a: bisector, b: centroid, c: mom, d: som, e: wtaver durulaştırma yöntemi kullanılan modeller.



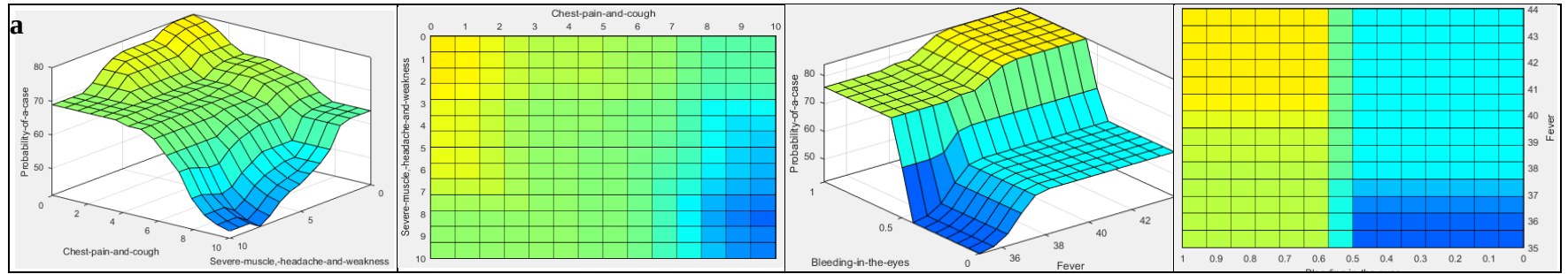


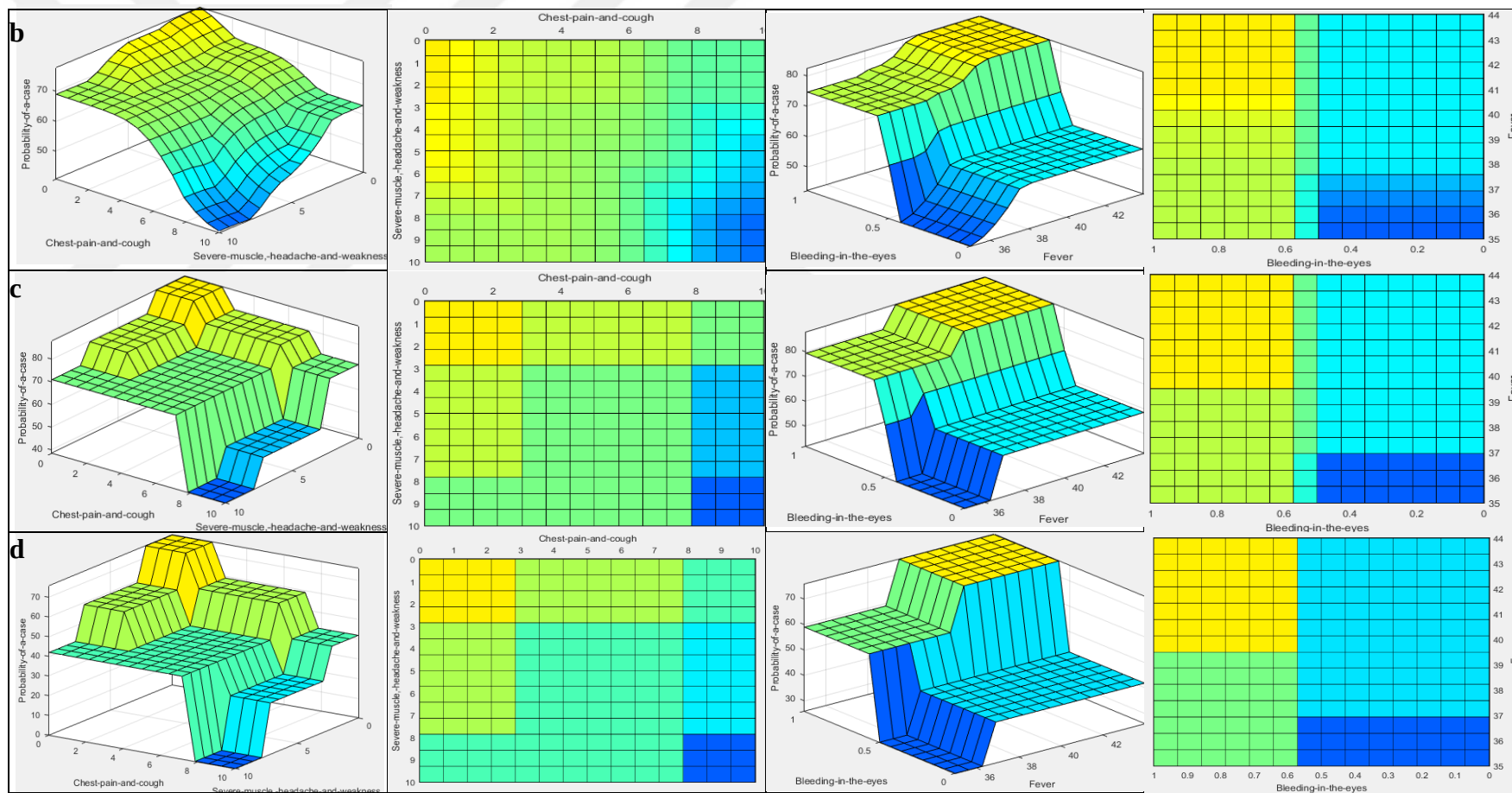
Şekil 36: COVID -19 hastalığı giriş değişkenleri gauss üyelik fonksiyonu ile tanımlanmış modellerin surface modelleri. a: bisector, b: centroid, c: mom, d: som, e: wtaver durulaştırma yöntemi kullanılan modeller.

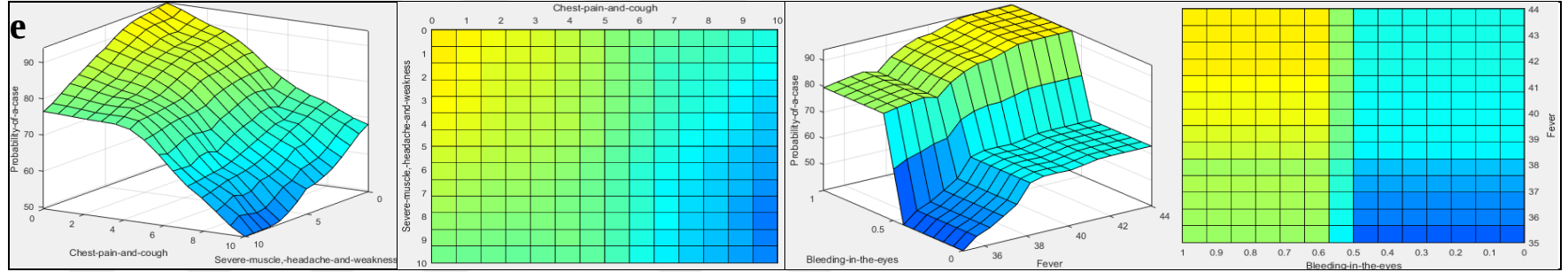




Şekil 37: COVID-19 hastalığı giriş değişkenleri üçgen üyelik fonksiyonu ile tanımlanmış modellerin surface modelleri. a: bisector, b: centroid, c: mom, d: som, e: wtaver durulaştırma yöntemi kullanılan modeller.

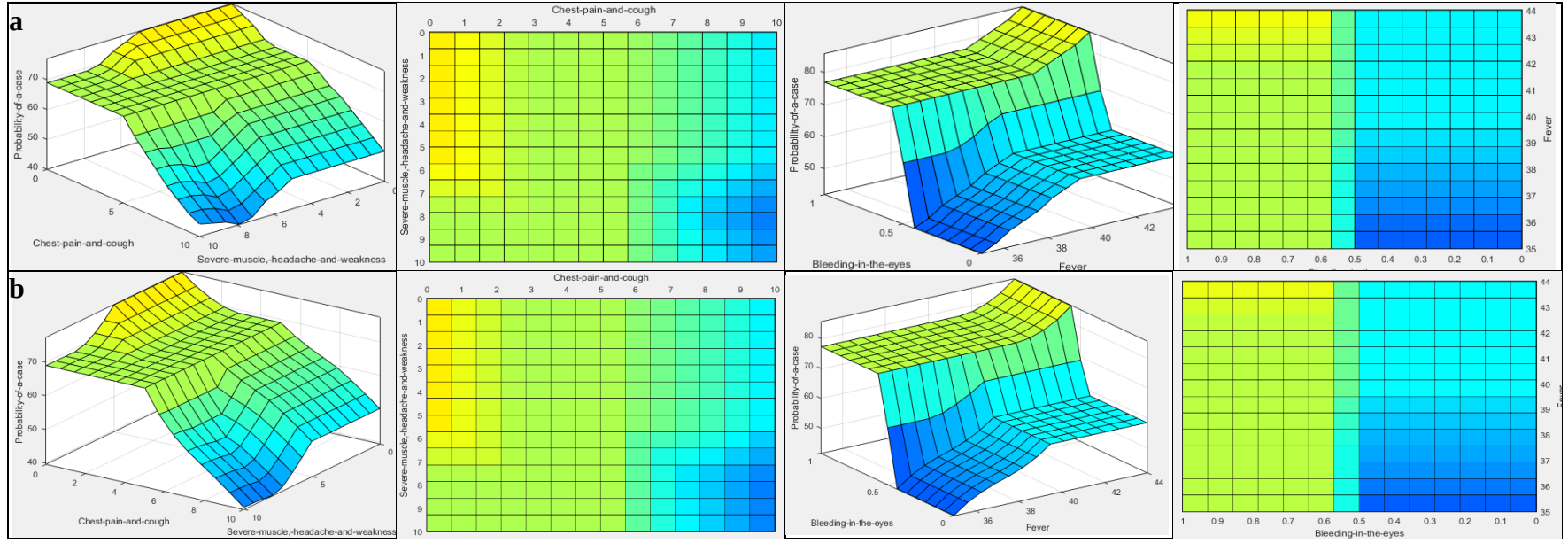


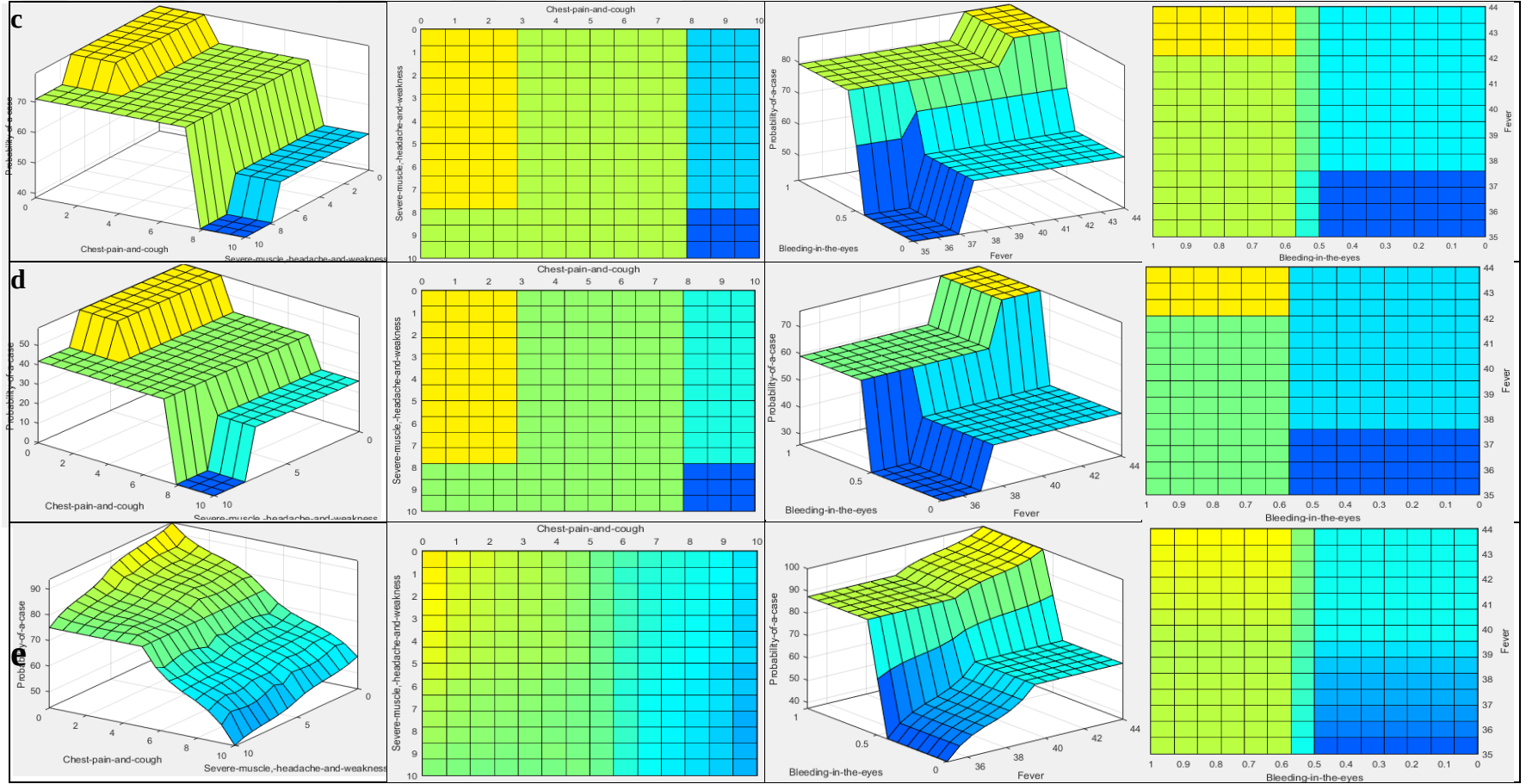




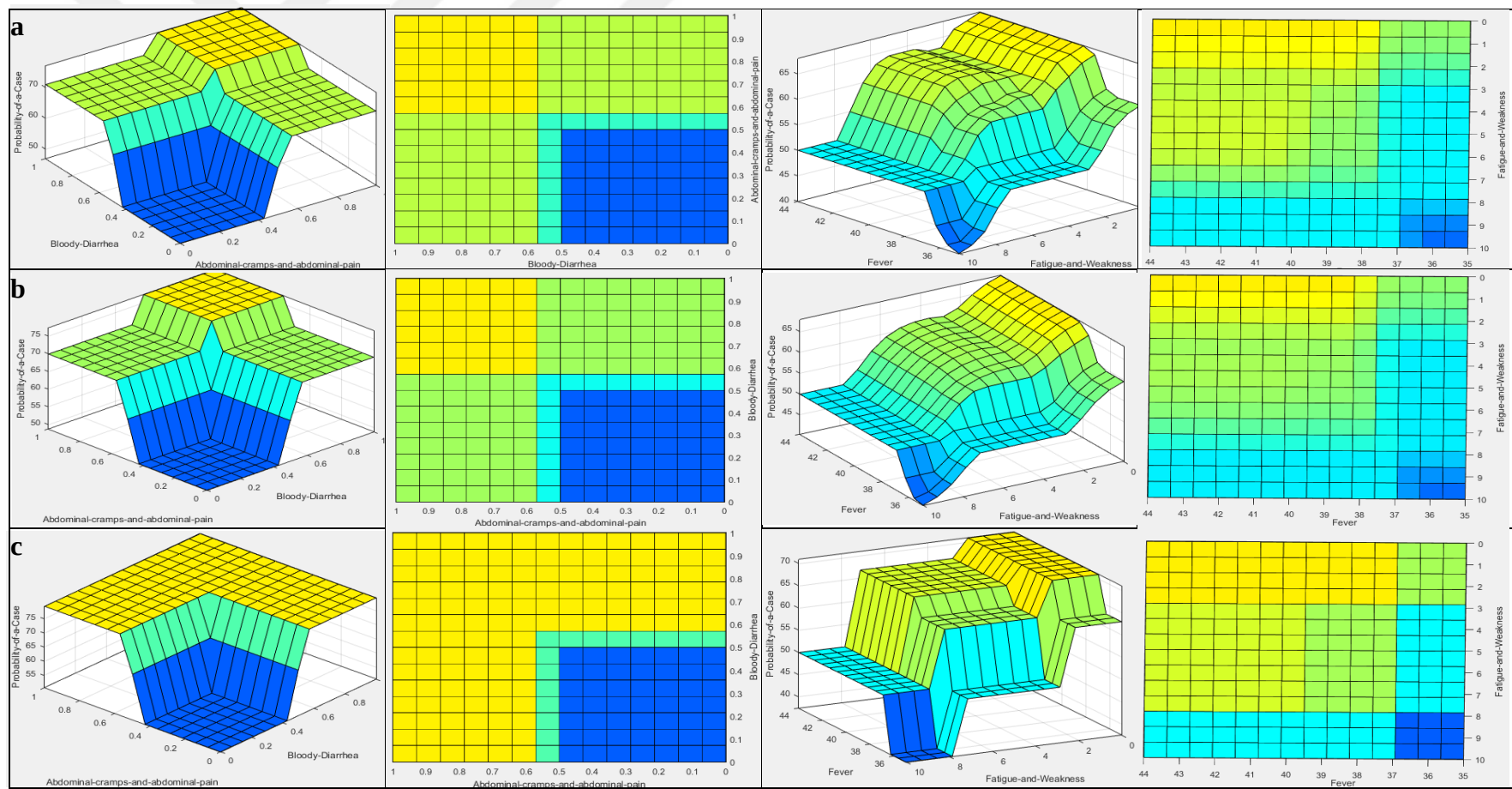
Şekil 38: Ebola hemorajik ateş hastalığı giriş değişkenleri gauss üyelik fonksiyonu ile tanımlanmış modellerin surface modelleri.

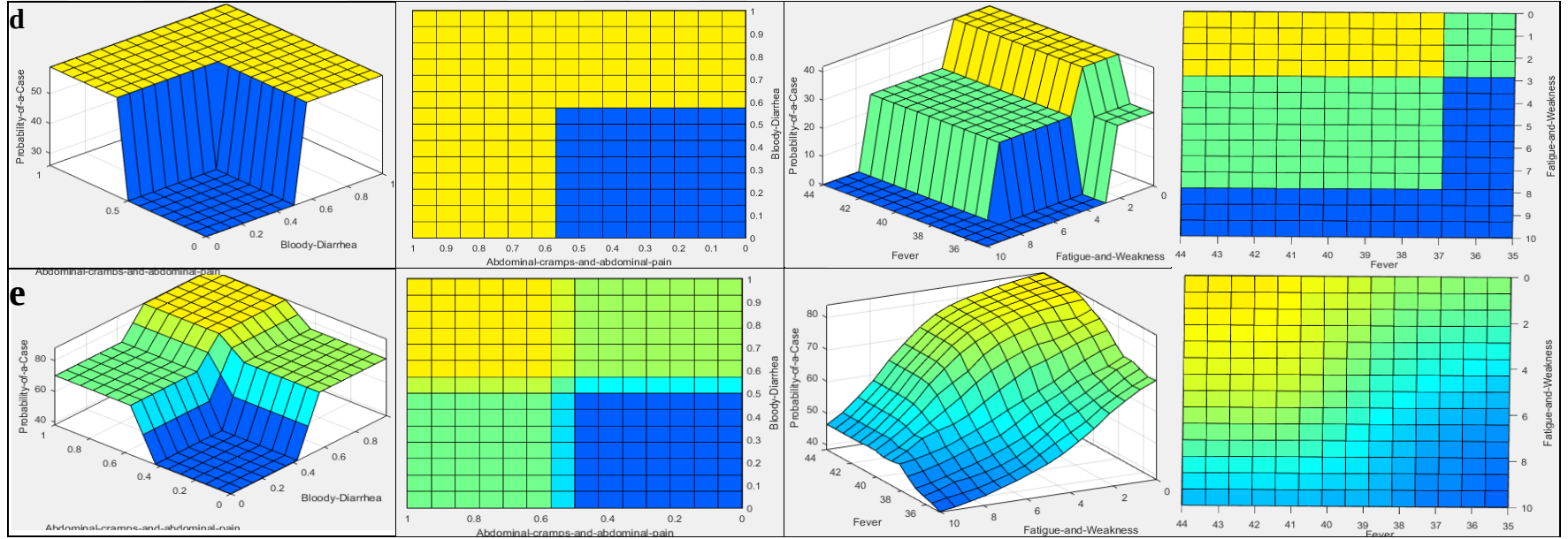
a: bisector, b: centroid, c: mom, d: som, e: wtaver durulaştırma yöntemi kullanılan modeller.



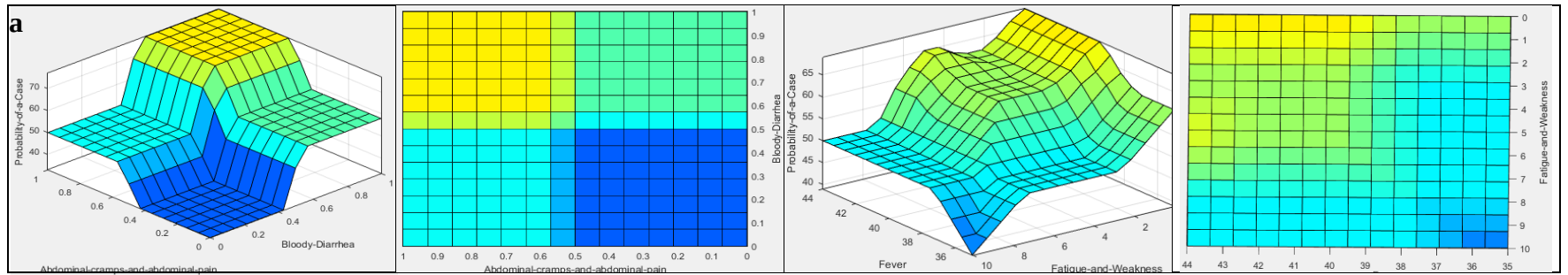


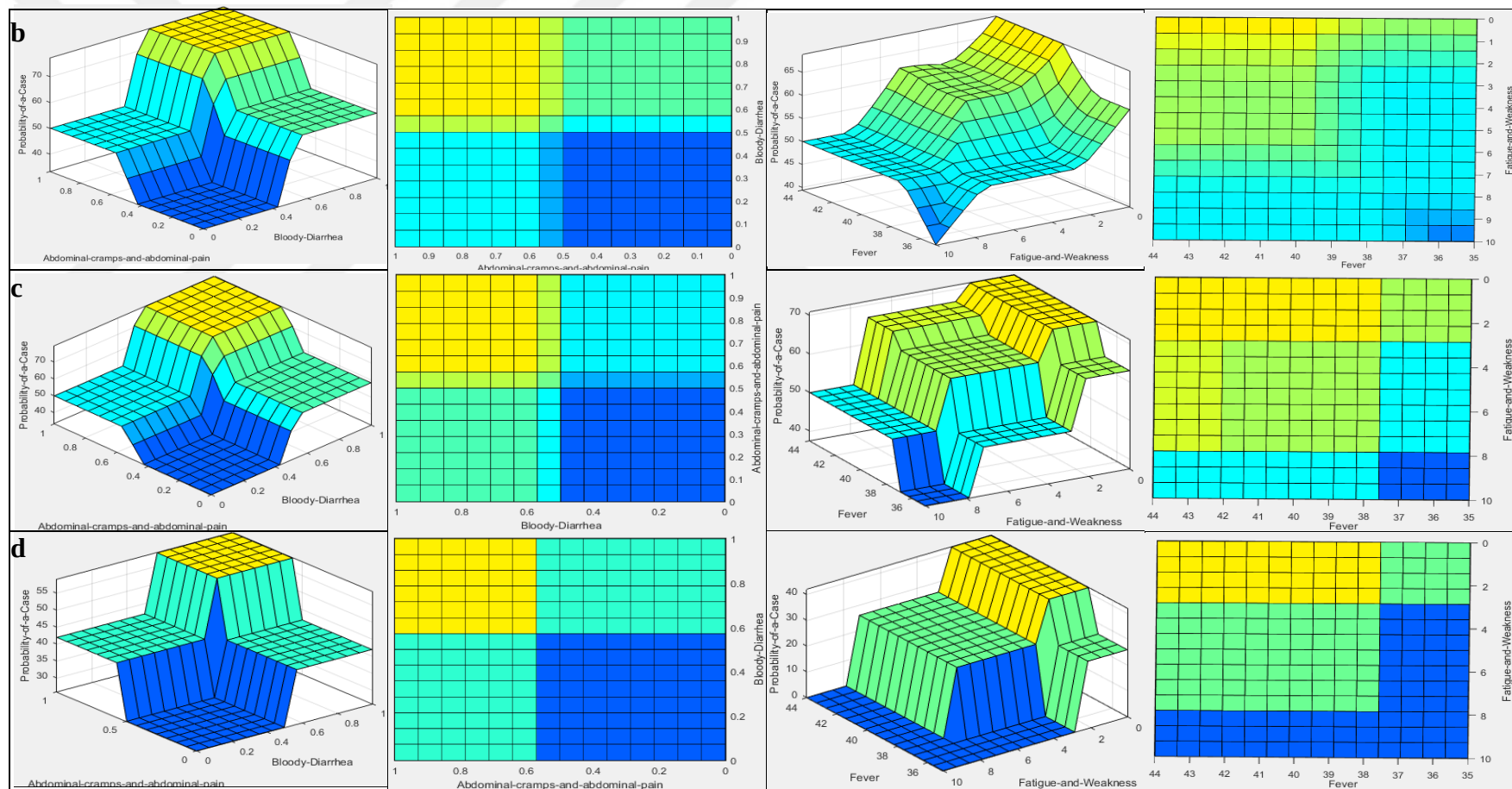
Şekil 39: Ebola hemorajik ateş hastalığı giriş değişkenleri üçgen üyelik fonksiyonu ile tanımlanmış modellerin surface modelleri.
a: bisector, b: centroid, c: mom, d: som, e: wtaver durulaştırma yöntemi kullanılan modeller.

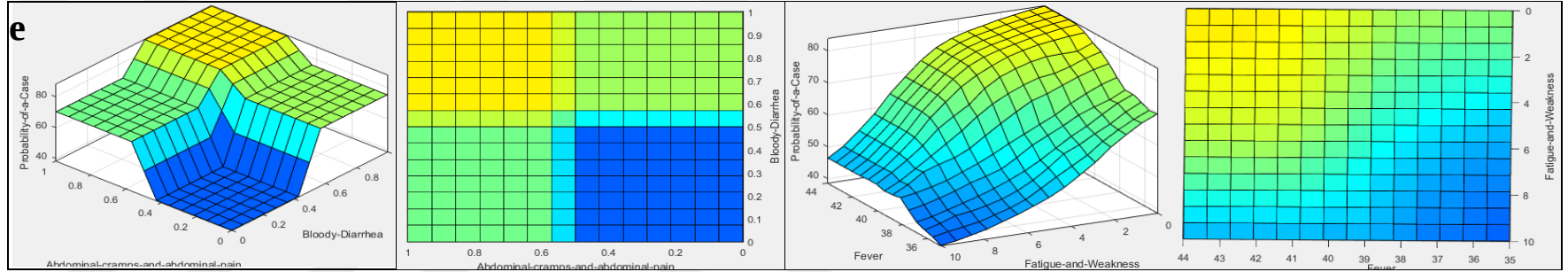




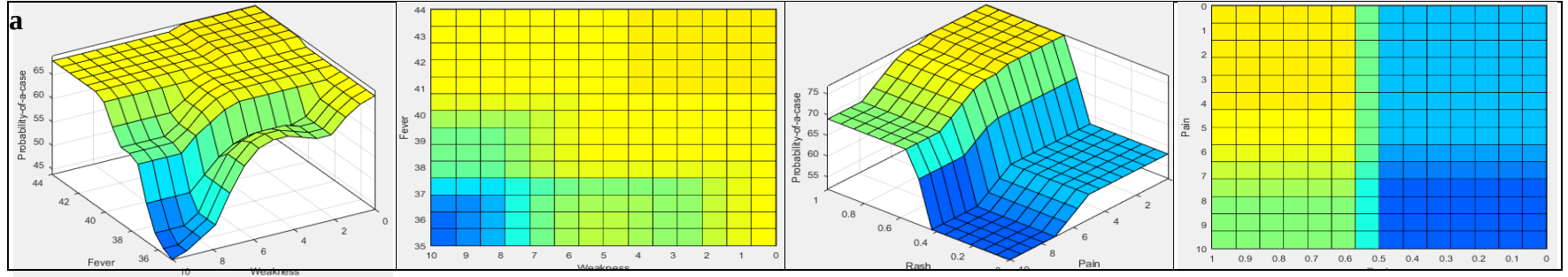
Şekil 40: *Escherichia coli* O157:H7 enfeksiyonu giriş değişkenleri gauss üyelik fonksiyonu ile tanımlanmış modellerin surface modelleri. a: bisector, b: centroid, c: mom, d: som, e: wtaver durulaştırma yöntemi kullanılan modeller.

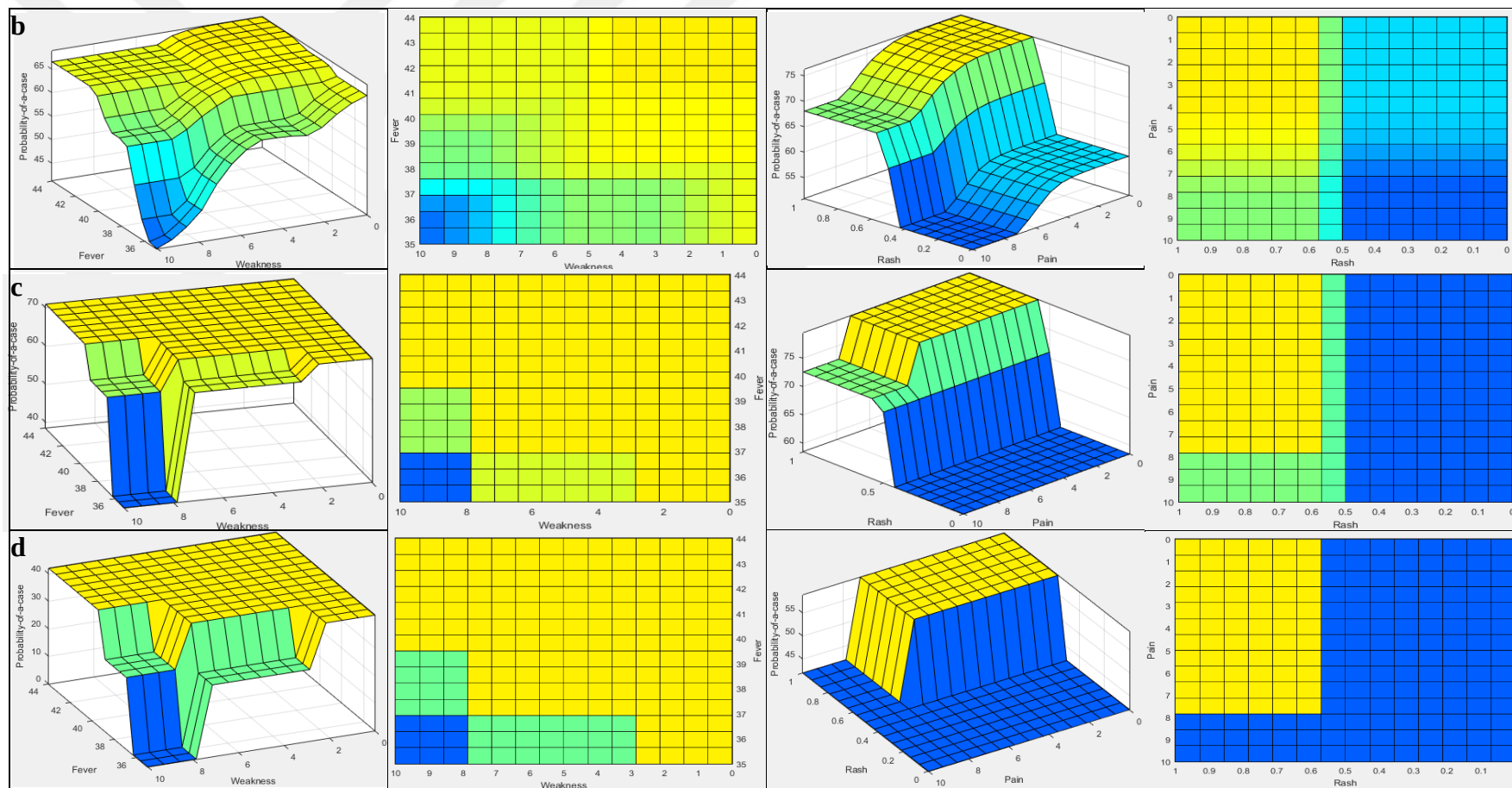


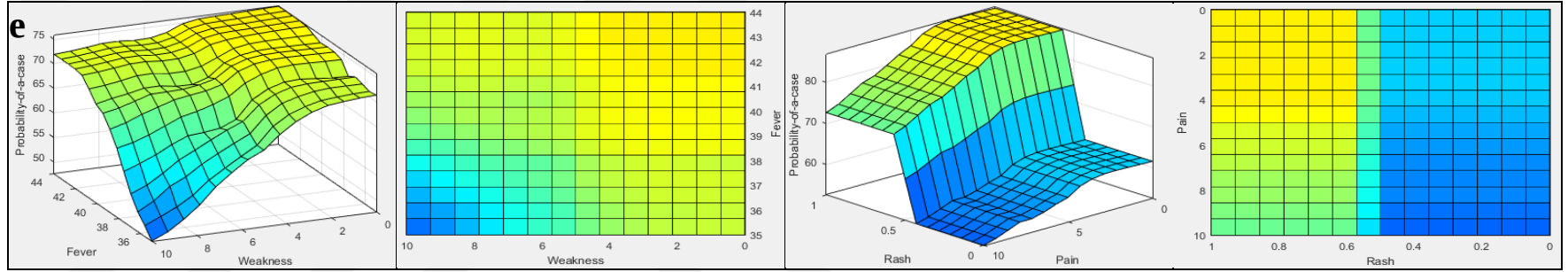




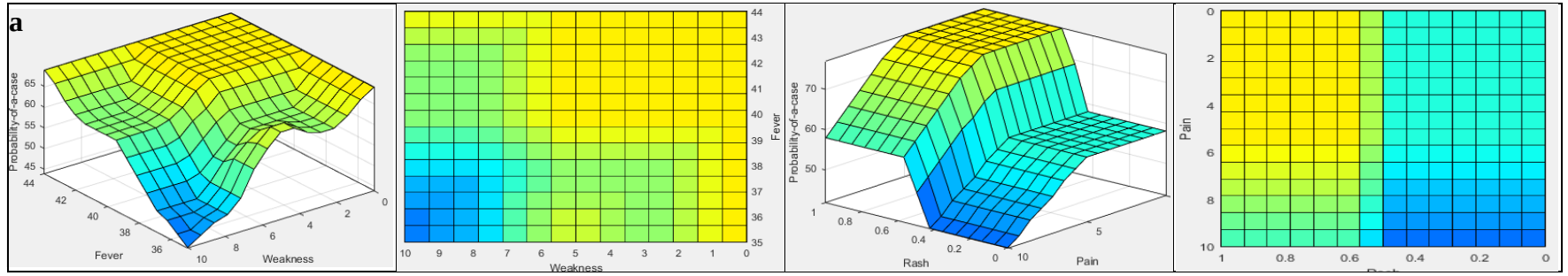
Şekil 41: *Escherichia coli* O157:H7 enfeksiyonu giriş değişkenleri üçgen üyelik fonksiyonu ile tanımlanmış modellerin surface modelleri. a: bisector, b: centroid, c: mom, d: som, e: wtaver durulaştırma yöntemi kullanılan modeller.

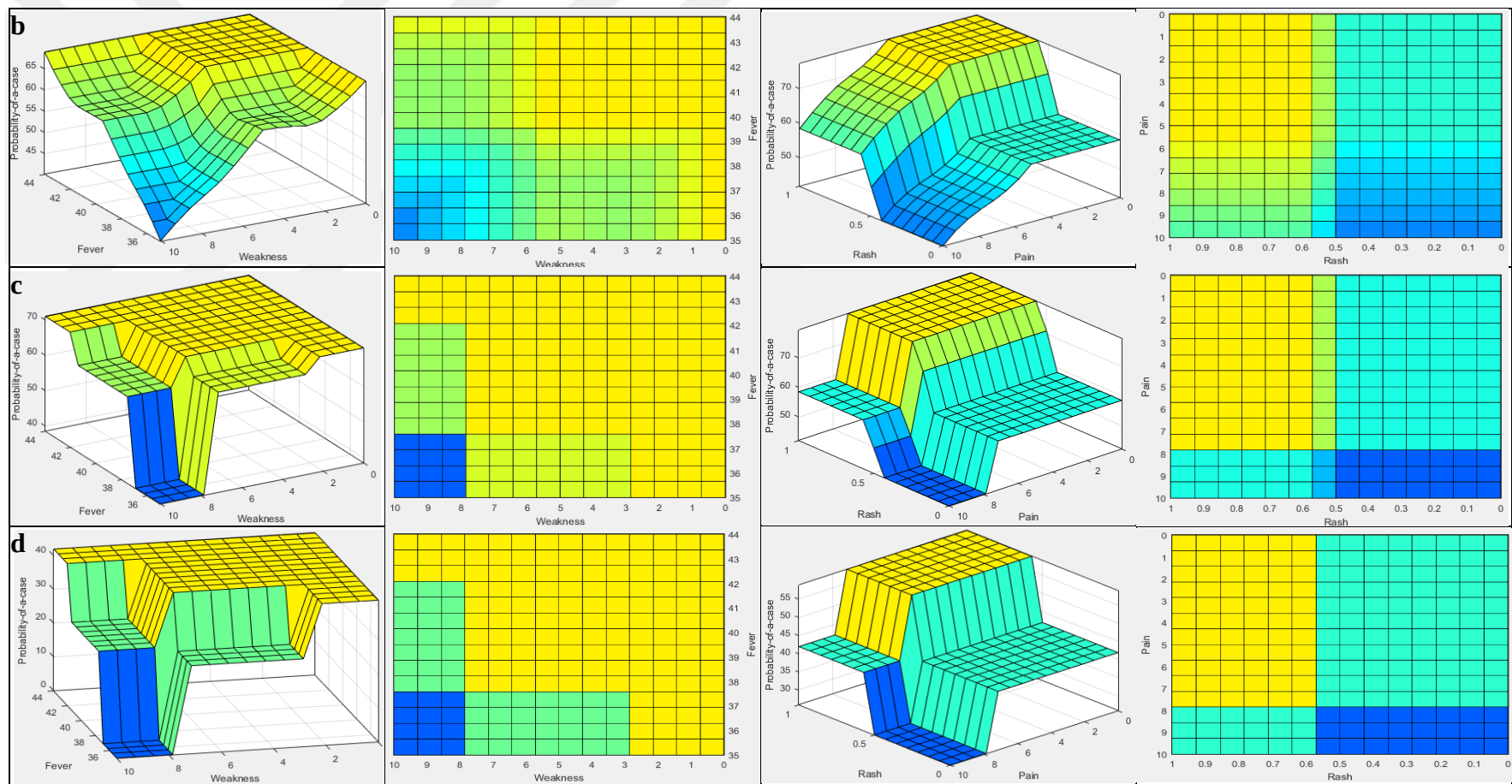


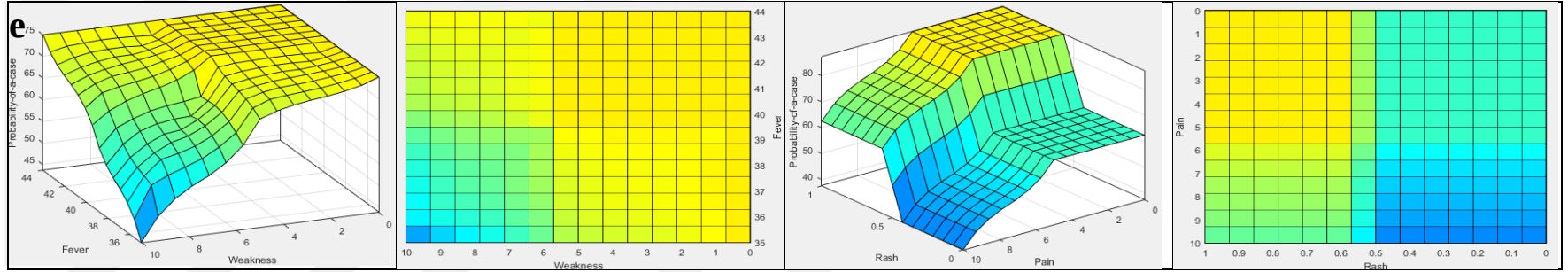




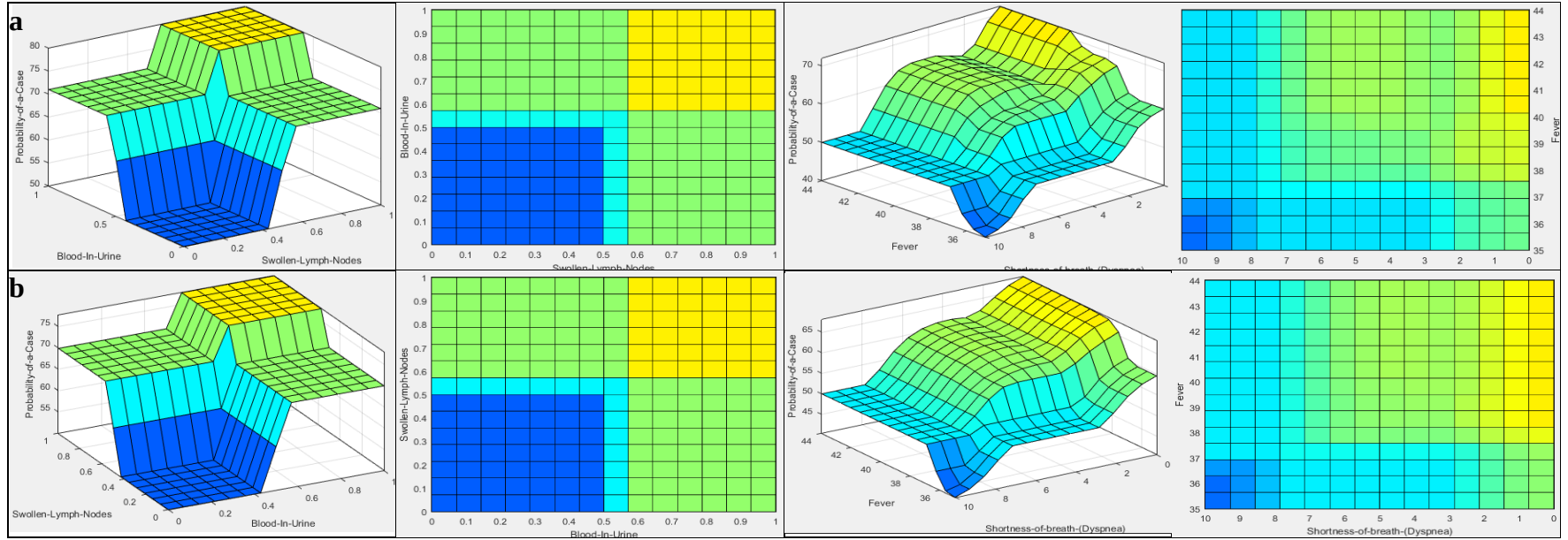
Şekil 42: Çiçek hastalığı giriş değişkenleri gauss üyelik fonksiyonu ile tanımlanmış modellerin surface modelleri. a: bisector, b: centroid, c: mom, d: som, e: wtaver durulaştırma yöntemi kullanılan modeller.

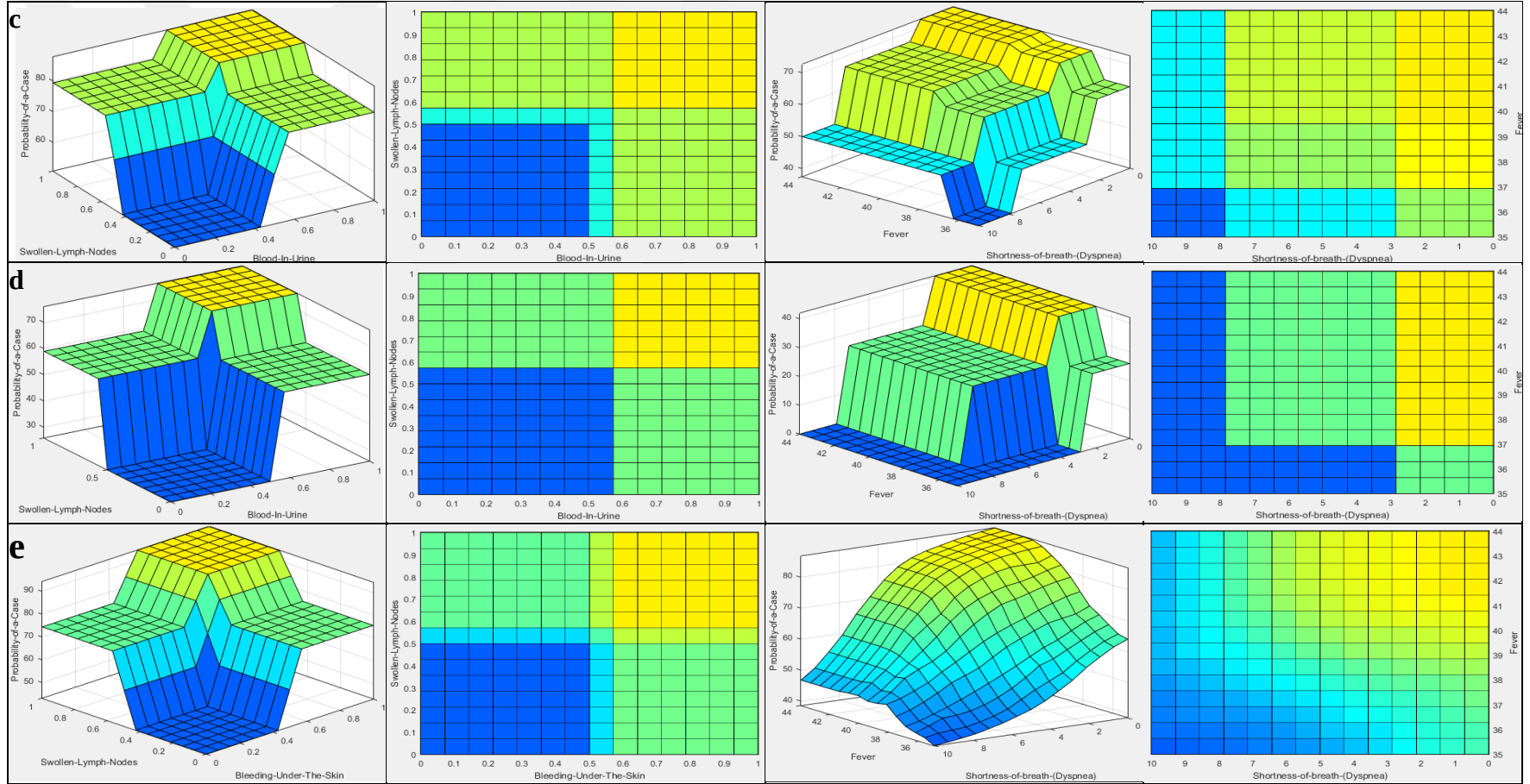




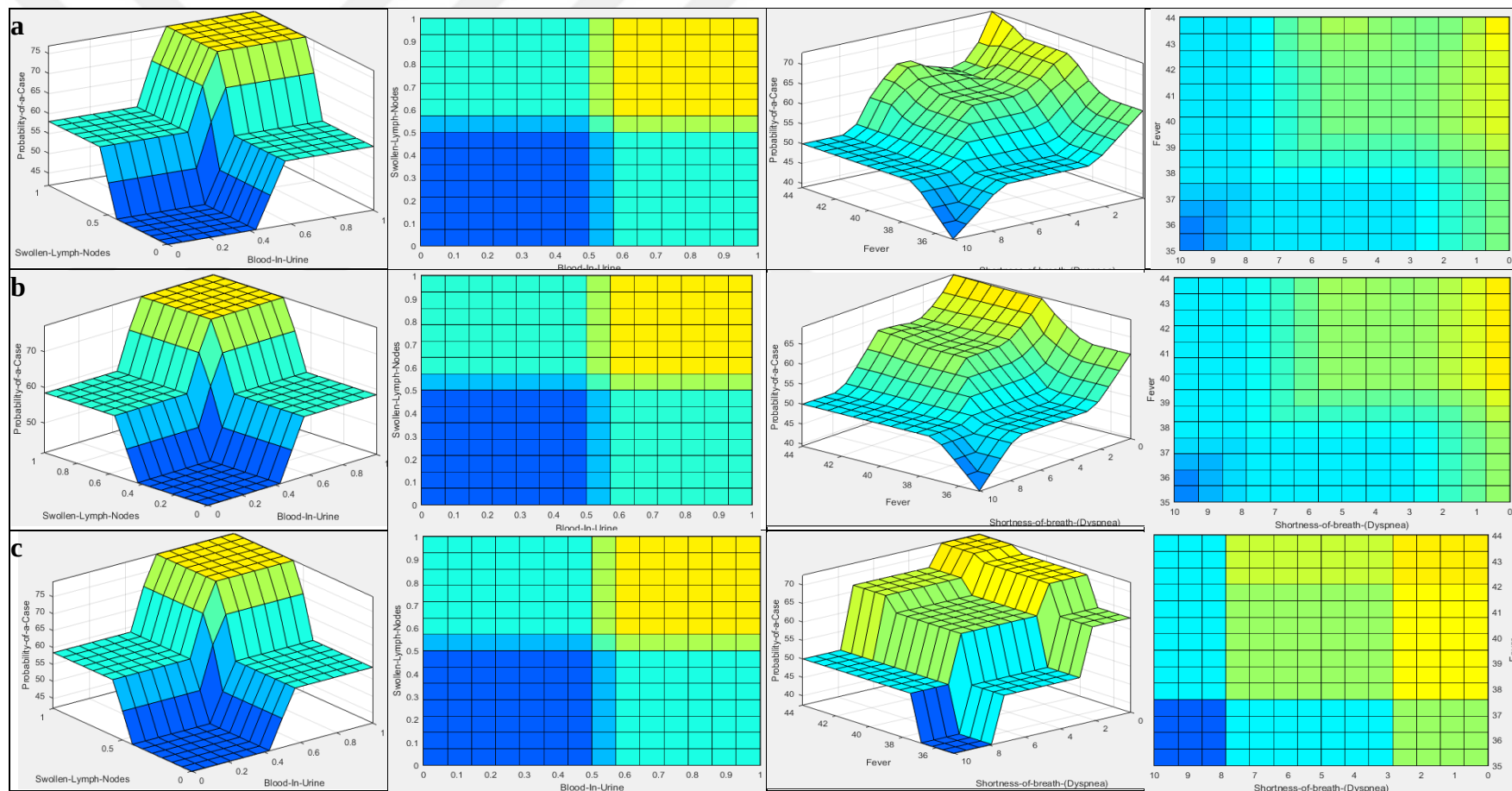


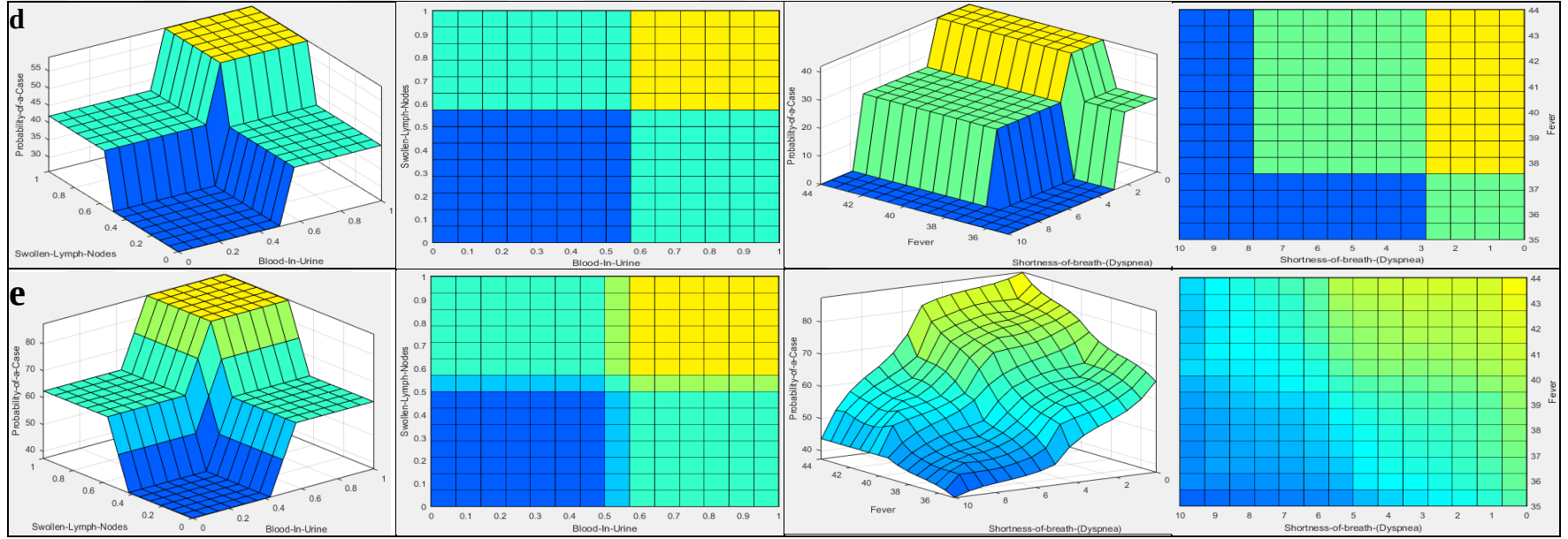
Şekil 43: Çiçek hastalığı giriş değişkenleri üçgen üyelik fonksiyonu ile tanımlanmış modellerin surface modelleri. a: bisector, b: centroid, c: mom, d: som, e: wtaver durulaştırma yöntemi kullanılan modeller.





Şekil 44: Veba hastalığı giriş değişkenleri gauss üyelik fonksiyonu ile tanımlanmış modellerin surface modelleri. a: bisector, b: centroid, c: mom, d: som, e: wtaver durulaştırma yöntemi kullanılan modeller.





Şekil 45: Veba hastalığı giriş değişkenleri üçgen üyelik fonksiyonu ile tanımlanmış modellerin surface modelleri. a: bisector, b: centroid, c: mom, d: som, e: wtaver durulaştırma yöntemi kullanılan modeller.

Tablo 16: Brusellozis hastalığı için tasarlanan modelin çıktılarının korelasyon katsayıları.

Brusellozis	Bisector G	Bisector T	Centorid G	Centorid T	MOM G	MOM T	SOM G	SOM T	Wtaver G	Wtaver T
Bisector G	1	0.977	0.981	0.978	0.912	0.963	0.954	0.964	0.935	0.979
Bisector T	0.977	1	0.989	0.989	0.953	0.924	0.986	0.989	0.944	0.917
Centorid G	0.981	0.989	1	0.956	0.948	0.933	0.897	0.954	0.940	0.901
Centorid T	0.978	0.989	0.956	1	0.984	0.963	0.938	0.913	0.955	0.923
MOM G	0.912	0.953	0.948	0.984	1	0.958	0.936	0.924	0.975	0.910
MOM T	0.963	0.924	0.933	0.963	0.958	1	0.972	0.955	0.996	0.995
SOM G	0.954	0.986	0.897	0.938	0.936	0.972	1	0.952	0.983	0.976
SOM T	0.964	0.989	0.954	0.913	0.924	0.955	0.952	1	0.990	0.987
Wtaver G	0.935	0.944	0.940	0.955	0.975	0.996	0.983	0.990	1	0.955
Wtaver T	0.979	0.917	0.901	0.923	0.910	0.995	0.976	0.987	0.955	1

Tablo 17: Şarbon hastalığı için tasarlanan modelin çıktılarının korelasyon katsayıları.

Şarbon	Bisector G	Bisector T	Centorid G	Centorid T	MOM G	MOM T	SOM G	SOM T	Wtaver G	Wtaver T
Bisector	1	0.962	0.989	0.946	0.970	0.925	0.958	0.916	0.953	0.929
Bisector	0.962	1	0.970	0.991	0.907	0.945	0.894	0.935	0.965	0.967
Centorid	0.989	0.970	1	0.969	0.931	0.904	0.917	0.894	0.974	0.952
Centorid	0.946	0.991	0.969	1	0.875	0.906	0.860	0.894	0.970	0.979
MOM G	0.970	0.907	0.931	0.875	1	0.928	0.989	0.918	0.886	0.854
MOM T	0.925	0.945	0.904	0.906	0.928	1	0.918	0.992	0.891	0.879
SOM G	0.958	0.894	0.917	0.860	0.989	0.918	1	0.923	0.874	0.841
SOM T	0.916	0.935	0.894	0.894	0.918	0.992	0.923	1	0.880	0.867
Wtaver G	0.953	0.965	0.974	0.970	0.886	0.891	0.874	0.880	1	0.981
Wtaver T	0.929	0.967	0.952	0.979	0.854	0.879	0.841	0.867	0.981	1

Tablo 18: Veba hastalığı için tasarlanan modelin çıktılarının korelasyon katsayıları.

Veba	Bisector G	Bisector T	Centorid G	Centorid T	MOM G	MOM T	SOM G	SOM T	Wtaver G	Wtaver T
Bisector G	1	0.969	0.975	0.976	0.933	0.942	0.935	0.948	0.943	0.976
Bisector T	0.969	1	0.994	0.995	0.970	0.955	0.989	0.991	0.961	0.947
Centorid G	0.975	0.994	1	0.963	0.944	0.942	0.923	0.940	0.945	0.922
Centorid T	0.976	0.995	0.963	1	0.988	0.976	0.959	0.948	0.971	0.953
MOM G	0.933	0.970	0.944	0.988	1	0.948	0.935	0.940	0.975	0.931
MOM T	0.942	0.955	0.942	0.976	0.948	1	0.977	0.968	0.997	0.995
SOM G	0.935	0.989	0.923	0.959	0.935	0.977	1	0.946	0.976	0.974
SOM T	0.948	0.991	0.940	0.948	0.940	0.968	0.946	1	0.995	0.992
Wtaver G	0.943	0.961	0.945	0.971	0.975	0.997	0.976	0.995	1	0.962
Wtaver T	0.976	0.947	0.922	0.953	0.931	0.995	0.974	0.992	0.962	1

Tablo 19: Ebola hemorajik ateş hastalığı için tasarlanan modelin çıktılarının korelasyon katsayıları.

Ebola	Bisector G	Bisector T	Centorid G	Centorid T	MOM G	MOM T	SOM G	SOM T	Wtaver G	Wtaver T
Bisector	1	0.979	0.983	0.978	0.919	0.961	0.949	0.963	0.926	0.983
Bisector	0.979	1	0.994	0.993	0.960	0.930	0.985	0.990	0.930	0.906
Centorid	0.983	0.994	1	0.964	0.945	0.942	0.901	0.955	0.933	0.889
Centorid	0.978	0.993	0.964	1	0.983	0.962	0.944	0.918	0.946	0.919
MOM G	0.919	0.960	0.945	0.983	1	0.957	0.929	0.934	0.979	0.908
MOM T	0.961	0.930	0.942	0.962	0.957	1	0.967	0.951	0.994	0.991
SOM G	0.949	0.985	0.901	0.944	0.929	0.967	1	0.950	0.981	0.973
SOM T	0.963	0.990	0.955	0.918	0.934	0.951	0.950	1	0.985	0.983
Wtaver G	0.926	0.930	0.933	0.946	0.979	0.994	0.981	0.985	1	0.956
Wtaver T	0.983	0.906	0.889	0.919	0.908	0.991	0.973	0.983	0.956	1

Tablo 20: COVID-19 hastalığı için tasarlanan modelin çıktılarının korelasyon katsayıları.

COVID-19	Bisector G	Bisector T	Centorid G	Centorid T	MOM G	MOM T	SOM G	SOM T	Wtaver G	Wtaver T
Bisector G	1	0.966	0.979	0.973	0.933	0.931	0.906	0.914	0.952	0.974
Bisector T	0.966	1	0.996	0.993	0.978	0.962	0.986	0.991	0.956	0.946
Centorid G	0.979	0.996	1	0.958	0.942	0.960	0.897	0.922	0.958	0.900
Centorid T	0.973	0.993	0.958	1	0.990	0.983	0.957	0.946	0.974	0.962
MOM G	0.933	0.978	0.942	0.990	1	0.952	0.912	0.953	0.971	0.934
MOM T	0.931	0.962	0.960	0.983	0.952	1	0.974	0.972	0.998	0.997
SOM G	0.906	0.986	0.897	0.957	0.912	0.974	1	0.945	0.977	0.974
SOM T	0.914	0.991	0.922	0.946	0.953	0.972	0.945	1	0.994	0.991
Wtaver G	0.952	0.956	0.958	0.974	0.971	0.998	0.977	0.994	1	0.960
Wtaver T	0.974	0.946	0.900	0.962	0.934	0.997	0.974	0.991	0.960	1

Tablo 21: Çiçek hastalığı için tasarlanan modelin çıktılarının korelasyon katsayıları.

Çiçek	Bisector G	Bisector T	Centorid G	Centorid T	MOM G	MOM T	SOM G	SOM T	Wtaver G	Wtaver T
Bisector G	1	0.973	0.978	0.978	0.928	0.950	0.938	0.950	0.927	0.986
Bisector T	0.973	1	0.995	0.995	0.966	0.943	0.986	0.990	0.946	0.927
Centorid G	0.978	0.995	1	0.966	0.944	0.937	0.914	0.944	0.935	0.917
Centorid T	0.978	0.995	0.966	1	0.986	0.968	0.952	0.932	0.959	0.938
MOM G	0.928	0.966	0.944	0.986	1	0.949	0.932	0.928	0.976	0.930
MOM T	0.950	0.943	0.937	0.968	0.949	1	0.973	0.958	0.993	0.990
SOM G	0.938	0.986	0.914	0.952	0.932	0.973	1	0.943	0.976	0.979
SOM T	0.950	0.990	0.944	0.932	0.928	0.958	0.943	1	0.988	0.986
Wtaver G	0.927	0.946	0.935	0.959	0.976	0.993	0.976	0.988	1	0.967
Wtaver T	0.986	0.927	0.917	0.938	0.930	0.990	0.979	0.986	0.967	1

Tablo 22: *Escherichia coli* O157:H7 enfeksiyonu için tasarlanan modelin çıktılarının korelasyon katsayıları.

E-Coli	Bisector G	Bisector T	Centorid G	Centorid T	MOM G	MOM T	SOM G	SOM T	Wtaver G	Wtaver T
Bisector G	1	0.961	0.969	0.972	0.918	0.928	0.926	0.936	0.934	0.974
Bisector T	0.961	1	0.993	0.995	0.965	0.951	0.989	0.990	0.958	0.945
Centorid G	0.969	0.993	1	0.957	0.931	0.929	0.912	0.924	0.936	0.910
Centorid T	0.972	0.995	0.957	1	0.986	0.973	0.955	0.941	0.966	0.952
MOM G	0.918	0.965	0.931	0.986	1	0.935	0.925	0.926	0.972	0.914
MOM T	0.928	0.951	0.929	0.973	0.935	1	0.976	0.962	0.997	0.994
SOM G	0.926	0.989	0.912	0.955	0.925	0.976	1	0.932	0.972	0.970
SOM T	0.936	0.990	0.924	0.941	0.926	0.962	0.932	1	0.994	0.991
Wtaver G	0.934	0.958	0.936	0.966	0.972	0.997	0.972	0.994	1	0.954
Wtaver T	0.974	0.945	0.910	0.952	0.914	0.994	0.970	0.991	0.954	1

5. TARTIŞMA

Günümüzde teknolojinin gelişimi ve yenilenmesinden dolayı, hayatın birçok alanında değişimler olmaktadır. Sağlık, savunma ve biyoterörizm de her gün yeni bir teknolojinin kullanıldığı ya da kullanılan teknolojilerin geliştirildiği alanlardandır. Hastalıkların teşhisinde, bulanık mantığın oldukça sık başvurulan yöntemlerden birisi haline geldiği gözlemlenmiştir. Aynı şekilde karar destek sistemlerinin de birçok alanda kullanışlı ve gerekli hâle gelmeye başladığı gibi sağlık alanında da teşhis-tedavi ya da sağlık yönetimiyle ilgili süreçlerde fayda sağlayan önemli bir yapı haline gelmiştir. Bulanık mantık ve karar destek sistemlerinin entegre olarak çalıştığı hibrit sistemlerin, hastalıkların teşhisinde kullanılmasıyla başarılı sonuçlar elde edildiği gözlemlenmektedir.

Bu çalışmada potansiyel biyolojik harp maddelerinin ve SARS-CoV-2 virüsünün sebep olduğu bulaşıcı hastalıkların, tasarlanan bulanık mantık tabanlı karar destek sistemi ile teşhisi ve bulaşı yayılımının tahminlemesi hedeflenmiştir. Tahminleme yapılırken çeşitli üyelik fonksiyonları, bulanık çıkarım sistemleri ve durulaştırma metodları kullanılarak bu tür modellemelerde optimum sonuca ulaşmayı sağlayan bulanık model tipinin de belirlenmesi hedeflenmiştir.

Tasarlanmış bulanık model çıktılarının 2 boyutlu sonuç grafikleri incelendiğinde ISO 31000- ‘Risk Yönetimi Kuralları ve Rehberi’nde bulunan risk matrisi ile olasılık ve etki yönünden paralellik gösterdiğini, çalışmamızın sonuçlarının risk kapsamında doğru şekilde kurulmuş olduğunu söylemek mümkündür (ISO 31000:2018, 2018).

Bulanık karar destek sistemleri ile biyoterörizm ajanlarından kaynaklı hastalıkların teşhisinin tahmini ile ilgili sınırlı sayıda literatür kaynağı bulunmaktadır. Belinda ve Emadomi (2015), tarafından yapılan çalışma bizim çalışmamıza benzerlik göstermektedir. İlgili çalışmada sadece ebola hemorajik ateş hastalığı incelenmiştir. Çalışmada giriş değişkeni olarak semptomlar kullanılmış ve hastalığın erken teşhisi için tahminleme yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda Belinda ve Emadomi, başarılı sonuçlar elde ettiklerini belirtmişlerdir. Bu çalışma bulanık mantık tabanlı modellerin biyoterörizm alanında da etkin bir şekilde kullanılabileceğini göstermektedir. Bu

çalışmada incelenen ebola hemorajik ateş hastalığına ek olarak çalışmamızda daha fazla hastalık için model tasarlanmış olup ilgili çalışmanın ilk adımında yapıldığı gibi semptomların hangi derecede olduğu kesin değerle alınarak değil bulanık bilgilerle alınarak işlenecek şekilde dizayn edilmiştir. Belinda ve Emadomi, çalışmalarında giriş değişkenlerinin tanımlanması için tek bir tip üyelik fonksiyonu kullanılmış ve durulama yöntemi olarak tek metoda başvurmuşlardır. Çalışmamızda hangi tip üyelik fonksiyonlarının ve durulaştırma yöntemlerinin model için daha uygun olduğunun tespit edilebilmesi için farklı modeller tasarlanıp sonuçları gözlemlenmiştir. Diğer Ebola virüsünün tespitine yönelik yapılan Jimoh ve diğ. (2017) çalışmada bulanık kural tabanı kullanılarak oluşturulmuş karar destek sisteminin başarılı sonuçları, çalışmamızı destekler niteliktedir. Çalışmamızda tasarlanmış bulanık karar destek sisteminin çıktıları bu alanda uzman kişiler tarafından da başarılı bulunmuştur.

Çalışmamızın amaçları arasında, literatür kaynaklarındaki bulanık mantık tabanlı birçok çalışma ile aynı şekilde hastalık teşhisinin tahmini olduğu için aldığımız sonuçların başarılı olmasını kullandığımız yöntemlerin doğruluğunu yenilediğini görmekteyiz (Stanley ve diğ. 2003), (Benecchi 2006), (Allahverdi 2014).

Bates ve Young çalışmalarında, karşılaşılan problemlerin matematiksel modellerin olmadığı ya da oluşturulmasının zor olduğu durumlarda çalışmalarda bulanık mantığın kullanılarak yapılmasını desteklemişlerdir. Çalışmamızda, biyoterörizm ajanlarının sebep olduğu hastalıklar ile ilgili verilerin gizliliğinden ve paylaşılmaması sonucu veri setinin yokluğu ve matematiksel bir denklemin bulunmamasından dolayı kullandığımız yöntemin en iyi seçeneklerden birisi olduğu gözlemlenmektedir (Bates ve Young 2003).

Melin ve diğ. (2018) çalışmalarında hastalıkların teşhisinde bulanık mantık ve yapay sinir ağlarının birlikte kullanılarak başarılı sonuçların elde edilebileceğini savunmuşlardır. Bu düşünce doğrultusunda makine öğrenmesi yöntemleri ve ANFIS gibi bulanık mantık ve yapay sinir ağlarının entegre bir şekilde çalışmasıyla ortaya çıkan sistemlerin literatürde bulunan çalışmaları incelendiğinde başarılı olduğu gözlemlenmektedir. Fakat çalışmamızda incelenen hastalıkların, gerçek hasta verilerine ulaşmanın pek mümkün olmadığı göz önünde bulundurulduğunda makine

öğrenmesi ve yapay sinir ağlarının, benzer durumda olan hastalıklar ve durumlar için kullanılmasının mümkün olmadığı söylenebilir.

Çalışmadaki model çıktıları incelendiğinde her hastalık için tüm modellerin birbiri ile benzer sonuç verdiği ortaya çıkmıştır. İlgili yöntemlerin kullanılmasıyla elde edilen sonuçların korelasyon kat sayıları incelendiğinde yüksek derecede pozitif ilişki içerisinde oldukları gözlemlenmiştir. Genel olarak incelediğimizde kullanılan tüm yöntemlerin bu tür bir çalışma için uygun olabileceği sonucuna ulaşılabilir. Daha detaylı bir inceleme yapıldığında 3 boyutlu yüzey grafiklerinde gauss tipi üyelik fonksiyonu kullanılan modellerde ikili semptom ilişkilerine göre enfekte olma riski sonuçlarının, üçgen tipi üyelik fonksiyonu kullanılan modellere göre daha başarılı olduğu gözlemlenmektedir. Yüzdelik cinsten elde edilen çıktı verileri incelendiğinde Sugeno BÇS ile tasarlanmış modeller, Mamdani BÇS ile tasarlanmış modellere göre enfeksiyon riski tahmininin çıktı skalasında en düşük ve en yüksek olduğu bölgelerde daha başarılı bir sonuç verdiğini söylemek mümkündür. 3 boyutlu yüzey grafiklerinde ikili semptom ilişkileri incelendiğinde diğer modellere nazaran daha başarılı kabul ettiğimiz model Mamdani BÇS ile tasarlanmış, gauss tipi üyelik fonksiyonu kullanılmış ve durulaştırma yöntemi olarak da ağırlık merkezi (centroid) yönteminin kullanıldığı modellerdir. Kullanılan farklı durulaştırma metotlarına göre elde edilen 3 boyutlu yüzey grafiklerinde farklılıklar olmasına rağmen enfekte olma riskinde anlamlı farkların olmaması hatta yüksek dereceli pozitif ilişkinin bulunmasının temel sebebinin 3 boyutlu yüzey grafiklerinde sadece iki semptom ilişkisine göre enfekte olma riskinin değişimi gözlenirken model çıktısında tüm semptom ilişkilerinin dikkate alınarak hesaplanmasının neden olduğu kanısına varılmıştır.

En büyüklerin en küçüğü (SOM) metodunda düşük riskli bölgelerde en büyük üyelik derecesine sahip bulanık çıktı kümesinin sıfır bölgesine yakın olmasından dolayı en büyük üyelik fonksiyonunun en küçüğü noktası 0 bölgesine denk gelmektedir. Bunun sonucunda yüzdelik olarak düşük enfekte olma riski verebilecek olan hasta verilerinde SOM metodu ile 0 sonucu alınacaktır. Ama enfekte olma riskinin düşük olduğu durumlarda, bir vaka durumu söz konusu olmadığı tahmini verildiği için bulanık modelin karar vericiyi yanlış destekleyecek bir çıktı verisi ürettiğini söylemek doğru olmayacaktır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Biyoterörizm, toksik etkiye sahip mikroorganizmaların kasıtlı olarak bitkileri, hayvanları veya insanları enfekte etmek amacıyla kullanılmasıdır. Biyoterörist harp maddelerinin, kolay ulaşılabilir olması, yüksek mortalite ve morbidite oranlarına sahip olması, büyük ölçeklerde üretim ve depolama kolaylığı, çevresel koşullara karşı yüksek direnç göstermesi ve aerosol yoluyla bulaşı için uygun partikül büyüklüklerine sahip olması gibi birçok avantajından dolayı, terörist grupların dikkatini çekmektedir. Çok küçük miktarlarda bile kullanımı sonrasında toplumda ölümler, kargaşa, korku ve endişe havasının oluşması gibi sonuçlara neden olmaktadır. Bu denli ciddi sonuçlara yol açan bu tehdide karşı gerekli önlemlerin alınması ve planlamaların yapılması önem arz etmektedir. Bu tür girişimlerin öncelikli olarak engellenmesi gerekmektedir. Fakat bu başarılamadıysa sonraki en önemli adım erken teşhis ve sebep olan biyoterörist harp maddesinin veya hastalığın hızlı bir şekilde tanımlanmasıdır.

Bu çalışmada olası biyoterörist aktivite sonrasındaki en önemli adım olan erken teşhis aşaması için biyoterörist harp maddelerinin teşhisinin tahminine yönelik bulanık kural tabanlı uzman sistem geliştirilmiştir. Bulanık mantık tabanlı karar destek sistemi tasarlanırken bulanık kural tabanı oluşturulmuştur. Oluşturulan bulanık kural tabanı uzman desteği ile geliştirilmiştir. Çalışmada bulanık karar destek sisteminin vermiş olduğu teşhis tahminleri, bu alanda uzman kişiler tarafından başarılı bulunmuştur. Çalışmamızda şarbon, brusellozis, ebola hemorajik ateş, *escherichia coli* O157:H7 enfeksiyonu, COVID-19, çiçek ve veba hastalıkları incelenmiştir. Her hastalık için Mamdani bulanık çıkarım sistemi ve Sugeno bulanık çıkarım sistemlerinde, bir grup modelde gauss ve gauss2 üyelik fonksiyonları kullanılarak, diğer model grubunda ise üçgen üyelik fonksiyonu kullanılarak farklı bulanık modeller tasarlanmıştır. Her model grupları için de durulaştırma yöntemleri olarak ağırlık merkezi (centroid), iki bölge yöntemi (bisector), en büyüğün ortalaması (MOM), en büyüğün en küçüğü (SOM) ve ağırlıklı ortalama (Wtaver) metodu kullanılmıştır. Kullanılan metotların test aşamasında her hastalık için 500 tane rastgele hasta verisi oluşturulmuş ve sistemin çıktıları kaydedilmiştir. Bulanık karar destek sisteminin çıktılarından elde edilen en düşük ve en yüksek enfeksiyon riskleri **Tablo 23'te** verilmiştir.

Tablo 23: Hastalıklar için rastgele hazırlanmış 500 hasta verisinin bulanık modellere göre en az ve en çok enfekte olma riski (%)

Hastalık	Şarbon	Brusellozis	Çiçek	COVID-19	Veba	Ebola	E. Coli
Bisector G	15-87	13-88	13-88	13-88	13-88	13-88	12 - 88
Bisector T	16-88	13-88	12-88	13-88	13-88	13-87	12 - 88
Centorid G	18.29 - 86.99	15.11 - 87.37	14.08 - 87.37	14.02 - 87.37	13.53 - 87.37	14.75 - 87.37	13.21 - 87.37
Centorid T	19.21 - 87.08	13.39 - 87.37	12.87 - 87.37	13.39 - 87.37	13.24 - 87.37	13.46 - 86.71	12.8 - 87.37
MOM G	9-92	8 - 92	8 - 92	8 - 92	8 - 92	8 - 92	8 - 92
MOM T	10 - 92	10 - 92	8.50 - 92.00	8.5 - 92	8.5 - 92	10 - 91	8.5 - 92
SOM G	0 - 84	0 - 84	0 - 84.00	0 - 84	0 - 84	0 - 84	0 - 84
SOM T	0 - 84	0 - 84	0 - 84	0 - 84	0 - 84	0 - 82	0 - 84
Wtaver G	14.28 - 100	3.16 - 100	2.55- 100	1.83 - 100	1.05 - 100	7.07 - 100	0.6 - 100
Wtaver T	9.18 - 100	0 - 100	0 - 100	0 - 100	0 - 100	0 - 100	0 - 100

Elde edilen veriler incelendiğinde bulanık mantık tabanlı karar destek sistemlerinin, biyoterörizm uygulamalarında etkin sonuçlar verdiğini söylemek mümkündür. Bulanık karar destek sistemi sayesinde, seviyeleri kesin veriler olmayan semptomların tanımlanması, erken safhalarda farklı hastalıklarla benzer semptomlar taşıyan ilgili salgın hastalıkların tanımlanması ve eğer biyoterörist bir saldırı varlığının şüphesi var ise hızlı ve ekonomik bir şekilde saldırının varlığı hakkındaki kararın desteklenmesi sağlanmıştır. Daha etkin, tutarlı ve sağlıklı kararların alınmasında karar vericilere destek olacak bu sistem sayesinde, alınan hızlı kararlarla karantina uygulanıp uygulanmayacağı ya da kimlerin karantinaya dahil olacağının kararları alınabilir, biyoterörist harp maddelerinin sebep olacağı yıkıcı etkilerin önüne geçilebilir veya etkilerin şiddeti azaltılabilir.

Sonuç olarak çalışmada tasarlanmış olan bulanık karar destek sistemi ile gerçek hayata yakın sonuçlar elde edilmiştir. Biyolojik bir silah kullanımı durumunda karar destek sistemlerinin bulanık mantıkla desteklenmesinin uygun bir yöntem olduğu kanısına varılmıştır. Bulanık karar destek sistemleri sağlık, savunma ve birçok alanda etkin bir yöntem olarak kullanılabilir. Karmaşık problemlerin çözümünde bulanık mantık tabanlı karar destek sistemlerinin kullanılmasıyla daha ekonomik, daha hızlı ve daha kolay çözümler ortaya çıkmaktadır.

Biyoterörizm alanında bulanık mantık tabanlı karar destek sistemleri kullanılacaksa ilgili alanda veriler elde edilirse sistemin eğitilmesinde bu verilerin kullanılarak daha da başarılı sonuçlar elde edilebileceği kanaatindeyiz. Geliştirilen

sistemin taşınabilir cihazlara entegre edilerek, saldırı şüphesinin olduğu bölgelerde taşınabilir cihazlarla verilerin toplanmasıyla, risk grubunun başını çeken sağlık çalışanlarının yayılımdan daha az etkilenmesinin sağlanabileceği düşünülmektedir. Çalışılan bulanık modele daha fazla hastalık dahil edilerek tek bir sistem üzerinden semptomların girdisi sonrasında potansiyel hastalıkların risk yüzdeleriyle birlikte sıralamasının yapılabileceğini öngörmekteyiz.



7. KAYNAKLAR

- Abiyev, H. R., Abizade, S., “Diagnosing Parkinson’s Diseases Using Fuzzy Neural System”, *Comput Math Methods Med*, 2016, (2016).
- Akçam, M.O., Takada, K., “Fuzzy modelling for selecting headgear types.”, *Eur J Orthod.*, 24(1), 99-106, (2002).
- Alıcı, M., Kartepe, E., *Bulanık Mantık ve Matlab Uygulamaları*, İzmir, (2020).
- Allahverdi N., “Design of Fuzzy Expert Systems and Its Applications in Some Medical Areas”, *International Journal of Applied Mathematics, Electronics and Computers*, 2(1), 1–8, (2014).
- Aslan, T., Kızıl, C., “Bulanık Mantık Yöntemiyle Açlık Kan Şekeri Karlılık Analizi: Bir Sağlık Kuruluşunda Uygulama”, *Muhasebe ve Denetime Bakış*, 55, 59-84, (2018).
- Atik Kula, T., “Biyoterörizm”, *Klinik Mikrobiyoloji Uzmanlık Derneği (KLİMUD) e-Bülten*, 6-24, (2019).
- Barras, V., Greub, G., “History of biological warfare and bioterrorism”, *Clin Microbiol Infect*, 20(6), 497-502, (2014).
- Bates J.H.T., Young M.P., “Applying fuzzy logic to medical decision making in the intensive care unit” *Am J Respir Crit Care Med*, 167(7), 948–952, (2003).
- Belinda, O. E., ve Emadomi, M. I., “Fuzzy Logic Based Approach to Early Diagnosis of Ebola Hemorrhagic Fever”, *Proceedings of the World Congress on Engineering and Computer Science 2015 Vol II*, San Francisco, USA, (2015).
- Benecchi, L., “Neuro-fuzzy systems for prostate cancer diagnosis”, *Urology*, 68(2), 357–361, (2006).
- Chaudhuri, S., Dayal, U., Ganti, V., “Database technology for decision support systems”, *Computer*, 34(12), 48-55, (2001).
- Chen, G., Pham, T.T., *Introduction to Fuzzy Sets, Fuzzy Logic, and Fuzzy Control Systems*, Florida: CRC Press LLC, 1-9, (2000).
- Cismondi, F., Celi, L.A., Fialho, A. S., Vieira, S. M., Reti, S. R., Sousa, J.M.C., Finkelstein, S. N., “Reducing Unnecessary Lab Testing in the ICU with Artificial Intelligence”, *Int J Med Inform*, 82, 345-358, (2013).

Czabanski, R., Jezewski, M., Leski, J., “Introduction to Fuzzy Systems”, (eds: Prokopowicz P., Czerniak J., Mikołajewski D., Apiecionek Ł., Ślęzak D.), *Theory and Applications of Ordered Fuzzy Numbers. Studies in Fuzziness and Soft Computing*, 356, Cham, Switzerland: Springer, 23-43, (2017).

Doganay, M., Aygen, B., “Human brucellosis: an overview”, *Int J Infect Dis*, 7(3), 173-182, (2003).

Erdem R., Yüksel O., “Biyoterörizm ve Sağlık”, *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 19(2), 203-222, (2016).

Erdin, B. N., “Biyoterörizmin Epidemiyolojisi, Biyoterörizmde Savunma ve Korunma, Biyoterörizm Ve Mikrobiyoloji Laboratuvarı”, *Klinik Mikrobiyoloji Uzmanlık Derneği (KLİMUD) e-Bülten*, 25-32, (2019).

Esakandari H., Nabi-Afjadi, M., Fakkari-Afjadi, J., Farahmandian, N., Miresmaeili, S. M., Bahreini, E., “A comprehensive review of COVID-19 characteristics”, *Biol Proced Online*, 22, 19, <https://doi.org/10.1186/s12575-020-00128-2> (2020).

Feldmann, H., Geisbert, T. W., “Ebola haemorrhagic fever”. *Lancet*, 377(9768), 849–862, (2011).

Gayathri, B. M., Sumathi, C. P., "Mamdani fuzzy inference system for breast cancer risk detection", 2015 IEEE International Conference on Computational Intelligence and Computing Research (ICCIC), Madurai, India, 1-6, (2015).

Grant, P., Naesh, O., “Fuzzy logic and decision-making in anaesthetics”, *J R Soc Med*, 98(1), 73, (2005).

Gregory, J. M., Arthur, M. F., “Bacillus anthracis (Anthrax)”, (eds: Mandell, G. L., Bennett J. E., and Dolin, R.), *Mandell, Douglas, And Bennett’s Infectious Disease Essentials*, Philadelphia; Elsevier, 296-297, (2017).

Guan, W., Ni, Z., Hu, Y., Liang, W., Ou, C., He, J., et al., "Clinical Characteristics of Coronavirus," *N Engl J Med*, 382(18), 1708-1720, (2020).

Gündoğan C., “Uygun Radyolojik Tetkik İstemi İçin Hastane Bilgi Sistemine Entegre Otomatik Karar Destek Sistemi Tasarımı”, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Medikal İnfomatik Anabilim Dalı, İzmir. (2019).

Henderson, D. A., “Smallpox: clinical and epidemiologic features.” *Emerg Infect Dis*, 5(4), 537-539. (1999).

Hilleman, M. R., “Overview: cause and prevention in biowarfare and bioterrorism”, *Vaccine*, 20(25), 3055-3067, (2002).

Hülseweh, B., “Characteristics of Biological Warfare Agents – Diversity of Biology”, (eds: Richardt A., Hülseweh B., Niemeyer B., and Sabath F.), *CBRN Protection Managing the Threat of Chemical, Biological, Radioactive and Nuclear Weapons*, Weinheim, Germany: Wiley-VCH, 103-123, (2013).

ISO 31000:2018, International Standardization Organization (ISO) ISO 31000:2018 Risk Değerlendirme, Cenevre, İsviçre, (2018).

Jang, J.S. R., MATLAB: *Fuzzy logic toolbox user's guide: Version 1*. Natick, MA: Math Works, (1997).

Jantzen, J., “*Foundations of Fuzzy Control*”, Chichester, England: John Wiley & Sons Ltd., (2007).

Jimoh, R. G., Afolayan, A. A., Awotunde, J. B., Matiluko, O. E., “Fuzzy Logic Based Expert System In The Diagnosis Of Ebola Virus”, *Ilorin Journal Of Computer Science And Information Technology*, 2(1), 73-94, (2017).

Kamal, S. M., Rashid, A. K. M., Bakar, M.A., Ahad, M.A., “Anthrax: an update”, *Asian Pac J Trop Biomed*, 1(6), 496-501, (2011).

Karasakal, O., “Bulanık Pıd Kontrolörleri İçin Çevrim İçi Kural Ağırlıklandırma Yöntemleri”, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul, (2012).

Kaya, H., “Akciğer Hastalıkları Teşhisinde Sınıflandırma ve Bulanık Mantık Yöntemlerinin Uygulanması”, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı, Ankara, (2018).

Khadori, N., “Potential Agents of Bioterrorism: Historical Perspective and an Overview”, (ed N. Khadori). *Bioterrorism Preparedness*, Weinheim: John Wiley & Sons, Ltd, 1-31, (2006).

Kocabaş, H., “Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer Savaş Ajanlarına Yönelik Dekontaminasyon Yöntemleri ve Sistemleri”, Yüksek Lisans Tezi, Milli Savunma Üniversitesi Alparslan Savunma Bilimleri Enstitüsü, Kbrn-P Savunma Anabilim Dalı, Ankara, (2020).

Koluman, B. U., Koluman, A., “Vero-Toxigenic Escherichia Coli (VTEC): To Sum up all we know”, *J Gastroenterol Res* 1(1), 14-23, (2017).

Krashenyi, I., Popov, A., Ramirez J., Gorriz, J. M., "Application of fuzzy logic for Alzheimer's disease diagnosis," 2015 Signal Processing Symposium (SPSymposium), Debe, Poland, 1-4, (2015).

Leitenberg, M., "Biological Weapons in the Twentieth Century: A Review and Analysis", *Crit Rev Microbiol*, 27:4, 267-320, (2001).

Mamdani, E.H., Assilian, S., "An experiment in linguistic synthesis with a fuzzy logic controller", *Int J Man Mach Stud*, 7(1), 1-13, (1975).

Mead, P. S., Griffin, P. M., "Escherichia coli O157:H7", *Lancet*, 352(9135), 1207-1212, (1998).

Meer, K., Mkrtchyan L., Nagy A., "A CBRN Detection Framework Using Fuzzy Logic", Proceedings of the 10th International ISCRAM Conference, Baden-Baden, Germany, (2013).

Melin, P., Miramontes, I., Prado-Arechiga, G., "A hybrid model based on modular neural networks and fuzzy systems for classification of blood pressure and hypertension risk diagnosis", *Expert Systems With Applications*, 107,146–164, (2018).

Meselson, M., Guillemin, J., Hugh-Jones M., Langmuir, A., Popova, I., Shelokov, A., Yampolskaya O., "The Sverdlovsk Anthrax Outbreak of 1979", *Science*, 266, 1202-1208, (1994).

Moore, Z. S., Seward, J. F., Lane, J. M., "Smallpox", *Lancet*, 367(9508), 425-435, (2006).

Musen, M. A., Shahar, Y., Shortliffe, E. H., "Biomedical Informatics", *Clinical Decision-Support Systems*, New York: Springer, 698-736, (2006).

Nascimento, L.F.C., Ortega, N.R.S., "Fuzzy linguistic model for evaluating the risk of neonatal death", *Rev Saude Publica*, 36(6), 686–692, (2002).

Özata, M., Aslan, Ş., "Clinical Decision Support Systems and Model Applications", *The Medical Journal of Kocatepe*, 5, 11-17, (2004).

Pathak, A.K., Arul, V. J., "A Predictive Model for Heart Disease Diagnosis Using Fuzzy Logic and Decision Tree", (eds: Elçi A., Sa P., Modi C., Olague G., Sahoo M., Bakshi S.) *Smart Computing Paradigms: New Progresses and Challenges. Advances in Intelligent Systems and Computing*, 767. Singapore: Springer, (2020).

Pereira, J.C.R., Tonelli, P.A., Barros, L.C., Ortega, N.R.S., "Clinical signs of pneumonia in children: association with and prediction of diagnosis by fuzzy sets theory", *Braz J Med Biol Res*, 37(5), 701-709, (2004).

Prentice, M. B., Rahalison, L., “Plague”, *Lancet*, 369(9568), 1196-1207, (2007).

Rollins, S. E., Rollins, S. M., Ryan, E. T., “Yersinia pestis and the Plague”, *Am J Clin Pathol*, 119, 78–S85, (2003).

Ross, T. J., “Classical Sets and Fuzzy Sets”, *Fuzzy Logic with Engineering Applications. 2nd ed.*, West Sussex: John Wiley & Sons Ltd., 26-88, (2010).

Ryan, J. R., *Biosecurity and Bioterrorism: Containing and Preventing Biological Threats Second Edition*, Oxford, Cambridge: Butterworth-Heinemann, 3-21, (2016).

Safari, S., Baratloo, A., Rouhipour, A., Ghelichkhani, P., Yousefifard, M., “Ebola Hemorrhagic Fever as a Public Health Emergency of International Concern; a Review Article.” *Emerg (Tehran)*, 3(1), 3-7, (2015).

Seleem, M. N., Boyle, S. M., Sriranganathan, N., “Brucellosis: A re-emerging zoonosis”, *Vet Microbiol*, 140(3), 392-398, Elsevier Science Direct (NLM), <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2009.06.021> (2010).

Serinken, M., Sayın Kutlu, S., “Bioterrorism and anthrax”, *Turk J Emerg Med*, 9(4), 185-190, (2009).

Shahbazova, S.N., Sugeno, M., Kacprzyk, J. (Eds.), *Recent Developments in Fuzzy Logic and Fuzzy Sets: Dedicated to Lotfi A. Zadeh, Studies in Fuzziness and Soft Computing* 391, Springer International Publishing, (2020).

Sivanandam, S. N., Sumathi, S., Deepa S. N., “*Introduction to Fuzzy Logic using MATLAB*”, Berlin: Springer, 2007.

Sousa, Z. L., “Key features of Ebola hemorrhagic fever: a review”, *Asya Pac J Trop Biomed*, 4(11), 841-844, (2014).

Stanley R.J., Moss R.H., Van, S. W., Aggarwal, C. A., “Fuzzy-based histogram analysis technique for skin lesion discrimination in dermatology clinical images.”, *Comput Med Imaging Graph.*, 27(5), 387-96, (2003).

Su, C., Brandt, L. J., “*Escherichia coli* O157:H7 infection in humans”, *Ann Intern Med*, 123(9), 698-714, (1995).

Sweeney, D. A., Hicks, C. W., Cui, X., Li, Y., Eichacker, P. Q., “Anthrax Infection”, *Am J Respir Crit Care Med*, 184, 1333–1341, (2011).

Şen, Z., *Bulanık Mantık İlkeleri ve Modelleme (Mühendislik ve Sosyal Bilimler)*, İstanbul: Su Vakfı Yayınları, (2009).

Tian, D., and Tao Z., “Comparison and analysis of biological agent category lists based on biosafety and biodefense.” *PloS one*, 9(6), 1-6, doi: 10.1371/journal.pone.0101163, (2014).

Turgut, N., “*Escherichia coli* O157: H7 Prevalence and Control in Foods”, *Journal of Adnan Menderes University Health Sciences Faculty* 5(1), 101-114, (2021).

Web Anonim (a), AFAD, “Kimyasal Biyolojik Radyolojik Nükleer Tehditler (KBRN) [online]”, (10 June 2021), <https://www.afad.gov.tr/kbrn/biyolojik-ajan-kategorileri>, (2021).

Web Anonim (a), Australian Government Department of Health, “Review of Biological Agents of Security Concern [online]”, (11 May 2021), [https://www1.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/B6A946FB22DDD445CA257EF50014BE89/\\$File/FINAL-REPORT-Review-Biological-Agents-Security-Concern.pdf](https://www1.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/B6A946FB22DDD445CA257EF50014BE89/$File/FINAL-REPORT-Review-Biological-Agents-Security-Concern.pdf), (2016).

Web Anonim (a), CDC, “Bioterrorism Agents/Diseases [online]”, (6 May 2021), <https://emergency.cdc.gov/agent/agentlist-category.asp>, (2018).

Web Anonim (a), CDC, “Symptoms of Anthrax [online]”, (11 May 2021), <https://www.cdc.gov/anthrax/symptoms/index.html>, (2020).

Web Anonim (a), FDA, “*Escherichia coli* (E. coli) [online]”, (13 May 2021), <https://www.fda.gov/food/foodborne-pathogens/escherichia-coli-e-coli>, (2019).

Web Anonim (b), CDC, “Ebola (Ebola Virus Disease) [online]”, (13 May 2021), <https://www.cdc.gov/vhf/ebola/symptoms/index.html>, (2021).

Web Anonim (b), CDC, “Smallpox [online]”, (14 May 2021), <https://www.cdc.gov/smallpox/symptoms/index.html>, (2016).

Web Anonim (b), CDC, NCEZID, DVBD, “Plague [online]”, (12 May 2021), <https://www.cdc.gov/plague/symptoms/index.html>, (2018).

Web Anonim (b), Mayo Clinic, “E. Coli [online]”, (13 May 2021), <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/e-coli/symptoms-causes/syc-20372058>, (2020).

Web Anonim (b), T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, “Bruselloz [online]”, (12 May 2021), <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/zoootikvektorel-bruselloz/detay>, (2019).

Web Anonim (c), MathWorks, “Defuzzification Methods [online]”, (8 June 2021), <https://www.mathworks.com/help/fuzzy/defuzzification-methods.html>, (2021).

Web Anonim (c), Mayo Clinic, “Smallpox [online]”, (14 May 2021), <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/smallpox/symptoms-causes/syc-20353027>, (2020).

Web Anonim (c), T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, “Şarbon [online]”, (11 May 2021), <https://hsqm.saglik.gov.tr/tr/zoonotikvektorel-sarbon/detay>, (2019).

Web Anonim (c), WHO, “E. Coli [online]”, (13 May 2021), <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/e-coli>, (2018).

Web Anonim (d), NHS, “Main symptoms of coronavirus (COVID-19) [online]”, (14 May 2021), <https://www.nhs.uk/conditions/coronavirus-covid-19/symptoms/main-symptoms/>, (2020).

Web Anonim (d), T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Hudut ve Sahiller Sağlık Genel Müdürlüğü, “Veba (Plague) [online]”, (12 May 2021), <https://www.seyahatsagligi.gov.tr/site/HastalikDetay/Veba>, (2019).

Web Anonim (d), WHO, “Ebola virus disease [online]”, (13 May 2021), <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ebola-virus-disease>, (2021).

Web Anonim (e), T.C. Sağlık Bakanlığı, “COVID-19 (SARS-CoV-2 ENFEKSİYONU) GENEL BİLGİLER, EPİDEMİYOLOJİ VE TANI [online]”, (14 May 2021), <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66337/genel-bilgiler-epidemioloji-ve-tani.html>, (2020).

Web Anonim (e), WHO, “Smallpox [online]”, (14 May 2021), https://www.who.int/health-topics/smallpox#tab=tab_2, (2019).

Web Anonim (f), WHO, “Coronavirus [online]”, (14 May 2021), https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_3, (2020).

Web Anonim, CDC, “Brucellosis [online]”, (12 May 2021), <https://www.cdc.gov/brucellosis/symptoms/index.html>, (2012).

Web Anonim, Food and Agriculture Organization of the United Nations, World Health Organization & World Organisation for Animal Health (Eds.), *Brucellosis in humans and animals*, Geneva, Switzerland, WHO Press, 2-15, (2006).

Web Anonim, NSY, “Anthrax (malignant edema, woolsorters' disease) [online]”, (11 May 2021), https://www.health.ny.gov/diseases/communicable/anthrax/fact_sheet.htm, (2011).

Web Anonim, The MathWorks, *Matlab Fuzzy Logic Toolbox User's Guide, Version 2.7*, Natick, MA: The MathWorks, Inc, (1995).

Web Anonim, WHO, “Plague [online]”, (12 May 2021), <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/plague>, (2017).

Zadeh, L., "Outline of a new approach to the analysis of complex systems and decision processes," *IEEE Trans Syst Man Cybern Syst*, 3(1), 28-44, (1973).

Zadeh, L., "The concept of linguistic variable and its application to approximate reasoning," *Information Sciences*, 8(3), 199-249, (1975).

Zadeh, L., “Fuzzy sets”, *Information and Control*, 8(3), 338-353, (1965).



EKLER

8. EKLER

EK A Tasarlanan modellerin tanımlanmış olan özellikleri

[Input1] Name='Fever' Range=[35 44] NumMFs=3 MF1='Normal': 'gauss2mf', [1 35 0.7 36] MF2='High': 'gaussmf', [1 38] MF3='Very-High': 'gauss2mf', [0.7 40 1 44] [Input2] Name='Shortness-of-breath- (Dyspnea) ' Range=[0 10] NumMFs=3 MF1='Very-Bad': 'gaussmf', [2 0] MF2='Moderate': 'gaussmf', [2 5] MF3='Very-Good': 'gaussmf', [2 10] [Input3] Name='Chest-Pain' Range=[0 10] NumMFs=3 MF1='Very-Severe': 'gaussmf', [2 0] MF2='Moderate': 'gaussmf', [2 5] MF3='Not-Presented-or-Mild': 'gaussmf', [2 10] [Input4] Name='Black-Lesions' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.48 0.52] MF2='Presented': 'trapmf', [0.48 0.52 1 1] [Input5] Name='Joint-and-Muscle-Pain' Range=[0 10] NumMFs=3 MF1='Very-Severe': 'gaussmf', [2 0] MF2='Moderate': 'gaussmf', [2 5] MF3='Not-Presented-or-Mild': 'gaussmf', [2 10]	a	[Input1] Name='Fever' Range=[35 44] NumMFs=3 MF1='Normal': 'trimf', [35 35 39.5] MF2='High': 'trimf', [35 39.5 44] MF3='Very-High': 'trimf', [39.5 44 44] [Input2] Name='Shortness-of-breath- (Dyspnea) ' Range=[0 10] NumMFs=3 MF1='Very-Bad': 'trimf', [0 0 5] MF2='Moderate': 'trimf', [0 5 10] MF3='Very-Good': 'trimf', [5 10 10] [Input3] Name='Chest-Pain' Range=[0 10] NumMFs=3 MF1='Very-Severe': 'trimf', [0 0 5] MF2='Moderate': 'trimf', [0 5 10] MF3='Not-Presented-or-Mild': 'trimf', [5 10 10] [Input4] Name='Black-Lesions' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.48 0.52] MF2='Presented': 'trapmf', [0.48 0.52 1 1] [Input5] Name='Joint-and-Muscle-Pain' Range=[0 10] NumMFs=3 MF1='Very-Severe': 'trimf', [0 0 5] MF2='Moderate': 'trimf', [0 5 10] MF3='Not-Presented-or-Mild': 'trimf', [5 10 10]	b
[Input1] Name='Fever' Range=[35 44] NumMFs=3 MF1='Normal': 'gauss2mf', [1 35 0.7 36] MF2='High': 'gaussmf', [1 38] MF3='Very-High': 'gauss2mf', [0.7 40 1 44] [Input2] Name='Night-Sweat' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.48 0.52] MF2='Presented': 'trapmf', [0.48 0.52 1 1] [Input3] Name='Joint-pain-weakness' Range=[0 10] NumMFs=3 MF1='Very-Severe': 'gaussmf', [2 0] MF2='Moderate': 'gaussmf', [2 5] MF3='Not-Presented-or-Mild': 'gaussmf', [2 10] [Input4] Name='Poor-Appetite-and-Weight-Loss' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.48 0.52] MF2='Presented': 'trapmf', [0.48 0.52 1 1] [Input5] Name='Swollen-Lymph-Nodes' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.48 0.52] MF2='Presented': 'trapmf', [0.48 0.52 1 1]	c	[Input1] Name='Fever' Range=[35 44] NumMFs=3 MF1='Normal': 'trimf', [35 35 39.5] MF2='High': 'trimf', [35 39.5 44] MF3='Very-High': 'trimf', [39.5 44 44] [Input2] Name='Night-Sweat' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.48 0.52] MF2='Presented': 'trapmf', [0.48 0.52 1 1] [Input3] Name='Joint-pain-weakness' Range=[0 10] NumMFs=3 MF1='Very-Severe': 'trimf', [0 0 5] MF2='Moderate': 'trimf', [0 5 10] MF3='Not-Presented-or-Mild': 'trimf', [5 10 10] [Input4] Name='Poor-Appetite-and-Weight-Loss' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.48 0.52] MF2='Presented': 'trapmf', [0.48 0.52 1 1] [Input5] Name='Swollen-Lymph-Nodes' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.48 0.52] MF2='Presented': 'trapmf', [0.48 0.52 1 1]	d

Şekil A. 1 Şarbon a) gauss modeli b) üçgen modeli, Brusellozis c) gauss modeli d) üçgen modeli

[Input1] Name='Fever' Range=[35 44] NumMFs=3 MF1='Normal': 'gauss2mf', [1 35 0.7 36] MF2='High': 'gaussmf', [1 38] MF3='Very-High': 'gauss2mf', [0.7 40 1 44] [Input2] Name='Joint-pain-and-weakness' Range=[0 10] NumMFs=3 MF1='Very-Severe': 'gaussmf', [2 0] MF2='Moderate': 'gaussmf', [2 5] MF3='Not-Presented-or-Mild': 'gaussmf', [2 10] [Input3] Name='Loss-of-taste-smell' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.49 0.51] MF2='Presented': 'trapmf', [0.49 0.51 1 1] [Input4] Name='Dry-Cough' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.49 0.51] MF2='Presented': 'trapmf', [0.49 0.51 1 1] [Input5] Name='Diarrhea' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.49 0.51] MF2='Presented': 'trapmf', [0.49 0.51 1 1]	a [Input1] Name='Fever' Range=[35 44] NumMFs=3 MF1='Normal': 'trimf', [35 35 39.5] MF2='High': 'trimf', [35 39.5 44] MF3='Very-High': 'trimf', [39.5 44 44] [Input2] Name='Joint-pain-and-weakness' Range=[0 10] NumMFs=3 MF1='Very-Severe': 'trimf', [0 0 5] MF2='Moderate': 'trimf', [0 5 10] MF3='Not-Presented-or-Mild': 'trimf', [5 10 10] [Input3] Name='Loss-of-taste-smell' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.49 0.51] MF2='Presented': 'trapmf', [0.49 0.51 1 1] [Input4] Name='Dry-Cough' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.49 0.51] MF2='Presented': 'trapmf', [0.49 0.51 1 1] [Input5] Name='Diarrhea' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.49 0.51] MF2='Presented': 'trapmf', [0.49 0.51 1 1]
[Input1] Name='Fever' Range=[35 44] NumMFs=3 MF1='Normal': 'gauss2mf', [1 35 0.7 36] MF2='High': 'gaussmf', [1 38] MF3='Very-High': 'gauss2mf', [0.7 40 1 44] [Input2] Name='Severe-muscle,-headache-and-weakness' Range=[0 10] NumMFs=3 MF1='Very-Severe': 'gaussmf', [2 0] MF2='Moderate': 'gaussmf', [2 5] MF3='Not-Presented-or-Mild': 'gaussmf', [2 10] [Input3] Name='Chest-pain-and-cough' Range=[0 10] NumMFs=3 MF1='Very-Severe': 'gaussmf', [2 0] MF2='Moderate': 'gaussmf', [2 5] MF3='Not-Presented-or-Mild': 'gaussmf', [2 10] [Input4] Name='Bleeding-in-the-eyes' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.49 0.51] MF2='Presented': 'trapmf', [0.49 0.51 1 1] [Input5] Name='Common-Rash' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.49 0.51] MF2='Presented': 'trapmf', [0.49 0.51 1 1]	c [Input1] Name='Fever' Range=[35 44] NumMFs=3 MF1='Normal': 'trimf', [35 35 39.5] MF2='High': 'trimf', [35 39.5 44] MF3='Very-High': 'trimf', [39.5 44 44] [Input2] Name='Severe-muscle,-headache-and-weakness' Range=[0 10] NumMFs=3 MF1='Very-Severe': 'trimf', [0 0 5] MF2='Moderate': 'trimf', [0 5 10] MF3='Not-Presented-or-Mild': 'trimf', [5 10 10] [Input3] Name='Chest-pain-and-cough' Range=[0 10] NumMFs=3 MF1='Very-Severe': 'trimf', [0 0 5] MF2='Moderate': 'trimf', [0 5 10] MF3='Not-Presented-or-Mild': 'trimf', [5 10 10] [Input4] Name='Bleeding-in-the-eyes' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.49 0.51] MF2='Presented': 'trapmf', [0.49 0.51 1 1] [Input5] Name='Common-Rash' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.49 0.51] MF2='Presented': 'trapmf', [0.49 0.51 1 1]
	d

Şekil A. 2 COVID – 19 a) gauss modeli b) üçgen modeli, Ebola hemorajik ateş

a) gauss modeli b) üçgen modeli

a <pre>[Input1] Name='Fever' Range=[35 44] NumMFs=3 MF1='Normal': 'gauss2mf', [1 35 0.7 36] MF2='High': 'gaussmf', [1 38] MF3='Very-High': 'gauss2mf', [0.7 40 1 44] [Input2] Name='Fatigue-and-Weakness' Range=[0 10] NumMFs=3 MF1='Very-Severe': 'gaussmf', [2 0] MF2='Moderate': 'gaussmf', [2 5] MF3='Not-Presented-or-Mild': 'gaussmf', [2 10] [Input3] Name='Abdominal-cramps-and-abdominal-pain' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.49 0.51] MF2='Presented': 'trapmf', [0.49 0.51 1 1] [Input4] Name='Bloody-Diarrhea' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.49 0.51] MF2='Presented': 'trapmf', [0.49 0.51 1 1] [Input5] Name='Nausea' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.49 0.51] MF2='Presented': 'trapmf', [0.49 0.51 1 1]</pre>	b <pre>[Input1] Name='Fever' Range=[35 44] NumMFs=3 MF1='Normal': 'trimf', [35 35 39.5] MF2='High': 'trimf', [35 39.5 44] MF3='Very-High': 'trimf', [39.5 44 44] [Input2] Name='Fatigue-and-Weakness' Range=[0 10] NumMFs=3 MF1='Very-Severe': 'trimf', [0 0 5] MF2='Moderate': 'trimf', [0 5 10] MF3='Not-Presented-or-Mild': 'trimf', [5 10 10] [Input3] Name='Abdominal-cramps-and-abdominal-pain' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.49 0.51] MF2='Presented': 'trapmf', [0.49 0.51 1 1] [Input4] Name='Bloody-Diarrhea' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.49 0.51] MF2='Presented': 'trapmf', [0.49 0.51 1 1] [Input5] Name='Nausea' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.49 0.51] MF2='Presented': 'trapmf', [0.49 0.51 1 1]</pre>
c <pre>[Input1] Name='Fever' Range=[35 44] NumMFs=3 MF1='Normal': 'gauss2mf', [1 35 0.7 36] MF2='High': 'gaussmf', [1 38] MF3='Very-High': 'gauss2mf', [0.7 40 1 44] [Input2] Name='Pain' Range=[0 10] NumMFs=3 MF1='Very-Severe': 'gaussmf', [2 0] MF2='Moderate': 'gaussmf', [2 5] MF3='Not-Presented-or-Mild': 'gaussmf', [2 10] [Input3] Name='Weakness' Range=[0 10] NumMFs=3 MF1='Very-Severe': 'gaussmf', [2 0] MF2='Moderate': 'gaussmf', [2 5] MF3='Not-Presented-or-Mild': 'gaussmf', [2 10] [Input4] Name='Rash' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.49 0.51] MF2='Presented': 'trapmf', [0.49 0.51 1 1] [Input5] Name='Vesicle' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.49 0.51] MF2='Presented': 'trapmf', [0.49 0.51 1 1]</pre>	d <pre>[Input1] Name='Fever' Range=[35 44] NumMFs=3 MF1='Normal': 'trimf', [35 35 39.5] MF2='High': 'trimf', [35 39.5 44] MF3='Very-High': 'trimf', [39.5 44 44] [Input2] Name='Pain' Range=[0 10] NumMFs=3 MF1='Very-Severe': 'trimf', [0 0 5] MF2='Moderate': 'trimf', [0 5 10] MF3='Not-Presented-or-Mild': 'trimf', [5 10 10] [Input3] Name='Weakness' Range=[0 10] NumMFs=3 MF1='Very-Severe': 'trimf', [0 0 5] MF2='Moderate': 'trimf', [0 5 10] MF3='Not-Presented-or-Mild': 'trimf', [5 10 10] [Input4] Name='Rash' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.49 0.51] MF2='Presented': 'trapmf', [0.49 0.51 1 1] [Input5] Name='Vesicle' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.49 0.51] MF2='Presented': 'trapmf', [0.49 0.51 1 1]</pre>

Şekil A. 3 E.Coli a) gauss modeli b) üçgen modeli, Çiçek a) gauss modeli b) üçgen modeli

a <pre> [Input1] Name='Fever' Range=[35 44] NumMFs=3 MF1='Normal': 'gauss2mf', [1 35 0.7 36] MF2='High': 'gaussmf', [1 38] MF3='Very-High': 'gauss2mf', [0.7 40 1 44] [Input2] Name='Shortness-of-breath- (Dyspnea) ' Range=[0 10] NumMFs=3 MF1='Very-Bad': 'gaussmf', [2 0] MF2='Moderate': 'gaussmf', [2 5] MF3='Very-Good': 'gaussmf', [2 10] [Input3] Name='Swollen-Lymph-Nodes' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.49 0.51] MF2='Presented': 'trapmf', [0.49 0.51 1 1] [Input4] Name='Bleeding-Under-The-Skin' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.49 0.51] MF2='Presented': 'trapmf', [0.49 0.51 1 1] [Input5] Name='Blood-In-Urine' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.49 0.51] MF2='Presented': 'trapmf', [0.49 0.51 1 1] </pre>	b <pre> [Input1] Name='Fever' Range=[35 44] NumMFs=3 MF1='Normal': 'trimf', [35 35 39.5] MF2='High': 'trimf', [35 39.5 44] MF3='Very-High': 'trimf', [39.5 44 44] [Input2] Name='Shortness-of-breath- (Dyspnea) ' Range=[0 10] NumMFs=3 MF1='Very-Bad': 'trimf', [0 0 5] MF2='Moderate': 'trimf', [0 5 10] MF3='Very-Good': 'trimf', [5 10 10] [Input3] Name='Swollen-Lymph-Nodes' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.49 0.51] MF2='Presented': 'trapmf', [0.49 0.51 1 1] [Input4] Name='Bleeding-Under-The-Skin' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.49 0.51] MF2='Presented': 'trapmf', [0.49 0.51 1 1] [Input5] Name='Blood-In-Urine' Range=[0 1] NumMFs=2 MF1='Not-Presented': 'trapmf', [0 0 0.49 0.51] MF2='Presented': 'trapmf', [0.49 0.51 1 1] </pre>
---	---

Şekil A. 4 Veba a) gauss modeli b) üçgen modeli

a <pre> [Output1] Name='Probability-of-a-Case' Range=[0 100] NumMFs=5 MF1='Very-Low': 'trapmf', [0 0 16.7 33.4] MF3='Medium': 'trimf', [33.4 50.1 66.8] MF2='Low': 'trimf', [16.7 33.4 50.1] MF4='Very-High': 'trapmf', [66.8 83.5 100 100] MF5='High': 'trimf', [50.1 66.8 83.5] </pre>	b <pre> [Output1] Name='Probability-of-a-Case' Range=[0 1] NumMFs=5 MF1='Very-Low': 'constant', [0] MF2='Low': 'constant', [25] MF3='Medium': 'constant', [50] MF4='High': 'constant', [75] MF5='Very-High': 'constant', [100] </pre>
--	---

Şekil A. 5 Model çıktılarının özellikleri a) Mamdani BÇS kullanılan modeller b) Sugeno BÇS kullanılan modeller

EK B Tasarlanan modellerde test edilen 500 veriye göre model çıktıları

Tablo B. 1 Şarbon hastalığı için hazırlanan modelin test sonuçları

Bacillus anthracis	Semptomlar					Mamdani								Sugeno	
Durulaştırma Yöntemi						Bisector		Centroid		MOM		SOM		Wtaver	
Üyelik Fonksiyon Tipi						Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen
Veri No.	Ateş	Dispne	Göğüs Ağrısı	Siyah Lezyon	Miyalji ve halsizlik	Enfekte Olma Riski (%)									
1	39.2	2	6	1	2	84.00	82.00	82.36	79.78	88.00	88.50	76.00	77.00	98.34	94.68
2	41.7	2	8	1	3	86.00	77.00	85.97	77.12	88.50	66.50	77.00	59.00	99.93	96.55
3	35.2	7	1	0	0	64.00	62.00	59.69	58.06	67.00	67.00	61.00	61.00	67.95	68.66
4	36.6	4	9	1	1	71.00	70.00	71.77	70.38	66.50	66.50	62.00	61.00	88.33	89.18
5	40.4	8	4	1	7	72.00	83.00	74.22	81.81	67.00	88.50	61.00	77.00	99.23	100.00
6	35.6	3	4	0	4	67.00	58.00	66.85	60.69	67.00	50.00	61.00	44.00	73.76	78.06
7	43.9	5	4	1	1	87.00	87.00	86.13	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	99.67	100.00
8	41.8	9	5	0	2	67.00	52.00	66.82	51.28	67.00	66.50	61.00	59.00	73.43	62.61
9	41.3	9	10	0	5	50.00	39.00	50.11	40.40	50.50	33.50	49.00	27.00	52.05	39.29
10	39.2	6	2	1	5	84.00	86.00	82.36	86.01	88.00	88.50	76.00	77.00	99.97	100.00
11	37.7	9	0	0	1	67.00	67.00	67.22	67.40	66.50	67.00	65.00	61.00	72.07	75.00
12	35.5	0	0	1	4	87.00	87.00	86.77	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	99.84	100.00
13	37.9	6	7	1	7	81.00	76.00	79.42	72.37	88.50	88.50	77.00	77.00	88.10	79.38
14	36.1	2	7	0	6	54.00	50.00	49.71	46.91	67.00	67.00	61.00	61.00	55.54	53.93
15	43.8	2	1	0	10	62.00	61.00	60.59	59.79	67.00	67.00	61.00	61.00	69.09	67.25
16	38.3	7	10	0	0	59.00	45.00	53.62	44.89	67.00	67.00	61.00	61.00	57.80	40.22
17	41.2	8	8	0	3	54.00	46.00	56.15	48.07	50.00	33.50	44.00	27.00	63.74	56.57
18	35.2	1	2	0	1	67.00	65.00	67.36	63.55	67.00	67.00	61.00	61.00	75.73	76.30
19	35.7	2	5	0	2	67.00	64.00	65.75	63.60	67.00	67.00	61.00	61.00	73.41	76.61
20	37.4	8	7	0	9	39.00	37.00	42.92	38.17	33.00	33.50	27.00	26.00	32.47	28.67
21	42	3	7	0	8	57.00	53.00	53.47	51.80	67.00	67.00	61.00	60.00	60.90	58.33
22	43	9	7	1	9	69.00	70.00	70.45	72.38	67.00	67.00	61.00	61.00	91.51	89.45
23	38.3	7	2	1	4	85.00	86.00	84.71	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.85	100.00
24	38.4	7	10	1	8	68.00	63.00	68.81	61.61	67.00	67.00	61.00	61.00	79.84	66.20
25	37.1	6	5	0	4	63.00	54.00	58.56	53.68	67.00	50.00	62.00	43.00	58.13	59.09
26	38.3	3	9	1	0	86.00	84.00	84.91	82.57	88.50	88.50	77.00	77.00	98.93	98.08
27	36.6	3	9	1	8	57.00	59.00	60.55	62.30	50.00	50.00	44.00	44.00	75.14	77.07
28	40	9	8	1	6	69.00	74.00	70.45	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	87.66	87.59
29	41.5	2	8	0	7	50.00	50.00	50.17	50.10	50.00	50.00	44.00	43.00	58.59	57.58
30	41.1	5	3	1	3	86.00	86.00	84.93	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.71	100.00
31	35.1	4	5	1	10	68.00	69.00	68.95	71.40	66.50	67.00	65.00	64.00	81.87	80.85
32	35.4	3	6	1	4	82.00	81.00	78.84	76.43	88.50	88.50	77.00	77.00	92.36	91.60
33	39	6	7	1	4	82.00	79.00	80.12	76.60	88.50	88.50	77.00	77.00	93.34	88.13
34	43.4	1	7	1	5	86.00	84.00	84.93	82.99	88.50	88.50	77.00	77.00	99.30	96.55
35	37.4	8	8	1	3	70.00	67.00	71.10	67.69	67.00	67.00	61.00	60.00	86.95	85.35
36	35.4	6	10	0	9	15.00	16.00	18.29	19.21	9.00	10.00	0.00	0.00	14.28	9.18
37	43.6	9	7	0	9	37.00	39.00	41.23	43.64	33.00	33.50	27.00	27.00	40.65	42.56
38	40.5	2	0	0	2	82.00	81.00	80.10	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	88.04	88.43
39	42	6	3	1	7	84.00	83.00	82.99	81.44	88.50	88.50	77.00	77.00	99.87	100.00
40	40.2	1	8	0	7	53.00	53.00	53.24	52.88	50.00	50.00	44.00	44.00	58.66	56.94
41	42.9	5	4	0	7	64.00	64.00	61.94	62.30	67.00	67.00	61.00	61.00	69.64	72.82
42	39.6	9	4	1	6	70.00	87.00	72.74	86.25	67.00	90.50	65.00	81.00	99.23	100.00
43	37.1	8	9	0	3	38.00	35.00	39.79	37.12	33.00	12.00	27.00	0.00	35.53	35.33
44	38.2	5	10	0	2	62.00	57.00	60.21	53.69	67.00	67.00	61.00	61.00	63.72	50.35
45	35.2	1	9	1	8	67.00	67.00	67.13	67.40	67.00	67.00	61.00	61.00	77.86	78.70
46	43.4	2	7	0	8	57.00	54.00	53.47	52.14	67.00	67.00	61.00	61.00	60.94	59.33
47	41.4	6	7	0	7	58.00	54.00	53.52	51.98	67.00	66.50	61.00	60.00	56.04	50.00
48	36.7	3	0	0	2	74.00	73.00	75.62	75.08	67.00	67.00	61.00	61.00	80.78	80.70
49	43.1	7	3	0	3	72.00	68.00	74.07	66.05	67.00	67.00	61.00	61.00	77.57	75.00
50	35.6	6	8	1	8	61.00	64.00	64.76	66.45	50.00	50.00	44.00	44.00	70.66	73.18
51	43.2	0	9	1	3	86.00	84.00	85.97	82.17	88.50	88.50	77.00	77.00	99.96	97.89
52	36.5	1	5	0	3	71.00	70.00	71.41	70.07	67.00	67.00	61.00	61.00	75.66	78.38
53	36.5	3	4	1	8	72.00	74.00	73.93	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	95.51	96.83
54	38.3	3	5	1	1	86.00	86.00	84.75	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	98.62	100.00
55	42.9	3	5	0	10	66.00	67.00	63.69	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	70.00	70.90
56	39.1	4	9	1	9	69.00	68.00	70.65	69.37	67.00	67.00	60.00	64.00	87.92	82.63
57	42.1	2	5	1	3	86.00	86.00	85.97	85.93	88.50	88.50	77.00	77.00	99.94	100.00
58	40.3	5	3	1	4	86.00	86.00	84.93	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.75	100.00
59	38.6	7	2	0	9	57.00	50.00	53.43	46.91	67.00	67.00	61.00	61.00	61.02	53.57
60	42.4	10	8	1	6	67.00	73.00	68.09	74.75	67.00	67.00	61.00	61.00	86.02	86.50
61	42.1	1	4	1	7	86.00	86.00	85.75	85.93	88.50	88.50	77.00	77.00	99.83	100.00
62	40.2	7	7	0	7	58.00	54.00	53.52	52.14	67.00	67.00	61.00	61.00	50.56	44.62
63	36.4	7	4	1	0	86.00	86.00	85.29	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	98.95	100.00
64	35.3	6	6	1	1	85.00	83.00	81.17	78.46	91.00	90.50	82.00	81.00	89.91	87.20
65	36.7	9	2	0	6	50.00	47.00	47.99	44.84	50.00	50.00	44.00	44.00	50.84	50.00
66	39.9	2	6	0	5	65.00	64.00	63.15	62.30	67.00	67.00	61.00	61.00	67.95	66.77
67	39.5	3	2	0	4	69.00	70.00	70.03	71.92	67.00	67.00	61.00	61.00	79.61	80.77
68	41.4	8	4	0	0	69.00	60.00	69.99	62.54	67.00	50.50	61.00	44.00	76.38	73.29
69	39.7	2	5	0	0	81.00	81.00	78.91	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	84.18	89.80
70	35.8	9	2	0	8	34.00	35.00	35.49	36.06	33.00	33.50	27.00	27.00	40.80	44.61
71	39.2	9	4	0	10	38.00	37.00	41.80	41.04	33.50	33.50	26.00	31.00	45.65	41.00
72	38.7	5	9	0	9	36.00	35.00	40.53	38.41	33.50	33.50	30.00	31.00	44.86	41.05
73	36.1	7	6	1	9	67.00	68.00	67.83	68.35	67.00	67.00	61.00	61.00	78.63	78.14
74	42.3	9	9	0	1	51.00	48.00	52.99	47.59	50.50	50.00	49.00	44.00	59.25	55.41
75	42.5	5	10	0	2	63.00	61.00	61.76	59.79	67.00	67.00	61.00	61.00	67.44	64.00
76	42.8	0	0	1	4	87.00	87.00	86.99	86.48	91.00	90.00	82.00	80.00	100.00	100.00
77	35.8	0	1	1	8	86.00	86.00	84.93	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.42	100.00

78	38.7	8	8	1	1	72.00	71.00	74.20	71.60	67.00	67.00	61.00	61.00	91.19	87.15
79	37.2	1	4	1	7	84.00	83.00	82.60	81.04	88.50	88.00	77.00	76.00	98.01	98.81
80	40.9	7	9	0	2	62.00	54.00	60.20	52.14	67.00	67.00	61.00	61.00	62.87	55.98
81	43.1	6	9	1	0	86.00	85.00	84.57	83.16	91.00	90.50	82.00	81.00	97.03	95.45
82	36.7	8	3	1	4	86.00	86.00	85.66	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.66	100.00
83	37.3	7	4	0	10	55.00	44.00	48.13	41.77	67.00	66.50	61.00	59.00	49.55	43.38
84	39.8	9	6	0	7	59.00	39.00	53.73	43.64	67.00	33.50	61.00	27.00	48.60	39.02
85	39.8	3	3	0	2	72.00	74.00	74.07	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	83.49	83.90
86	43.3	6	7	1	9	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	91.74	89.68
87	39.4	3	4	1	8	86.00	86.00	85.75	85.44	88.50	88.50	77.00	77.00	99.61	99.80
88	43.3	6	7	0	8	57.00	54.00	53.47	52.14	67.00	67.00	61.00	61.00	55.79	49.57
89	40.7	6	3	0	1	71.00	68.00	72.55	66.05	67.00	67.00	61.00	61.00	78.56	75.42
90	41.4	3	9	1	4	86.00	74.00	85.75	75.84	88.50	66.50	77.00	60.00	99.51	94.18
91	42.8	6	7	1	8	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	93.18	90.30
92	41	6	2	1	10	84.00	83.00	82.99	81.81	88.50	88.50	77.00	77.00	99.95	100.00
93	38.3	5	10	1	5	67.00	64.00	67.99	61.71	67.00	67.00	67.00	63.00	85.89	68.33
94	35.4	7	8	0	1	36.00	36.00	38.51	38.61	33.00	33.50	27.00	27.00	33.01	34.90
95	43	1	1	0	1	86.00	85.00	84.56	83.03	91.00	90.00	82.00	80.00	90.74	86.84
96	40	6	4	0	2	65.00	64.00	62.74	61.83	67.00	67.00	61.00	61.00	73.29	72.66
97	40.8	9	5	0	2	67.00	49.00	65.98	48.70	67.00	50.00	61.00	44.00	71.77	60.28
98	42.8	0	9	1	7	86.00	82.00	84.93	80.81	88.50	88.50	77.00	77.00	99.21	94.29
99	39	7	4	1	2	82.00	86.00	80.12	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.63	100.00
100	37.9	5	9	0	2	62.00	55.00	59.45	52.71	67.00	67.00	61.00	61.00	61.82	56.86
101	42.7	0	3	1	4	86.00	86.00	85.97	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.96	100.00
102	36.9	6	6	1	5	82.00	80.00	78.16	76.16	88.00	88.50	76.00	77.00	88.18	86.36
103	40.8	8	3	1	2	72.00	82.00	74.22	80.50	67.00	88.50	61.00	77.00	99.89	100.00
104	36.6	1	7	0	2	67.00	64.00	65.59	63.22	67.00	67.00	61.00	61.00	69.10	67.74
105	39.1	6	0	0	7	61.00	63.00	59.06	59.43	67.00	67.00	60.00	61.00	66.76	67.09
106	42.7	8	3	1	9	72.00	74.00	74.22	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	99.92	100.00
107	36.3	2	9	1	5	64.00	64.00	64.03	64.58	67.00	67.00	61.00	61.00	80.79	79.21
108	35.9	8	2	0	9	34.00	35.00	35.48	36.06	33.00	33.50	27.00	27.00	43.43	46.43
109	36.2	4	0	0	3	70.00	71.00	70.92	73.24	67.00	67.00	61.00	61.00	77.76	80.00
110	41.1	4	2	1	9	86.00	86.00	85.75	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.96	100.00
111	39.3	1	5	0	7	66.00	66.00	63.76	65.55	67.00	67.00	61.00	61.00	67.90	67.25
112	39.4	8	4	0	5	59.00	43.00	53.98	47.85	67.00	33.50	61.00	27.00	65.11	53.73
113	38.3	4	3	1	4	86.00	86.00	85.66	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.41	100.00
114	37.7	1	9	0	9	50.00	47.00	48.34	43.77	50.50	50.00	49.00	44.00	52.54	51.32
115	35.3	1	4	1	4	87.00	87.00	86.42	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	98.52	100.00
116	40.1	8	9	0	4	50.00	42.00	50.65	45.00	50.00	33.50	44.00	27.00	55.85	52.04
117	39.7	10	6	1	9	69.00	85.00	71.97	83.16	66.50	90.50	65.00	81.00	92.90	92.25
118	43.1	5	7	1	0	86.00	86.00	84.93	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	98.41	100.00
119	40.6	3	9	1	9	72.00	71.00	74.22	72.82	67.00	67.00	61.00	61.00	90.76	89.43
120	38.5	9	2	1	3	85.00	86.00	83.66	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.92	100.00
121	35.1	9	6	1	1	85.00	83.00	81.17	78.46	91.00	90.50	82.00	81.00	89.49	86.68
122	35.1	6	4	0	1	64.00	63.00	59.77	58.03	66.50	67.00	65.00	64.00	64.94	64.02
123	37.4	8	9	0	3	40.00	37.00	43.31	38.17	33.00	33.50	27.00	26.00	40.03	35.67
124	43.3	0	8	0	4	56.00	59.00	59.92	62.30	50.00	50.00	44.00	44.00	65.38	70.05
125	35.1	7	1	0	0	64.00	62.00	59.54	57.42	67.00	67.00	61.00	61.00	67.93	68.28
126	42.6	6	6	1	6	86.00	84.00	84.57	82.46	91.00	89.50	82.00	79.00	94.89	90.79
127	37	7	0	0	9	56.00	51.00	52.00	50.59	67.00	50.00	61.00	43.00	56.03	56.20
128	37.3	4	8	0	3	54.00	52.00	55.84	54.16	50.00	50.00	44.00	42.00	62.93	62.56
129	35.2	6	7	1	5	79.00	77.00	73.68	72.24	88.50	88.50	77.00	77.00	81.99	79.58
130	37.1	9	4	0	7	32.00	32.00	33.85	34.07	33.00	33.50	27.00	26.00	41.60	44.03
131	39	0	4	0	9	65.00	65.00	63.05	62.77	67.00	67.00	61.00	64.00	64.89	58.45
132	37.6	7	10	0	3	49.00	43.00	48.10	40.65	50.00	50.50	44.00	44.00	42.41	29.25
133	42.8	7	1	0	6	63.00	61.00	59.29	56.56	67.00	67.00	61.00	61.00	67.69	63.56
134	40.5	9	7	1	8	69.00	81.00	70.45	79.24	67.00	88.50	61.00	77.00	90.37	89.25
135	39.5	6	3	1	4	84.00	86.00	82.99	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.83	100.00
136	39.1	2	2	0	1	81.00	79.00	79.52	77.08	88.00	88.50	76.00	77.00	89.14	85.57
137	35.9	7	2	0	9	42.00	40.00	38.45	37.79	50.00	50.00	44.00	44.00	45.85	47.62
138	41.1	5	0	0	1	86.00	84.00	84.02	82.15	91.00	89.00	82.00	78.00	90.58	92.86
139	38.6	10	3	0	7	43.00	41.00	46.78	43.33	33.00	33.50	27.00	27.00	48.40	36.54
140	41.6	4	4	0	5	67.00	67.00	66.41	66.80	66.50	67.00	65.00	60.00	74.05	75.00
141	39.2	3	4	0	2	73.00	73.00	74.29	73.82	66.50	67.00	59.00	61.00	81.73	81.38
142	40.7	4	10	0	0	67.00	67.00	66.41	66.81	66.50	67.00	65.00	63.00	72.31	75.00
143	35.4	4	6	1	1	85.00	83.00	81.17	78.46	91.00	90.50	82.00	81.00	92.85	91.60
144	43.5	4	9	0	6	50.00	50.00	50.47	50.10	50.50	50.00	49.00	47.00	55.95	56.65
145	38	3	9	0	8	40.00	36.00	42.73	37.32	33.00	33.50	27.00	27.00	48.05	46.83
146	42	2	9	1	9	82.00	79.00	80.12	78.39	88.50	88.50	77.00	77.00	95.32	90.21
147	40	9	4	0	9	36.00	38.00	40.35	42.74	33.50	33.50	32.00	31.00	51.21	53.60
148	36.4	10	7	0	6	29.00	27.00	28.71	24.71	33.00	33.50	27.00	27.00	23.22	16.74
149	43.4	4	7	0	8	57.00	54.00	53.47	52.14	67.00	67.00	61.00	61.00	60.06	58.64
150	38.1	9	10	0	6	35.00	31.00	37.45	30.57	33.50	33.50	32.00	29.00	33.56	19.19
151	39	8	6	1	9	81.00	82.00	79.71	78.57	88.50	88.50	77.00	77.00	92.89	84.53
152	43.9	3	4	0	3	72.00	74.00	73.84	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	81.24	82.80
153	42.5	7	6	1	3	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	96.87	94.72
154	38.4	5	10	1	5	67.00	64.00	68.53	62.06	67.00	66.50	66.00	63.00	86.21	68.89
155	43.2	2	6	0	1	80.00	78.00	76.75	74.84	88.50	88.50	77.00	77.00	79.99	75.15
156	42.1	9	8	1	8	69.00	74.00	70.45	75.53	67.00	66.50	61.00	60.00	87.46	88.00
157	36.2	7	6	0	2	56.00	50.00	49.70	46.91	67.00	67.00	61.00	61.00	47.52	44.78
158	35.9	9	3	1	1	86.00	86.00	85.88	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.81	100.00
159	37.7	2	0	1	8	86.00	86.00	84.93	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.49	100.00
160	37	5	5	0	0	66.00	67.00	62.44	66.81	67.00	67.00	61.00	60.00	65.19	75.00
161	39.9	6	6	0	3	63.00	61.00	59.29	56.56	67.00	67.00	61.00	61.00	63.19	58.97
162	38.4	7	9	0	4	47.00	43.00	47.02	41.08	50.00	50.00	44.00</			

173	38.8	6	2	1	9	84.00	84.00	82.98	82.57	88.50	88.50	77.00	77.00	99.94	97.74
174	38.8	2	9	1	1	84.00	81.00	82.98	77.44	88.50	88.50	77.00	77.00	97.73	92.58
175	40.2	4	6	0	5	66.00	65.00	63.58	62.77	66.50	67.00	65.00	64.00	67.01	66.21
176	38.2	2	7	1	5	82.00	77.00	79.92	73.34	88.50	88.50	77.00	77.00	91.67	85.90
177	43.7	7	1	0	7	60.00	58.00	57.08	55.19	67.00	67.00	61.00	61.00	64.35	62.77
178	38.5	4	6	0	3	67.00	64.00	66.63	61.58	67.00	67.00	61.00	61.00	71.61	67.20
179	42.3	5	6	0	2	66.00	64.00	64.74	62.30	67.00	67.00	61.00	61.00	71.84	71.09
180	35	3	4	1	0	86.00	86.00	85.29	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	98.77	100.00
181	43.4	7	7	1	6	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	93.11	90.91
182	38.4	7	5	1	4	85.00	86.00	84.16	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	96.86	100.00
183	39.9	5	3	1	9	86.00	86.00	84.93	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.80	100.00
184	38.1	8	3	1	8	86.00	82.00	85.30	80.23	88.50	88.50	77.00	77.00	99.55	97.36
185	42.8	6	6	0	8	63.00	61.00	58.97	56.56	67.00	67.00	61.00	61.00	59.84	50.85
186	38.5	10	7	1	9	82.00	77.00	80.07	74.44	88.50	88.50	77.00	77.00	98.84	81.44
187	38.6	8	1	0	2	68.00	68.00	67.03	66.05	67.00	67.00	61.00	61.00	75.33	67.86
188	40.7	9	5	0	4	67.00	39.00	65.86	44.66	66.50	33.00	65.00	29.00	69.76	56.06
189	36.7	6	6	1	8	72.00	71.00	72.82	71.21	67.00	67.00	61.00	61.00	82.96	80.75
190	35.2	5	9	0	1	36.00	38.00	39.89	42.74	33.50	33.50	32.00	31.00	39.37	42.61
191	41.5	7	4	0	4	69.00	60.00	69.63	57.07	67.00	67.00	61.00	60.00	74.72	71.43
192	39.2	8	9	0	6	44.00	41.00	45.10	43.29	50.50	33.50	43.00	27.00	44.75	35.37
193	39.4	9	7	1	1	73.00	80.00	75.01	78.66	67.00	88.50	61.00	77.00	91.94	90.19
194	36.8	7	8	0	3	40.00	38.00	40.40	39.25	33.50	33.50	26.00	27.00	40.45	40.15
195	41.6	1	8	1	1	86.00	83.00	85.99	81.25	88.50	88.00	77.00	76.00	99.95	97.62
196	43.3	7	5	1	1	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	98.60	100.00
197	38.6	9	7	0	9	37.00	36.00	41.20	38.30	33.00	33.50	27.00	27.00	40.70	30.26
198	39.3	1	3	1	3	86.00	86.00	85.97	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.93	100.00
199	40.9	1	6	1	7	84.00	83.00	82.99	81.81	88.50	88.50	77.00	77.00	97.53	93.78
200	42.6	6	4	1	1	86.00	84.00	84.57	82.46	91.00	89.50	82.00	79.00	99.71	100.00
201	36.2	5	2	0	3	69.00	65.00	68.83	65.95	67.00	67.00	61.00	61.00	74.15	77.33
202	37	4	9	1	8	64.00	61.00	63.60	62.79	67.00	50.00	61.00	43.00	77.09	77.65
203	37.5	6	2	0	0	78.00	73.00	73.55	68.81	88.50	88.50	77.00	77.00	75.85	74.57
204	41	7	4	0	8	59.00	57.00	53.68	52.30	67.00	67.00	61.00	61.00	62.86	59.86
205	43.5	9	1	1	1	86.00	85.00	84.57	83.16	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.00
206	43.4	3	3	0	3	72.00	74.00	74.07	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	83.09	83.96
207	40.4	2	6	1	5	85.00	83.00	84.64	81.81	88.50	88.50	77.00	77.00	97.29	95.45
208	38.5	6	2	0	9	63.00	57.00	58.88	49.17	67.00	67.00	61.00	61.00	64.38	55.20
209	41.6	8	10	1	10	67.00	67.00	68.09	66.80	67.00	67.00	61.00	60.00	79.71	75.00
210	40.5	5	6	1	4	87.00	85.00	86.13	83.03	91.00	90.00	82.00	80.00	96.81	97.73
211	38.2	7	8	1	6	72.00	70.00	74.03	69.82	67.00	67.00	61.00	61.00	86.46	79.39
212	41.6	9	7	0	0	62.00	51.00	60.61	50.82	67.00	50.00	61.00	43.00	67.51	58.33
213	40.9	9	2	1	8	82.00	82.00	80.12	80.23	88.50	88.50	77.00	77.00	99.97	100.00
214	36.1	5	7	0	1	59.00	57.00	53.43	52.30	67.00	67.00	61.00	61.00	56.78	59.71
215	39.2	2	1	1	2	86.00	86.00	85.71	86.01	88.00	88.50	76.00	77.00	99.99	100.00
216	39.1	2	2	0	5	67.00	66.00	66.84	64.47	67.00	67.00	60.00	61.00	75.82	75.00
217	35.9	7	3	1	5	86.00	86.00	84.84	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	98.84	100.00
218	39.6	7	8	0	9	41.00	43.00	46.53	47.91	33.00	33.50	27.00	27.00	41.17	39.20
219	35	5	1	0	9	51.00	52.00	50.29	54.14	50.50	50.00	49.00	47.00	53.36	57.14
220	43.8	0	4	0	4	68.00	69.00	69.28	71.40	66.50	67.00	65.00	64.00	78.93	82.75
221	40.8	2	10	0	9	46.00	45.00	45.02	43.10	50.00	50.00	44.00	44.00	48.21	42.76
222	38.5	4	9	1	4	68.00	67.00	69.95	67.00	66.50	67.00	65.00	64.00	90.12	88.01
223	42.7	5	1	1	3	86.00	86.00	84.93	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
224	35.2	8	6	1	6	82.00	81.00	78.84	76.43	88.50	88.50	77.00	77.00	82.78	78.70
225	41	1	3	0	9	65.00	61.00	63.41	59.79	67.00	67.00	61.00	61.00	72.57	67.62
226	42.4	3	5	1	8	86.00	86.00	84.93	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.37	100.00
227	35.8	8	7	0	4	36.00	35.00	38.55	36.06	33.00	33.50	27.00	27.00	35.37	37.57
228	40.5	9	4	1	7	69.00	83.00	70.45	81.45	67.00	88.50	61.00	77.00	99.07	100.00
229	35.5	6	9	0	6	35.00	34.00	37.45	35.86	33.50	33.50	32.00	31.00	28.78	27.88
230	43.5	6	2	1	4	84.00	83.00	82.99	81.81	88.50	88.50	77.00	77.00	99.98	100.00
231	40.7	7	5	1	5	82.00	82.00	80.12	80.81	88.50	88.50	77.00	77.00	96.38	100.00
232	35.1	0	7	1	2	81.00	81.00	78.93	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	93.56	94.41
233	39.3	9	2	0	2	60.00	59.00	56.86	56.81	67.00	67.00	61.00	61.00	70.63	64.66
234	36.6	9	10	0	4	21.00	24.00	26.67	29.73	10.50	11.00	0.00	0.00	24.73	22.22
235	37.4	7	0	0	8	60.00	52.00	55.36	51.50	67.00	67.00	61.00	60.00	61.87	59.80
236	36.5	9	8	0	3	25.00	28.00	30.32	32.09	11.50	11.50	0.00	0.00	30.59	33.10
237	37.2	4	2	0	9	63.00	58.00	60.92	58.30	67.00	50.00	61.00	42.00	65.71	64.81
238	37.3	5	9	0	6	48.00	42.00	45.45	41.23	50.00	50.00	47.00	42.00	44.90	44.44
239	38.6	5	8	0	4	55.00	53.00	56.48	52.88	50.00	50.00	44.00	44.00	62.22	59.09
240	39.6	0	3	1	9	86.00	86.00	85.97	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.89	100.00
241	42.8	8	9	1	8	72.00	74.00	74.22	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	85.23	86.19
242	40.8	1	2	0	4	69.00	70.00	70.11	71.92	67.00	67.00	61.00	61.00	80.36	82.54
243	37.2	5	7	0	2	59.00	53.00	54.75	51.40	67.00	66.50	61.00	59.00	59.24	60.29
244	42.7	5	1	1	4	87.00	87.00	86.13	86.41	91.00	89.50	82.00	79.00	100.00	100.00
245	40.5	5	6	0	6	64.00	62.00	60.13	57.40	66.50	67.00	65.00	64.00	61.49	61.36
246	40.6	2	9	1	3	86.00	74.00	85.17	75.40	88.50	67.00	77.00	61.00	99.21	94.29
247	39.6	5	9	1	10	68.00	69.00	70.02	71.40	67.00	67.00	65.00	64.00	84.25	80.32
248	39.7	6	6	1	3	84.00	83.00	82.99	81.81	88.50	88.50	77.00	77.00	94.69	93.26
249	36	6	10	1	9	52.00	52.00	54.50	54.50	50.50	50.00	49.00	47.00	64.21	59.34
250	41.6	8	8	0	2	55.00	48.00	56.27	48.71	50.00	33.50	44.00	26.00	64.04	57.07
251	37.9	9	10	0	6	35.00	30.00	37.09	29.72	33.50	33.50	32.00	28.00	31.89	18.69
252	40.6	0	6	1	8	86.00	83.00	84.93	81.81	88.50	88.50	77.00	77.00	97.42	95.63
253	41.3	9	7	1	5	69.00	81.00	70.45	79.24	67.00	88.50	61.00	77.00	92.68	90.38
254	42	0	5	1	7	86.00	86.00	84.93	85.84	88.50	88.50	77.00	77.00	99.19	100.00
255	39	2	0	0	5	67.00	67.00	66.83	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	76.27	75.00
256	40.7	3	9	1	8	72.00	71.00	74.22	73.24	67.00	67.00	61.00	61.00	92.35	88.43
257	35.8	5	7	1	1	80.00	78.00	76.75	74.84						

268	35.3	6	0	0	5	65.00	65.00	61.08	62.77	66.50	67.00	65.00	64.00	64.87	70.59
269	41.7	8	9	1	8	72.00	75.00	74.22	75.95	67.00	66.50	61.00	59.00	85.25	85.00
270	39.7	4	7	1	10	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	91.41	89.79
271	42.3	8	4	1	6	72.00	74.00	74.22	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	99.39	100.00
272	36.8	7	9	1	3	64.00	64.00	65.78	66.45	50.50	50.00	43.00	44.00	78.56	80.00
273	42.3	7	2	0	1	82.00	71.00	80.11	67.54	88.50	88.50	77.00	77.00	82.12	76.02
274	37.9	5	8	1	0	85.00	81.00	83.94	79.70	88.50	88.50	77.00	77.00	94.84	94.81
275	43.4	10	4	0	3	67.00	63.00	67.65	59.01	67.00	67.00	61.00	61.00	74.88	69.83
276	35.4	5	0	1	5	87.00	87.00	86.56	87.08	92.00	91.50	84.00	83.00	99.07	100.00
277	40.8	5	8	1	7	82.00	74.00	80.12	75.40	88.50	67.00	77.00	61.00	93.92	89.10
278	42.3	7	4	1	0	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	99.61	100.00
279	42.4	6	3	1	0	84.00	83.00	82.99	81.81	88.50	88.50	77.00	77.00	99.92	100.00
280	40	3	2	0	6	65.00	64.00	63.74	62.30	67.00	67.00	61.00	61.00	72.25	71.34
281	36.3	3	7	0	3	62.00	55.00	59.10	57.01	67.00	50.00	61.00	44.00	64.94	64.98
282	38.4	4	6	1	6	86.00	82.00	84.49	78.07	91.00	90.00	82.00	80.00	93.82	85.53
283	41	7	1	1	1	84.00	83.00	82.99	81.81	88.50	88.50	77.00	77.00	99.99	100.00
284	36.2	7	2	1	5	86.00	86.00	84.91	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.24	100.00
285	43.1	1	0	1	5	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.00
286	42.8	7	1	1	5	84.00	83.00	82.99	81.81	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
287	41	8	4	1	9	72.00	82.00	74.22	79.96	67.00	88.50	61.00	77.00	98.98	100.00
288	35.5	1	1	0	9	51.00	52.00	52.99	54.14	50.50	50.00	49.00	47.00	59.22	61.87
289	36.9	4	7	1	6	76.00	74.00	72.43	71.47	88.00	88.50	76.00	77.00	84.60	83.33
290	40.6	1	0	0	3	72.00	74.00	74.16	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	83.98	86.41
291	39.7	1	8	1	1	84.00	83.00	82.99	81.81	88.50	88.50	77.00	77.00	97.76	96.09
292	43.4	5	4	1	1	87.00	87.00	86.13	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	99.67	100.00
293	36	2	9	1	9	64.00	64.00	64.03	64.58	67.00	67.00	61.00	61.00	79.32	80.20
294	37.4	9	5	0	1	50.00	46.00	50.07	46.52	50.00	50.00	48.00	43.00	51.90	49.24
295	43.8	8	1	0	6	63.00	61.00	59.29	56.56	67.00	67.00	61.00	61.00	67.60	65.00
296	43.3	8	7	0	6	60.00	58.00	57.08	55.19	67.00	67.00	61.00	61.00	58.11	50.87
297	38.8	1	6	0	9	64.00	60.00	59.47	51.99	67.00	67.00	63.00	64.00	57.12	51.77
298	36.8	3	6	0	0	69.00	69.00	67.16	66.43	66.50	67.00	59.00	61.00	73.28	75.00
299	38.5	1	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.64	91.00	90.00	82.00	80.00	99.99	100.00
300	41.6	4	2	1	9	86.00	86.00	85.75	85.76	88.50	88.00	77.00	76.00	99.96	100.00
301	39	2	9	1	0	86.00	85.00	84.92	83.41	88.50	88.50	77.00	77.00	99.11	98.49
302	39.3	6	4	1	2	84.00	86.00	82.99	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.52	100.00
303	39.1	6	3	0	2	69.00	68.00	67.05	66.05	67.00	67.00	60.00	61.00	76.56	70.13
304	37.1	1	8	0	5	53.00	53.00	52.95	53.00	50.00	50.00	44.00	43.00	58.83	59.62
305	37.8	9	5	0	4	36.00	39.00	41.18	43.50	33.50	33.50	32.00	28.00	43.85	45.45
306	36	0	2	1	6	86.00	86.00	84.91	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.46	100.00
307	38.1	3	6	1	3	84.00	81.00	82.60	76.43	88.50	88.50	77.00	77.00	96.63	93.54
308	38.9	1	5	1	8	86.00	84.00	84.92	82.99	88.50	88.50	77.00	77.00	98.00	98.28
309	39.1	9	4	0	8	42.00	38.00	47.03	41.13	33.00	33.50	26.00	27.00	51.36	48.47
310	35.3	8	9	0	3	22.00	25.00	27.28	30.50	11.50	11.50	0.00	0.00	23.16	27.66
311	35.5	8	5	0	6	39.00	37.00	43.28	38.28	33.00	33.50	27.00	27.00	40.73	41.87
312	39.3	8	3	0	4	59.00	51.00	55.39	53.44	67.00	33.50	61.00	27.00	70.00	62.97
313	38	4	6	0	3	67.00	62.00	65.93	60.53	67.00	67.00	61.00	61.00	69.90	67.62
314	37.8	5	6	0	2	64.00	59.00	61.25	55.31	67.00	67.00	61.00	61.00	63.95	65.22
315	39.4	4	2	0	0	81.00	81.00	79.36	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	89.20	91.79
316	38.2	7	4	1	6	86.00	83.00	84.82	81.81	88.50	88.50	77.00	77.00	98.01	97.49
317	38.7	1	7	0	9	60.00	54.00	57.00	49.57	67.00	67.00	61.00	61.00	56.24	51.53
318	39.3	5	6	1	6	84.00	84.00	82.99	81.97	88.50	90.50	77.00	81.00	94.00	90.14
319	35.8	4	7	1	4	78.00	77.00	73.61	72.12	88.50	88.50	77.00	77.00	88.36	89.26
320	37.9	6	1	1	2	86.00	86.00	85.75	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.98	100.00
321	39.8	5	3	0	0	71.00	74.00	71.52	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	81.10	85.29
322	39.4	5	5	1	10	86.00	88.00	85.33	86.88	89.50	92.00	79.00	84.00	96.14	99.44
323	42.1	2	8	0	8	50.00	50.00	50.11	50.10	50.00	50.50	44.00	44.00	58.48	57.58
324	38.1	2	3	1	10	86.00	82.00	85.66	80.23	88.50	88.50	77.00	77.00	99.54	97.45
325	37.5	3	2	0	7	62.00	61.00	60.49	59.58	67.00	67.00	61.00	60.00	67.74	65.91
326	36.2	4	4	0	7	62.00	54.00	59.82	55.61	67.00	50.00	61.00	44.00	64.06	66.10
327	38.8	4	10	1	4	70.00	68.00	72.12	68.09	67.00	67.00	63.00	64.00	89.71	79.95
328	42.5	2	6	1	6	84.00	83.00	82.99	81.81	88.50	88.50	77.00	77.00	98.16	93.85
329	41.4	8	7	1	6	72.00	80.00	74.22	78.81	67.00	88.50	61.00	77.00	93.04	90.00
330	38.9	5	1	0	9	63.00	65.00	59.94	63.88	67.00	67.00	62.00	64.00	67.59	71.55
331	36.2	6	6	0	2	61.00	54.00	53.41	48.93	67.00	67.00	61.00	61.00	51.52	47.03
332	36.3	5	6	0	8	51.00	48.00	48.65	45.32	50.00	50.00	44.00	44.00	49.27	51.87
333	40.2	4	9	0	5	51.00	52.00	53.45	54.14	50.50	50.00	49.00	47.00	58.84	58.79
334	44	9	1	0	7	60.00	58.00	57.08	55.19	67.00	67.00	61.00	61.00	64.60	63.64
335	35.9	5	7	0	4	59.00	47.00	53.45	47.32	67.00	50.00	61.00	44.00	54.61	59.09
336	40	2	1	0	6	65.00	64.00	63.81	62.30	67.00	67.00	61.00	61.00	72.06	70.86
337	37	8	1	0	6	58.00	50.00	52.28	47.42	67.00	50.00	61.00	43.00	57.92	55.03
338	39.7	3	8	0	6	53.00	53.00	53.51	52.88	50.00	50.00	44.00	44.00	59.14	57.89
339	41.7	5	2	1	9	86.00	86.00	84.93	85.68	88.50	88.00	77.00	76.00	99.95	100.00
340	37	3	8	0	2	62.00	58.00	60.30	58.36	67.00	33.00	61.00	26.00	65.68	64.73
341	35.9	8	0	1	7	86.00	86.00	84.93	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.08	100.00
342	40.4	9	3	1	6	72.00	83.00	74.22	81.81	67.00	88.50	61.00	77.00	99.79	100.00
343	37.4	7	3	0	2	63.00	62.00	60.97	60.70	67.00	67.00	61.00	60.00	66.50	64.39
344	43.3	7	4	1	3	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	99.70	100.00
345	42.2	8	10	1	3	72.00	74.00	74.22	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	86.77	83.82
346	38.7	8	3	0	0	60.00	61.00	63.66	62.72	50.00	50.00	44.00	44.00	72.97	69.47
347	42.8	3	6	1	3	86.00	83.00	85.97	81.81	88.50	88.50	77.00	77.00	99.90	97.76
348	37.1	2	0	0	9	55.00	56.00	56.28	57.45	50.00	50.00	44.00	43.00	61.26	61.54
349	35.2	2	1	1	8	84.00	83.00	82.99	81.81	88.50	88.50	77.00	77.00	98.51	98.31
350	35	7	10	1	5	51.00	50.00	53.29	50.10	50.00	50.00	44.00	44.00	62.78	50.00
351	38.8	6	8	1	3	72.00	71.00	74.21	72.00	67.00	67.00	61.00	61.00	92.09	87.43
352	35.8	7	2	1	7	82.00	81.00	80.11	79.24	88.5					

363	40.2	2	5	0	2	81.00	81.00	78.91	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	81.47	82.80
364	41.7	10	7	1	5	67.00	78.00	68.09	77.54	67.00	88.00	61.00	76.00	91.77	88.89
365	35.1	8	6	1	8	70.00	71.00	71.10	71.21	67.00	67.00	61.00	61.00	77.82	75.80
366	37.5	8	10	1	10	66.00	60.00	65.48	59.19	67.00	67.00	61.00	60.00	74.79	63.27
367	41.4	10	3	0	9	40.00	42.00	43.17	45.15	33.00	33.50	27.00	27.00	46.39	44.23
368	36.7	5	3	1	8	74.00	74.00	75.72	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	95.39	95.47
369	42.9	9	3	0	4	69.00	63.00	69.63	60.56	67.00	67.00	61.00	61.00	76.05	73.14
370	40	10	4	0	4	65.00	38.00	60.96	42.74	66.50	33.50	65.00	31.00	69.03	50.60
371	39.3	2	10	0	6	49.00	47.00	48.47	43.99	50.00	50.00	44.00	44.00	51.37	44.72
372	38.9	2	4	1	10	86.00	84.00	85.74	82.99	88.50	88.50	77.00	77.00	99.41	98.28
373	41.4	8	7	1	7	72.00	80.00	74.22	78.81	67.00	88.50	61.00	77.00	91.61	89.39
374	37.2	8	3	1	6	84.00	83.00	82.92	81.04	88.50	88.00	77.00	76.00	97.94	98.00
375	40.2	4	6	0	6	64.00	63.00	60.13	57.46	66.50	67.00	65.00	64.00	63.38	60.65
376	35.8	1	7	1	6	80.00	78.00	76.75	74.84	88.50	88.50	77.00	77.00	85.37	84.05
377	36.2	1	3	0	3	70.00	68.00	71.56	68.80	67.00	67.00	61.00	61.00	78.47	79.10
378	36.6	6	8	1	8	62.00	64.00	64.90	66.45	50.00	50.00	44.00	44.00	76.41	76.61
379	43.3	3	2	1	7	86.00	86.00	85.97	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.99	100.00
380	36.2	5	4	1	6	86.00	84.00	84.25	82.75	91.00	90.00	82.00	80.00	96.67	97.73
381	37.7	1	1	0	6	66.00	64.00	64.19	62.30	66.50	67.00	65.00	61.00	70.40	67.11
382	42.9	0	2	1	6	86.00	86.00	86.02	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.99	100.00
383	40.1	4	7	0	3	64.00	64.00	63.70	64.58	67.00	67.00	61.00	61.00	70.51	71.36
384	39.7	4	7	0	2	64.00	64.00	63.70	64.58	67.00	67.00	61.00	61.00	70.59	71.24
385	37.2	1	1	1	2	86.00	86.00	86.02	85.68	88.50	88.00	77.00	76.00	99.99	100.00
386	39.1	4	5	0	0	68.00	69.00	68.86	71.40	67.00	67.00	60.00	64.00	76.87	79.25
387	37.5	8	4	1	2	86.00	86.00	85.29	85.84	88.50	88.50	77.00	77.00	99.11	100.00
388	40.8	4	7	1	9	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	94.44	91.90
389	35.4	5	6	1	7	80.00	78.00	76.75	74.84	88.50	88.50	77.00	77.00	83.79	80.38
390	43.4	5	9	0	10	36.00	37.00	40.22	42.51	33.50	33.50	32.00	31.00	38.69	38.16
391	38.7	7	2	1	2	84.00	86.00	82.20	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.95	100.00
392	42.3	9	2	0	0	69.00	65.00	70.43	64.83	67.00	67.00	61.00	61.00	77.42	75.22
393	40	5	0	1	6	87.00	87.00	86.13	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.00
394	37.2	6	8	0	4	50.00	44.00	47.71	44.12	50.00	33.50	44.00	26.00	45.21	43.39
395	36.2	9	4	1	9	69.00	70.00	70.99	72.77	66.50	67.00	65.00	63.00	90.61	93.86
396	38.3	7	6	1	3	84.00	81.00	82.83	76.43	88.50	88.50	77.00	77.00	94.89	89.93
397	42.4	8	1	0	2	72.00	68.00	74.20	66.05	67.00	67.00	61.00	61.00	78.79	75.81
398	36.8	2	10	1	3	68.00	68.00	68.05	68.38	66.50	67.00	59.00	61.00	82.56	80.88
399	42.5	4	1	0	4	68.00	70.00	69.28	71.69	66.50	67.00	65.00	62.00	79.64	82.89
400	43.9	8	6	0	5	64.00	64.00	62.20	61.52	67.00	67.00	61.00	61.00	65.92	66.42
401	39	5	0	0	5	66.00	67.00	65.00	66.80	67.00	66.50	61.00	65.00	72.31	75.00
402	35.6	1	0	0	5	67.00	67.00	66.84	66.81	66.50	67.00	65.00	64.00	73.35	75.00
403	40.3	6	3	0	6	63.00	61.00	59.29	56.56	67.00	67.00	61.00	61.00	66.19	63.19
404	35.4	5	1	1	8	84.00	83.00	82.99	81.81	88.50	88.50	77.00	77.00	97.71	97.15
405	36.9	5	6	0	2	63.00	58.00	57.88	55.05	67.00	66.50	60.00	60.00	62.86	65.38
406	39.3	1	9	0	4	54.00	54.00	58.02	59.04	50.00	50.00	44.00	47.00	65.77	65.00
407	35.2	2	6	1	4	82.00	81.00	78.84	76.43	88.50	88.50	77.00	77.00	92.36	91.30
408	40	7	0	0	5	66.00	67.00	65.00	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	70.88	75.00
409	42.2	7	0	1	1	86.00	86.00	84.93	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
410	39.1	4	1	0	4	69.00	68.00	69.77	69.37	67.00	67.00	60.00	64.00	80.45	80.15
411	42.9	4	6	0	8	63.00	61.00	58.97	56.56	67.00	67.00	61.00	61.00	64.85	60.86
412	36.9	5	0	1	10	85.00	86.00	84.62	85.93	88.00	88.50	76.00	77.00	98.87	100.00
413	35.6	4	3	1	9	72.00	74.00	74.16	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	92.93	95.41
414	42.3	7	7	0	6	60.00	55.00	57.08	52.41	67.00	67.00	61.00	61.00	58.24	49.10
415	43.6	1	8	0	2	68.00	68.00	67.98	68.38	67.00	67.00	61.00	61.00	73.40	72.82
416	39.3	5	3	1	7	86.00	86.00	84.93	84.88	88.50	88.50	77.00	77.00	99.84	99.44
417	40	5	10	1	6	86.00	68.00	84.57	69.54	91.00	67.00	82.00	64.00	92.48	77.27
418	39.5	0	4	1	7	86.00	86.00	85.75	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.46	100.00
419	36	4	1	1	8	84.00	83.00	82.99	81.81	88.50	88.50	77.00	77.00	98.74	98.70
420	38.1	1	8	0	7	53.00	50.00	52.85	46.93	50.00	50.00	44.00	44.00	55.69	52.75
421	35	1	8	0	1	63.00	61.00	59.29	56.56	67.00	67.00	61.00	61.00	65.62	63.64
422	35.1	8	4	1	9	69.00	70.00	70.13	71.92	67.00	67.00	61.00	61.00	86.38	89.49
423	40.9	3	8	0	2	68.00	68.00	67.93	68.38	67.00	67.00	61.00	61.00	71.99	71.98
424	39.6	1	5	1	4	87.00	87.00	86.00	86.71	90.50	90.50	81.00	81.00	98.91	100.00
425	37	9	4	0	3	42.00	47.00	47.74	51.60	33.00	33.00	27.00	26.00	51.78	55.95
426	37.5	2	7	0	8	55.00	44.00	50.42	42.09	67.00	67.00	61.00	60.00	53.84	51.52
427	43.1	9	7	1	8	69.00	70.00	70.45	71.92	67.00	67.00	61.00	61.00	90.80	89.29
428	36.4	9	0	1	7	86.00	86.00	84.93	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.08	100.00
429	41.9	3	0	0	2	82.00	80.00	80.09	78.58	88.50	88.00	77.00	76.00	88.69	88.24
430	35.6	4	9	0	10	16.00	18.00	20.61	25.32	9.00	10.00	0.00	0.00	27.54	29.31
431	35.8	1	8	1	4	70.00	71.00	71.10	71.21	67.00	67.00	61.00	61.00	87.66	89.26
432	38.9	4	6	1	7	84.00	82.00	82.99	78.00	88.50	88.50	77.00	77.00	94.65	86.73
433	41.1	3	10	0	9	38.00	39.00	40.87	40.40	33.00	33.50	27.00	27.00	42.73	40.49
434	36.7	10	4	0	6	35.00	36.00	37.90	38.24	33.00	33.50	27.00	28.00	37.04	31.82
435	38.8	8	2	0	8	50.00	48.00	50.10	46.17	50.00	50.00	44.00	44.00	60.02	54.78
436	42.7	4	3	0	2	72.00	74.00	74.15	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	81.68	83.17
437	40.5	0	10	0	10	50.00	50.00	50.10	50.10	50.00	50.00	50.00	47.00	53.31	50.00
438	42.8	7	2	1	2	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	99.99	100.00
439	43.2	7	6	1	7	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	95.36	91.85
440	36.6	4	0	0	9	54.00	55.00	55.83	56.48	50.00	50.50	45.00	45.00	61.65	63.13
441	43.4	1	10	1	8	84.00	83.00	82.99	81.81	88.50	88.50	77.00	77.00	97.54	90.52
442	36.7	0	2	0	9	55.00	55.00	56.28	56.90	50.00	50.00	44.00	44.00	57.79	57.83
443	39.2	8	9	1	4	73.00	69.00	74.70	70.17	66.50	67.00	59.00	61.00	87.79	85.37
444	39.2	9	4	1	4	77.00	87.00	77.02	86.71	66.50	90.50	59.00	81.00	99.20	100.00
445	35.7	9	4	0	1	37.00	40.00	42.94	48.14	33.50	33.50	32.00	31.00	50.07	56.77
446	41.2	2	7	0	9	57.00	54.00	53.46	52.14	67.00	67.00	61.00	61.00	60.29	56.00
447	41.8	9	6	0	1	66.00	55.00	64.17	54.						

458	41.4	10	4	1	4	68.00	80.00	70.00	78.81	66.50	88.50	65.00	77.00	99.08	100.00
459	42.9	6	2	1	0	84.00	83.00	82.99	81.81	88.50	88.50	77.00	77.00	99.99	100.00
460	36.2	2	4	1	9	82.00	81.00	79.81	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	96.40	97.46
461	42.1	10	2	1	6	82.00	80.00	80.12	79.03	88.50	88.50	77.00	77.00	99.96	100.00
462	38.5	8	6	0	1	53.00	49.00	53.45	46.69	50.00	50.00	44.00	44.00	57.55	43.50
463	42.5	3	3	0	2	72.00	74.00	74.15	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	83.27	84.07
464	35.8	9	4	1	9	68.00	69.00	69.72	71.40	66.50	67.00	65.00	64.00	89.06	93.10
465	43.6	7	1	0	6	63.00	61.00	59.29	56.56	67.00	67.00	61.00	61.00	67.70	64.31
466	38.3	3	3	0	5	67.00	63.00	66.62	61.30	67.00	67.00	61.00	61.00	74.90	75.00
467	43.8	8	1	0	0	72.00	73.00	74.22	74.32	67.00	67.00	61.00	61.00	80.89	81.34
468	39.5	6	4	0	5	65.00	63.00	60.93	57.69	67.00	67.00	64.00	64.00	68.77	67.86
469	40.9	10	5	1	5	67.00	83.00	67.90	80.96	67.00	89.50	67.00	79.00	96.89	100.00
470	41.4	1	0	1	3	86.00	86.00	86.03	85.93	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
471	39.5	5	9	1	3	82.00	74.00	80.12	75.40	88.50	67.00	77.00	61.00	95.13	89.29
472	35.6	1	7	0	4	61.00	60.00	58.10	58.50	67.00	67.00	61.00	61.00	63.77	64.80
473	35.5	0	2	0	1	67.00	68.00	68.06	69.88	67.00	67.00	61.00	61.00	76.86	78.01
474	41.2	3	7	0	1	70.00	71.00	71.03	71.21	67.00	67.00	61.00	61.00	75.41	74.89
475	36.8	4	7	1	9	71.00	68.00	70.83	68.38	66.50	67.00	59.00	61.00	81.46	80.95
476	36.4	2	4	1	6	84.00	83.00	82.60	81.81	88.50	88.50	77.00	77.00	98.05	98.76
477	43.4	1	7	0	7	60.00	58.00	57.08	55.19	67.00	67.00	61.00	61.00	62.74	60.00
478	35.8	3	7	1	9	68.00	68.00	67.99	68.38	67.00	67.00	61.00	61.00	79.52	80.66
479	39.9	7	7	1	0	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	94.08	94.33
480	35.7	9	9	0	5	16.00	19.00	22.84	25.99	9.00	10.00	0.00	0.00	23.54	25.82
481	38.2	10	5	0	8	35.00	29.00	36.32	26.48	33.00	33.50	27.00	27.00	39.08	20.42
482	40.6	2	0	0	8	62.00	56.00	60.60	57.11	67.00	50.00	61.00	44.00	70.16	67.40
483	39.2	3	10	1	2	81.00	80.00	79.29	77.59	88.00	88.50	76.00	77.00	95.04	87.10
484	39.9	6	7	1	7	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	91.21	88.93
485	40.9	6	7	0	5	62.00	58.00	59.63	55.19	67.00	67.00	61.00	61.00	61.75	57.34
486	39.5	9	10	1	9	68.00	67.00	70.10	66.81	67.00	67.00	64.00	64.00	80.38	75.00
487	43	2	7	1	0	86.00	86.00	86.02	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.99	100.00
488	42.2	4	4	0	1	68.00	70.00	69.71	71.92	66.50	67.00	65.00	61.00	79.63	82.89
489	38.8	7	8	0	6	50.00	48.00	50.16	46.17	50.00	50.00	44.00	44.00	47.73	35.69
490	44	7	10	1	3	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	90.81	88.89
491	37.2	10	9	0	3	32.00	26.00	32.35	26.85	33.00	12.00	27.00	0.00	26.79	18.16
492	40.8	9	7	1	2	69.00	81.00	70.45	79.24	67.00	88.50	61.00	77.00	92.29	91.34
493	41.7	3	7	1	10	82.00	79.00	80.12	78.34	88.50	88.00	77.00	76.00	95.33	91.18
494	39.9	2	5	1	9	86.00	86.00	84.93	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	97.80	100.00
495	35.4	7	2	0	2	58.00	56.00	54.33	54.28	67.00	67.00	61.00	61.00	61.62	61.76
496	41.5	2	2	0	5	67.00	67.00	66.84	66.81	67.00	67.00	61.00	60.00	76.02	75.00
497	38.5	0	4	1	5	87.00	87.00	86.72	86.64	91.00	90.00	82.00	80.00	99.24	100.00
498	38	3	4	1	9	86.00	82.00	85.14	79.96	88.50	88.50	77.00	77.00	98.18	97.95
499	40.1	9	6	0	9	36.00	38.00	40.35	42.74	33.50	33.50	32.00	31.00	40.89	40.82
500	35.6	6	10	0	1	33.00	34.00	33.95	35.53	33.50	33.50	32.00	31.00	30.89	25.00
Minimum Enfekte Olma Riski (%)						15.00	16.00	18.29	19.21	9.00	10.00	0.00	0.00	14.28	9.18
Maksimum Enfekte Olma Riski (%)						87.00	88.00	86.99	87.08	92.00	92.00	84.00	84.00	100.00	100.00

Tablo B. 2 Brusellozis hastalığı için hazırlanan modelin test sonuçları

Brucella spp.	Semptomlar					Mamdani								Sugeno	
Durulaştırma Yöntemi						Bisector		Centroid		MOM		SOM		Wtaver	
						Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen
Üyelik Fonksiyon Tipi						Enfekte Olma Riski (%)									
Veri No.	Ateş	Gece Terlemesi	Eklemler Ağrısı ve Halsizlik	Kilo kaybı, Karın ağrısı	Sımsız Lenf Dugumleri										
1.	35.5	1	3	0	0	67.00	68.00	67.91	69.88	67.00	67.00	61.00	61.00	75.91	77.27
2.	42.3	1	3	1	0	86.00	81.00	85.97	79.47	88.50	88.50	77.00	77.00	99.94	94.62
3.	36	1	8	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
4.	39.9	0	7	0	1	59.00	58.00	53.78	52.36	67.00	67.00	61.00	61.00	55.75	54.25
5.	37	1	0	0	1	81.00	75.00	79.71	76.26	88.50	67.00	77.00	60.00	89.37	86.11
6.	38.5	1	2	1	0	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	92.76	85.38
7.	40	1	8	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
8.	42.3	1	4	1	1	87.00	86.00	86.99	86.09	91.00	89.00	82.00	78.00	100.00	100.00
9.	37.5	1	7	0	0	61.00	53.00	57.91	51.80	67.00	67.00	61.00	60.00	63.57	58.33
10.	42.7	1	9	0	0	67.00	63.00	66.81	61.37	66.50	66.50	65.00	62.00	75.00	69.84
11.	43.4	1	4	1	1	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.00
12.	41.3	1	7	0	1	67.00	67.00	66.87	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	75.12	75.00
13.	36.8	0	10	1	1	43.00	39.00	44.32	40.40	33.50	33.50	26.00	27.00	41.13	35.00
14.	36.9	0	6	0	0	41.00	36.00	39.15	35.83	50.00	33.50	43.00	27.00	31.27	25.40
15.	42.9	1	9	0	0	67.00	64.00	66.81	62.06	66.50	66.50	65.00	63.00	75.00	70.63
16.	38.7	1	1	0	1	85.00	85.00	84.06	83.16	90.00	90.50	80.00	81.00	94.48	89.75
17.	43.1	0	2	1	1	86.00	86.00	86.01	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.98	100.00
18.	39.6	1	4	0	0	68.00	69.00	69.74	71.40	67.00	67.00	65.00	64.00	79.57	80.32
19.	37.2	0	0	1	0	67.00	67.00	66.81	66.81	67.00	66.50	63.00	59.00	75.01	75.00
20.	42.3	1	3	0	0	72.00	74.00	74.22	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	83.69	86.08
21.	43.4	0	2	0	1	82.00	81.00	80.10	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	91.26	89.47
22.	42.1	1	10	0	0	67.00	61.00	66.80	59.50	67.00	66.50	67.00	60.00	74.99	64.44
23.	44	1	4	1	0	87.00	87.00	86.77	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	99.73	100.00
24.	43.1	1	0	0	0	87.00	87.00	86.56	86.71	92.00	90.50	84.00	81.00	98.95	100.00
25.	43.4	0	6	0	0	64.00	61.00	56.32	51.29	66.50	67.00	65.00	64.00	65.41	52.63
26.	40.7	0	0	1	1	88.00	87.00	87.37	86.48	92.00	90.00	84.00	80.00	100.00	100.00
27.	40.9	0	2	0	0	81.00	66.00	79.67	66.81	88.50	67.00	77.00	61.00	90.33	73.63
28.	40.9	1	8	0	0	67.00	56.00	66.38	57.11	67.00	50.00	61.00	44.00	74.63	65.75
29.	41.2	1	5	1	1	88.00	86.00	87.37	86.09	92.00	89.00	84.00	78.00	100.00	100.00
30.	42.3	0	9	0	1	36.00	38.00	40.21	43.28	33.50	33.50	32.00	28.00	31.66	39.29
31.	41	0	1	0	0	86.00	69.00	84.25	69.96	91.00	67.00	82.00	62.00	95.94	77.38
32.	38.8	1	1	0	1	85.00	85.00	83.74	83.16	89.50	90.50	79.00	81.00	94.47	90.25
33.	41.8	1	0	0	0	87.00	86.00	86.56	85.68	92.00	88.00	84.00	76.00	98.93	100.00
34.	42.3	0	3	1	1	86.00	86.00	85.88	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.88	100.00
35.	41	0	0	0	0	87.00	72.00	86.24	74.10	92.00	67.00	84.00	62.00	98.19	83.33
36.	40.1	0	10	0	1	34.00	33.00	36.05	33.40	33.00	33.50	33.00	32.00	28.67	25.00

37.	38.7	0	6	0	1	64.00	63.00	60.10	57.69	67.00	67.00	64.00	64.00	64.65	61.07
38.	35.5	0	4	0	0	36.00	37.00	39.93	42.58	33.50	33.50	32.00	31.00	33.43	40.00
39.	40.9	1	10	0	1	67.00	67.00	66.81	66.81	67.00	66.50	67.00	62.00	75.00	75.00
40.	39.1	0	3	0	0	64.00	54.00	65.37	55.01	50.00	50.00	43.00	44.00	71.41	58.49
41.	41.3	1	1	0	0	86.00	83.00	84.57	81.81	91.00	88.50	82.00	77.00	96.60	92.86
42.	39.1	1	7	1	0	75.00	67.00	76.23	66.80	67.00	67.00	60.00	61.00	81.75	75.00
43.	39.2	1	1	0	1	84.00	85.00	82.36	83.16	88.00	90.50	76.00	81.00	94.70	92.65
44.	35.6	1	6	0	0	64.00	63.00	60.25	57.58	66.50	67.00	65.00	64.00	68.15	64.47
45.	37.9	1	8	1	0	67.00	67.00	67.14	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	75.29	75.00
46.	38.8	1	9	0	0	53.00	51.00	54.70	50.86	50.00	50.00	46.00	47.00	60.20	53.81
47.	39.2	1	4	0	1	69.00	69.00	70.75	71.40	66.50	67.00	59.00	64.00	80.20	79.41
48.	35.8	0	6	1	1	65.00	65.00	62.15	61.79	66.50	67.00	65.00	64.00	69.90	67.62
49.	41.4	0	2	1	0	82.00	74.00	80.10	75.84	88.50	66.50	77.00	60.00	91.13	80.86
50.	40.4	0	5	1	0	66.00	67.00	65.28	66.81	67.00	67.00	67.00	64.00	72.33	75.00
51.	35.4	1	5	0	0	66.00	67.00	65.01	66.80	67.00	67.00	67.00	66.00	73.15	75.00
52.	37.3	1	5	0	0	66.00	67.00	65.18	66.81	67.00	66.50	64.00	59.00	73.08	75.00
53.	37.7	0	2	0	0	62.00	54.00	59.21	52.14	67.00	67.00	61.00	61.00	64.77	58.33
54.	38.9	0	3	0	0	60.00	54.00	63.89	54.10	50.00	50.00	44.00	44.00	69.57	57.89
55.	40.4	1	6	0	0	66.00	65.00	65.77	62.77	66.50	67.00	65.00	64.00	74.26	71.43
56.	37.5	0	4	1	0	67.00	67.00	66.11	66.81	66.50	67.00	65.00	60.00	74.07	75.00
57.	35	1	4	1	0	67.00	67.00	67.09	66.81	66.50	67.00	65.00	64.00	75.26	75.00
58.	38.4	1	9	1	0	68.00	67.00	68.61	66.81	66.50	66.50	65.00	63.00	76.57	75.00
59.	38.3	0	10	0	0	14.00	13.00	16.55	13.62	8.50	10.50	0.00	0.00	5.07	0.00
60.	38.1	1	9	0	0	51.00	49.00	52.71	48.47	50.50	50.00	49.00	45.00	54.26	51.59
61.	42.1	1	8	1	1	86.00	86.00	86.03	85.93	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
62.	43.1	1	8	1	0	72.00	74.00	74.22	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	83.72	82.14
63.	40.2	1	8	0	1	67.00	67.00	66.81	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	75.02	75.00
64.	40.4	0	10	0	0	13.00	13.00	16.32	13.39	8.00	10.00	0.00	0.00	4.80	0.00
65.	40.8	0	2	1	1	86.00	86.00	86.01	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.97	100.00
66.	39.8	1	2	1	0	83.00	81.00	81.89	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	96.26	91.18
67.	40.9	1	9	0	0	67.00	54.00	66.43	55.85	66.50	50.00	65.00	45.00	74.65	62.70
68.	41.2	1	2	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
69.	38.1	1	9	0	0	51.00	49.00	52.71	48.47	50.50	50.00	49.00	45.00	54.26	51.59
70.	39.2	1	5	0	0	67.00	67.00	66.86	66.81	66.50	66.50	59.00	66.00	75.93	75.00
71.	38.3	0	7	0	0	42.00	37.00	36.94	33.67	50.00	50.00	44.00	44.00	33.20	23.91
72.	41.1	1	1	1	0	87.00	84.00	86.83	82.15	91.00	89.00	82.00	78.00	99.80	96.43
73.	37.7	0	8	0	1	41.00	43.00	46.49	47.85	33.00	33.50	27.00	27.00	43.31	47.22
74.	36.9	1	2	1	0	79.00	74.00	78.35	75.84	88.00	66.50	76.00	60.00	83.36	80.86
75.	36.4	1	0	0	1	70.00	71.00	72.74	73.67	67.00	66.50	65.00	62.00	80.72	82.78
76.	37.4	0	0	1	0	67.00	67.00	66.83	66.80	67.00	67.00	65.00	60.00	75.02	75.00
77.	43.7	0	8	1	0	41.00	43.00	46.49	47.85	33.00	33.50	27.00	27.00	42.45	45.59
78.	39.8	0	3	1	0	72.00	68.00	74.07	68.72	67.00	67.00	61.00	61.00	80.93	76.47
79.	37.5	1	2	1	1	86.00	86.00	86.03	85.84	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
80.	38	0	9	0	0	15.00	19.00	19.33	22.88	9.00	11.00	0.00	0.00	7.80	10.71
81.	36.9	0	10	1	1	45.00	39.00	45.27	40.70	50.00	33.50	43.00	27.00	42.87	35.56
82.	39.9	0	1	1	0	86.00	68.00	84.12	69.02	91.00	67.00	82.00	64.00	91.74	76.89
83.	43.2	0	3	1	0	72.00	74.00	74.07	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	83.58	82.38
84.	42.7	0	8	0	1	41.00	43.00	46.49	47.85	33.00	33.50	27.00	27.00	42.45	46.83
85.	42.8	0	1	0	0	86.00	81.00	84.56	77.25	91.00	90.00	82.00	80.00	96.67	84.52
86.	43.7	1	6	0	1	67.00	67.00	67.09	66.81	66.50	67.00	65.00	64.00	75.27	75.00
87.	35.1	1	0	1	1	88.00	88.00	87.37	87.30	92.00	92.00	84.00	84.00	100.00	100.00
88.	40.6	1	9	0	0	66.00	53.00	65.96	54.84	66.50	50.50	65.00	47.00	74.22	61.51
89.	35.2	0	3	1	1	72.00	74.00	74.07	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	84.17	86.22
90.	41.3	1	4	0	0	68.00	70.00	69.89	71.92	66.50	67.00	65.00	61.00	78.25	82.14
91.	39.6	0	8	0	1	41.00	43.00	46.49	47.85	33.00	33.50	27.00	27.00	45.29	45.21
92.	42.4	1	9	0	1	67.00	67.00	66.81	66.80	66.50	66.50	65.00	61.00	75.00	75.00
93.	39.2	0	1	0	0	76.00	64.00	74.59	60.75	88.00	67.00	76.00	64.00	82.53	67.65
94.	36.5	0	6	0	1	64.00	62.00	60.08	57.17	67.00	67.00	64.00	62.00	65.68	60.71
95.	40.9	1	4	1	1	87.00	87.00	86.99	86.33	91.00	89.50	82.00	79.00	100.00	100.00
96.	39.3	1	1	1	1	86.00	87.00	86.03	86.71	88.50	90.50	77.00	81.00	100.00	100.00
97.	35.3	0	1	1	0	67.00	67.00	66.80	66.81	66.50	67.00	65.00	64.00	75.00	75.00
98.	36.5	0	7	0	0	33.00	31.00	32.18	30.90	33.00	33.50	27.00	27.00	20.02	19.00
99.	40.6	1	6	0	1	67.00	67.00	67.09	66.81	66.50	66.50	65.00	63.00	75.50	75.00
100.	36.8	0	5	1	0	65.00	67.00	63.46	66.80	66.50	67.00	59.00	61.00	71.29	75.00
101.	43.4	1	8	0	1	67.00	67.00	66.81	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	75.01	75.00
102.	43.6	0	5	1	0	66.00	67.00	65.28	66.80	67.00	67.00	67.00	66.00	73.99	75.00
103.	38	1	3	1	0	72.00	74.00	74.22	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	83.91	81.00
104.	36.4	1	5	0	0	66.00	67.00	65.22	66.81	67.00	66.50	65.00	62.00	73.31	75.00
105.	40.8	1	10	1	0	67.00	67.00	67.90	66.80	67.00	66.50	67.00	62.00	76.01	75.00
106.	42.7	0	9	0	1	36.00	38.00	40.21	42.82	33.50	33.50	32.00	29.00	31.65	39.29
107.	36.6	1	8	1	0	67.00	67.00	66.81	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	75.01	75.00
108.	36.8	0	9	1	0	37.00	38.00	41.65	43.42	33.50	33.50	26.00	27.00	35.60	39.29
109.	41.3	0	8	1	1	59.00	61.00	64.61	66.41	50.00	50.00	44.00	44.00	67.52	72.22
110.	42.9	1	8	0	1	67.00	67.00	66.81	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	75.01	75.00
111.	41.7	1	1	0	1	86.00	83.00	84.57	81.04	91.00	88.00	82.00	76.00	96.66	92.86
112.	38.8	1	1	0	1	85.00	85.00	83.74	83.16	89.50	90.50	79.00	81.00	94.47	90.25
113.	38.4	1	0	0	0	87.00	84.00	86.28	82.27	91.50	90.00	83.00	80.00	97.86	93.89
114.	41	0	5	1	1	87.00	86.00	85.36	86.25	92.00	89.00	84.00	78.00	97.55	100.00
115.	39.4	0	10	0	1	34.00	33.00	36.30	33.40	33.50	33.00	29.00	33.00	28.80	25.00
116.	40.2	0	4	1	1	87.00	87.00	86.42	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	99.09	100.00
117.	41.8	0	1	0	0	86.00	74.00	84.54	73.24	91.00	88.00	82.00	76.00	96.62	80.56
118.	41.6	0	8	1	0	41.00	44.00	46.49	48.43	33.00	33.50	27.00	26.00	42.49	47.22
119.	38.5	1	6	1	1	87.00	87.00	86.99	86.64	91.00	90.00	82.00	80.00	100.00	100.00
120.	42.4	1	4	1	1	87.00	86.00	86.99	86.17	91.00	89.00	82.00	78.00	100.00	100.00
121.	41.2	0	10	0	1	34.00	33.00	36.05	33.39	33.00	33.50	33.00	28.00	27.36	25.00

132.	35.7	1	3	0	1	68.00	69.00	68.76	70.94	67.00	67.00	61.00	61.00	76.60	77.97
133.	35.7	0	9	1	0	36.00	37.00	40.21	42.51	33.50	33.50	32.00	31.00	33.90	38.56
134.	38	0	2	1	0	67.00	67.00	67.28	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	75.37	75.00
135.	35.1	1	6	1	1	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.00
136.	37.6	0	6	1	1	84.00	74.00	78.90	69.19	91.00	88.50	82.00	77.00	88.08	74.60
137.	35.9	1	6	1	0	67.00	67.00	67.09	66.81	66.50	67.00	65.00	64.00	75.22	75.00
138.	41.5	1	10	0	0	67.00	57.00	66.75	57.71	67.00	50.00	67.00	43.00	74.95	61.11
139.	38.3	0	10	0	0	14.00	13.00	16.55	13.62	8.50	10.50	0.00	0.00	5.07	0.00
140.	40.6	1	6	1	1	87.00	87.00	86.99	86.56	91.00	90.00	82.00	80.00	100.00	100.00
141.	38.3	0	1	0	1	86.00	84.00	84.56	82.75	91.00	90.00	82.00	80.00	95.75	92.86
142.	39.6	1	9	1	1	87.00	87.00	86.88	86.71	90.50	90.50	81.00	81.00	100.00	100.00
143.	39.1	1	2	0	0	81.00	81.00	79.54	79.24	88.00	88.50	76.00	77.00	90.04	87.74
144.	35.2	1	0	1	1	88.00	88.00	87.37	87.23	92.00	91.50	84.00	83.00	100.00	100.00
145.	36.6	0	5	0	0	38.00	38.00	39.88	39.79	33.50	33.50	29.00	28.00	34.31	33.89
146.	36.7	0	4	1	0	66.00	67.00	65.94	66.81	67.00	67.00	61.00	61.00	74.16	75.00
147.	41.2	0	7	1	0	59.00	58.00	53.78	52.36	67.00	67.00	61.00	61.00	57.61	52.85
148.	43.3	1	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.00
149.	37.7	1	1	0	0	86.00	81.00	84.56	79.24	91.00	88.50	82.00	77.00	94.59	85.71
150.	41.1	1	5	1	0	87.00	72.00	86.56	74.54	92.00	66.50	84.00	61.00	98.64	83.89
151.	39.7	0	9	1	0	36.00	37.00	40.21	42.51	33.50	33.50	32.00	31.00	34.75	36.22
152.	40.6	1	3	0	0	72.00	74.00	74.16	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	83.88	85.82
153.	37.2	1	7	1	0	67.00	67.00	66.87	66.81	67.00	66.50	61.00	59.00	75.05	75.00
154.	35.3	1	8	0	1	55.00	56.00	56.32	57.11	50.00	50.00	44.00	44.00	59.60	61.76
155.	42.7	0	4	1	0	68.00	69.00	69.29	71.57	66.50	66.50	65.00	62.00	77.75	78.57
156.	36.8	1	1	0	0	77.00	74.00	77.02	75.40	66.50	67.00	59.00	61.00	84.52	82.14
157.	42.3	1	2	1	0	86.00	81.00	86.02	79.47	88.50	88.50	77.00	77.00	99.99	94.62
158.	42.7	0	10	0	0	13.00	13.00	15.61	13.69	8.00	10.50	0.00	0.00	3.16	0.00
159.	40.8	1	0	0	0	87.00	87.00	86.56	86.41	92.00	89.50	84.00	79.00	98.53	100.00
160.	37.4	0	7	1	1	77.00	65.00	69.91	62.98	88.50	88.00	77.00	76.00	75.34	65.74
161.	41.4	0	0	0	0	87.00	74.00	86.47	75.84	92.00	66.50	84.00	60.00	98.73	85.56
162.	37.4	1	6	1	1	87.00	86.00	86.83	85.76	90.50	88.00	81.00	76.00	100.00	100.00
163.	41.8	1	3	0	0	72.00	75.00	74.20	75.95	67.00	66.50	61.00	59.00	83.68	86.11
164.	35.1	0	8	1	0	41.00	43.00	46.48	47.85	33.00	33.50	27.00	27.00	42.69	45.21
165.	37	1	1	1	1	86.00	86.00	86.03	85.84	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
166.	35.6	0	5	0	0	34.00	35.00	35.18	36.25	33.00	33.50	33.00	32.00	27.92	28.33
167.	40.3	0	7	0	0	57.00	42.00	45.15	37.74	67.00	50.00	61.00	44.00	45.87	31.97
168.	36.4	1	1	0	0	70.00	71.00	72.74	73.67	67.00	66.50	65.00	62.00	79.97	80.56
169.	41.9	1	1	0	0	86.00	83.00	84.57	81.25	91.00	88.00	82.00	76.00	96.66	92.86
170.	35.7	0	7	0	1	59.00	58.00	53.78	52.36	67.00	67.00	61.00	61.00	56.74	53.81
171.	41.4	0	1	0	0	86.00	71.00	84.48	71.62	91.00	66.50	82.00	60.00	96.46	78.97
172.	37.8	0	6	1	0	64.00	62.00	60.18	56.92	66.50	67.00	65.00	61.00	67.26	60.71
173.	40.5	1	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.64	91.00	90.00	82.00	80.00	100.00	100.00
174.	39.9	0	0	1	1	88.00	87.00	87.33	87.08	92.00	91.50	84.00	83.00	100.00	100.00
175.	42.9	0	0	1	1	88.00	87.00	87.37	86.56	92.00	90.00	84.00	80.00	100.00	100.00
176.	39.5	0	9	0	1	36.00	37.00	40.42	42.51	33.50	33.50	30.00	31.00	34.88	35.00
177.	38.1	0	0	0	1	87.00	87.00	86.54	86.33	92.00	89.50	84.00	79.00	98.20	100.00
178.	36	1	8	0	1	55.00	56.00	56.32	57.11	50.00	50.00	44.00	44.00	62.40	64.62
179.	43.4	1	3	0	0	72.00	74.00	74.22	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	83.70	85.53
180.	40.4	0	1	0	1	86.00	85.00	84.56	83.16	91.00	90.50	82.00	81.00	95.76	92.86
181.	41.3	1	5	1	0	87.00	74.00	86.56	75.40	92.00	67.00	84.00	61.00	98.81	85.00
182.	43	0	0	1	0	87.00	85.00	86.56	82.71	92.00	90.00	84.00	80.00	98.95	94.44
183.	35.5	1	2	0	1	67.00	68.00	68.08	69.88	67.00	67.00	61.00	61.00	76.07	77.27
184.	37.7	1	3	1	0	72.00	74.00	74.22	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	82.93	80.56
185.	36.8	0	3	0	1	73.00	74.00	74.55	75.40	66.50	67.00	59.00	61.00	84.64	86.11
186.	35.5	1	1	1	0	67.00	68.00	67.91	69.54	66.50	67.00	65.00	64.00	75.99	77.27
187.	41.6	0	3	1	0	72.00	74.00	74.07	75.79	67.00	67.00	61.00	60.00	83.45	80.56
188.	41	1	0	1	0	88.00	86.00	87.16	86.25	92.00	89.00	84.00	78.00	99.74	100.00
189.	35.2	0	7	0	1	59.00	58.00	53.78	52.36	67.00	67.00	61.00	61.00	57.45	54.59
190.	37.4	0	8	0	1	41.00	44.00	46.49	48.43	33.00	33.50	27.00	26.00	44.19	47.22
191.	40.3	1	9	1	0	68.00	69.00	70.00	70.96	66.50	67.00	65.00	64.00	77.92	78.28
192.	38.6	0	4	1	1	87.00	85.00	86.19	83.16	90.50	90.50	81.00	81.00	99.04	96.43
193.	39.1	0	10	1	1	51.00	49.00	53.45	48.10	50.00	50.00	43.00	49.00	54.10	47.78
194.	36.6	0	4	1	1	72.00	72.00	73.98	74.54	66.50	66.50	62.00	61.00	86.26	88.49
195.	36.2	1	0	1	1	88.00	87.00	87.24	86.48	91.50	90.00	83.00	80.00	100.00	100.00
196.	36.2	0	2	1	0	67.00	67.00	66.78	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	74.97	75.00
197.	36.6	1	9	0	1	55.00	55.00	56.52	56.48	50.00	50.50	45.00	45.00	62.07	63.49
198.	37.8	1	2	0	1	82.00	81.00	80.11	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	90.04	83.54
199.	41.9	0	2	1	0	82.00	79.00	80.10	77.96	88.50	88.00	77.00	76.00	91.22	82.41
200.	36.8	1	4	1	1	86.00	86.00	85.72	86.01	88.00	88.50	76.00	77.00	100.00	100.00
201.	35.6	1	7	0	1	62.00	61.00	60.66	59.79	67.00	67.00	61.00	61.00	67.31	67.11
202.	38.4	1	7	0	0	62.00	57.00	60.57	54.41	67.00	67.00	61.00	61.00	67.53	60.07
203.	40.2	0	3	1	0	72.00	69.00	74.07	70.94	67.00	67.00	61.00	61.00	82.09	77.97
204.	35	1	5	1	0	67.00	67.00	67.09	66.80	67.00	67.00	67.00	67.00	75.25	75.00
205.	38.7	1	0	0	0	86.00	85.00	85.73	83.60	90.00	90.50	80.00	81.00	97.88	95.56
206.	38.4	0	9	1	1	53.00	52.00	57.23	55.21	50.50	50.50	49.00	47.00	58.92	56.35
207.	42.2	1	2	0	1	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	91.27	88.89
208.	37.3	0	4	0	1	68.00	70.00	69.36	72.33	67.00	66.50	64.00	59.00	79.49	82.14
209.	38.1	1	0	1	0	87.00	83.00	86.54	80.96	92.00	89.50	84.00	79.00	98.51	92.22
210.	43.3	0	5	0	0	66.00	65.00	63.88	63.52	67.00	67.00	67.00	65.00	72.98	71.11
211.	37	1	5	0	1	67.00	67.00	66.85	66.81	67.00	67.00	61.00	60.00	75.00	75.00
212.	39.1	0	6	0	0	53.00	46.00	50.60	40.17	50.00	50.00	43.00	47.00	48.62	35.85
213.	39.9	0	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.00
214.	36.9	0	0	0	1	85.00	86.00	84.62	85.93	88.00	88.50	76.00	77.00	97.95	100.00
215.	42.8	1	1	0	0	86.00	84.00	84.57	82.75	91.00	90.00	82.00	80.00	96.67	92.86
216.	36.5	0	7	1	0	59.00	58.00	53.72	52.36</						

227.	42.7	0	9	1	1	53.00	55.00	57.30	60.24	50.50	50.00	49.00	46.00	56.65	64.29
228.	43	0	5	1	1	87.00	87.00	85.36	86.64	92.00	90.00	84.00	80.00	97.98	100.00
229.	44	0	6	1	0	65.00	63.00	60.28	57.69	66.50	67.00	65.00	64.00	68.69	65.00
230.	39.7	0	10	1	1	51.00	50.00	52.83	50.10	50.00	50.00	49.00	50.00	53.56	50.00
231.	36.5	0	9	0	0	16.00	19.00	19.69	22.88	10.00	11.00	0.00	0.00	7.41	10.71
232.	40.4	1	0	1	1	88.00	87.00	87.37	86.71	92.00	90.50	84.00	81.00	100.00	100.00
233.	43.1	1	9	0	0	67.00	65.00	66.81	62.77	66.50	67.00	65.00	64.00	75.00	71.43
234.	43.3	1	4	1	1	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.00
235.	35.5	0	6	0	0	33.00	32.00	31.63	31.22	33.50	33.50	32.00	31.00	22.99	20.91
236.	37.5	1	8	0	0	53.00	49.00	53.91	49.61	50.00	50.00	44.00	43.00	57.25	54.94
237.	43.4	1	9	0	1	67.00	67.00	66.81	66.81	66.50	67.00	65.00	64.00	75.00	75.00
238.	41.5	0	3	0	0	72.00	66.00	73.95	66.84	67.00	50.00	61.00	43.00	83.23	72.84
239.	43.2	1	7	0	0	67.00	64.00	66.87	62.69	67.00	67.00	61.00	61.00	75.06	71.72
240.	41.3	1	2	0	0	82.00	81.00	80.11	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	91.23	88.89
241.	36.4	0	0	0	1	87.00	87.00	86.00	86.33	90.50	89.50	81.00	79.00	98.19	100.00
242.	36.1	1	10	0	0	35.00	36.00	38.13	38.14	33.00	33.50	33.00	30.00	31.85	31.11
243.	38.6	0	0	0	0	68.00	67.00	68.93	66.81	67.00	67.00	65.00	64.00	77.11	75.00
244.	43.2	0	10	1	1	51.00	50.00	52.81	50.10	50.00	50.50	50.00	48.00	52.10	50.00
245.	39.9	0	3	1	0	72.00	68.00	74.07	69.31	67.00	67.00	61.00	61.00	81.25	76.89
246.	35.9	0	3	1	1	72.00	74.00	74.07	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	86.65	89.29
247.	36.2	1	5	1	0	67.00	67.00	67.90	66.81	67.00	67.00	67.00	63.00	75.82	75.00
248.	37	1	0	1	1	86.00	86.00	86.03	85.84	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
249.	35.5	0	8	1	0	41.00	43.00	46.48	47.85	33.00	33.50	27.00	27.00	43.11	45.91
250.	43.6	1	9	1	0	68.00	69.00	70.00	71.40	66.50	67.00	65.00	64.00	78.32	79.25
251.	39.4	0	8	0	1	41.00	43.00	46.49	47.85	33.00	33.50	27.00	27.00	44.93	45.21
252.	43.3	1	8	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
253.	38.7	0	9	1	1	53.00	53.00	57.48	56.23	50.00	50.00	47.00	47.00	60.98	57.38
254.	37.8	0	5	1	1	87.00	81.00	83.92	79.67	92.00	89.00	84.00	78.00	94.81	90.56
255.	36.8	1	7	0	0	56.00	54.00	52.82	52.14	66.50	67.00	59.00	61.00	60.37	58.33
256.	35	0	8	0	1	41.00	43.00	46.49	47.85	33.00	33.50	27.00	27.00	42.65	45.00
257.	37.7	0	7	1	0	59.00	58.00	53.78	52.36	67.00	67.00	61.00	61.00	56.91	52.78
258.	43.4	0	6	1	0	65.00	63.00	60.28	57.69	66.50	67.00	65.00	64.00	68.69	61.84
259.	43.6	1	6	0	1	67.00	67.00	67.09	66.81	66.50	67.00	65.00	64.00	75.27	75.00
260.	36.1	1	6	0	1	66.00	65.00	64.19	62.70	66.50	66.50	65.00	63.00	72.68	71.43
261.	42	0	10	0	0	13.00	14.00	15.62	14.26	8.00	12.00	0.00	0.00	3.17	0.00
262.	36.2	0	4	1	0	67.00	67.00	66.06	66.81	66.50	67.00	65.00	63.00	74.19	75.00
263.	38.8	1	7	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
264.	36	1	6	1	1	87.00	87.00	86.99	86.64	91.00	90.00	82.00	80.00	100.00	100.00
265.	40.4	1	4	1	1	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.00
266.	40.7	1	6	0	0	67.00	65.00	66.44	62.66	66.50	67.00	65.00	63.00	74.91	71.43
267.	38.6	1	6	1	0	68.00	67.00	70.03	66.81	67.00	67.00	65.00	64.00	78.11	75.00
268.	35.7	0	9	1	1	37.00	39.00	43.17	48.12	33.50	33.50	32.00	31.00	36.96	44.49
269.	36.6	1	0	1	0	72.00	72.00	74.65	74.54	66.50	66.50	62.00	61.00	83.12	83.89
270.	41.4	0	6	1	1	85.00	81.00	81.33	76.43	91.00	88.50	82.00	77.00	93.33	85.71
271.	38.4	1	2	0	1	82.00	81.00	80.11	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	90.66	85.07
272.	35.7	0	3	1	0	67.00	67.00	66.63	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	74.80	75.00
273.	36.6	0	0	1	0	67.00	67.00	66.81	66.80	66.50	66.50	62.00	61.00	75.00	75.00
274.	43.6	0	3	0	0	72.00	72.00	74.01	73.33	67.00	67.00	61.00	61.00	83.52	81.60
275.	43	0	0	1	1	88.00	87.00	87.37	86.64	92.00	90.00	84.00	80.00	100.00	100.00
276.	39.1	1	6	1	0	75.00	67.00	76.23	66.81	67.00	67.00	60.00	64.00	84.00	75.00
277.	40.3	0	7	0	1	59.00	58.00	53.78	52.36	67.00	67.00	61.00	61.00	56.74	53.69
278.	35.6	1	7	0	1	62.00	61.00	60.66	59.79	67.00	67.00	61.00	61.00	67.31	67.11
279.	42.9	0	2	1	1	86.00	86.00	86.01	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.98	100.00
280.	35.5	0	2	1	0	67.00	67.00	66.78	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	74.97	75.00
281.	39.8	1	0	1	0	87.00	88.00	86.42	87.15	91.50	91.50	83.00	83.00	99.12	100.00
282.	44	0	8	1	1	59.00	61.00	64.61	66.41	50.00	50.00	44.00	44.00	67.44	70.00
283.	43.6	1	0	0	1	87.00	87.00	86.56	87.08	92.00	91.50	84.00	83.00	98.95	100.00
284.	38.1	1	9	1	0	67.00	67.00	67.44	66.81	66.50	66.50	65.00	62.00	75.58	75.00
285.	40.8	0	2	0	0	81.00	66.00	79.53	66.39	88.50	67.00	77.00	61.00	90.05	73.24
286.	39.2	1	0	0	1	85.00	87.00	84.48	85.92	88.00	91.50	76.00	83.00	97.99	98.33
287.	36.1	0	5	0	1	66.00	67.00	65.28	66.81	67.00	66.50	67.00	63.00	73.35	75.00
288.	40.6	0	8	0	0	22.00	27.00	32.32	33.59	11.50	11.50	0.00	0.00	26.11	25.75
289.	38.7	1	1	1	0	85.00	85.00	84.06	83.16	90.00	90.50	80.00	81.00	97.23	89.75
290.	41.6	1	1	0	0	86.00	83.00	84.57	81.25	91.00	88.00	82.00	76.00	96.65	92.86
291.	43.4	1	4	1	0	87.00	86.00	86.77	84.19	91.00	90.50	82.00	81.00	99.73	97.37
292.	40.5	1	8	1	0	72.00	70.00	74.22	72.38	67.00	67.00	61.00	61.00	82.98	78.85
293.	39.3	1	0	0	0	86.00	87.00	84.93	86.39	88.50	91.50	77.00	83.00	98.04	98.89
294.	42	0	0	1	1	88.00	86.00	87.37	85.84	92.00	88.50	84.00	77.00	100.00	100.00
295.	38.3	1	0	1	0	87.00	84.00	86.40	81.83	91.50	90.00	83.00	80.00	98.80	93.33
296.	35.3	0	7	1	1	60.00	59.00	54.44	54.13	67.00	67.00	61.00	61.00	58.68	57.35
297.	41.5	0	5	1	0	66.00	67.00	65.28	66.81	67.00	67.00	67.00	60.00	73.90	75.00
298.	43	1	5	0	1	67.00	67.00	67.90	66.80	67.00	67.00	67.00	64.00	76.01	75.00
299.	41.3	0	6	0	1	65.00	62.00	60.28	56.77	66.50	67.00	65.00	61.00	68.67	60.71
300.	36.8	0	0	0	0	65.00	67.00	63.43	66.80	66.50	67.00	59.00	61.00	71.99	75.00
301.	41.6	0	0	0	1	87.00	86.00	86.56	85.76	92.00	88.00	84.00	76.00	98.91	100.00
302.	38.5	1	8	0	0	55.00	53.00	56.27	52.52	50.00	50.00	44.00	44.00	61.60	56.92
303.	36.9	1	2	1	1	86.00	86.00	85.81	85.93	88.00	88.50	76.00	77.00	100.00	100.00
304.	36.5	0	8	0	1	41.00	43.00	46.49	47.85	33.00	33.50	27.00	27.00	45.56	47.00
305.	37.4	0	1	1	0	67.00	67.00	66.83	66.80	67.00	67.00	65.00	60.00	75.02	75.00
306.	38.9	1	7	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
307.	43.3	1	2	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
308.	43.5	0	9	1	1	53.00	54.00	57.30	59.91	50.50	50.00	49.00	47.00	56.65	62.73
309.	43.2	0	3	1	0	72.00	74.00	74.07	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	83.58	82.38
310.	35.2	1	2	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
311.	40.6	1	9	0	1	67.00	67.00	66.81	66.81						

322.	37.5	1	2	1	0	82.00	79.00	80.12	78.39	88.50	88.50	77.00	77.00	88.41	82.72
323.	40	0	6	0	0	63.00	47.00	55.02	42.80	66.50	50.00	65.00	47.00	57.14	39.55
324.	43.5	1	2	0	1	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	91.28	89.55
325.	36.7	0	0	0	0	66.00	67.00	63.69	66.81	67.00	67.00	61.00	61.00	72.07	75.00
326.	43.3	1	4	1	0	87.00	85.00	86.77	83.82	91.00	90.50	82.00	81.00	99.73	97.03
327.	41.5	0	0	0	0	87.00	75.00	86.50	76.26	92.00	67.00	84.00	60.00	98.79	86.11
328.	35.3	1	0	0	0	67.00	67.00	67.46	68.44	67.00	66.50	67.00	66.00	75.60	76.67
329.	42.8	0	8	1	0	41.00	43.00	46.49	47.85	33.00	33.50	27.00	27.00	42.45	46.74
330.	41.1	0	6	1	0	65.00	62.00	60.28	57.05	66.50	66.50	65.00	61.00	68.45	60.71
331.	38.6	1	1	0	0	86.00	85.00	84.33	83.16	90.50	90.50	81.00	81.00	94.51	89.29
332.	43.8	0	0	0	0	87.00	87.00	86.56	86.39	92.00	91.50	84.00	83.00	98.95	98.89
333.	43.1	0	7	0	1	59.00	58.00	53.78	52.36	67.00	67.00	61.00	61.00	57.67	53.57
334.	38.7	0	8	1	0	41.00	43.00	46.49	47.85	33.00	33.50	27.00	27.00	44.56	46.31
335.	38.4	0	0	0	1	87.00	87.00	86.28	86.56	91.50	90.00	83.00	80.00	97.92	100.00
336.	37.1	1	0	1	0	83.00	76.00	81.03	76.68	89.00	67.00	78.00	60.00	90.95	86.67
337.	36.2	0	4	0	1	68.00	69.00	69.29	71.52	66.50	67.00	65.00	63.00	79.12	82.14
338.	37.5	0	2	0	0	61.00	53.00	57.89	51.80	67.00	67.00	61.00	60.00	63.40	58.33
339.	42.7	1	7	1	0	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	91.30	84.51
340.	37.1	0	3	1	0	67.00	67.00	66.64	66.80	67.00	67.00	61.00	60.00	74.85	75.00
341.	39.2	0	5	1	0	66.00	67.00	64.89	66.81	66.50	66.50	59.00	66.00	72.21	75.00
342.	43.6	0	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.00
343.	39	0	3	1	0	72.00	67.00	74.07	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	79.87	75.00
344.	38.8	0	2	0	0	66.00	59.00	66.11	56.07	67.00	67.00	61.00	61.00	73.24	61.44
345.	38.8	0	5	0	0	52.00	49.00	53.39	46.84	50.00	50.00	46.00	48.00	54.09	46.11
346.	37.3	1	10	1	0	67.00	67.00	66.82	66.81	67.00	66.50	64.00	59.00	75.01	75.00
347.	42.1	1	6	1	0	86.00	80.00	84.57	78.81	91.00	88.50	82.00	77.00	96.70	85.32
348.	36.2	0	10	0	1	34.00	33.00	36.05	33.40	33.50	33.00	33.00	29.00	28.53	25.00
349.	36	1	10	0	1	51.00	52.00	52.95	54.50	50.00	50.00	50.00	47.00	54.56	55.56
350.	37.4	0	8	1	1	57.00	57.00	61.38	58.70	50.00	50.00	44.00	43.00	63.56	60.19
351.	41.9	0	9	1	1	53.00	56.00	57.30	61.41	50.50	50.00	49.00	43.00	56.67	64.29
352.	36.9	0	1	0	1	84.00	83.00	82.55	81.63	88.00	88.50	76.00	77.00	94.60	92.86
353.	40.1	1	0	1	0	87.00	87.00	86.56	86.94	92.00	91.00	84.00	82.00	99.08	100.00
354.	40.1	0	3	1	0	72.00	69.00	74.07	70.42	67.00	67.00	61.00	61.00	81.83	77.63
355.	39.2	1	10	1	0	68.00	67.00	68.20	66.81	66.50	59.00	59.00	66.00	76.00	75.00
356.	35.1	0	4	0	1	68.00	69.00	69.29	71.40	66.50	67.00	65.00	64.00	77.47	80.32
357.	38.8	1	4	0	1	68.00	69.00	70.17	71.40	67.00	67.00	63.00	64.00	80.41	78.81
358.	40.7	0	3	0	0	72.00	61.00	73.34	63.80	67.00	50.00	61.00	44.00	82.22	69.57
359.	37	1	4	1	0	69.00	70.00	70.45	72.11	67.00	67.00	61.00	60.00	77.69	78.57
360.	37.1	1	2	0	0	82.00	76.00	80.10	76.68	88.50	67.00	77.00	60.00	85.00	81.48
361.	38.5	1	9	1	0	68.00	67.00	69.24	66.80	66.50	67.00	65.00	64.00	77.06	75.00
362.	38.3	0	8	1	1	58.00	58.00	64.48	60.95	50.00	50.00	44.00	44.00	68.07	63.04
363.	38.9	1	5	1	1	86.00	87.00	86.25	86.94	89.00	91.00	78.00	82.00	100.00	100.00
364.	42.5	0	2	1	1	86.00	86.00	86.01	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.98	100.00
365.	37	1	1	1	0	81.00	75.00	79.71	76.26	88.50	67.00	77.00	60.00	87.25	82.94
366.	35.1	1	10	0	0	34.00	34.00	36.05	33.94	33.00	33.00	33.00	33.00	28.09	25.56
367.	43.6	1	6	1	1	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.00
368.	41.9	1	1	1	1	87.00	86.00	86.99	85.76	91.00	88.00	82.00	76.00	100.00	100.00
369.	41.9	0	1	0	0	86.00	75.00	84.55	73.64	91.00	88.00	82.00	76.00	96.63	80.95
370.	39.5	0	5	0	1	66.00	67.00	65.21	66.80	67.00	67.00	64.00	67.00	73.28	75.00
371.	38.7	1	9	1	1	87.00	87.00	86.65	86.71	90.00	90.50	80.00	81.00	100.00	100.00
372.	35.6	0	4	0	0	36.00	37.00	39.94	42.61	33.50	33.50	32.00	31.00	34.04	40.79
373.	40.9	0	5	1	0	66.00	67.00	65.28	66.81	67.00	66.50	67.00	62.00	73.37	75.00
374.	37	0	5	1	1	80.00	75.00	77.00	76.26	88.50	67.00	77.00	60.00	87.31	86.11
375.	39.4	0	8	1	0	41.00	43.00	46.49	47.85	33.00	33.50	27.00	27.00	44.92	45.21
376.	37.9	1	2	1	0	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	90.65	83.77
377.	41.9	0	0	1	1	88.00	86.00	87.37	85.76	92.00	88.00	84.00	76.00	100.00	100.00
378.	38.3	1	3	1	0	72.00	74.00	74.22	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	85.21	81.52
379.	42.2	0	7	1	1	79.00	77.00	73.69	72.25	88.50	88.50	77.00	77.00	82.61	77.78
380.	36.3	1	0	1	0	69.00	71.00	71.94	73.22	67.00	66.50	66.00	62.00	79.77	82.22
381.	39	0	1	0	0	71.00	64.00	71.72	59.56	67.00	67.00	61.00	64.00	79.53	66.36
382.	37.9	0	5	1	0	66.00	67.00	64.45	66.80	67.00	66.50	67.00	61.00	71.87	75.00
383.	37.7	0	0	0	0	66.00	67.00	64.25	66.80	67.00	67.00	67.00	61.00	72.12	75.00
384.	39.7	0	6	0	0	62.00	47.00	54.34	41.32	66.50	50.00	65.00	47.00	56.63	39.80
385.	36.7	1	5	0	1	67.00	67.00	66.85	66.81	67.00	67.00	61.00	61.00	75.00	75.00
386.	36.1	0	1	1	0	67.00	67.00	66.80	66.81	66.50	66.50	65.00	63.00	75.00	75.00
387.	41.5	0	3	0	1	72.00	74.00	74.07	75.66	67.00	67.00	61.00	60.00	83.46	86.11
388.	41.2	0	7	1	1	79.00	77.00	73.69	72.25	88.50	88.50	77.00	77.00	82.55	77.85
389.	37.2	0	1	1	0	67.00	67.00	66.81	66.81	67.00	66.50	63.00	59.00	75.00	75.00
390.	42.7	0	9	0	0	15.00	20.00	21.30	28.02	9.00	10.50	0.00	0.00	9.98	17.86
391.	37	1	2	0	0	81.00	75.00	79.69	76.26	88.50	67.00	77.00	60.00	84.36	81.17
392.	35.8	0	8	0	1	41.00	43.00	46.49	47.85	33.00	33.50	27.00	27.00	43.68	46.31
393.	42.3	0	0	1	0	87.00	81.00	86.56	79.67	92.00	89.00	84.00	78.00	98.94	90.56
394.	36.8	1	2	0	0	77.00	74.00	77.00	75.40	66.50	67.00	59.00	61.00	82.33	80.56
395.	36.9	0	6	0	0	41.00	36.00	39.15	35.83	50.00	33.50	43.00	27.00	31.27	25.40
396.	41.7	0	8	0	1	41.00	44.00	46.49	48.66	33.00	33.50	27.00	26.00	42.49	47.22
397.	43.9	0	6	0	0	64.00	63.00	56.32	51.96	66.50	67.00	65.00	64.00	65.41	58.51
398.	43.4	1	7	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
399.	35.9	0	4	1	0	67.00	67.00	66.06	66.81	66.50	67.00	65.00	64.00	74.12	75.00
400.	41	1	10	1	0	67.00	67.00	67.90	66.80	67.00	67.00	67.00	62.00	76.03	75.00
401.	35.6	1	4	0	1	67.00	68.00	67.93	70.03	66.50	67.00	65.00	64.00	75.98	77.63
402.	42.5	1	6	0	0	67.00	64.00	67.09	62.50	66.50	67.00	65.00	62.00	75.27	71.43
403.	43.1	1	2	1	0	86.00	83.00	86.02	81.81	88.50	88.50	77.00	77.00	99.99	96.43
404.	39.9	1	3	0	1	72.00	74.00	74.22	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	84.67	85.38
405.	38.1	1	8	1	0	67.00	67.00	67.55	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	75.64	75.00
406.	39.6	0	7	1	0	59.00	58.00	53.78	52.36	67.00					

417.	42.2	1	6	0	1	67.00	67.00	67.09	66.80	66.50	67.00	65.00	61.00	75.27	75.00
418.	41.8	0	6	1	0	65.00	61.00	60.28	56.07	66.50	66.50	65.00	59.00	68.67	60.71
419.	42	0	3	1	1	86.00	86.00	85.88	85.84	88.50	88.50	77.00	77.00	99.86	100.00
420.	38.5	0	4	0	0	52.00	50.00	55.64	49.76	50.50	50.00	49.00	47.00	57.81	53.17
421.	35.9	0	5	0	0	34.00	35.00	36.17	37.42	33.00	33.50	33.00	31.00	28.85	30.00
422.	38.8	0	2	1	0	70.00	67.00	72.48	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	79.09	75.00
423.	38.1	1	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.33	91.00	89.50	82.00	79.00	100.00	100.00
424.	40.8	0	8	0	0	22.00	28.00	32.24	34.42	11.50	11.50	0.00	0.00	26.14	26.41
425.	35.1	1	0	0	1	67.00	67.00	67.18	67.36	67.00	67.00	67.00	67.00	75.35	75.56
426.	36	1	7	1	0	67.00	67.00	66.87	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	75.05	75.00
427.	38.4	1	9	1	1	87.00	87.00	86.99	86.56	91.00	90.00	82.00	80.00	100.00	100.00
428.	43.1	1	2	0	0	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	91.28	89.29
429.	36.1	0	10	1	0	34.00	33.00	36.05	33.40	33.00	33.50	33.00	30.00	28.54	25.00
430.	40.8	1	2	0	1	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	91.12	89.08
431.	43.6	1	5	0	1	67.00	67.00	67.90	66.80	67.00	67.00	67.00	66.00	76.01	75.00
432.	39.7	0	10	0	1	34.00	33.00	36.06	33.40	33.00	33.50	32.00	33.00	28.56	25.00
433.	38.3	1	0	0	1	87.00	84.00	86.40	81.83	91.50	90.00	83.00	80.00	97.81	93.33
434.	41.4	0	0	0	0	87.00	74.00	86.47	75.84	92.00	66.50	84.00	60.00	98.73	85.56
435.	35.5	1	6	1	0	67.00	67.00	67.09	66.81	66.50	67.00	65.00	64.00	75.25	75.00
436.	40.7	0	7	0	0	58.00	44.00	45.23	39.38	67.00	50.00	61.00	44.00	47.76	32.61
437.	40	1	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.00
438.	35.6	1	3	0	1	68.00	69.00	68.36	70.42	67.00	67.00	61.00	61.00	76.29	77.63
439.	39.7	1	0	0	1	87.00	88.00	86.24	87.23	91.50	91.50	83.00	83.00	98.22	100.00
440.	41	0	9	0	0	15.00	21.00	21.44	28.63	9.00	11.00	0.00	0.00	10.30	17.86
441.	38	1	10	0	0	50.00	46.00	50.71	44.03	50.00	50.00	50.00	45.00	51.75	41.67
442.	37	0	1	0	0	63.00	61.00	58.96	56.24	67.00	67.00	61.00	60.00	66.80	64.29
443.	43.7	0	8	0	1	41.00	43.00	46.49	47.85	33.00	33.50	27.00	27.00	42.45	45.59
444.	35.2	0	1	0	1	86.00	85.00	84.56	83.16	91.00	90.50	82.00	81.00	96.33	94.39
445.	38.2	1	3	0	1	72.00	74.00	74.16	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	83.76	81.34
446.	41.1	0	1	1	1	87.00	86.00	86.99	86.17	91.00	89.00	82.00	78.00	100.00	100.00
447.	37.7	0	5	0	1	66.00	67.00	65.28	66.80	67.00	67.00	67.00	61.00	73.07	75.00
448.	36.9	0	0	0	0	65.00	67.00	63.52	66.81	67.00	66.50	60.00	60.00	71.93	75.00
449.	37	1	3	1	0	72.00	74.00	74.22	75.66	67.00	67.00	61.00	60.00	80.01	80.56
450.	41.7	1	8	1	0	72.00	75.00	74.22	75.95	67.00	66.50	61.00	59.00	83.71	80.56
451.	35.1	1	8	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
452.	42.6	0	4	0	1	68.00	70.00	69.29	71.63	66.50	66.50	65.00	62.00	77.75	82.14
453.	42.8	0	8	1	1	59.00	61.00	64.61	66.41	50.00	50.00	44.00	44.00	67.44	71.74
454.	44	1	7	0	1	67.00	67.00	66.87	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	75.06	75.00
455.	39.5	1	6	0	1	67.00	67.00	67.10	66.81	67.00	67.00	64.00	64.00	75.40	75.00
456.	37	0	8	1	1	55.00	56.00	57.84	58.01	50.00	33.00	44.00	26.00	59.51	58.95
457.	37	0	3	1	1	81.00	75.00	79.56	76.26	88.50	67.00	77.00	60.00	94.27	92.28
458.	39	1	10	0	1	67.00	66.00	66.80	64.36	67.00	66.50	61.00	65.00	75.00	72.22
459.	42.4	1	4	0	0	68.00	70.00	69.99	71.76	66.50	66.50	65.00	61.00	78.29	82.14
460.	37.3	0	4	0	1	68.00	70.00	69.36	72.33	67.00	66.50	64.00	59.00	79.49	82.14
461.	40.9	0	8	0	1	41.00	43.00	46.49	47.85	33.00	33.50	27.00	27.00	42.71	46.92
462.	40.9	0	6	1	1	85.00	82.00	81.33	77.71	91.00	89.50	82.00	79.00	92.98	85.71
463.	42.5	0	3	0	0	72.00	69.00	74.01	69.20	67.00	67.00	61.00	61.00	83.51	76.00
464.	38.7	1	9	0	0	52.00	50.00	53.80	50.47	50.00	50.00	47.00	47.00	59.11	53.69
465.	37.6	0	6	0	0	48.00	40.00	43.20	37.60	50.50	50.50	49.00	44.00	40.26	28.17
466.	38.4	1	5	1	0	68.00	67.00	68.60	66.81	67.00	66.50	66.00	63.00	78.41	75.00
467.	41.2	1	3	0	1	72.00	74.00	74.22	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	83.72	86.08
468.	42.4	0	1	1	0	86.00	82.00	84.56	80.09	91.00	89.00	82.00	78.00	96.67	86.51
469.	38.3	0	5	0	0	50.00	47.00	50.27	45.01	50.00	50.00	50.00	46.00	49.99	43.33
470.	43	0	3	1	0	72.00	74.00	74.07	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	83.58	81.92
471.	40.9	1	2	0	0	82.00	81.00	80.11	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	91.15	89.04
472.	37	1	6	0	0	63.00	61.00	59.29	56.24	67.00	67.00	61.00	60.00	67.17	64.29
473.	37.1	1	5	0	0	66.00	67.00	65.08	66.80	67.00	67.00	62.00	60.00	73.07	75.00
474.	37.7	0	2	1	1	85.00	81.00	84.69	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	98.69	94.44
475.	39.3	0	8	0	1	41.00	43.00	46.49	47.85	33.00	33.50	27.00	27.00	44.29	45.41
476.	37.8	0	5	1	1	87.00	81.00	83.92	79.67	92.00	89.00	84.00	78.00	94.81	90.56
477.	39.4	1	0	0	0	86.00	88.00	85.33	86.88	89.50	92.00	79.00	84.00	98.10	99.44
478.	39.5	0	0	0	1	86.00	88.00	85.69	87.37	90.00	92.00	80.00	84.00	98.15	100.00
479.	41.3	0	10	0	0	13.00	14.00	15.68	14.09	8.00	11.50	0.00	0.00	3.34	0.00
480.	37.6	0	5	1	0	66.00	67.00	64.23	66.81	67.00	66.50	66.00	60.00	71.22	75.00
481.	42.5	0	9	0	0	15.00	21.00	21.30	28.63	9.00	11.00	0.00	0.00	9.98	17.86
482.	40	1	1	0	1	86.00	85.00	84.57	83.16	91.00	90.50	82.00	81.00	94.75	93.64
483.	35.9	0	3	0	0	41.00	43.00	46.45	47.91	33.00	33.50	27.00	27.00	46.10	50.00
484.	40.2	1	8	0	1	67.00	67.00	66.81	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	75.02	75.00
485.	37.4	0	7	1	1	77.00	65.00	69.91	62.98	88.50	88.00	77.00	76.00	75.34	65.74
486.	35.6	1	8	0	0	41.00	43.00	46.50	47.87	33.00	33.50	27.00	27.00	44.62	48.68
487.	42.2	1	9	0	0	67.00	61.00	66.80	59.79	66.50	67.00	65.00	61.00	75.00	67.86
488.	36	1	8	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
489.	37.4	0	6	0	0	47.00	39.00	42.96	37.11	50.00	50.00	48.00	43.00	37.10	27.38
490.	40.4	0	4	0	1	68.00	69.00	69.29	71.40	66.50	67.00	65.00	64.00	78.19	82.14
491.	37.9	1	5	1	0	67.00	67.00	67.90	66.80	67.00	66.50	67.00	61.00	76.39	75.00
492.	42.1	0	9	1	1	53.00	56.00	57.30	61.03	50.50	50.50	49.00	44.00	56.66	64.29
493.	36.1	0	3	0	0	41.00	44.00	46.49	47.93	33.00	33.50	27.00	27.00	47.51	50.75
494.	39.7	1	1	0	1	86.00	85.00	84.57	83.16	91.00	90.50	82.00	81.00	95.13	94.39
495.	38.7	1	2	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
496.	37.1	0	5	1	1	82.00	76.00	78.27	76.68	89.00	67.00	78.00	60.00	88.74	86.67
497.	43	0	0	1	0	87.00	85.00	86.56	82.71	92.00	90.00	84.00	80.00	98.95	94.44
498.	42.6	0	0	1	0	87.00	83.00	86.56	80.96	92.00	89.50	84.00	79.00	98.95	92.22
499.	35.6	0	4	0	0	36.00	37.00	39.94	42.61	33.50	33.50	32.00	31.00	34.04	40.79
500.	38.5	1	8	0	1	67.00	64.00	66.76	61.94	67.00	67.00	61.00	61.00	74.98	71.15
Minimum Enfekte Olma Riski (%)						13.00	13.00	15.11	13.39	8.00					

Tablo B. 3 COVID- 19 hastalığı için hazırlanan modelin test sonuçları

SARS-CoV-2	Semptomlar					Mamdani								Sugeno		
Durulaştırma Yöntemi						Bisector		Centroid		MOM		SOM		Wtaver		
						Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	
Uyelik Fonksiyon Tipi																
Veri No.	Ateş	Eklem Ağrısı ve Halsizlik	Tat-Koku Kaybı	Kuru Öksürük	Diyare	Enfekte Olma Riski (%)										
1.	40.5	8	0	1	1	86.00	74.00	84.93	75.40	88.50	67.00	77.00	61.00	98.92	89.62	
2.	38.1	1	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.33	91.00	89.50	82.00	79.00	100.00	100.00	
3.	41.2	2	0	1	0	82.00	73.00	80.11	75.08	88.50	67.00	77.00	61.00	91.06	80.38	
4.	36.9	9	1	1	1	86.00	86.00	85.81	85.93	88.00	88.50	76.00	77.00	100.00	100.00	
5.	40.6	4	1	0	1	87.00	87.00	86.99	86.56	91.00	90.00	82.00	80.00	100.00	100.00	
6.	39.9	5	0	1	1	87.00	87.00	86.53	87.08	92.00	91.50	84.00	83.00	99.17	100.00	
7.	38.1	7	1	0	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00	
8.	42.8	9	1	1	0	87.00	87.00	86.99	86.48	91.00	90.00	82.00	80.00	100.00	100.00	
9.	41.1	10	0	0	0	50.00	38.00	50.93	39.79	50.00	33.50	50.00	28.00	50.84	33.89	
10.	38.6	10	1	0	0	68.00	67.00	70.03	66.81	67.00	67.00	65.00	64.00	80.26	75.00	
11.	38.8	9	0	1	0	53.00	52.00	54.71	54.14	50.00	50.00	46.00	47.00	60.20	53.81	
12.	41.6	9	1	1	0	87.00	86.00	86.99	85.76	91.00	88.00	82.00	76.00	100.00	100.00	
13.	38.9	0	1	0	1	86.00	87.00	86.25	86.94	89.00	91.00	78.00	82.00	100.00	100.00	
14.	41.5	8	0	1	1	86.00	75.00	85.97	76.26	88.50	67.00	77.00	60.00	99.94	92.28	
15.	38.1	3	0	1	0	67.00	62.00	67.22	60.73	67.00	67.00	61.00	61.00	74.96	65.41	
16.	37.9	9	1	1	0	87.00	86.00	86.99	86.17	91.00	89.00	82.00	78.00	100.00	100.00	
17.	42.6	4	0	0	0	67.00	63.00	66.52	61.05	66.50	66.50	65.00	62.00	74.73	65.87	
18.	38.5	6	0	0	0	50.00	45.00	49.38	39.23	50.50	50.00	49.00	47.00	49.32	31.35	
19.	43.4	9	1	0	1	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.00	
20.	36.2	5	1	1	0	88.00	87.00	87.24	86.48	91.50	90.00	83.00	80.00	100.00	100.00	
21.	43	7	0	0	1	67.00	61.00	66.80	56.12	67.00	67.00	61.00	61.00	75.00	67.31	
22.	38.6	8	0	1	1	72.00	74.00	74.22	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	87.37	82.14	
23.	35.7	0	0	0	1	13.00	16.00	17.17	22.59	8.00	9.50	0.00	0.00	7.44	11.67	
24.	43.7	9	1	0	1	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.00	
25.	43.2	5	1	1	1	88.00	87.00	87.37	86.79	92.00	90.50	84.00	81.00	100.00	100.00	
26.	40	1	0	1	0	86.00	68.00	84.57	69.54	91.00	67.00	82.00	64.00	92.12	77.27	
27.	36.5	1	0	1	1	71.00	72.00	73.64	74.10	67.00	67.00	64.00	62.00	83.39	84.52	
28.	36.9	0	0	1	1	79.00	74.00	78.35	75.84	88.00	66.50	76.00	60.00	88.77	85.56	
29.	40.8	1	0	1	0	86.00	71.00	84.57	73.22	91.00	66.50	82.00	62.00	95.86	80.16	
30.	38.4	3	1	0	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00	
31.	38.6	4	0	0	1	67.00	63.00	65.99	52.12	67.00	67.00	65.00	64.00	74.38	53.57	
32.	40	9	0	1	0	66.00	52.00	63.92	54.14	66.50	50.00	65.00	47.00	72.38	58.64	
33.	35.2	5	0	1	0	50.00	50.00	50.59	51.15	50.00	50.00	50.00	50.00	50.86	51.11	
34.	42.7	6	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.41	91.00	89.50	82.00	79.00	100.00	100.00	
35.	39.2	5	1	1	1	86.00	88.00	85.72	87.15	88.00	91.50	76.00	83.00	100.00	100.00	
36.	36	6	0	0	1	16.00	20.00	22.76	27.57	9.00	10.00	0.00	0.00	10.96	15.48	
37.	41.3	0	1	0	1	88.00	86.00	87.37	86.01	92.00	88.50	84.00	77.00	100.00	100.00	
38.	41.5	0	1	0	0	88.00	86.00	87.37	85.84	92.00	88.50	84.00	77.00	100.00	100.00	
39.	41.5	6	0	1	1	87.00	83.00	86.95	81.44	91.00	88.50	82.00	77.00	99.95	96.43	
40.	40.7	9	0	1	1	87.00	70.00	86.47	72.77	91.00	67.00	82.00	63.00	99.39	86.90	
41.	42.4	4	0	1	0	68.00	70.00	69.99	71.76	66.50	66.50	65.00	61.00	78.29	78.57	
42.	41.6	10	0	0	1	67.00	46.00	66.70	49.36	67.00	33.50	67.00	26.00	74.93	48.33	
43.	36.8	0	0	0	0	26.00	23.00	30.25	27.83	12.00	11.50	0.00	0.00	24.23	20.00	
44.	35.2	10	0	1	1	67.00	67.00	67.30	66.80	67.00	67.00	67.00	67.00	75.46	75.00	
45.	37.8	0	1	1	1	88.00	86.00	87.30	86.09	92.00	89.00	84.00	78.00	100.00	100.00	
46.	38.7	3	1	0	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00	
47.	35.4	5	0	1	0	50.00	51.00	50.92	52.11	50.00	50.00	50.00	49.00	51.43	52.22	
48.	42.7	6	1	0	0	87.00	84.00	86.99	82.61	91.00	89.50	82.00	79.00	100.00	96.43	
49.	35.5	8	1	0	0	67.00	68.00	68.09	69.88	67.00	67.00	61.00	61.00	76.09	77.27	
50.	38.8	9	1	0	0	70.00	69.00	72.12	71.40	67.00	67.00	63.00	64.00	85.20	78.81	
51.	36.1	2	0	1	1	69.00	71.00	71.12	72.82	67.00	67.00	61.00	61.00	81.52	83.21	
52.	39.6	3	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00	
53.	37.4	3	1	1	0	86.00	86.00	86.03	85.76	88.50	88.00	77.00	76.00	100.00	100.00	
54.	36.6	1	1	0	0	72.00	72.00	74.65	74.54	66.50	66.50	62.00	61.00	84.54	84.92	
55.	40.1	5	1	0	1	88.00	87.00	87.37	86.94	92.00	91.00	84.00	82.00	100.00	100.00	
56.	40.3	2	1	0	0	86.00	86.00	86.02	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.99	100.00	
57.	40.9	10	1	1	0	88.00	87.00	87.37	86.33	92.00	89.50	84.00	79.00	100.00	100.00	
58.	37.9	0	0	0	1	66.00	58.00	64.36	44.55	67.00	66.50	67.00	61.00	71.61	48.33	
59.	36.5	9	0	0	1	19.00	22.00	25.23	28.89	10.00	11.00	0.00	0.00	13.33	16.67	
60.	39.4	4	1	1	0	87.00	87.00	86.34	86.71	89.50	90.50	79.00	81.00	100.00	100.00	
61.	38.2	8	1	1	0	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00	
62.	41.6	3	0	1	1	86.00	86.00	85.99	85.76	88.50	88.00	77.00	76.00	99.96	100.00	
63.	38.9	8	0	1	1	72.00	74.00	74.22	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	89.98	82.89	
64.	36.3	9	0	1	1	68.00	69.00	70.00	71.57	66.50	66.50	65.00	62.00	77.44	78.57	
65.	43.8	4	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.00	
66.	41.6	3	0	1	1	86.00	86.00	85.99	85.76	88.50	88.00	77.00	76.00	99.96	100.00	
67.	42.3	2	0	1	0	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	91.27	83.54	
68.	39.2	5	1	1	0	86.00	88.00	85.72	87.15	88.00	91.50	76.00	83.00	100.00	100.00	
69.	35.6	6	1	1	0	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.00	
70.	36.2	1	0	1	1	69.00	70.00	71.26	72.77	66.50	67.00	65.00	63.00	81.17	83.33	
71.	36.5	9	0	0	1	18.00	20.00	21.68	24.03	10.00	11.00	0.00	0.00	10.86	13.10	
72.	40.1	8	0	0	1	64.00	43.00	60.20	47.85	67.00	33.50	61.00	27.00	70.22	51.32	

84.	36.1	9	0	1	0	51.00	52.00	52.99	54.20	50.50	50.50	49.00	47.00	52.57	53.57
85.	39.3	10	0	1	1	80.00	67.00	79.02	66.80	88.50	67.00	77.00	67.00	90.45	75.00
86.	35.1	2	0	1	0	50.00	50.00	50.54	50.75	50.00	50.00	44.00	44.00	50.78	51.06
87.	37.1	3	0	0	0	43.00	25.00	36.40	29.80	50.00	12.00	44.00	0.00	30.73	24.07
88.	39.6	5	0	0	0	64.00	50.00	60.54	50.65	67.00	50.00	65.00	50.00	66.29	50.56
89.	43	8	0	0	0	55.00	53.00	56.31	52.52	50.00	50.00	44.00	44.00	58.72	53.08
90.	35.1	8	1	0	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
91.	35.7	1	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.00
92.	42.4	2	0	0	0	67.00	62.00	66.79	60.23	67.00	67.00	61.00	61.00	74.98	64.61
93.	40.5	5	1	1	0	88.00	87.00	87.37	86.64	92.00	90.00	84.00	80.00	100.00	100.00
94.	41.4	0	0	0	0	67.00	56.00	66.73	57.40	67.00	50.50	67.00	44.00	74.85	60.56
95.	41.2	2	0	1	1	86.00	86.00	86.02	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.99	100.00
96.	38.8	6	0	1	1	85.00	85.00	83.75	83.16	89.50	90.50	79.00	81.00	97.27	90.25
97.	35.6	10	0	0	0	13.00	14.00	14.95	15.57	8.00	9.00	0.00	0.00	3.15	3.33
98.	36.2	1	0	1	0	52.00	53.00	54.01	55.20	50.50	50.00	49.00	46.00	56.17	58.33
99.	36.8	0	0	1	1	77.00	74.00	77.02	75.40	66.50	67.00	59.00	61.00	87.12	85.00
100.	43.9	2	0	0	1	67.00	67.00	66.80	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	75.00	75.00
101.	35.4	6	0	0	0	13.00	15.00	14.81	17.70	9.00	10.00	0.00	0.00	2.81	5.66
102.	42.6	4	0	0	0	67.00	63.00	66.52	61.05	66.50	66.50	65.00	62.00	74.73	65.87
103.	42.1	10	0	1	1	88.00	80.00	87.36	78.81	92.00	88.50	84.00	77.00	99.99	89.44
104.	37.8	4	0	0	1	66.00	57.00	63.07	43.57	66.50	67.00	65.00	61.00	68.93	44.05
105.	36.4	2	0	0	1	21.00	21.00	30.62	31.81	11.50	11.50	0.00	0.00	28.04	28.77
106.	40.5	1	1	0	1	87.00	87.00	86.99	86.64	91.00	90.00	82.00	80.00	100.00	100.00
107.	42.8	3	1	0	0	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
108.	38.9	5	0	1	1	86.00	86.00	85.22	84.52	89.00	91.00	78.00	82.00	99.02	96.67
109.	38.1	0	1	0	0	88.00	83.00	87.15	80.96	92.00	89.50	84.00	79.00	99.50	92.22
110.	39.2	4	0	0	0	59.00	49.00	58.37	45.97	66.50	50.00	59.00	47.00	62.39	44.12
111.	37.2	2	0	0	1	61.00	27.00	49.23	37.93	67.00	12.00	61.00	0.00	50.20	37.04
112.	38.1	10	1	0	1	88.00	87.00	87.35	86.33	92.00	89.50	84.00	79.00	100.00	100.00
113.	38.9	4	0	1	0	68.00	65.00	69.99	63.88	67.00	67.00	62.00	64.00	77.47	69.74
114.	42.8	8	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
115.	35.9	5	0	0	0	14.00	17.00	17.23	21.33	8.00	10.00	0.00	0.00	6.85	10.00
116.	39.9	3	0	1	0	72.00	68.00	74.16	69.31	67.00	67.00	61.00	61.00	81.38	76.89
117.	41.4	8	1	0	1	86.00	86.00	86.03	85.93	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
118.	39.3	7	1	0	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
119.	37.4	4	1	1	1	87.00	86.00	86.83	85.76	90.50	88.00	81.00	76.00	100.00	100.00
120.	35.5	3	0	0	0	15.00	17.00	16.81	20.16	11.50	11.50	0.00	0.00	4.35	9.09
121.	36.4	6	1	1	1	87.00	87.00	86.88	86.33	90.50	89.50	81.00	79.00	100.00	100.00
122.	39.9	7	0	0	1	63.00	58.00	58.02	52.36	67.00	67.00	61.00	61.00	68.50	58.02
123.	38.2	4	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.41	91.00	89.50	82.00	79.00	100.00	100.00
124.	38.1	6	0	1	1	86.00	83.00	84.57	80.96	91.00	89.50	82.00	79.00	96.25	87.30
125.	35.7	5	1	0	0	67.00	68.00	68.54	70.45	67.00	67.00	67.00	65.00	77.30	78.89
126.	35.3	2	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
127.	37.3	8	0	1	1	72.00	75.00	74.22	75.95	67.00	66.50	61.00	59.00	81.33	80.56
128.	42.9	8	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
129.	43	8	0	1	0	67.00	64.00	66.81	61.94	67.00	67.00	61.00	61.00	75.01	71.15
130.	42.4	4	0	1	1	87.00	86.00	86.99	86.17	91.00	89.00	82.00	78.00	100.00	100.00
131.	37.4	8	1	1	0	86.00	86.00	86.03	85.76	88.50	88.00	77.00	76.00	100.00	100.00
132.	40.3	0	1	1	0	88.00	87.00	87.37	86.79	92.00	90.50	84.00	81.00	100.00	100.00
133.	37.3	0	1	0	1	87.00	86.00	86.65	85.68	90.00	88.00	80.00	76.00	100.00	100.00
134.	42	4	1	1	1	87.00	86.00	86.99	85.84	91.00	88.50	82.00	77.00	100.00	100.00
135.	38	0	1	0	0	88.00	82.00	87.06	80.53	92.00	89.00	84.00	78.00	99.24	91.67
136.	36.5	9	1	0	1	87.00	86.00	86.63	86.25	90.00	89.00	80.00	78.00	100.00	100.00
137.	42.6	9	1	1	0	87.00	87.00	86.99	86.33	91.00	89.50	82.00	79.00	100.00	100.00
138.	40.3	0	1	0	1	88.00	87.00	87.37	86.79	92.00	90.50	84.00	81.00	100.00	100.00
139.	42	5	0	0	0	66.00	60.00	65.74	59.19	67.00	67.00	67.00	60.00	73.96	63.89
140.	42.2	6	1	0	1	87.00	86.00	86.99	86.01	91.00	88.50	82.00	77.00	100.00	100.00
141.	37.8	9	0	0	1	35.00	32.00	39.24	34.08	33.50	33.50	32.00	28.00	30.11	21.83
142.	38.2	10	1	1	0	88.00	87.00	87.30	86.41	92.00	89.50	84.00	79.00	100.00	100.00
143.	44	3	1	0	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
144.	40.3	10	1	1	0	88.00	87.00	87.37	86.79	92.00	90.50	84.00	81.00	100.00	100.00
145.	35.4	2	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
146.	36.9	4	1	0	0	79.00	74.00	78.35	75.84	88.00	66.50	76.00	60.00	88.35	86.11
147.	39.4	2	0	0	0	62.00	49.00	60.05	48.38	67.00	50.00	61.00	44.00	64.26	47.87
148.	36.3	7	1	0	0	70.00	71.00	72.62	73.64	67.00	67.00	61.00	61.00	79.23	79.58
149.	37.6	0	0	1	1	87.00	80.00	85.77	78.81	91.50	88.50	83.00	77.00	97.31	89.44
150.	37.6	2	0	0	1	65.00	54.00	59.32	41.66	67.00	66.50	61.00	60.00	64.81	40.74
151.	36.4	5	0	0	1	18.00	20.00	27.48	30.29	9.50	10.50	0.00	0.00	19.37	23.33
152.	35.2	4	1	1	0	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.00
153.	36	4	0	0	0	15.00	17.00	18.75	22.13	9.00	10.00	0.00	0.00	10.54	15.08
154.	38.3	9	0	1	0	51.00	52.00	52.99	54.25	50.50	50.00	49.00	46.00	55.31	53.57
155.	36.5	9	1	0	1	87.00	86.00	86.63	86.25	90.00	89.00	80.00	78.00	100.00	100.00
156.	43.8	1	0	1	0	86.00	85.00	84.57	83.16	91.00	90.50	82.00	81.00	96.68	93.37
157.	37.7	5	0	0	1	65.00	56.00	61.21	42.61	67.00	67.00	67.00	61.00	64.38	45.00
158.	35.8	5	0	1	0	51.00	52.00	52.10	53.75	50.00	50.50	50.00	48.00	52.63	54.44
159.	37.7	4	1	0	0	87.00	81.00	85.97	79.24	91.00	88.50	82.00	77.00	97.26	89.29
160.	38.1	4	0	0	1	66.00	60.00	65.42	46.56	66.50	66.50	65.00	62.00	72.28	47.62
161.	41.4	6	1	0	1	87.00	86.00	86.99	85.93	91.00	88.50	82.00	77.00	100.00	100.00
162.	42.6	2	1	0	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
163.	36.1	1	0	0	0	16.00	18.00	19.67	22.89	9.00	10.00	0.00	0.00	11.38	15.87
164.	35.6	3	0	0	0	15.00	17.00	17.47	21.05	11.50	11.50	0.00	0.00	5.41	10.53
165.	38.3	10	1	0	0	67.00	67.00	68.10	66.81	67.00	67.00	67.00	63.00	78.17	75.00
166.	43.1	9	1	0	1	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.00
167.	35.4	8	1	1	0	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
168.	35.7	7	1	1	0	86.00	86.00	86.03	86.01						

179.	41.4	7	1	0	1	86.00	86.00	86.03	85.93	88.50	88.50	77.00	100.00	100.00
180.	36.4	5	1	1	0	87.00	87.00	86.88	86.33	90.50	89.50	81.00	79.00	100.00
181.	37.3	2	1	1	0	86.00	86.00	86.03	85.68	88.50	88.00	77.00	76.00	100.00
182.	41.4	9	0	0	1	67.00	44.00	66.59	48.36	66.50	33.50	65.00	27.00	74.85
183.	39	4	1	1	0	86.00	87.00	86.03	86.71	88.50	90.50	77.00	81.00	100.00
184.	39.5	10	1	1	1	87.00	88.00	86.63	87.37	90.00	92.00	80.00	84.00	100.00
185.	38.7	10	0	0	0	36.00	31.00	38.51	29.21	33.50	33.50	30.00	31.00	32.35
186.	39.3	9	1	0	1	86.00	87.00	86.03	86.71	88.50	90.50	77.00	81.00	100.00
187.	39.9	8	0	0	0	52.00	40.00	52.63	42.69	50.00	33.50	44.00	27.00	53.18
188.	42.2	7	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00
189.	39.6	0	1	0	0	87.00	88.00	86.88	87.30	90.50	92.00	81.00	84.00	100.00
190.	43.1	3	0	1	0	72.00	74.00	74.22	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	83.70
191.	36.1	10	1	1	1	88.00	87.00	87.33	86.56	92.00	90.00	84.00	80.00	100.00
192.	39.9	0	1	1	0	88.00	87.00	87.33	87.08	92.00	91.50	84.00	83.00	100.00
193.	42	8	0	1	1	86.00	79.00	86.02	78.39	88.50	88.50	77.00	77.00	99.99
194.	40.4	1	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00
195.	36.1	3	1	0	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00
196.	37.3	7	1	0	0	82.00	78.00	80.12	77.54	88.50	88.00	77.00	76.00	86.80
197.	43.4	5	1	1	1	88.00	87.00	87.37	86.94	92.00	91.00	84.00	82.00	100.00
198.	35.5	2	0	0	1	15.00	17.00	18.08	22.96	11.50	11.50	0.00	0.00	6.47
199.	38.1	4	1	0	0	87.00	83.00	86.77	80.96	91.00	89.50	82.00	79.00	99.01
200.	37.2	8	1	1	1	86.00	86.00	86.03	85.68	88.50	88.00	77.00	76.00	100.00
201.	44	9	0	0	0	51.00	52.00	52.99	54.14	50.50	50.00	49.00	47.00	53.32
202.	39.2	1	1	1	1	86.00	87.00	85.72	86.71	88.00	90.50	76.00	81.00	100.00
203.	43.2	10	0	1	1	88.00	85.00	87.37	83.60	92.00	90.50	84.00	81.00	100.00
204.	43	7	0	1	1	86.00	83.00	86.03	81.45	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00
205.	41	9	0	0	1	67.00	40.00	66.06	46.25	66.50	33.00	65.00	28.00	74.47
206.	40.7	10	0	0	0	50.00	36.00	50.50	38.49	50.00	33.00	50.00	29.00	50.41
207.	36.9	0	1	0	0	79.00	74.00	78.35	75.84	88.00	66.50	76.00	60.00	88.77
208.	43.2	7	1	0	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00
209.	42.3	2	0	0	0	67.00	62.00	66.79	60.01	67.00	67.00	61.00	61.00	74.98
210.	37.8	4	0	1	0	67.00	62.00	66.09	60.10	66.50	67.00	65.00	61.00	73.05
211.	38.1	3	1	0	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00
212.	37.5	6	1	0	0	86.00	79.00	84.57	78.39	91.00	88.50	82.00	77.00	93.02
213.	42	3	0	0	1	67.00	67.00	66.78	66.81	67.00	67.00	61.00	60.00	74.98
214.	38.8	10	0	1	1	70.00	67.00	72.12	66.80	67.00	67.00	63.00	65.00	82.61
215.	36.9	4	0	0	0	34.00	24.00	32.41	28.49	50.00	11.50	43.00	0.00	26.91
216.	36.5	3	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00
217.	43.4	5	0	0	0	66.00	66.00	65.76	63.94	67.00	67.00	65.00	67.00	73.99
218.	41.6	4	1	0	0	87.00	86.00	86.96	85.76	91.00	88.00	82.00	76.00	99.96
219.	43.5	2	1	0	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00
220.	43.1	1	1	0	1	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00
221.	38.1	8	0	0	1	41.00	37.00	46.17	40.19	33.00	33.50	27.00	27.00	43.13
222.	38.3	4	0	0	0	50.00	44.00	50.87	37.85	50.50	50.00	49.00	46.00	51.44
223.	39.6	9	0	0	0	49.00	36.00	47.89	38.14	50.00	33.50	48.00	31.00	47.45
224.	36.1	8	0	0	1	20.00	23.00	27.44	30.97	11.50	11.50	0.00	0.00	13.07
225.	41.4	9	0	1	0	67.00	56.00	66.73	57.40	66.50	50.50	65.00	44.00	74.93
226.	41.4	3	0	1	0	72.00	74.00	74.16	75.53	67.00	66.50	61.00	60.00	83.56
227.	39.6	6	1	1	1	87.00	87.00	86.88	86.71	90.50	90.50	81.00	81.00	100.00
228.	40.7	4	1	0	1	87.00	87.00	86.99	86.48	91.00	90.00	82.00	80.00	100.00
229.	43.5	5	1	1	0	88.00	87.00	87.37	87.01	92.00	91.00	84.00	82.00	100.00
230.	35.5	6	0	1	1	67.00	68.00	67.91	69.54	66.50	67.00	65.00	64.00	76.22
231.	38.3	4	0	1	1	87.00	84.00	86.77	81.83	91.00	90.00	82.00	80.00	99.47
232.	41.1	6	0	1	0	67.00	64.00	66.88	62.44	66.50	66.50	65.00	61.00	75.07
233.	37.3	5	1	1	0	87.00	86.00	86.65	85.68	90.00	88.00	80.00	76.00	100.00
234.	40.8	4	1	1	0	87.00	87.00	86.99	86.41	91.00	89.50	82.00	79.00	100.00
235.	40.8	3	0	0	1	67.00	67.00	66.63	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	74.89
236.	41.3	0	0	1	1	88.00	86.00	87.37	86.01	92.00	88.50	84.00	77.00	100.00
237.	38.3	10	0	0	1	34.00	30.00	36.38	27.35	33.50	33.00	33.00	29.00	31.14
238.	36.4	10	0	1	0	51.00	50.00	51.16	50.10	50.00	50.00	48.00	45.00	50.90
239.	37.4	7	1	1	1	86.00	86.00	86.03	85.76	88.50	88.00	77.00	76.00	100.00
240.	38.3	4	1	0	0	87.00	84.00	86.77	81.83	91.00	90.00	82.00	80.00	99.47
241.	42.7	5	0	0	1	67.00	67.00	66.80	66.80	67.00	66.50	67.00	62.00	75.00
242.	37.6	6	0	1	0	66.00	61.00	63.99	59.50	66.50	66.50	65.00	60.00	68.93
243.	40	8	1	0	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00
244.	41.5	5	1	1	0	88.00	86.00	87.37	85.84	92.00	88.50	84.00	77.00	100.00
245.	35.3	8	0	1	1	67.00	68.00	67.57	68.72	67.00	67.00	61.00	61.00	75.67
246.	35.3	6	0	1	1	67.00	68.00	67.47	68.50	66.50	67.00	65.00	64.00	75.85
247.	43.9	3	0	0	1	67.00	67.00	66.80	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	75.00
248.	39.6	2	0	0	1	67.00	67.00	66.78	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	74.99
249.	37.3	5	0	0	0	46.00	28.00	40.95	31.08	50.00	50.00	47.00	42.00	37.37
250.	38.3	4	1	1	0	87.00	87.00	86.99	86.48	91.00	90.00	82.00	80.00	100.00
251.	43.6	9	0	0	1	67.00	65.00	66.80	61.78	66.50	67.00	65.00	64.00	75.00
252.	42.7	5	1	1	0	88.00	87.00	87.37	86.41	92.00	89.50	84.00	79.00	100.00
253.	37.5	0	1	0	0	86.00	79.00	85.12	78.39	91.00	88.50	82.00	77.00	96.64
254.	38.2	3	1	0	0	86.00	82.00	85.85	80.50	88.50	88.50	77.00	77.00	99.54
255.	42.2	1	0	1	1	87.00	86.00	86.99	86.01	91.00	88.50	82.00	77.00	100.00
256.	37.3	9	0	1	1	68.00	70.00	70.09	72.33	67.00	66.50	64.00	59.00	77.77
257.	36.9	3	0	0	0	34.00	24.00	32.41	28.49	50.00	11.50	43.00	0.00	26.63
258.	36.8	5	0	0	0	26.00	23.00	30.26	27.83	12.00	11.50	0.00	0.00	23.36
259.	35.2	6	1	0	0	67.00	67.00	67.31	67.95	66.50	67.00	65.00	64.00	75.72
260.	36.4	2	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00
261.	38.9	5	0	1	0	67.00	66.00	66.85	63.94	67.00	67.00	62.00	65.00	74.99
262.	39.2	10	1	0	1	86.00	88.00	85.72	87.15	88.00	91.50	76.00	83.00	100.00
263.	35.9	0	1	0	1	88.00	87.00	87.37	86.71	92.00	90.50	84.00	81.00	100.00
264.	39.3	6	1	0	1	86.00	87.00	86.03	86.71	88.50	90.50	77.00	81.00	100.00
265.	40.3	8	1	1	0	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00
266.	39.3	1	1	1	0	86.00	87.00	86.03	86.71	88.50	90.50	77.00	81.00	100.00
267.	41.6	9	0	0	0	51.00	44.00	52.95	45.76	50.50	33.50	49.00	26.00	53.28
268.	36	1	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.64	91.00	90.00	82.00	80.00	100.00
269.	37	9	0	1	1	69.00	70.00	70.45	72.11	67.00</				

274.	39.3	2	0	0	1	67.00	66.00	66.78	61.95	67.00	67.00	61.00	61.00	74.99	68.88
275.	39.1	7	0	0	0	52.00	43.00	51.46	40.62	50.00	50.00	43.00	44.00	51.75	33.96
276.	38.4	5	1	1	0	88.00	87.00	87.12	86.56	91.50	90.00	83.00	80.00	100.00	100.00
277.	36.8	5	0	1	0	58.00	56.00	58.23	57.11	50.50	50.00	43.00	44.00	61.22	60.00
278.	38.5	7	0	0	0	47.00	41.00	46.26	37.32	50.00	50.00	44.00	44.00	44.92	27.69
279.	41	6	0	0	1	67.00	62.00	66.06	57.17	66.50	67.00	65.00	62.00	74.48	67.86
280.	37.1	0	0	1	1	83.00	76.00	81.03	76.68	89.00	67.00	78.00	60.00	92.00	86.67
281.	38.1	9	0	1	1	68.00	70.00	70.00	71.63	66.50	66.50	65.00	62.00	79.26	78.57
282.	36.2	8	0	1	0	53.00	54.00	54.54	55.61	50.00	50.00	44.00	44.00	53.73	54.35
283.	43.1	2	1	0	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
284.	38.8	4	1	1	1	87.00	87.00	86.46	86.71	89.50	90.50	79.00	81.00	100.00	100.00
285.	40.6	3	1	0	0	86.00	86.00	85.97	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.95	100.00
286.	36.5	7	0	0	0	23.00	23.00	26.82	27.08	11.50	11.50	0.00	0.00	15.43	15.00
287.	43	5	0	0	1	67.00	67.00	66.80	66.80	67.00	67.00	64.00	64.00	75.00	75.00
288.	36	7	0	1	0	52.00	53.00	53.41	54.95	50.00	50.00	44.00	44.00	52.85	53.85
289.	42.2	2	1	0	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
290.	38.9	3	1	0	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
291.	40.5	4	0	1	1	87.00	87.00	86.77	86.64	91.00	90.00	82.00	80.00	99.75	100.00
292.	42.4	0	0	1	0	87.00	82.00	86.56	80.09	92.00	89.00	84.00	78.00	98.94	91.11
293.	37	3	0	1	0	62.00	57.00	60.21	57.71	67.00	50.00	61.00	43.00	64.37	61.73
294.	39.6	9	0	0	1	62.00	37.00	55.82	42.51	67.00	33.50	65.00	31.00	65.06	36.70
295.	42.4	7	0	1	0	67.00	62.00	66.87	60.23	67.00	67.00	61.00	61.00	75.06	69.81
296.	38	0	1	0	0	88.00	82.00	87.06	80.53	92.00	89.00	84.00	78.00	99.24	91.67
297.	41.2	2	0	1	1	86.00	86.00	86.02	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.99	100.00
298.	37.7	6	1	0	1	87.00	86.00	86.99	86.01	91.00	88.50	82.00	77.00	100.00	100.00
299.	43.8	7	0	1	0	67.00	66.00	66.87	65.55	67.00	67.00	61.00	61.00	75.06	73.98
300.	40.4	1	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.00
301.	38.1	1	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.33	91.00	89.50	82.00	79.00	100.00	100.00
302.	43.9	9	1	0	1	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.00
303.	36.5	0	0	0	0	19.00	21.00	24.44	25.79	10.00	11.00	0.00	0.00	15.52	16.67
304.	41.5	9	0	0	1	67.00	45.00	66.66	48.86	66.50	33.00	65.00	26.00	74.89	55.16
305.	37.6	0	0	1	0	66.00	61.00	65.19	59.50	67.00	66.50	66.00	60.00	72.37	64.44
306.	39.6	5	0	0	0	64.00	50.00	60.54	50.65	67.00	50.00	65.00	50.00	66.29	50.56
307.	36.9	10	1	1	0	86.00	86.00	85.81	85.93	88.00	88.50	76.00	77.00	100.00	100.00
308.	43.2	2	1	1	0	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
309.	36.9	4	1	0	0	79.00	74.00	78.35	75.84	88.00	66.50	76.00	60.00	88.35	86.11
310.	38.7	6	0	1	1	85.00	85.00	84.06	83.16	90.00	90.50	80.00	81.00	97.27	89.75
311.	39.2	8	1	1	1	86.00	86.00	85.72	86.01	88.00	88.50	76.00	77.00	100.00	100.00
312.	41.5	5	0	1	0	67.00	67.00	67.84	66.81	67.00	67.00	60.00	60.00	75.95	75.00
313.	38.2	1	0	0	0	50.00	44.00	50.51	37.12	50.50	50.00	49.00	46.00	51.01	32.54
314.	36.9	5	0	1	0	60.00	56.00	59.20	57.40	67.00	50.50	60.00	44.00	62.73	60.56
315.	37.3	6	0	1	0	65.00	59.00	63.10	58.60	67.00	66.50	64.00	59.00	65.85	59.13
316.	40.5	7	1	0	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
317.	37.6	4	0	0	0	49.00	37.00	45.79	33.03	50.50	50.50	49.00	44.00	43.28	27.78
318.	41.4	5	1	0	0	88.00	86.00	87.31	85.93	92.00	88.50	84.00	77.00	99.93	100.00
319.	42.4	0	1	1	1	88.00	86.00	87.37	86.17	92.00	89.00	84.00	78.00	100.00	100.00
320.	40	4	1	0	0	87.00	87.00	86.77	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	99.79	100.00
321.	40.4	4	0	1	1	87.00	87.00	86.77	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	99.76	100.00
322.	39.5	2	1	0	0	86.00	86.00	86.02	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.99	100.00
323.	37.2	3	0	1	0	64.00	58.00	61.86	58.30	67.00	50.00	61.00	42.00	66.69	62.35
324.	38.7	1	1	1	1	87.00	87.00	86.65	86.71	90.00	90.50	80.00	81.00	100.00	100.00
325.	41.2	0	0	1	1	88.00	86.00	87.37	86.09	92.00	89.00	84.00	78.00	100.00	100.00
326.	42.1	9	1	0	1	87.00	86.00	86.99	85.93	91.00	88.50	82.00	77.00	100.00	100.00
327.	42.5	2	0	1	0	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	91.27	84.00
328.	36.1	2	0	0	0	18.00	20.00	22.14	24.62	11.50	11.50	0.00	0.00	13.05	16.42
329.	42.7	6	1	1	0	87.00	87.00	86.99	86.41	91.00	89.50	82.00	79.00	100.00	100.00
330.	37.5	4	1	1	1	87.00	86.00	86.99	85.84	91.00	88.50	82.00	77.00	100.00	100.00
331.	41.7	3	0	0	0	67.00	58.00	66.69	58.30	67.00	50.00	61.00	42.00	74.83	62.35
332.	37.2	6	0	0	1	60.00	33.00	49.39	38.17	67.00	12.00	63.00	0.00	47.00	29.76
333.	35.6	10	0	0	0	13.00	14.00	14.95	15.57	8.00	9.00	0.00	0.00	3.15	3.33
334.	42.4	9	1	0	1	87.00	86.00	86.99	86.17	91.00	89.00	82.00	78.00	100.00	100.00
335.	37.8	8	1	0	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
336.	36.8	2	1	1	1	86.00	86.00	85.72	86.01	88.00	88.50	76.00	77.00	100.00	100.00
337.	38.7	0	1	1	1	87.00	87.00	86.65	86.79	90.00	90.50	80.00	81.00	100.00	100.00
338.	41.5	2	0	1	1	86.00	86.00	86.02	85.84	88.50	88.50	77.00	77.00	99.99	100.00
339.	38.5	2	1	0	0	86.00	83.00	85.99	81.45	88.50	88.50	77.00	77.00	99.91	92.31
340.	43.4	0	0	1	1	88.00	87.00	87.37	86.94	92.00	91.00	84.00	82.00	100.00	100.00
341.	38.4	3	0	1	0	68.00	63.00	68.81	61.61	67.00	67.00	61.00	61.00	76.45	66.79
342.	36.8	3	0	0	0	26.00	23.00	30.25	27.83	12.00	11.50	0.00	0.00	24.46	22.22
343.	42.9	6	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.56	91.00	90.00	82.00	80.00	100.00	100.00
344.	40.2	9	1	0	0	86.00	69.00	85.33	71.40	91.00	67.00	82.00	64.00	98.14	84.75
345.	35.7	2	1	0	0	68.00	69.00	68.83	70.94	67.00	67.00	61.00	61.00	78.31	80.93
346.	41.8	2	1	1	0	86.00	86.00	86.03	85.68	88.50	88.00	77.00	76.00	100.00	100.00
347.	37.7	1	1	1	0	87.00	86.00	86.99	86.01	91.00	88.50	82.00	77.00	100.00	100.00
348.	35	4	0	0	1	13.00	13.00	14.15	13.39	9.00	10.00	0.00	0.00	1.83	0.00
349.	37.3	4	0	1	1	85.00	78.00	83.37	77.54	90.00	88.00	80.00	76.00	93.31	87.70
350.	40.2	2	0	1	0	82.00	69.00	80.11	70.94	88.50	67.00	77.00	61.00	88.66	77.97
351.	40.3	5	1	1	1	88.00	87.00	87.37	86.79	92.00	90.50	84.00	81.00	100.00	100.00
352.	39.5	8	1	0	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
353.	37.2	5	1	1	0	87.00	86.00	86.46	85.68	89.50	88.00	79.00	76.00	100.00	100.00
354.	35.9	6	0	1	0	51.00	52.00	52.52	54.14	50.50	50.00	49.00	47.00	52.41	53.57
355.	38.6	9	1	0	0	68.00	69.00	70.03	71.40	67.00	67.00	65.00	64.00	83.16	78.57
356.	36.9	7	0	0	1	39.00	31.00	40.48	35.77	67.00	11.50	60.00	0.00	30.08	23.15
357.	40.7	10	0	0	0	50.00	36.00	50.50	38.49	50.00	33.00	50.00	29.00	50.41	31.67
358.	36.3	3	1	1	0	86.00									

369.	42.1	6	1	0	0	87.00	83.00	86.99	81.63	91.00	88.50	82.00	77.00	99.99	96.43
370.	41.7	3	0	1	1	86.00	86.00	86.00	85.68	88.50	88.00	77.00	76.00	99.97	100.00
371.	41.4	1	1	1	0	87.00	86.00	86.99	85.93	91.00	88.50	82.00	77.00	100.00	100.00
372.	42.9	5	1	1	0	88.00	87.00	87.37	86.56	92.00	90.00	84.00	80.00	100.00	100.00
373.	40.6	7	0	0	0	62.00	48.00	59.61	48.04	67.00	50.00	61.00	44.00	64.31	47.39
374.	43.4	9	0	1	1	87.00	86.00	86.99	84.19	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	97.37
375.	38.4	8	1	0	0	72.00	74.00	74.22	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	85.88	81.72
376.	39.4	7	1	0	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
377.	35.3	6	1	0	0	67.00	68.00	67.47	68.50	66.50	67.00	65.00	64.00	75.85	76.47
378.	41.7	3	0	0	0	67.00	58.00	66.69	58.30	67.00	50.00	61.00	42.00	74.83	62.35
379.	35.1	9	1	0	0	67.00	67.00	67.19	67.39	66.50	67.00	65.00	64.00	75.36	75.53
380.	41	2	0	1	0	82.00	72.00	80.11	74.39	88.50	67.00	77.00	61.00	90.88	80.00
381.	39.2	8	0	1	0	59.00	56.00	58.68	57.11	66.50	50.00	59.00	44.00	67.66	58.82
382.	39.1	5	0	1	0	67.00	66.00	66.86	64.79	67.00	67.00	60.00	66.00	75.00	72.78
383.	38.2	1	0	1	0	67.00	63.00	67.55	61.37	66.50	66.50	65.00	62.00	75.50	66.27
384.	40.2	2	1	1	0	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
385.	37.5	5	1	0	0	86.00	79.00	85.12	78.39	91.00	88.50	82.00	77.00	95.01	88.89
386.	39.9	1	1	1	0	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.00
387.	42.2	3	0	0	0	67.00	61.00	66.73	59.79	67.00	67.00	61.00	61.00	74.93	63.89
388.	43.4	2	1	0	0	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
389.	43.8	10	0	1	1	88.00	87.00	87.37	86.39	92.00	91.50	84.00	83.00	100.00	98.89
390.	39.4	5	1	0	1	87.00	88.00	86.34	87.30	89.50	92.00	79.00	84.00	100.00	100.00
391.	41.4	9	1	0	1	87.00	86.00	86.99	85.93	91.00	88.50	82.00	77.00	100.00	100.00
392.	40.4	5	1	1	1	88.00	87.00	87.37	86.71	92.00	90.50	84.00	81.00	100.00	100.00
393.	37.7	5	0	1	0	66.00	61.00	65.69	59.79	67.00	67.00	67.00	61.00	71.25	65.00
394.	35.1	0	0	1	1	67.00	67.00	67.18	67.36	67.00	67.00	67.00	67.00	75.69	75.56
395.	38.7	0	1	0	1	87.00	87.00	86.65	86.79	90.00	90.50	80.00	81.00	100.00	100.00
396.	37.7	8	1	0	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
397.	42.7	10	1	0	0	88.00	83.00	87.37	81.39	92.00	89.50	84.00	79.00	100.00	92.78
398.	42	0	1	0	1	88.00	86.00	87.37	85.84	92.00	88.50	84.00	77.00	100.00	100.00
399.	43.3	6	0	1	1	87.00	85.00	86.99	83.82	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	97.03
400.	41.7	2	0	0	1	67.00	67.00	66.78	66.81	67.00	66.50	61.00	59.00	74.98	75.00
401.	40.1	6	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.00
402.	41.5	1	0	0	0	67.00	57.00	66.75	57.71	66.50	50.00	65.00	43.00	74.89	61.51
403.	39.1	2	0	1	1	86.00	85.00	85.80	83.89	88.00	88.50	76.00	77.00	99.99	96.23
404.	36.7	5	0	0	0	23.00	22.00	28.19	27.15	11.50	11.50	0.00	0.00	20.44	18.89
405.	42.7	8	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
406.	38.9	10	0	1	1	71.00	67.00	73.40	66.81	67.00	67.00	62.00	65.00	84.05	75.00
407.	35.9	5	0	1	0	51.00	52.00	52.49	54.14	50.00	50.00	50.00	47.00	53.00	55.00
408.	41.4	1	0	1	0	86.00	74.00	84.57	75.84	91.00	66.50	82.00	60.00	96.54	82.54
409.	39.3	3	0	0	0	61.00	49.00	59.51	46.85	67.00	50.00	61.00	44.00	63.74	45.92
410.	39.2	7	0	1	1	81.00	81.00	79.29	79.24	88.00	88.50	76.00	77.00	95.11	88.24
411.	40.7	8	1	1	0	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
412.	44	8	0	0	0	55.00	56.00	56.31	57.11	50.00	50.00	44.00	44.00	58.72	60.00
413.	40.7	3	0	1	0	72.00	71.00	74.16	73.24	67.00	67.00	61.00	61.00	83.16	79.35
414.	37	5	0	0	1	56.00	25.00	43.88	36.08	67.00	12.00	61.00	0.00	43.66	33.33
415.	39.4	0	1	1	0	87.00	88.00	86.34	87.30	89.50	92.00	79.00	84.00	100.00	100.00
416.	40.9	3	0	0	1	67.00	67.00	66.63	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	74.89	75.00
417.	41.2	10	0	1	0	67.00	55.00	66.66	56.80	67.00	50.00	67.00	44.00	74.86	59.44
418.	35.8	2	1	0	0	68.00	70.00	69.29	71.44	67.00	67.00	61.00	61.00	79.01	81.56
419.	42.6	2	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
420.	40.1	0	1	1	1	88.00	87.00	87.37	86.94	92.00	91.00	84.00	82.00	100.00	100.00
421.	43.5	4	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.00
422.	37.3	1	0	0	0	46.00	28.00	40.95	31.08	50.00	50.00	47.00	42.00	37.30	25.40
423.	38.2	4	1	0	0	87.00	83.00	86.77	81.39	91.00	89.50	82.00	79.00	99.28	91.27
424.	36.2	2	0	1	0	53.00	54.00	54.54	55.61	50.00	50.00	44.00	44.00	57.45	58.70
425.	36.5	0	1	0	1	87.00	86.00	86.63	86.25	90.00	89.00	80.00	78.00	100.00	100.00
426.	40.4	0	1	0	1	88.00	87.00	87.37	86.71	92.00	90.50	84.00	81.00	100.00	100.00
427.	43.8	7	1	1	0	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
428.	36.9	8	0	1	1	73.00	74.00	74.54	75.53	67.00	66.50	60.00	60.00	79.98	80.56
429.	39.4	3	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
430.	38.2	6	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.41	91.00	89.50	82.00	79.00	100.00	100.00
431.	43.1	8	1	0	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
432.	42.2	7	1	0	0	86.00	81.00	86.03	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	94.44
433.	37.6	7	0	1	1	82.00	80.00	80.12	78.81	88.50	88.50	77.00	77.00	89.14	83.02
434.	43.3	3	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
435.	40.1	4	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.00
436.	39.9	1	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.00
437.	43.9	8	0	1	0	67.00	66.00	66.81	66.15	67.00	67.00	61.00	61.00	75.01	74.47
438.	40.2	0	0	0	0	66.00	52.00	64.81	53.37	67.00	50.00	67.00	48.00	72.18	53.89
439.	39.5	8	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
440.	39.2	8	1	0	1	86.00	86.00	85.72	86.01	88.00	88.50	76.00	77.00	100.00	100.00
441.	38.2	8	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
442.	43.7	3	0	0	0	67.00	66.00	66.74	65.00	67.00	67.00	61.00	61.00	74.94	72.06
443.	37.4	10	0	1	1	67.00	67.00	67.92	66.80	67.00	67.00	65.00	60.00	76.08	75.00
444.	35.5	6	0	1	0	51.00	51.00	51.15	52.60	50.50	50.00	49.00	47.00	51.22	52.27
445.	37.1	10	1	1	1	86.00	86.00	86.25	85.76	89.00	88.00	78.00	76.00	100.00	100.00
446.	41.8	6	0	0	1	67.00	61.00	66.75	56.07	66.50	66.50	65.00	59.00	74.96	67.86
447.	39.6	3	0	0	0	63.00	50.00	61.10	50.75	67.00	50.00	61.00	44.00	65.57	51.06
448.	42.2	8	0	1	1	86.00	81.00	86.03	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	94.44
449.	40.7	7	0	1	1	86.00	81.00	85.37	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	99.34	93.48
450.	39.1	6	0	1	1	84.00	85.00	82.56	83.16	88.00	90.50	76.00	81.00	97.35	91.98
451.	43.6	2	1	0	0	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
452.	41.5	2	0	1	1	86.00	86.00	86.02	85.84	88.50	88.50	77.00	77.00	99.99	100.00
453.	40.7	1													

464.	42.4	1	1	1	1	87.00	86.00	86.99	86.17	91.00	89.00	82.00	78.00	100.00	100.00
465.	43.5	2	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
466.	39.5	7	0	1	1	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	94.88	90.00
467.	41.9	6	0	1	0	67.00	64.00	67.08	62.04	66.50	67.00	65.00	60.00	75.26	71.43
468.	38.2	8	0	0	1	41.00	38.00	46.28	40.67	33.00	33.50	27.00	27.00	44.18	28.52
469.	35.8	3	1	0	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
470.	40.2	7	0	0	0	61.00	47.00	58.14	46.53	67.00	50.00	61.00	44.00	61.67	45.34
471.	40.8	3	0	0	1	67.00	67.00	66.63	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	74.89	75.00
472.	35.7	6	1	1	0	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.00
473.	40.5	9	0	0	0	51.00	38.00	51.95	43.00	50.50	33.50	49.00	30.00	52.07	39.68
474.	36.9	8	1	1	0	86.00	86.00	85.81	85.93	88.00	88.50	76.00	77.00	100.00	100.00
475.	38.8	10	1	0	1	87.00	87.00	86.46	86.86	89.50	90.50	79.00	81.00	100.00	100.00
476.	35.3	3	0	0	0	15.00	17.00	16.81	20.16	11.50	11.50	0.00	0.00	4.35	9.09
477.	40.6	5	0	0	0	66.00	53.00	64.49	54.84	67.00	50.50	67.00	47.00	71.22	56.11
478.	37.8	3	0	1	0	66.00	62.00	65.97	60.01	67.00	67.00	61.00	61.00	73.28	64.24
479.	40.1	3	0	1	1	86.00	86.00	85.97	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.95	100.00
480.	38.9	0	0	1	0	71.00	66.00	73.40	63.94	67.00	67.00	62.00	65.00	81.94	71.67
481.	42.1	1	0	1	1	87.00	86.00	86.99	85.93	91.00	88.50	82.00	77.00	100.00	100.00
482.	38	7	1	1	0	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
483.	40.2	4	0	0	1	67.00	67.00	66.06	66.81	66.50	67.00	65.00	64.00	74.54	75.00
484.	42.8	2	1	1	0	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
485.	41.2	2	1	1	0	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
486.	43.7	5	0	0	1	67.00	67.00	66.80	66.81	67.00	66.50	67.00	66.00	75.00	75.00
487.	38.3	6	0	0	0	49.00	44.00	48.27	37.73	50.50	50.00	49.00	46.00	47.86	29.76
488.	41.2	9	1	1	1	87.00	86.00	86.99	86.09	91.00	89.00	82.00	78.00	100.00	100.00
489.	40.6	9	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.56	91.00	90.00	82.00	80.00	100.00	100.00
490.	40.1	10	0	0	1	65.00	36.00	61.05	40.15	67.00	33.50	67.00	32.00	70.40	31.67
491.	42.4	8	1	1	0	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
492.	38.6	9	1	0	1	87.00	87.00	86.83	86.71	90.50	90.50	81.00	81.00	100.00	100.00
493.	43	0	1	0	1	88.00	87.00	87.37	86.64	92.00	90.00	84.00	80.00	100.00	100.00
494.	35.1	5	1	1	0	88.00	88.00	87.37	87.30	92.00	92.00	84.00	84.00	100.00	100.00
495.	36.7	1	0	0	0	23.00	22.00	28.18	27.15	11.50	11.50	0.00	0.00	21.62	20.63
496.	37.8	2	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
497.	39	9	0	1	0	55.00	52.00	56.69	54.14	50.00	50.00	44.00	47.00	62.75	54.09
498.	39	2	1	1	0	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
499.	39.6	0	1	0	0	87.00	88.00	86.88	87.30	90.50	92.00	81.00	84.00	100.00	100.00
500.	36.9	10	1	0	0	67.00	67.00	68.16	66.81	67.00	66.50	60.00	60.00	76.03	75.00
Minimum Enfekte Olma Riski (%)						13.00	13.00	14.02	13.39	8.00	8.50	0.00	0.00	1.83	0.00
Maksimum Enfekte Olma Riski (%)						88.00	88.00	87.37	87.37	92.00	92.00	84.00	84.00	100.00	100.00

Tablo B. 4 Ebola hemorajik ateş hastalığı için hazırlanan modelin test sonuçları

Ebola Durulaştırma Yöntemi Üyelik Fonksiyon Tipi	Semptomlar					Mamdani								Sugeno	
						Bisector		Centroid		MOM		SOM		Wtaver	
						Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen
Veri No.	Ateş	Siddetli kas, baş ağrısı ve zayıflık	Göğüs ağrısı ve öksürük	Gözlerde Kanama	Döküntü	Enfekte Olma Riski (%)									
1.	35.6	4	2	0	1	63.00	63.00	62.06	63.09	67.00	67.00	61.00	61.00	67.71	68.97
2.	37.1	2	0	1	1	86.00	86.00	86.02	85.76	88.50	88.00	77.00	76.00	99.99	100.0
3.	36.2	2	9	1	1	55.00	57.00	59.09	61.57	50.00	50.00	44.00	44.00	69.79	72.86
4.	40.5	10	10	0	0	13.00	13.00	14.75	13.46	8.00	10.00	0.00	0.00	8.40	0.00
5.	43.2	0	9	1	0	68.00	69.00	68.95	71.40	66.50	67.00	65.00	64.00	78.06	78.69
6.	38.9	6	9	0	0	33.00	33.00	33.43	32.79	33.00	33.50	28.00	31.00	29.34	24.14
7.	37.1	8	4	0	0	48.00	44.00	47.13	45.76	50.00	33.50	44.00	26.00	43.77	42.95
8.	37.7	2	10	1	1	67.00	61.00	66.65	59.79	67.00	67.00	61.00	61.00	76.72	63.89
9.	38.1	0	5	0	1	67.00	63.00	66.42	61.05	67.00	66.50	67.00	62.00	73.51	67.22
10.	40.7	10	8	0	1	55.00	56.00	56.32	57.11	50.00	50.00	44.00	44.00	59.39	60.87
11.	42.2	4	1	0	0	67.00	67.00	67.09	67.40	66.50	67.00	65.00	61.00	74.56	70.45
12.	43.4	4	0	0	1	87.00	86.00	86.13	84.19	91.00	90.50	82.00	81.00	97.56	97.37
13.	39.3	0	6	1	1	84.00	84.00	82.99	81.97	88.50	90.50	77.00	81.00	96.34	93.37
14.	42.1	3	1	1	0	86.00	83.00	85.97	81.63	88.50	88.50	77.00	77.00	99.88	96.15
15.	35.4	3	0	0	1	67.00	68.00	66.57	69.31	67.00	67.00	61.00	61.00	73.75	76.89
16.	38.6	9	1	1	0	68.00	67.00	70.00	67.35	67.00	67.00	65.00	64.00	80.66	75.00
17.	35.1	8	3	1	1	72.00	74.00	74.16	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	85.69	86.76
18.	35.1	1	5	1	1	87.00	87.00	84.83	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	95.99	100.0
19.	35.5	9	3	0	1	52.00	53.00	53.24	54.60	50.00	50.00	44.00	44.00	55.49	58.73
20.	43.9	5	4	1	0	87.00	87.00	85.78	86.25	91.00	90.50	82.00	81.00	97.08	99.47
21.	43.4	8	9	0	1	52.00	53.00	53.41	54.60	50.00	50.00	44.00	44.00	55.64	58.62
22.	40.4	7	2	1	0	82.00	81.00	80.11	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	88.67	84.62
23.	42.6	1	5	0	0	66.00	63.00	63.57	61.05	66.50	66.50	65.00	62.00	70.32	62.30
24.	37.3	5	2	0	1	65.00	60.00	63.91	59.32	67.00	66.50	61.00	59.00	70.91	69.44
25.	40.7	8	10	1	1	67.00	67.00	68.09	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	78.14	75.00
26.	38.5	8	0	1	1	86.00	83.00	85.99	81.45	88.50	88.50	77.00	77.00	99.93	96.15
27.	37	2	4	1	1	86.00	86.00	85.29	85.84	88.50	88.50	77.00	77.00	99.22	100.0
28.	42.4	3	1	0	1	84.00	81.00	82.99	79.70	88.50	88.50	77.00	77.00	94.29	88.50
29.	42.1	5	6	0	0	49.00	47.00	47.14	45.51	50.50	50.50	49.00	44.00	47.02	42.86
30.	36.2	2	3	0	1	58.00	61.00	61.77	63.80	50.00	50.00	44.00	44.00	67.15	68.60
31.	38.1	1	2	0	1	82.00	76.00	79.79	73.00	88.50	88.50	77.00	77.00	86.71	75.92
32.	41.7	0	0	1	1	88.00	86.00	87.37	85.68	92.00	88.00	84.00	76.00	100.00	100.0
33.	41.6	2	2	1	0	86.00	80.00	85.98	78.58	88.50	88.00	77.00	76.00	99.88	94.12
34.	36	9	9	0	1	17.00	20.00	23.04	27.74	9.00	10.00	0.00	0.00	27.74	34.60
35.	42.6	9	0	1	0	68.00	70.00	70.00	71.63	66.50	66.50	65.00	62.00	79.06	82.14
36.	40.8	2	2	0	1	82.00	81.00	80.11	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	89.27	84.96
37.	36	0	0	0	0	66.00	67.00	64.14	66.80	67.00	67.00	67.00	64.00	71.07	75.00
38.	41.5	3	1	1	0	86.00	83.00	85.97	81.44	88.50	88.50	77.00	77.00	99.72	96.15
39.	35.4	4	5	1	1	87.00	87.00	84.82	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	94.89	100.00
40.	39.3	6	5	0	0	50.00	50.00	48.63	49.01	50.00	50.00	44.00	47.00	47.93	47.96

46.	37.7	0	10	1	1	67.00	61.00	66.67	59.79	67.00	67.00	67.00	61.00	76.80	65.00
47.	40	7	7	0	0	40.00	36.00	35.49	33.65	50.00	50.00	44.00	44.00	34.03	32.92
48.	38.2	10	3	1	1	86.00	82.00	85.76	80.50	88.50	88.50	77.00	77.00	99.34	90.85
49.	36.9	4	3	1	0	72.00	74.00	74.14	75.53	67.00	66.50	60.00	60.00	84.88	86.54
50.	37	7	8	1	0	50.00	47.00	49.66	48.48	50.00	33.00	44.00	26.00	52.56	51.80
51.	40.2	7	8	0	1	55.00	56.00	56.32	57.11	50.00	50.00	44.00	44.00	60.74	61.47
52.	43.8	2	2	1	1	86.00	86.00	86.02	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.99	100.00
53.	35.8	7	3	0	0	41.00	43.00	46.44	47.89	33.00	33.50	27.00	27.00	39.05	41.81
54.	36.4	6	3	0	1	55.00	56.00	56.50	57.11	50.00	50.00	44.00	44.00	64.23	64.68
55.	41.8	6	0	0	0	66.00	64.00	64.19	61.94	66.50	66.50	65.00	59.00	70.25	67.86
56.	38.1	10	5	0	1	66.00	63.00	65.35	61.05	67.00	66.50	67.00	62.00	71.48	67.22
57.	37.7	4	7	0	0	45.00	36.00	42.50	33.65	50.00	50.00	44.00	44.00	38.00	30.77
58.	35.8	2	7	0	1	47.00	47.00	46.14	46.93	50.00	50.00	44.00	44.00	44.09	45.58
59.	43.3	5	6	1	1	86.00	85.00	84.57	83.16	91.00	90.50	82.00	81.00	96.35	93.22
60.	36.6	6	8	0	0	24.00	25.00	27.09	27.72	11.50	11.50	0.00	0.00	20.58	20.58
61.	40.9	8	4	0	1	69.00	70.00	70.13	71.92	67.00	67.00	61.00	61.00	76.74	77.06
62.	39.8	10	9	1	0	52.00	52.00	54.50	54.14	50.50	50.00	49.00	47.00	56.59	55.88
63.	43.6	5	1	1	0	87.00	86.00	86.13	84.95	91.00	90.50	82.00	81.00	98.16	98.11
64.	42.7	8	8	0	0	23.00	25.00	26.84	28.31	11.50	11.50	0.00	0.00	25.73	29.14
65.	36.5	4	2	1	1	86.00	86.00	85.74	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.71	100.00
66.	42.8	8	0	1	0	72.00	74.00	74.22	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	84.05	85.87
67.	43.6	4	3	1	0	86.00	85.00	85.66	83.89	88.50	88.50	77.00	77.00	99.33	97.47
68.	37.6	1	8	0	0	37.00	36.00	37.74	35.59	33.00	33.50	27.00	27.00	32.88	32.69
69.	36.8	5	0	1	0	84.00	86.00	82.61	86.01	88.00	88.50	76.00	77.00	92.41	100.00
70.	40.2	9	7	0	0	41.00	38.00	35.53	33.68	50.00	50.00	44.00	44.00	33.29	31.87
71.	43.2	5	7	0	0	46.00	45.00	43.75	43.10	50.00	50.00	44.00	44.00	41.87	39.34
72.	35.2	4	3	1	0	72.00	74.00	73.84	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	83.63	85.92
73.	35.5	4	7	0	0	30.00	29.00	29.08	28.89	33.00	33.50	27.00	27.00	23.38	25.30
74.	40.9	3	0	1	0	86.00	86.00	85.65	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.11	100.00
75.	35.7	0	0	0	1	67.00	68.00	67.49	70.45	67.00	67.00	67.00	65.00	74.68	78.89
76.	41.7	5	8	0	1	55.00	57.00	56.32	57.58	50.00	50.00	44.00	42.00	60.37	61.11
77.	36.7	10	0	0	0	40.00	38.00	41.77	40.09	33.00	33.50	27.00	28.00	38.33	34.44
78.	35.4	0	5	0	1	50.00	51.00	51.40	52.11	50.00	50.00	50.00	49.00	52.99	52.22
79.	38.5	0	8	0	0	39.00	39.00	42.32	40.40	33.00	33.50	27.00	27.00	38.65	35.77
80.	40.2	3	0	0	1	85.00	74.00	83.92	75.40	88.50	67.00	77.00	61.00	94.71	88.56
81.	40.8	4	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.41	91.00	89.50	82.00	79.00	100.00	100.00
82.	42.9	3	4	0	0	56.00	59.00	59.83	62.30	50.00	50.00	44.00	44.00	64.53	65.29
83.	43.7	9	2	1	0	69.00	70.00	70.44	71.92	67.00	67.00	61.00	61.00	80.61	82.00
84.	42.9	3	2	1	0	86.00	83.00	85.96	81.12	88.50	88.50	77.00	77.00	99.90	95.60
85.	40.9	8	3	1	1	86.00	86.00	85.97	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.86	100.00
86.	35.2	4	7	0	1	46.00	45.00	44.17	44.19	50.00	50.00	44.00	44.00	42.19	41.90
87.	39.4	7	3	0	0	55.00	55.00	56.22	56.54	50.00	50.00	44.00	44.00	55.44	54.71
88.	38.1	5	8	1	0	55.00	51.00	56.77	51.19	50.00	50.00	44.00	44.00	61.53	56.16
89.	40.4	3	9	1	0	57.00	59.00	60.22	62.30	50.00	50.00	44.00	44.00	68.10	70.45
90.	43.4	1	7	0	1	65.00	64.00	63.56	62.30	67.00	67.00	61.00	61.00	72.29	68.97
91.	39.1	6	5	0	0	50.00	49.00	48.55	48.04	50.00	50.00	43.00	47.00	47.87	46.23
92.	35.6	2	5	1	0	66.00	67.00	65.00	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	74.97	75.00
93.	35.8	0	9	0	0	34.00	35.00	35.17	37.42	33.50	33.50	32.00	31.00	29.09	31.97
94.	37.6	6	4	1	1	87.00	83.00	85.27	81.63	91.00	88.50	82.00	77.00	96.33	95.45
95.	43.8	4	7	1	1	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	93.18	92.25
96.	36.7	1	9	1	0	54.00	52.00	54.34	52.60	50.00	50.00	44.00	44.00	61.31	61.11
97.	42.8	2	1	0	1	84.00	82.00	82.99	80.81	88.50	88.50	77.00	77.00	94.35	88.57
98.	37	8	1	1	1	81.00	75.00	79.71	76.26	88.50	67.00	77.00	60.00	94.26	92.74
99.	42	9	4	1	0	68.00	70.00	69.72	72.11	66.50	67.00	65.00	60.00	79.73	81.82
100.	42.6	6	3	0	1	72.00	74.00	74.16	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	81.73	79.13
101.	40.7	10	4	0	1	67.00	67.00	67.63	66.81	66.50	67.00	65.00	63.00	74.99	75.00
102.	42.1	5	9	1	0	53.00	56.00	57.31	61.22	50.50	50.50	49.00	44.00	59.37	60.71
103.	39.2	1	0	0	0	77.00	67.00	76.57	66.81	88.00	67.00	76.00	64.00	81.67	75.00
104.	41.7	6	10	1	0	51.00	50.00	52.87	50.09	50.50	50.00	49.00	42.00	53.73	50.00
105.	36.4	6	6	0	1	50.00	49.00	48.43	45.84	50.00	50.00	48.00	45.00	50.90	48.99
106.	43.7	10	3	0	0	51.00	50.00	51.15	50.10	50.00	50.00	44.00	44.00	50.91	50.00
107.	36.5	9	8	1	1	61.00	63.00	64.76	65.18	50.00	50.00	44.00	44.00	73.29	74.32
108.	38	2	7	1	0	62.00	56.00	60.54	53.03	67.00	67.00	61.00	61.00	69.99	63.83
109.	37.5	4	9	0	1	50.00	46.00	50.37	46.78	50.50	50.00	49.00	43.00	50.94	47.22
110.	40.6	2	5	1	1	86.00	86.00	84.93	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	97.85	100.00
111.	36.9	7	6	1	1	79.00	77.00	76.03	74.57	88.00	88.50	76.00	77.00	87.07	84.62
112.	36.2	7	6	0	1	49.00	48.00	46.59	44.96	50.00	50.00	44.00	44.00	50.39	49.29
113.	41.4	0	4	0	0	68.00	60.00	68.53	62.54	66.50	50.50	65.00	44.00	75.86	68.25
114.	36.1	8	7	1	0	50.00	50.00	50.17	50.10	50.00	50.00	44.00	44.00	50.20	50.80
115.	38	9	9	1	1	68.00	65.00	69.58	65.42	66.50	67.00	65.00	62.00	80.06	75.76
116.	37.7	2	4	0	0	51.00	47.00	51.69	47.32	50.00	50.00	44.00	44.00	54.68	53.85
117.	41.8	2	1	1	1	86.00	86.00	86.03	85.68	88.50	88.00	77.00	76.00	100.00	100.00
118.	40.3	8	1	1	0	72.00	74.00	74.22	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	83.94	83.95
119.	43.4	5	4	0	1	68.00	69.00	69.72	71.40	66.50	67.00	65.00	64.00	78.20	78.95
120.	36.9	4	10	1	1	61.00	56.00	60.36	57.40	67.00	50.50	60.00	44.00	68.27	61.11
121.	39.9	5	10	0	0	34.00	33.00	34.94	33.40	33.00	33.00	33.00	32.00	29.14	25.00
122.	38.1	4	4	0	0	51.00	49.00	53.14	48.47	50.50	50.00	49.00	45.00	53.54	55.56
123.	40.4	10	7	0	0	42.00	39.00	35.55	33.68	50.00	50.00	44.00	44.00	32.80	28.57
124.	40.9	8	1	0	0	55.00	56.00	56.31	57.11	50.00	50.00	44.00	44.00	56.74	57.34
125.	44	1	6	1	1	86.00	85.00	84.57	83.16	91.00	90.50	82.00	81.00	97.42	96.43
126.	39.3	1	1	1	1	86.00	87.00	86.03	86.71	88.50	90.50	77.00	81.00	100.00	100.00
127.	35.4	4	9	1	0	36.00	38.00	40.35	42.74	33.50	33.50	32.00	31.00	41.33	48.10
128.	38.4	3	4	1	0	69.00	70.00	70.00	71.92	67.00	67.00	61.00	61.00	83.34	83.74
129.	41.1	8	9	0	1	52.00	53.00	53.41	54.60	50.00	50.00	44.00	44.00	55.83	57.96
130.	43	1	9	0	1	66.00	64.00	63.92	62.40	66.50	67.00	65.00	64.00	72.38	67.93

155.	36.4	9	9	0	1	19.00	23.00	26.38	30.29	9.50	10.50	0.00	0.00	29.85	36.62
156.	40.1	1	3	0	0	70.00	58.00	71.03	60.69	67.00	50.00	61.00	44.00	74.29	64.66
157.	36.4	2	10	1	1	55.00	54.00	57.14	56.17	50.00	50.00	44.00	44.00	63.65	59.59
158.	42.6	2	2	0	0	77.00	75.00	73.24	71.77	88.50	88.50	77.00	77.00	79.41	71.53
159.	42	5	7	1	0	79.00	73.00	73.68	71.03	88.50	88.50	77.00	77.00	81.41	71.60
160.	43.7	6	10	0	0	33.00	31.00	31.63	28.74	33.50	33.50	32.00	31.00	24.69	19.12
161.	43.2	6	5	1	1	87.00	87.00	86.13	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	98.21	100.00
162.	36.2	4	8	1	1	59.00	63.00	64.67	66.43	50.00	50.00	44.00	44.00	75.69	77.86
163.	38.3	3	9	0	0	36.00	32.00	38.49	31.31	33.00	33.50	27.00	27.00	33.29	28.57
164.	40.4	0	7	1	0	81.00	70.00	78.93	71.92	88.50	67.00	77.00	61.00	86.63	78.57
165.	43.5	0	9	1	1	87.00	86.00	86.13	84.55	91.00	90.50	82.00	81.00	99.01	97.73
166.	41	4	2	1	0	86.00	81.00	85.74	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	98.65	93.92
167.	39.3	3	7	1	0	76.00	61.00	72.76	58.61	88.50	67.00	77.00	61.00	77.38	68.26
168.	39	4	6	1	0	71.00	64.00	71.72	59.56	67.00	67.00	61.00	64.00	78.26	67.77
169.	40.7	3	0	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
170.	38.3	1	10	1	0	66.00	61.00	64.85	56.69	66.50	67.00	65.00	63.00	72.84	59.52
171.	35.2	6	0	1	1	86.00	85.00	84.57	83.16	91.00	90.50	82.00	81.00	96.35	95.41
172.	38.1	8	10	0	1	50.00	40.00	50.46	35.64	50.00	50.00	44.00	44.00	52.26	35.62
173.	38.3	3	10	0	1	51.00	46.00	51.29	44.60	50.00	50.00	44.00	44.00	54.41	41.30
174.	42.3	7	3	1	0	82.00	81.00	80.06	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	89.62	85.40
175.	39.5	0	9	1	0	68.00	67.00	69.01	66.81	67.00	67.00	64.00	64.00	76.48	75.00
176.	44	0	1	1	0	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.00
177.	42.7	0	8	1	1	86.00	82.00	84.93	80.50	88.50	88.50	77.00	77.00	98.92	95.42
178.	38.7	2	7	1	0	65.00	59.00	65.00	55.62	67.00	67.00	61.00	61.00	73.48	65.71
179.	37.8	6	10	1	1	67.00	62.00	67.01	60.10	66.50	67.00	65.00	61.00	76.70	64.68
180.	40.1	2	8	0	0	50.00	41.00	50.10	43.67	50.00	33.50	44.00	27.00	47.28	39.29
181.	39.4	4	2	0	0	64.00	61.00	64.01	59.18	67.00	67.00	61.00	61.00	67.13	63.81
182.	35.9	6	10	1	0	35.00	35.00	37.33	37.42	33.50	33.50	32.00	31.00	35.39	32.14
183.	36.5	0	9	1	0	53.00	54.00	54.79	56.18	50.00	50.00	47.00	45.00	60.34	63.10
184.	40.4	8	0	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
185.	40.4	3	10	0	0	38.00	36.00	40.81	37.89	33.00	33.50	27.00	27.00	36.08	28.57
186.	36.3	1	6	1	0	64.00	62.00	60.13	57.15	66.50	66.50	65.00	62.00	68.71	65.91
187.	37.7	0	1	0	0	65.00	64.00	62.59	62.30	66.50	67.00	65.00	61.00	68.92	67.86
188.	37.5	5	0	0	0	66.00	67.00	64.15	66.81	66.50	67.00	65.00	60.00	66.51	75.00
189.	36.1	6	8	1	1	59.00	63.00	64.65	66.43	50.00	50.00	44.00	44.00	73.58	75.49
190.	35.5	0	9	1	1	53.00	54.00	57.31	59.97	50.50	50.00	49.00	47.00	62.14	65.00
191.	41.6	4	6	0	0	50.00	50.00	50.09	50.10	50.50	50.00	49.00	43.00	50.15	45.45
192.	40.4	10	9	1	0	52.00	52.00	54.50	54.14	50.50	50.00	49.00	47.00	56.19	57.14
193.	43.4	3	2	1	0	86.00	84.00	85.96	82.99	88.50	88.50	77.00	77.00	99.90	97.14
194.	37.5	5	10	0	1	49.00	43.00	47.31	42.49	50.50	50.00	49.00	43.00	48.36	38.89
195.	40.9	10	0	0	0	50.00	50.00	51.14	50.10	50.00	50.00	50.00	45.00	51.23	50.00
196.	35	6	8	0	0	19.00	20.00	20.29	20.85	11.50	11.50	0.00	0.00	11.36	10.71
197.	43.4	7	2	0	1	82.00	81.00	80.11	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	84.59	81.43
198.	37	2	7	0	0	40.00	35.00	35.41	33.29	50.00	50.00	44.00	43.00	33.42	32.35
199.	41.5	7	10	0	1	51.00	50.00	51.32	50.10	50.00	50.00	44.00	43.00	52.38	50.00
200.	43.8	3	9	0	0	40.00	42.00	43.11	45.00	33.00	33.50	27.00	27.00	40.15	42.25
201.	39.9	7	4	0	1	69.00	68.00	70.13	69.31	67.00	67.00	61.00	61.00	76.25	76.27
202.	37.7	0	2	0	1	81.00	75.00	78.70	71.77	88.50	88.50	77.00	77.00	85.49	77.78
203.	35.4	2	6	1	0	63.00	61.00	59.29	56.56	67.00	67.00	61.00	61.00	67.83	65.19
204.	44	7	1	0	1	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	87.61	85.71
205.	41.4	9	10	0	1	51.00	50.00	51.15	50.10	50.50	50.50	49.00	44.00	52.11	50.00
206.	42.4	6	4	1	1	87.00	86.00	86.77	86.17	91.00	89.00	82.00	78.00	99.58	100.00
207.	41.5	2	3	0	1	72.00	74.00	74.16	75.66	67.00	67.00	61.00	60.00	85.07	83.82
208.	36.5	10	5	1	0	54.00	54.00	56.03	56.18	50.00	50.00	47.00	45.00	58.84	58.33
209.	41.6	7	0	1	1	86.00	86.00	86.03	85.76	88.50	88.00	77.00	76.00	100.00	100.00
210.	39.3	2	7	0	0	55.00	44.00	53.15	41.83	67.00	50.00	61.00	44.00	47.01	37.64
211.	38.7	5	10	0	1	51.00	48.00	51.15	46.44	50.00	50.50	47.00	48.00	55.44	45.56
212.	40.8	10	2	0	0	51.00	50.00	51.29	50.10	50.00	50.00	44.00	44.00	51.40	50.00
213.	35.9	5	1	1	0	86.00	85.00	83.37	83.16	91.00	90.50	82.00	81.00	90.60	92.86
214.	35.7	8	5	0	0	34.00	36.00	35.77	37.11	33.00	33.50	27.00	27.00	29.06	30.93
215.	42.3	5	2	1	0	86.00	81.00	84.91	79.47	88.50	88.50	77.00	77.00	97.96	94.62
216.	41.2	1	8	0	0	53.00	45.00	53.18	47.78	50.00	33.50	44.00	27.00	53.64	43.91
217.	37.3	6	0	1	0	84.00	79.00	80.44	75.25	90.00	88.00	80.00	76.00	88.85	89.29
218.	36.3	4	9	1	1	54.00	56.00	58.50	61.09	50.50	50.00	49.00	46.00	68.97	73.74
219.	42	7	2	0	0	62.00	61.00	60.63	59.58	67.00	67.00	61.00	60.00	59.62	57.35
220.	37.4	6	4	1	0	67.00	67.00	66.72	67.43	67.00	67.00	65.00	60.00	74.30	75.00
221.	43	3	5	1	1	86.00	86.00	84.93	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	98.96	100.00
222.	36.6	4	8	0	1	43.00	45.00	46.66	47.48	33.00	33.50	27.00	27.00	46.72	47.57
223.	39.2	3	3	1	0	78.00	74.00	77.60	75.40	88.00	67.00	76.00	61.00	92.93	86.29
224.	35.9	4	10	0	0	14.00	15.00	16.72	16.93	9.00	10.00	0.00	0.00	11.94	10.71
225.	36.4	0	5	1	1	86.00	87.00	84.65	86.33	90.50	89.50	81.00	79.00	95.79	100.00
226.	41.6	6	9	0	0	33.00	33.00	33.43	32.70	33.50	33.50	32.00	26.00	28.26	29.55
227.	35.6	2	1	1	1	86.00	86.00	86.02	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.98	100.00
228.	36.3	7	5	0	1	52.00	54.00	52.25	55.89	50.00	50.00	44.00	44.00	56.76	59.15
229.	35.5	6	6	1	0	64.00	63.00	60.13	57.46	66.50	67.00	65.00	64.00	63.22	58.43
230.	39.4	1	7	1	1	82.00	80.00	80.12	78.66	88.50	88.50	77.00	77.00	93.18	88.43
231.	41.7	3	5	1	0	85.00	77.00	83.25	77.12	88.50	66.50	77.00	59.00	96.66	87.35
232.	42.6	8	8	0	0	23.00	25.00	26.84	28.31	11.50	11.50	0.00	0.00	25.73	29.20
233.	36.6	0	3	0	0	54.00	56.00	55.11	57.11	50.00	50.00	44.00	44.00	59.39	61.04
234.	41.6	10	7	1	1	82.00	80.00	80.12	78.58	88.50	88.00	77.00	76.00	91.00	88.89
235.	41.3	5	1	0	0	66.00	64.00	65.00	62.30	66.50	67.00	65.00	61.00	70.96	67.86
236.	39.2	5	6	1	0	76.00	64.00	74.59	60.75	88.00	67.00	76.00	64.00	78.69	67.65
237.	36.4	10	0	1	0	53.00	54.00	56.42	55.85	50.00	50.00	48.00	45.00	60.52	57.78
238.	43.8	0	7	0	1	66.00	66.00	65.64	65.55	67.00	67.00	61.00	61.00	74.03	73.98
239.	37.9	5	10	0	1	50.00	45.00	49.52	43.71	5					

264.	42.4	9	2	1	1	86.00	86.00	86.02	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.98	100.00
265.	37.9	3	7	1	0	62.00	55.00	60.15	52.71	67.00	67.00	61.00	61.00	69.47	63.62
266.	37.8	0	1	1	1	87.00	86.00	86.99	86.09	91.00	89.00	82.00	78.00	99.99	100.00
267.	40.3	10	8	0	0	21.00	23.00	26.40	27.83	11.50	11.50	0.00	0.00	21.16	21.31
268.	40.6	5	9	0	1	51.00	52.00	52.99	54.20	50.50	50.50	49.00	47.00	56.61	57.14
269.	36.6	9	4	0	0	39.00	41.00	42.82	44.51	33.50	33.50	29.00	28.00	39.99	42.68
270.	35.5	10	0	1	0	51.00	51.00	52.84	52.54	50.00	50.00	50.00	49.00	56.72	52.78
271.	43.1	3	2	1	0	86.00	83.00	85.96	81.81	88.50	88.50	77.00	77.00	99.90	96.15
272.	37.7	3	8	1	0	54.00	50.00	55.13	50.10	50.00	50.00	44.00	44.00	64.47	61.76
273.	37.7	2	4	1	1	86.00	86.00	85.29	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	98.77	100.00
274.	40.6	2	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
275.	38.8	9	3	1	0	69.00	68.00	70.37	68.22	67.00	67.00	61.00	61.00	80.09	75.55
276.	44	6	7	1	0	78.00	77.00	73.61	72.12	88.50	88.50	77.00	77.00	78.29	75.00
277.	37.8	1	4	1	0	68.00	70.00	69.28	71.84	66.50	67.00	65.00	61.00	80.27	84.09
278.	37	4	1	1	0	84.00	83.00	82.60	81.44	88.50	88.50	77.00	77.00	91.66	90.91
279.	43.1	6	3	0	0	55.00	56.00	56.50	57.11	50.00	50.00	44.00	44.00	57.14	56.82
280.	41.2	8	10	0	0	19.00	20.00	21.18	20.85	11.50	11.50	0.00	0.00	12.76	11.08
281.	43.9	10	4	1	1	87.00	87.00	86.77	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	99.51	100.00
282.	39.7	0	8	1	1	83.00	74.00	81.30	75.40	88.50	67.00	77.00	61.00	94.88	86.22
283.	42.5	5	10	0	1	50.00	50.00	51.14	50.10	50.00	50.00	50.00	45.00	53.60	50.00
284.	42.4	4	1	1	1	87.00	86.00	86.99	86.17	91.00	89.00	82.00	78.00	100.00	100.00
285.	41.6	3	3	1	1	86.00	86.00	85.97	85.76	88.50	88.00	77.00	76.00	99.86	100.00
286.	38.4	4	1	0	0	66.00	62.00	65.61	57.32	66.50	66.50	65.00	63.00	69.90	63.64
287.	41.9	3	9	1	1	72.00	74.00	74.22	75.79	67.00	67.00	61.00	60.00	87.39	86.54
288.	36.3	7	9	1	0	39.00	40.00	42.40	44.36	33.00	33.50	27.00	27.00	43.37	45.79
289.	36	2	10	0	1	36.00	36.00	38.32	38.26	33.00	33.50	27.00	27.00	34.71	32.69
290.	37.2	8	4	1	0	66.00	62.00	65.03	63.28	67.00	50.00	61.00	61.00	72.98	72.01
291.	35.7	4	0	1	0	87.00	87.00	85.78	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	95.61	100.00
292.	36.1	5	8	1	0	41.00	44.00	46.56	47.93	33.00	33.50	27.00	27.00	50.27	50.75
293.	39	10	5	1	1	86.00	86.00	84.92	84.97	88.50	91.00	77.00	82.00	96.87	97.22
294.	36.4	4	8	0	1	42.00	44.00	45.70	46.85	33.00	33.50	27.00	27.00	45.93	47.02
295.	38.2	9	2	1	1	86.00	82.00	85.84	80.50	88.50	88.50	77.00	77.00	99.69	93.93
296.	37.2	2	6	0	0	45.00	40.00	41.06	37.14	50.00	50.00	44.00	42.00	39.10	36.54
297.	40.6	10	5	0	0	50.00	50.00	48.40	50.10	50.00	50.50	50.00	47.00	47.26	50.00
298.	36.7	0	0	0	0	66.00	67.00	63.69	66.81	67.00	67.00	61.00	61.00	70.77	75.00
299.	37.8	7	8	1	0	54.00	50.00	55.59	50.35	50.00	50.00	44.00	44.00	59.20	53.19
300.	39.7	2	7	1	0	77.00	62.00	73.26	60.94	88.50	67.00	77.00	61.00	78.74	70.51
301.	43.9	4	10	1	1	68.00	69.00	70.00	71.40	66.50	67.00	65.00	64.00	80.19	79.79
302.	43	6	2	0	0	62.00	61.00	60.87	59.79	67.00	67.00	61.00	61.00	63.04	59.16
303.	35.4	6	1	0	0	64.00	63.00	59.97	57.64	66.50	67.00	65.00	64.00	59.06	54.11
304.	36.3	8	9	1	0	39.00	40.00	42.40	44.36	33.00	33.50	27.00	27.00	43.27	45.79
305.	36.2	0	5	1	0	66.00	67.00	65.25	66.81	67.00	67.00	67.00	63.00	75.00	75.00
306.	38.6	0	9	1	0	68.00	65.00	68.93	62.77	67.00	67.00	65.00	64.00	76.56	71.43
307.	40.9	6	7	0	0	44.00	41.00	40.32	37.84	50.00	50.00	44.00	44.00	38.08	34.40
308.	41.3	6	6	1	1	86.00	83.00	84.57	81.81	91.00	88.50	82.00	77.00	94.87	90.91
309.	43.6	10	1	1	0	67.00	67.00	67.91	66.81	66.50	67.00	65.00	64.00	76.99	75.00
310.	37	7	5	0	1	61.00	57.00	57.24	57.71	67.00	50.00	61.00	43.00	61.84	61.73
311.	37.8	6	6	1	0	65.00	61.00	62.99	56.70	66.50	67.00	65.00	61.00	68.52	59.09
312.	39.5	3	3	0	0	61.00	56.00	64.62	57.11	50.00	50.00	44.00	44.00	66.65	61.11
313.	41	2	4	0	1	69.00	70.00	70.13	71.92	67.00	67.00	61.00	61.00	79.79	81.08
314.	43.4	9	6	1	0	67.00	67.00	67.10	67.35	66.50	67.00	65.00	64.00	72.63	68.97
315.	40.7	2	1	1	0	86.00	83.00	85.37	81.81	88.50	88.50	77.00	77.00	98.97	95.71
316.	35.6	10	2	1	0	51.00	52.00	53.55	53.38	50.00	50.00	44.00	44.00	57.69	55.26
317.	43	5	7	0	0	46.00	45.00	43.75	43.10	50.00	50.00	44.00	44.00	41.87	39.23
318.	39.2	5	7	1	1	81.00	80.00	79.29	77.59	88.00	88.50	76.00	77.00	90.34	88.24
319.	43.1	2	7	0	0	58.00	54.00	53.51	52.14	67.00	67.00	61.00	61.00	54.54	48.08
320.	41.5	1	6	0	0	64.00	54.00	60.13	53.42	66.50	50.00	65.00	43.00	64.73	48.23
321.	39.7	2	7	0	0	58.00	45.00	53.51	44.19	67.00	50.00	61.00	44.00	48.22	39.89
322.	35.2	7	0	1	0	79.00	77.00	73.68	72.24	88.50	88.50	77.00	77.00	80.92	80.61
323.	35.7	4	9	0	1	35.00	37.00	38.28	41.74	33.50	33.50	32.00	31.00	36.29	41.48
324.	35.3	0	8	1	0	54.00	56.00	55.20	57.11	50.00	50.00	44.00	44.00	59.02	61.76
325.	36.8	0	10	1	0	57.00	56.00	57.12	57.11	50.50	50.00	43.00	44.00	62.17	60.00
326.	41	1	8	0	0	53.00	45.00	53.18	47.18	50.00	33.50	44.00	27.00	53.38	43.24
327.	40.2	6	9	1	0	53.00	54.00	57.44	58.89	50.50	50.00	49.00	47.00	59.47	60.71
328.	40.9	6	4	0	0	51.00	53.00	52.66	54.34	50.50	50.00	49.00	45.00	52.00	54.55
329.	42.3	1	10	0	1	66.00	62.00	63.91	60.10	66.50	67.00	65.00	61.00	71.94	61.11
330.	36.2	1	5	1	0	66.00	67.00	65.23	66.81	66.50	67.00	65.00	63.00	75.00	75.00
331.	41.1	9	3	1	0	69.00	70.00	70.39	71.92	67.00	67.00	61.00	61.00	80.43	80.97
332.	43.8	6	10	0	1	51.00	50.00	51.15	50.10	50.50	50.00	49.00	47.00	52.44	50.00
333.	42.3	3	4	1	0	86.00	81.00	85.29	79.47	88.50	88.50	77.00	77.00	99.13	92.61
334.	38.9	7	3	1	0	72.00	72.00	74.15	72.43	67.00	67.00	61.00	61.00	83.16	77.86
335.	40.3	6	1	0	1	86.00	69.00	84.57	70.96	91.00	67.00	82.00	64.00	88.98	77.11
336.	40.6	9	8	0	1	55.00	56.00	56.32	57.11	50.00	50.00	44.00	44.00	59.89	61.41
337.	42.7	0	5	0	1	67.00	67.00	66.85	66.80	67.00	66.50	67.00	62.00	75.90	75.00
338.	42.4	10	0	0	0	50.00	50.00	51.14	50.10	50.00	50.50	50.00	45.00	50.97	50.00
339.	38.3	0	4	0	1	68.00	66.00	69.54	66.34	66.50	67.00	65.00	63.00	78.12	73.81
340.	43.8	7	3	0	1	72.00	74.00	74.16	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	80.07	80.06
341.	39.3	8	10	0	0	19.00	20.00	21.18	20.85	11.50	11.50	0.00	0.00	13.47	9.18
342.	36.3	5	0	0	1	67.00	67.00	66.85	66.80	67.00	66.50	66.00	62.00	72.92	75.00
343.	38.9	9	9	0	1	52.00	49.00	53.25	46.93	50.00	50.00	45.00	47.00	57.64	50.00
344.	39	10	6	0	0	47.00	46.00	42.24	40.15	50.00	50.00	44.00	47.00	39.59	35.00
345.	40.7	2	2	1	1	86.00	86.00	86.02	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.98	100.00
346.	41.6	1	2	1	1	86.00	86.00	86.02	85.76	88.50	88.00	77.00	76.00	99.98	100.00
347.	40.6	3	2	0	1	82.00	74.00	80.11	75.40	88.50	67.00	77.00	61.00	88.94	83.00
348.	43.4	4	5	0	1	67.00	67.00	66.85	66.81	66.5					

373.	41.9	8	10	0	0	19.00	20.00	21.18	21.52	11.50	12.00	0.00	0.00	12.36	11.11
374.	39.2	0	5	0	1	67.00	66.00	66.86	65.27	66.50	66.50	59.00	66.00	75.00	73.33
375.	40.7	2	7	1	0	77.00	65.00	73.26	65.95	88.50	67.00	77.00	61.00	83.68	73.84
376.	41.6	6	8	0	1	55.00	56.00	56.32	57.45	50.00	50.00	44.00	43.00	59.91	61.54
377.	39.6	0	5	0	0	64.00	50.00	61.60	50.65	67.00	50.00	65.00	50.00	64.95	50.56
378.	42.5	7	9	0	1	52.00	53.00	53.41	54.60	50.00	50.00	44.00	44.00	55.71	58.11
379.	43.2	0	1	1	0	87.00	85.00	86.99	83.48	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	96.72
380.	42.2	1	8	0	0	53.00	50.00	53.18	50.10	50.00	50.00	44.00	44.00	53.95	46.15
381.	43.7	5	2	1	1	86.00	86.00	86.02	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.98	100.00
382.	37.1	8	10	1	0	47.00	41.00	45.45	41.31	50.00	33.50	44.00	26.00	43.38	37.04
383.	38	10	1	1	0	67.00	63.00	67.48	60.72	66.50	67.00	65.00	62.00	76.22	65.48
384.	39.6	7	3	1	1	86.00	86.00	85.97	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.90	100.00
385.	39	7	8	0	0	33.00	32.00	32.20	31.73	33.00	33.50	27.00	27.00	30.66	26.98
386.	38.6	1	6	1	0	67.00	63.00	67.07	57.46	67.00	67.00	65.00	64.00	75.59	65.91
387.	35.1	7	3	1	1	82.00	81.00	80.06	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	89.94	89.41
388.	36.2	7	8	0	1	35.00	36.00	36.80	37.24	33.00	33.50	27.00	27.00	41.00	42.44
389.	41.5	2	8	0	0	50.00	47.00	50.10	48.48	50.00	33.00	44.00	26.00	49.94	42.97
390.	40.6	6	10	1	1	67.00	67.00	67.91	66.81	66.50	66.50	65.00	63.00	78.68	75.00
391.	39.1	9	3	1	1	86.00	85.00	85.75	83.89	88.00	88.50	76.00	77.00	99.89	97.47
392.	41.1	6	2	0	0	62.00	61.00	60.87	59.79	67.00	67.00	61.00	61.00	62.82	59.51
393.	42.2	4	6	1	1	86.00	83.00	84.57	81.81	91.00	88.50	82.00	77.00	97.27	93.18
394.	41.6	3	1	1	1	86.00	86.00	86.03	85.76	88.50	88.00	77.00	76.00	100.00	100.00
395.	35.7	9	3	0	0	37.00	39.00	41.05	43.56	33.00	33.50	27.00	27.00	35.36	39.56
396.	39.9	2	10	1	0	63.00	61.00	61.77	59.79	67.00	67.00	61.00	61.00	68.01	64.62
397.	38.6	9	8	0	1	55.00	50.00	56.25	46.93	50.00	50.00	44.00	44.00	60.43	50.00
398.	35.6	3	6	1	1	83.00	81.00	78.99	76.59	88.50	88.50	77.00	77.00	88.80	86.21
399.	36.2	5	8	0	1	40.00	43.00	43.33	46.17	33.00	33.50	27.00	27.00	43.30	44.57
400.	39.6	10	6	0	1	66.00	65.00	64.17	62.77	67.00	67.00	65.00	64.00	69.63	69.68
401.	39.3	3	0	1	0	86.00	86.00	84.93	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	98.71	100.00
402.	36.1	5	9	1	0	36.00	38.00	40.72	43.26	33.50	33.50	32.00	30.00	42.82	43.65
403.	43.4	6	10	1	0	51.00	50.00	52.87	50.10	50.50	50.00	49.00	47.00	53.66	50.00
404.	40	4	0	0	1	86.00	69.00	84.57	71.40	91.00	67.00	82.00	64.00	94.11	83.64
405.	38.9	1	7	1	0	70.00	62.00	70.48	58.19	67.00	67.00	61.00	61.00	76.98	67.24
406.	35.7	2	8	0	0	33.00	32.00	32.13	31.73	33.00	33.50	27.00	27.00	26.94	28.21
407.	37.6	3	3	1	1	86.00	86.00	85.88	85.93	88.50	88.50	77.00	77.00	99.63	100.00
408.	39.9	9	7	1	0	64.00	63.00	64.03	62.04	67.00	67.00	61.00	61.00	66.44	65.19
409.	41.3	4	3	1	1	86.00	86.00	85.97	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.78	100.00
410.	42.7	0	10	1	1	87.00	83.00	86.56	81.39	92.00	89.50	84.00	79.00	99.03	92.78
411.	42.4	9	5	0	0	50.00	50.00	48.38	50.10	50.50	50.50	49.00	45.00	48.16	50.00
412.	41.2	4	6	1	1	86.00	84.00	84.57	81.98	91.00	89.00	82.00	78.00	97.06	93.18
413.	35.8	10	6	1	1	66.00	67.00	66.06	66.90	66.50	67.00	65.00	64.00	75.54	74.59
414.	39.5	5	3	0	0	55.00	56.00	57.49	57.11	50.00	50.00	44.00	44.00	60.41	60.00
415.	36.5	3	5	1	1	85.00	86.00	83.25	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	96.47	100.00
416.	40.4	6	9	0	0	33.00	33.00	33.43	32.79	33.50	33.50	32.00	31.00	28.79	29.55
417.	42.8	10	5	1	0	67.00	67.00	66.85	66.81	67.00	67.00	67.00	63.00	75.00	75.00
418.	36.8	5	9	0	1	43.00	42.00	43.52	45.00	33.50	33.50	26.00	27.00	43.43	42.86
419.	42.9	4	10	0	1	51.00	52.00	52.99	54.20	50.50	50.50	49.00	47.00	55.19	53.57
420.	41.8	10	1	1	0	67.00	67.00	67.91	66.81	66.50	66.50	65.00	65.00	76.99	75.00
421.	40.4	3	1	0	0	70.00	67.00	71.10	67.40	67.00	67.00	61.00	61.00	76.18	70.45
422.	35.2	7	7	0	0	28.00	27.00	26.50	25.79	33.00	33.50	27.00	27.00	16.00	15.45
423.	38.3	9	9	0	1	51.00	46.00	52.69	42.01	50.50	50.00	49.00	46.00	55.97	46.21
424.	35.1	9	9	1	1	53.00	55.00	57.44	60.11	50.50	50.00	49.00	47.00	59.20	62.31
425.	38	2	10	1	0	62.00	56.00	60.54	53.03	67.00	67.00	61.00	61.00	67.21	54.00
426.	38	5	10	1	0	50.00	46.00	51.37	44.03	50.00	50.00	50.00	45.00	54.87	41.67
427.	40.2	10	0	0	1	67.00	67.00	67.90	66.80	67.00	67.00	67.00	65.00	75.81	75.00
428.	36.8	3	9	1	1	60.00	59.00	61.70	62.30	50.50	50.00	43.00	44.00	71.56	73.08
429.	35.4	0	10	0	0	33.00	33.00	33.34	33.40	33.00	33.00	33.00	32.00	26.34	25.00
430.	40.3	1	5	1	1	87.00	87.00	86.13	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	97.82	100.00
431.	42.3	5	4	0	1	68.00	70.00	69.72	71.84	66.50	67.00	65.00	61.00	78.19	78.57
432.	36.8	5	8	0	0	27.00	25.00	28.69	28.31	12.00	11.50	0.00	0.00	23.15	22.22
433.	42.2	8	8	1	1	72.00	74.00	74.22	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	85.29	86.76
434.	37.6	8	6	0	0	46.00	40.00	42.13	37.60	50.00	50.50	44.00	44.00	36.54	28.63
435.	36.2	3	5	1	1	85.00	86.00	83.25	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	95.94	100.00
436.	43.8	9	5	0	1	67.00	67.00	66.85	66.81	66.50	67.00	65.00	64.00	74.08	75.00
437.	41.1	1	4	0	1	68.00	70.00	69.72	71.76	66.50	66.50	65.00	61.00	79.62	81.82
438.	40.4	10	6	0	1	66.00	65.00	64.19	62.77	66.50	67.00	65.00	64.00	70.03	67.86
439.	38.3	4	9	0	1	51.00	49.00	52.69	49.09	50.50	50.00	49.00	46.00	56.89	49.24
440.	39.1	6	0	0	1	75.00	66.00	76.23	64.73	67.00	67.00	60.00	64.00	82.79	73.11
441.	42.7	3	8	1	0	61.00	64.00	64.76	66.45	50.00	50.00	44.00	44.00	75.65	74.25
442.	42.5	2	10	1	0	63.00	61.00	61.77	59.79	67.00	67.00	61.00	61.00	69.19	64.00
443.	37.2	8	2	1	0	69.00	66.00	69.39	67.25	67.00	50.00	61.00	42.00	75.93	74.18
444.	38.6	7	5	1	0	68.00	64.00	69.19	62.30	67.00	67.00	61.00	61.00	75.78	71.43
445.	36.1	7	8	0	0	21.00	23.00	23.96	26.02	11.50	11.50	0.00	0.00	16.56	18.20
446.	37.5	4	8	0	1	53.00	49.00	53.51	49.61	50.00	50.00	44.00	43.00	53.88	49.57
447.	42	9	10	0	0	14.00	17.00	16.72	18.65	9.00	12.00	0.00	0.00	7.07	7.14
448.	43	2	3	0	1	72.00	74.00	74.16	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	85.20	84.50
449.	37.3	3	4	1	0	69.00	70.00	69.63	71.92	67.00	67.00	61.00	61.00	80.51	82.69
450.	42.6	7	6	0	0	46.00	44.00	42.21	39.06	50.00	50.00	44.00	44.00	42.11	37.61
451.	36.6	8	6	1	1	71.00	71.00	71.97	71.21	67.00	67.00	61.00	61.00	83.88	82.08
452.	42.4	1	4	0	1	68.00	70.00	69.72	71.76	66.50	66.50	65.00	61.00	79.95	81.82
453.	43.1	7	0	0	1	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	89.87	85.71
454.	42.2	9	9	0	1	51.00	53.00	52.99	54.60	50.50	50.00	49.00	44.00	55.26	59.09
455.	39.8	7	3	0	0	55.00	56.00	56.22	57.11	50.00	50.00	44.00	44.00	55.39	55.65
456.	40.7	3	5	1	1	86.00	86.00	84.93	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	98.03	100.00
457.	37.7	1	7	1	1	81.00	75.00	78.72	71.77						

482.	42.1	4	1	1	0	87.00	83.00	86.77	81.63	91.00	88.50	82.00	77.00	99.55	95.45
483.	40.5	2	4	1	1	86.00	86.00	85.75	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.40	100.00
484.	39.2	0	10	1	0	67.00	66.00	66.86	65.27	66.50	66.50	59.00	66.00	75.00	73.33
485.	38.8	1	6	1	1	85.00	83.00	83.73	79.36	89.50	90.50	79.00	81.00	94.39	87.36
486.	37.1	6	2	1	1	84.00	83.00	82.98	81.25	88.50	88.00	77.00	76.00	96.74	96.15
487.	42.5	0	3	1	0	86.00	82.00	85.88	79.96	88.50	88.50	77.00	77.00	99.83	95.00
488.	41	8	7	0	1	62.00	61.00	60.66	59.79	67.00	67.00	61.00	61.00	64.77	63.30
489.	37.6	7	1	0	1	66.00	61.00	64.93	59.69	67.00	66.50	61.00	60.00	71.45	67.31
490.	40.2	2	9	1	0	64.00	64.00	64.03	63.60	67.00	67.00	61.00	61.00	72.70	71.98
491.	37.6	3	0	1	1	86.00	86.00	85.97	85.93	88.50	88.50	77.00	77.00	99.91	100.00
492.	43.8	0	10	0	0	50.00	50.00	50.10	49.05	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	48.89
493.	40.4	3	3	1	0	85.00	74.00	84.55	75.40	88.50	67.00	77.00	61.00	98.04	90.38
494.	42	6	10	0	0	33.00	30.00	31.63	28.03	33.50	33.00	32.00	26.00	24.70	17.86
495.	41.5	10	4	1	1	87.00	86.00	86.77	85.84	91.00	88.50	82.00	77.00	99.42	100.00
496.	39.5	1	9	0	1	63.00	52.00	61.11	54.14	67.00	50.00	64.00	47.00	67.22	57.14
497.	39.8	2	9	1	1	82.00	70.00	80.12	71.92	88.50	67.00	77.00	61.00	90.36	84.00
498.	38.4	4	6	1	0	66.00	62.00	65.61	57.32	66.50	66.50	65.00	63.00	74.22	65.91
499.	39.1	3	2	1	1	86.00	86.00	85.80	86.01	88.00	88.50	76.00	77.00	99.96	100.00
500.	40.3	1	2	1	1	86.00	86.00	86.02	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.98	100.00
Minimum Enfekte Olma Riski (%)						13.00	13.00	14.75	13.46	8.00	10.00	0.00	0.00	7.07	0.00
Maksimum Enfekte Olma Riski (%)						88.00	87.00	87.37	86.71	92.00	91.00	84.00	82.00	100.00	100.00

Tablo B. 5 *Escherichia coli* O157:H7 enfeksiyonu için hazırlanan modelin test sonuçları

Escherichia coli O157:H7	Semptomlar					Mamdani								Sugeno			
Durulaştırma Yöntemi						Bisector		Centroid		MOM		SOM		Wtaver			
						Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen		
Üyelik Fonksiyon Tipi						Enfekte Olma Riski (%)											
Veri No.	Ateş	Yorgunluk ve Halsizlik	Abdominal kramplar ve Karın ağrısı	Kanlı İshal	Bulantı												
1.	39.8	6	0	0	0	32.00	31.00	30.43	28.74	33.50	33.50	32.00	31.00	20.48	19.12		
2.	42.9	2	1	0	0	67.00	63.00	66.78	61.61	67.00	67.00	61.00	61.00	74.98	70.90		
3.	39.9	8	1	0	1	59.00	53.00	64.61	55.96	50.00	50.00	44.00	44.00	62.89	53.77		
4.	43.5	8	0	0	0	18.00	20.00	19.98	20.85	11.50	11.50	0.00	0.00	8.73	10.45		
5.	43.6	4	1	1	0	68.00	69.00	70.00	71.40	66.50	67.00	65.00	64.00	78.29	79.25		
6.	41.3	1	1	1	0	86.00	74.00	84.57	75.40	91.00	67.00	82.00	61.00	96.49	82.14		
7.	43.2	7	0	1	0	59.00	57.00	53.78	52.31	67.00	67.00	61.00	61.00	57.67	50.41		
8.	36.1	7	0	0	1	33.00	33.00	33.46	33.40	33.00	33.50	27.00	27.00	25.09	25.00		
9.	37.5	0	1	0	0	66.00	67.00	64.10	66.81	66.50	67.00	65.00	60.00	71.93	75.00		
10.	37.9	1	1	0	0	65.00	62.00	63.06	56.83	66.50	66.50	65.00	61.00	70.74	64.29		
11.	35.7	8	0	1	1	55.00	56.00	56.32	57.11	50.00	50.00	44.00	44.00	59.24	60.59		
12.	35.9	8	1	1	1	72.00	74.00	74.22	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	86.84	89.29		
13.	35.3	10	0	0	0	12.00	13.00	13.21	12.94	8.00	8.50	0.00	0.00	0.60	0.00		
14.	42.8	10	1	1	0	67.00	67.00	66.81	66.81	67.00	67.00	67.00	63.00	75.00	75.00		
15.	40.2	2	1	1	0	82.00	69.00	80.12	70.94	88.50	67.00	77.00	61.00	88.66	77.97		
16.	42.4	0	0	1	1	88.00	86.00	87.36	86.17	92.00	89.00	84.00	78.00	100.00	100.00		
17.	37.1	1	1	0	1	65.00	64.00	63.64	62.04	67.00	67.00	62.00	60.00	69.50	67.86		
18.	37.5	3	1	1	0	67.00	67.00	66.79	66.81	67.00	67.00	61.00	60.00	74.99	75.00		
19.	37.8	1	0	1	0	65.00	61.00	62.89	56.70	66.50	67.00	65.00	61.00	70.44	64.29		
20.	35.1	4	0	1	1	68.00	69.00	69.72	71.40	66.50	67.00	65.00	64.00	77.99	80.32		
21.	42	5	1	0	0	66.00	60.00	64.17	59.19	67.00	67.00	67.00	60.00	72.96	63.89		
22.	43	10	0	0	1	34.00	33.00	36.05	33.40	33.00	33.50	33.00	30.00	27.10	25.00		
23.	40.1	2	0	1	1	85.00	81.00	83.46	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	97.58	92.11		
24.	38.8	0	1	1	0	70.00	67.00	72.12	66.80	67.00	67.00	63.00	65.00	80.51	75.00		
25.	38.5	3	0	1	0	56.00	53.00	59.21	52.52	50.00	50.00	44.00	44.00	63.59	56.92		
26.	40	0	1	0	1	86.00	68.00	83.98	69.47	92.00	66.50	84.00	65.00	95.44	77.78		
27.	43.3	6	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.00		
28.	43.1	8	1	0	0	41.00	43.00	46.48	47.91	33.00	33.50	27.00	27.00	42.44	42.86		
29.	38	6	1	1	1	87.00	84.00	86.66	82.31	91.00	89.00	82.00	78.00	99.62	96.43		
30.	41.9	7	0	0	1	59.00	54.00	53.72	50.85	67.00	67.00	61.00	60.00	57.51	39.81		
31.	35.7	9	0	1	1	51.00	52.00	52.99	54.14	50.50	50.00	49.00	47.00	54.45	56.78		
32.	38.4	0	0	0	0	50.00	47.00	48.95	45.35	50.00	50.50	49.00	47.00	47.79	43.89		
33.	39.9	4	1	1	0	68.00	68.00	70.00	69.02	66.50	67.00	65.00	64.00	77.53	76.89		
34.	36.1	3	1	1	0	67.00	67.00	66.74	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	74.96	75.00		
35.	39.1	7	1	1	0	67.00	66.00	66.87	64.47	67.00	67.00	60.00	61.00	75.03	73.11		
36.	44	7	1	0	0	59.00	58.00	53.72	52.36	67.00	67.00	61.00	61.00	57.61	55.00		
37.	40.1	4	1	1	0	68.00	68.00	70.00	70.03	66.50	67.00	65.00	64.00	77.68	77.63		
38.	35.3	2	1	1	1	86.00	86.00	86.02	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.99	100.00		
39.	40.8	6	1	0	1	85.00	57.00	81.33	62.99	91.00	50.00	82.00	46.00	91.64	60.32		
40.	40.8	6	1	1	0	67.00	67.00	67.09	66.80	66.50	66.50	65.00	62.00	75.26	75.00		
41.	41.7	7	0	1	0	59.00	52.00	53.78	51.05	67.00	50.00	61.00	42.00	57.64	45.68		
42.	41.3	5	0	1	0	66.00	56.00	65.28	57.11	67.00	50.00	67.00	44.00	73.71	60.00		
43.	36.4	5	0	1	0	37.00	37.00	39.66	39.15	33.00	33.50	31.00	29.00	33.71	32.78		
44.	40.6	10	1	1	0	67.00	67.00	66.81	66.81	67.00	66.50	67.00	63.00	75.00	75.00		
45.	42.1	4	0	0	1	65.00	56.00	63.53	51.80	66.50	66.50	65.00	60.00	71.15	52.78		
46.	43.4	3	1	0	0	67.00	65.00	66.63	63.52	67.00	67.00	61.00	61.00	74.88	72.37		
47.	36.3	9	0	0	0	14.00	16.00	15.53	17.48	9.00	10.50	0.00	0.00	2.44	3.57		
48.	39.7	6	0	0	1	63.00	34.00	56.90	36.17	66.50	33.50	65.00	31.00	56.66	27.04		
49.	37.8	4	0	1	0	51.00	48.00	52.37	47.59	50.50	50.00	49.00	44.00	52.81	50.40		
50.	39.2	6	0	1	0	57.00	48.00	55.80	46.06	66.50	50.00	59.00	47.00	55.44	42.65		
51.	38.3	1	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.48	91.00	90.00	82.00	80.00	100.00	100.00		
52.	39.9	6	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.00		
53.	43.3	5	1	0	0	66.00	65.00	64.17	63.52	67.00	67.00	65.00	65.00	72.98	71.11		
54.	40.2	4	0	0	1	65.00	37.00	61.12	41.74	66.50	33.50	65.00	31.00	65.83	37.71		
55.	35.1	5	1	0	1	50.00	50.00	51.14	50.10	50.00	50.00	50.00	50.00	51.30	50.00		
56.	39.5	10	1	1	1	87.00	88.00	86.63	87.37	90.00	92.00	80.00	84.00	100.00	100.00		
57.	36.4	0	0	0	1	50.00	50.00	49.04	50.10	50.00	50.00	48.00	45.00	48.19	50.00		
58.	38	6	0	0	1	34.00	33.00	34.50	33.40	33.50	33.00	32.00	28.00	26.50	25.00		
59.	38.3	3	1	1	1	86.00	86.00	85.97	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.95	100.00		
60.	38.8	5	1	0	0	52.00	49.00	53.64	46.84	50.00	50.00	46.00	48.00	55.07	46.11		
61.	35.6	1	0	0	1	49.00	48.00	47.21	46.06	50.00	50.00	49.00	47.00	45.76	43.42		
62.	40.2	10	0	0	0	13.00	13.00	13.53	13.24	8.00	9.50	0.00	0.00	1.87	0.00		
63.	42.7	6	0	0	0	32.00	31.00	30.43	28.57	33.50	33.50	32.00	29.00	21.98	17.86		
64.	42	5	1	1	1	88.00	88.00	87.37	85.84	92.00	88.50	84.00	77.00	100.00	100.00		
65.	43.9	0	1	1	1	88.00	88.00	87.37	87.30	92.00	92.00	84.00	84.00	100.00	100.00		
66.	37.5	6	0	1	1	66.00	64.00	64.19	62.14	66.50	67.00	65.00	60.00	70.75	67.86		
67.	40.1	3	1	1	0	72.00	69.00	74.22	70.42	67.00	67.00	61.00	61.00	82.02	77.63		
68.	36.9	8	1	0	0	38.00	39.00	39.89	40.51	33.00	33.50	26.00	27.00	29.99	30.56		
69.	38.1	1	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.33	91.00	89.50	82.00	79.00	100.00	100.00		

70.	42.6	10	0	0	0	13.00	14.00	13.53	13.77	8.00	10.50	0.00	0.00	1.05	0.00
71.	37.5	1	0	0	0	48.00	40.00	43.79	37.35	50.50	50.00	49.00	43.00	41.02	31.35
72.	39.4	10	0	0	0	14.00	12.00	14.76	12.80	10.50	8.50	0.00	0.00	1.90	0.00
73.	38.2	9	0	0	0	14.00	16.00	15.53	17.48	9.00	10.50	0.00	0.00	3.89	3.57
74.	41.2	1	0	0	0	49.00	47.00	47.20	45.67	50.50	50.00	49.00	44.00	46.57	42.86
75.	35.7	5	0	1	0	34.00	35.00	36.58	36.67	33.00	33.00	33.00	31.00	29.95	28.89
76.	36.6	1	1	1	0	67.00	67.00	66.81	66.80	66.50	66.50	62.00	61.00	75.00	75.00
77.	43.5	6	0	0	0	32.00	31.00	30.43	28.74	33.50	33.50	32.00	31.00	21.98	18.64
78.	41.4	0	0	0	1	50.00	50.00	51.06	50.10	50.00	50.50	50.00	44.00	50.97	50.00
79.	41.5	9	1	1	1	87.00	86.00	86.99	85.84	91.00	88.50	82.00	77.00	100.00	100.00
80.	40.3	2	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
81.	41.9	1	0	0	1	51.00	50.00	52.98	50.10	50.50	50.00	49.00	43.00	53.31	50.00
82.	42	2	0	0	1	55.00	50.00	56.30	50.10	50.00	50.00	44.00	43.00	58.68	50.00
83.	40.5	8	0	1	0	41.00	42.00	46.50	45.40	33.00	33.50	27.00	27.00	42.04	39.62
84.	38.8	9	1	0	0	37.00	35.00	40.71	37.42	33.00	33.50	29.00	31.00	33.27	28.81
85.	40.9	1	0	0	0	49.00	48.00	47.20	45.85	50.50	50.00	49.00	45.00	46.41	42.86
86.	42.4	0	1	1	0	87.00	82.00	86.56	80.09	92.00	89.00	84.00	78.00	98.94	91.11
87.	43.1	3	1	1	0	72.00	74.00	74.22	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	83.70	82.14
88.	42.2	9	0	1	1	53.00	56.00	57.30	61.06	50.50	50.00	49.00	44.00	56.65	60.71
89.	35.9	5	0	1	1	67.00	67.00	66.85	66.81	67.00	67.00	67.00	64.00	75.00	75.00
90.	43.8	6	0	0	1	64.00	63.00	59.99	57.69	66.50	67.00	65.00	64.00	68.15	61.73
91.	40.2	1	0	1	0	85.00	66.00	82.24	66.42	91.00	67.00	82.00	64.00	91.59	74.15
92.	42.8	6	0	1	0	65.00	61.00	60.28	56.69	66.50	67.00	65.00	63.00	68.69	55.95
93.	39.7	7	0	1	0	58.00	45.00	53.64	44.19	67.00	50.00	61.00	44.00	50.94	40.82
94.	43.1	7	0	1	1	79.00	77.00	73.69	72.12	88.50	88.50	77.00	77.00	82.61	75.00
95.	42.2	10	1	0	0	34.00	33.00	36.05	33.40	33.00	33.50	33.00	27.00	27.11	25.00
96.	43.3	2	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
97.	41.1	7	0	1	1	79.00	67.00	73.69	67.61	88.50	67.00	77.00	61.00	82.30	69.16
98.	36.7	7	0	0	0	20.00	19.00	21.13	20.63	11.50	11.50	0.00	0.00	6.45	5.38
99.	43.3	4	0	1	1	87.00	85.00	86.42	83.82	91.00	90.50	82.00	81.00	99.46	97.03
100.	42.3	2	1	0	0	67.00	62.00	66.78	60.01	67.00	67.00	61.00	61.00	74.97	69.62
101.	41.3	3	0	0	0	38.00	39.00	39.54	40.40	33.00	33.50	27.00	27.00	33.59	36.11
102.	38	0	1	1	1	88.00	86.00	87.37	86.25	92.00	89.00	84.00	78.00	100.00	100.00
103.	40.8	8	0	1	1	59.00	61.00	64.61	64.27	50.00	50.00	44.00	44.00	67.25	65.49
104.	41.8	4	1	1	0	68.00	70.00	70.00	72.33	66.50	66.50	65.00	59.00	78.28	78.57
105.	37.1	6	1	0	0	47.00	41.00	44.81	41.31	50.00	33.50	45.00	26.00	39.23	33.33
106.	43.4	6	0	0	1	64.00	63.00	59.99	57.69	66.50	67.00	65.00	64.00	68.15	56.58
107.	35.2	1	0	0	1	49.00	48.00	47.21	46.06	50.50	50.00	49.00	47.00	46.33	44.39
108.	36.1	5	0	1	1	67.00	67.00	66.85	66.81	67.00	66.50	67.00	63.00	75.00	75.00
109.	41.3	1	1	0	1	87.00	71.00	86.76	71.21	91.00	67.00	82.00	61.00	99.68	82.14
110.	39.4	4	1	0	0	62.00	52.00	60.07	53.59	66.50	50.00	62.00	47.00	67.29	54.79
111.	40.8	2	1	0	1	86.00	66.00	84.71	66.39	88.50	67.00	77.00	61.00	98.43	77.82
112.	38.4	9	0	1	1	52.00	52.00	55.48	54.20	50.50	50.50	49.00	47.00	56.09	57.14
113.	41	2	0	0	0	46.00	45.00	43.88	43.10	50.00	50.00	44.00	44.00	41.17	39.00
114.	41.3	1	1	1	1	87.00	86.00	86.99	86.01	91.00	88.50	82.00	77.00	100.00	100.00
115.	41.4	9	1	1	0	67.00	67.00	66.81	66.81	66.50	66.50	65.00	60.00	75.00	75.00
116.	36.1	4	1	0	0	36.00	38.00	40.71	43.26	33.50	33.50	32.00	30.00	38.17	43.65
117.	41.3	2	1	0	1	86.00	68.00	85.74	68.38	88.50	67.00	77.00	61.00	99.62	80.56
118.	38.6	8	0	1	0	40.00	39.00	43.18	40.40	33.00	33.50	27.00	27.00	37.40	32.14
119.	39.1	4	1	1	0	69.00	67.00	70.65	66.81	67.00	67.00	60.00	64.00	77.65	75.00
120.	35.4	10	0	1	1	50.00	50.00	51.14	50.10	50.00	50.00	50.00	49.00	51.75	50.00
121.	43.8	6	0	1	1	85.00	83.00	81.33	78.73	91.00	90.50	82.00	81.00	93.42	87.76
122.	41.7	6	0	0	0	32.00	30.00	30.43	27.80	33.50	33.50	32.00	26.00	21.99	17.86
123.	42.2	8	0	0	0	18.00	20.00	19.98	20.85	11.50	11.50	0.00	0.00	8.74	11.11
124.	35.8	3	1	0	1	55.00	56.00	56.31	57.11	50.00	50.00	44.00	44.00	59.29	60.66
125.	42.1	2	0	0	0	46.00	44.00	43.88	42.99	50.00	50.50	44.00	44.00	41.26	38.89
126.	42.5	3	1	0	0	67.00	62.00	66.63	60.47	67.00	67.00	61.00	61.00	74.88	70.00
127.	37.2	0	1	1	1	87.00	86.00	86.46	85.68	89.50	88.00	79.00	76.00	100.00	100.00
128.	39.1	3	1	0	0	57.00	54.00	57.65	55.01	50.00	50.00	43.00	44.00	66.53	58.49
129.	42.6	6	1	1	0	67.00	67.00	67.09	66.81	66.50	66.50	65.00	62.00	75.27	75.00
130.	40.2	2	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
131.	42.3	9	0	0	0	14.00	17.00	15.53	18.11	9.00	11.50	0.00	0.00	3.33	7.14
132.	40.1	0	0	1	1	87.00	87.00	86.56	86.94	92.00	91.00	84.00	82.00	99.08	100.00
133.	39.9	10	0	0	0	13.00	13.00	13.56	13.02	8.00	9.00	0.00	0.00	1.77	0.00
134.	35.9	3	0	0	1	38.00	39.00	39.60	40.40	33.00	33.50	27.00	27.00	34.40	35.71
135.	42	0	0	1	0	87.00	79.00	86.55	78.39	92.00	88.50	84.00	77.00	98.92	88.89
136.	41.2	2	1	0	1	86.00	68.00	85.63	68.00	88.50	67.00	77.00	61.00	99.49	80.06
137.	42.1	9	1	0	0	36.00	39.00	40.21	43.80	33.50	33.50	32.00	27.00	31.65	35.71
138.	41	1	1	1	0	86.00	72.00	84.57	74.10	91.00	67.00	82.00	62.00	96.21	80.95
139.	35.5	1	0	0	1	49.00	48.00	47.21	46.06	50.50	50.00	49.00	47.00	45.95	43.64
140.	38.6	10	1	0	1	51.00	50.00	52.89	50.10	50.00	50.00	48.00	47.00	50.97	50.00
141.	42.4	9	1	0	1	53.00	55.00	57.30	60.58	50.50	50.50	49.00	45.00	56.65	57.14
142.	43	4	0	0	0	67.00	64.00	66.06	62.40	66.50	67.00	65.00	64.00	74.46	71.03
143.	39.6	6	0	1	1	83.00	65.00	79.40	63.33	90.50	67.00	81.00	64.00	85.58	70.21
144.	38.6	8	0	0	1	37.00	33.00	41.08	33.40	33.00	33.50	27.00	27.00	30.64	25.00
145.	40.6	3	1	0	0	66.00	56.00	65.72	57.11	67.00	50.00	61.00	44.00	73.93	64.93
146.	38.7	7	0	1	1	65.00	61.00	65.02	59.79	67.00	67.00	61.00	61.00	68.81	64.34
147.	36.6	1	0	1	1	85.00	84.00	83.55	82.15	89.50	89.00	79.00	78.00	94.94	92.86
148.	38.5	9	0	1	0	36.00	36.00	39.42	37.46	33.50	33.50	32.00	30.00	31.89	28.57
149.	43.2	6	0	0	0	32.00	31.00	30.43	28.74	33.50	33.50	32.00	31.00	21.98	18.03
150.	36.5	1	1	1	1	87.00	86.00	86.63	86.25	90.00	89.00	80.00	78.00	100.00	100.00
151.	42.5	8	0	1	1	59.00	64.00	64.61	66.44	50.00	50.00	44.00	44.00	67.44	67.00
152.	43.5	2	0	0	0	46.00	45.00	43.88	43.10	50.00	50.00	44.00	44.00	41.27	39.55
153.	43.8	1	1	0	0	67.00	66.00	66.80	65.71	66.50	67.00	65.00	64.00	75.00	73.98
154.	41.2	8	1	1	0	67.00	67.00	66.81	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	75.01	75.00

181.	41.6	7	0	1	1	79.00	70.00	73.69	69.52	88.50	67.00	77.00	60.00	82.57	70.37
182.	40.7	0	0	0	1	50.00	50.00	50.50	50.10	50.00	50.00	50.00	46.00	50.41	50.00
183.	40.4	9	0	0	1	36.00	37.00	40.21	42.51	33.50	33.50	32.00	31.00	30.99	32.14
184.	40.3	6	1	1	0	67.00	67.00	67.09	66.81	66.50	67.00	65.00	64.00	75.23	75.00
185.	43.3	2	0	0	1	55.00	54.00	56.30	53.68	50.00	50.00	44.00	44.00	58.70	54.66
186.	39.3	9	0	0	1	37.00	33.00	41.08	33.40	33.00	33.50	27.00	31.00	30.18	25.00
187.	43.7	2	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
188.	37.8	1	0	1	1	86.00	84.00	84.57	81.98	91.00	89.00	82.00	78.00	96.11	92.86
189.	35.4	9	1	0	1	50.00	50.00	50.10	50.10	50.50	50.00	49.00	47.00	50.00	50.00
190.	38.5	0	0	1	1	87.00	87.00	86.13	86.64	91.00	90.00	82.00	80.00	98.94	100.00
191.	38.1	10	0	0	0	13.00	14.00	13.54	13.77	8.00	10.50	0.00	0.00	1.55	0.00
192.	41.3	2	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
193.	37.4	8	0	1	0	38.00	40.00	39.64	40.75	33.00	33.50	27.00	26.00	31.83	30.56
194.	42.3	0	1	1	0	87.00	81.00	86.56	79.67	92.00	89.00	84.00	78.00	98.94	90.56
195.	35.1	5	1	0	0	34.00	34.00	36.05	33.94	33.00	33.00	33.00	33.00	27.93	25.56
196.	36.1	5	1	1	0	66.00	67.00	65.76	66.81	67.00	66.50	67.00	63.00	74.17	75.00
197.	39.1	4	0	1	0	59.00	51.00	61.00	52.12	50.00	50.00	43.00	47.00	66.08	54.25
198.	42.8	4	1	0	0	67.00	64.00	66.06	61.71	66.50	67.00	65.00	63.00	74.46	70.24
199.	43.7	6	1	0	0	64.00	63.00	59.99	57.66	66.50	67.00	65.00	64.00	68.42	61.76
200.	37.1	7	0	1	0	46.00	41.00	43.96	41.31	50.00	33.50	44.00	26.00	35.15	31.48
201.	38.8	6	1	1	0	67.00	65.00	67.10	63.48	67.00	67.00	63.00	64.00	75.22	72.03
202.	35.9	10	0	1	0	34.00	33.00	34.44	33.40	33.00	33.50	33.00	31.00	25.92	25.00
203.	37.8	9	1	1	0	66.00	62.00	65.90	60.10	66.50	67.00	65.00	61.00	74.17	68.25
204.	37.2	10	0	1	0	34.00	33.00	34.54	33.39	33.00	33.50	29.00	26.00	26.07	25.00
205.	36.3	9	1	0	0	35.00	36.00	36.28	37.58	33.50	33.50	32.00	29.00	27.44	28.57
206.	38.1	7	1	1	0	67.00	62.00	66.54	60.73	67.00	67.00	61.00	61.00	74.78	70.21
207.	40.7	9	1	0	0	36.00	38.00	40.22	42.95	33.50	33.00	32.00	29.00	31.94	35.71
208.	38.1	2	1	1	0	67.00	67.00	67.54	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	75.62	75.00
209.	41.7	10	1	0	0	34.00	33.00	36.05	33.39	33.00	33.50	33.00	26.00	27.13	25.00
210.	42.6	3	0	0	0	38.00	39.00	39.54	40.40	33.00	33.50	27.00	27.00	33.64	35.96
211.	36.3	1	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.41	91.00	89.50	82.00	79.00	100.00	100.00
212.	36.5	0	1	0	1	66.00	67.00	65.70	66.80	67.00	67.00	64.00	62.00	73.15	75.00
213.	36.1	5	0	1	1	67.00	67.00	66.85	66.81	67.00	66.50	67.00	63.00	75.00	75.00
214.	40.7	0	1	0	1	87.00	70.00	86.13	72.77	92.00	67.00	84.00	63.00	98.21	81.67
215.	40.2	4	1	1	0	68.00	69.00	70.00	70.50	66.50	67.00	65.00	64.00	77.78	77.97
216.	42.2	0	0	1	0	87.00	81.00	86.56	79.24	92.00	88.50	84.00	77.00	98.94	90.00
217.	35.9	4	0	0	1	35.00	35.00	36.28	37.42	33.50	33.50	32.00	31.00	29.87	32.14
218.	40.6	2	1	1	0	82.00	71.00	80.12	72.82	88.50	67.00	77.00	61.00	90.16	79.10
219.	38.3	6	0	0	1	34.00	33.00	36.54	33.40	33.50	33.00	32.00	29.00	27.84	25.00
220.	35.2	2	1	1	1	86.00	86.00	86.02	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.99	100.00
221.	42.4	7	0	1	1	79.00	75.00	73.69	71.86	88.50	88.50	77.00	77.00	82.61	72.73
222.	40.3	9	0	1	0	36.00	37.00	40.25	42.24	33.50	33.50	32.00	31.00	32.37	35.25
223.	42	4	1	1	1	87.00	86.00	86.99	85.84	91.00	88.50	82.00	77.00	100.00	100.00
224.	39.7	7	0	0	1	59.00	35.00	53.72	36.53	67.00	33.50	61.00	27.00	46.63	27.04
225.	35.8	4	0	0	1	35.00	35.00	36.28	37.42	33.50	33.50	32.00	31.00	29.60	31.97
226.	37.6	3	0	1	1	72.00	74.00	74.16	75.53	67.00	66.50	61.00	60.00	84.11	86.11
227.	39.6	5	1	0	1	82.00	50.00	77.25	51.54	90.50	50.00	81.00	50.00	85.12	51.11
228.	39.7	4	0	0	0	35.00	35.00	36.00	37.42	33.50	33.50	32.00	31.00	29.40	30.61
229.	37.3	7	1	1	1	84.00	79.00	82.21	78.34	88.50	88.00	77.00	76.00	96.56	94.44
230.	37.5	9	0	1	0	35.00	36.00	36.34	38.06	33.50	33.00	32.00	26.00	27.84	28.57
231.	41.1	0	1	1	0	87.00	72.00	86.56	74.54	92.00	66.50	84.00	61.00	98.58	83.89
232.	41.2	2	1	0	0	67.00	61.00	66.61	59.79	67.00	67.00	61.00	61.00	74.81	69.30
233.	43.4	3	1	0	0	67.00	65.00	66.63	63.52	67.00	67.00	61.00	61.00	74.88	72.37
234.	42.8	7	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
235.	37.9	9	0	0	0	14.00	16.00	15.53	17.95	9.00	11.00	0.00	0.00	3.36	3.57
236.	41.2	3	1	1	0	72.00	73.00	74.22	75.08	67.00	67.00	61.00	61.00	83.57	80.38
237.	35.3	0	0	1	1	87.00	88.00	86.56	87.15	92.00	91.50	84.00	83.00	98.40	100.00
238.	35.1	0	1	0	0	66.00	67.00	64.16	66.80	67.00	67.00	67.00	67.00	72.61	75.00
239.	37.8	10	1	1	1	87.00	81.00	86.62	79.67	92.00	89.00	84.00	78.00	99.18	90.56
240.	38	7	1	1	1	86.00	82.00	85.60	79.96	88.50	88.50	77.00	77.00	99.58	95.00
241.	40	0	0	1	1	87.00	87.00	86.56	87.01	92.00	91.00	84.00	82.00	99.10	100.00
242.	37.2	9	1	1	1	84.00	77.00	82.26	77.12	89.50	66.50	79.00	59.00	95.32	90.87
243.	41	7	1	0	0	59.00	49.00	53.72	49.31	67.00	50.00	61.00	44.00	57.18	44.00
244.	36.8	7	0	0	0	22.00	20.00	22.50	20.85	12.00	11.50	0.00	0.00	7.43	5.56
245.	43.4	9	1	1	0	67.00	67.00	66.81	66.81	66.50	67.00	65.00	64.00	75.00	75.00
246.	41.1	10	1	0	1	51.00	50.00	52.81	50.10	50.00	50.50	50.00	45.00	52.07	50.00
247.	37.6	2	1	0	0	61.00	54.00	58.53	51.98	67.00	66.50	61.00	60.00	64.09	58.33
248.	41.5	4	1	0	1	87.00	67.00	86.42	67.69	91.00	50.00	82.00	43.00	99.20	76.59
249.	43	8	0	0	1	41.00	43.00	46.48	47.85	33.00	33.50	27.00	27.00	42.43	38.85
250.	37.9	2	0	0	0	45.00	37.00	43.12	34.49	50.00	50.00	44.00	44.00	39.72	28.57
251.	38.1	5	1	1	0	67.00	67.00	67.16	66.81	67.00	66.50	67.00	62.00	75.29	75.00
252.	35.2	2	1	0	1	62.00	61.00	60.60	59.79	67.00	67.00	61.00	61.00	66.12	64.80
253.	38.6	7	0	1	1	64.00	61.00	64.03	59.79	67.00	67.00	61.00	61.00	68.38	64.29
254.	38.6	6	0	0	1	36.00	33.00	40.28	33.40	33.50	33.50	31.00	31.00	30.80	25.00
255.	37.5	5	1	0	1	51.00	50.00	51.22	50.10	50.50	50.00	49.00	43.00	52.03	50.00
256.	43.7	5	1	0	0	66.00	66.00	64.17	65.27	67.00	66.50	67.00	66.00	72.98	73.33
257.	35.5	7	1	0	1	50.00	50.00	50.16	50.10	50.00	50.00	44.00	44.00	50.11	50.00
258.	40.7	8	1	0	0	41.00	43.00	46.48	46.17	33.00	33.50	27.00	27.00	42.19	40.22
259.	35.5	0	1	0	1	66.00	67.00	65.76	66.80	67.00	66.50	67.00	65.00	73.06	75.00
260.	41.4	10	1	1	1	88.00	86.00	87.37	85.93	92.00	88.50	84.00	77.00	100.00	100.00
261.	43.1	1	1	0	1	87.00	83.00	86.99	78.46	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	89.29
262.	41.4	9	1	0	1	53.00	56.00	57.30	61.03	50.50	50.50	49.00	44.00	56.61	57.14
263.	36.5	2	0	0	1	46.00	45.00	43.90	43.10	50.00	50.00	44.00	44.00	39.72	39.00
264.	36.3	9	0	0	0	14.00	16.00	15.53	17.48	9.00	10.50	0.00	0.00	2.44	3.57
265.	38.2	7	0	0	0	28.00	27.00	25.95	24.71	33.00	3				

292.	37.7	3	0	1	1	72.00	74.00	74.16	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	84.02	86.11
293.	39.3	5	0	0	0	33.00	33.00	33.33	32.27	33.00	33.50	27.00	33.00	25.00	23.89
294.	39.1	5	1	0	0	56.00	49.00	56.60	48.10	50.00	50.00	43.00	49.00	59.43	47.78
295.	36.6	7	1	1	0	62.00	61.00	60.60	59.79	67.00	67.00	61.00	61.00	70.04	69.16
296.	41.3	7	0	0	1	59.00	43.00	53.72	47.85	67.00	33.50	61.00	27.00	57.23	36.11
297.	35.2	8	1	1	1	72.00	74.00	74.22	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	84.39	86.22
298.	42.9	8	0	0	0	18.00	20.00	19.98	20.85	11.50	11.50	0.00	0.00	8.73	10.82
299.	41.7	0	0	1	0	87.00	77.00	86.53	77.12	92.00	66.50	84.00	59.00	98.87	87.22
300.	37	8	0	0	0	18.00	20.00	19.98	21.28	11.50	12.00	0.00	0.00	5.04	5.56
301.	40.2	8	1	1	0	67.00	67.00	66.81	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	75.01	75.00
302.	43.3	8	0	0	1	41.00	43.00	46.48	47.85	33.00	33.50	27.00	27.00	42.43	40.25
303.	42.1	4	0	0	0	35.00	36.00	36.00	37.97	33.50	33.50	32.00	27.00	28.02	32.14
304.	37.2	1	1	0	1	65.00	64.00	63.76	61.94	67.00	66.50	63.00	59.00	69.50	67.86
305.	39	10	1	0	1	51.00	50.00	53.27	50.10	50.00	50.00	44.00	49.00	52.08	50.00
306.	35.3	1	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.00
307.	38.9	8	0	0	1	40.00	33.00	45.77	33.40	33.00	33.50	27.00	27.00	34.62	25.00
308.	38.3	8	0	1	1	55.00	56.00	57.89	57.11	50.00	50.00	44.00	44.00	60.42	60.87
309.	36.1	10	0	1	0	34.00	33.00	34.44	33.40	33.00	33.50	33.00	30.00	25.88	25.00
310.	38	1	1	1	1	87.00	86.00	86.99	86.25	91.00	89.00	82.00	78.00	100.00	100.00
311.	40.2	0	0	1	0	87.00	68.00	84.64	70.45	92.00	67.00	84.00	65.00	95.31	78.89
312.	37.1	9	1	0	0	35.00	37.00	36.56	38.16	33.00	33.50	28.00	26.00	27.77	28.57
313.	40.6	4	0	0	1	65.00	39.00	62.79	44.05	66.50	33.50	65.00	30.00	68.64	40.87
314.	35.6	10	0	0	0	13.00	13.00	13.53	13.16	8.00	9.00	0.00	0.00	0.96	0.00
315.	40.7	3	0	0	0	38.00	39.00	39.54	40.40	33.00	33.50	27.00	27.00	33.77	35.87
316.	38.5	0	1	0	1	67.00	67.00	68.18	66.80	66.50	67.00	65.00	64.00	77.30	75.00
317.	36.9	8	0	1	0	38.00	39.00	39.89	40.51	33.00	33.50	26.00	27.00	29.99	30.56
318.	37.9	7	0	0	0	28.00	27.00	25.95	24.71	33.00	33.50	27.00	27.00	15.56	8.77
319.	39.8	9	1	0	1	53.00	51.00	57.30	54.20	50.50	50.00	49.00	47.00	55.01	52.94
320.	39.3	4	0	0	0	35.00	35.00	36.37	36.30	33.00	33.50	27.00	31.00	29.67	28.57
321.	43.7	7	1	0	0	59.00	58.00	53.72	52.35	67.00	67.00	61.00	61.00	57.61	52.94
322.	42.3	1	1	0	0	67.00	64.00	66.80	62.38	66.50	67.00	65.00	61.00	74.99	71.43
323.	36.3	2	0	0	0	31.00	31.00	30.81	30.30	33.00	33.50	27.00	27.00	23.40	23.24
324.	37.9	7	0	1	1	62.00	61.00	60.90	59.79	67.00	67.00	61.00	61.00	66.51	63.96
325.	36.5	1	0	1	1	85.00	84.00	84.02	82.31	90.00	89.00	80.00	78.00	95.06	92.86
326.	42.5	4	0	0	0	35.00	36.00	36.00	37.69	33.50	33.00	32.00	28.00	28.02	32.14
327.	40.7	7	1	0	0	59.00	48.00	53.72	48.39	67.00	50.00	61.00	44.00	56.58	43.48
328.	35.4	0	0	0	0	33.00	34.00	33.11	35.40	33.00	33.00	33.00	32.00	24.78	27.22
329.	38	3	0	1	1	72.00	74.00	74.16	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	84.17	86.00
330.	37.8	2	1	1	1	86.00	86.00	86.02	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.99	100.00
331.	35.9	5	1	0	1	50.00	50.00	51.14	50.10	50.00	50.00	50.00	47.00	51.71	50.00
332.	36.9	7	1	1	0	62.00	61.00	60.32	59.69	67.00	66.50	60.00	60.00	70.04	69.44
333.	41.5	10	1	0	0	34.00	33.00	36.05	33.39	33.00	33.00	33.00	26.00	27.15	25.00
334.	36.6	3	1	1	0	67.00	67.00	66.74	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	74.97	75.00
335.	40.2	7	0	1	1	79.00	64.00	73.66	63.60	88.50	67.00	77.00	61.00	79.43	67.37
336.	41.7	7	1	0	0	59.00	52.00	53.72	51.05	67.00	50.00	61.00	42.00	57.58	45.68
337.	38.3	3	1	0	0	55.00	52.00	56.18	51.83	50.00	50.00	44.00	44.00	60.05	56.52
338.	41.6	4	0	0	0	35.00	37.00	36.00	38.16	33.50	33.50	32.00	26.00	28.00	32.14
339.	40.3	5	0	1	1	87.00	69.00	84.91	70.93	92.00	66.50	84.00	64.00	95.05	79.44
340.	36	6	0	1	0	35.00	36.00	36.67	37.80	33.50	33.50	32.00	30.00	28.43	28.97
341.	37.4	5	0	1	1	67.00	67.00	66.85	66.80	67.00	67.00	65.00	60.00	75.02	75.00
342.	39.8	10	1	0	1	51.00	50.00	52.82	50.10	50.00	50.00	50.00	49.00	51.76	50.00
343.	39.1	0	1	1	0	75.00	67.00	76.23	66.80	67.00	67.00	60.00	66.00	85.21	75.00
344.	38.8	8	1	1	0	67.00	65.00	66.80	63.08	67.00	67.00	61.00	61.00	75.00	72.03
345.	38.1	8	1	0	1	51.00	50.00	51.99	50.10	50.00	50.00	44.00	44.00	51.28	50.00
346.	40.4	8	0	0	0	18.00	20.00	19.98	20.85	11.50	11.50	0.00	0.00	9.15	10.71
347.	37.4	0	1	0	0	66.00	67.00	64.07	66.80	67.00	67.00	65.00	60.00	71.89	75.00
348.	38.6	4	0	0	1	36.00	35.00	40.43	37.42	33.50	33.50	31.00	31.00	35.71	32.14
349.	41.6	2	1	1	1	86.00	86.00	86.03	85.76	88.50	88.00	77.00	76.00	100.00	100.00
350.	42	3	0	0	1	62.00	52.00	60.53	51.22	67.00	67.00	61.00	60.00	66.15	51.54
351.	43.5	4	0	1	1	87.00	86.00	86.42	84.55	91.00	90.50	82.00	81.00	99.46	97.73
352.	42.5	4	0	0	0	35.00	36.00	36.00	37.69	33.50	33.00	32.00	28.00	28.02	32.14
353.	43	7	1	0	0	59.00	57.00	53.72	52.29	67.00	67.00	61.00	61.00	57.61	49.62
354.	35.6	6	0	1	0	34.00	35.00	35.16	36.31	33.50	33.50	32.00	31.00	27.18	27.63
355.	37	7	0	1	1	62.00	61.00	60.66	59.58	67.00	67.00	61.00	60.00	65.05	63.89
356.	38.4	8	0	0	0	18.00	20.00	19.98	20.85	11.50	11.50	0.00	0.00	9.21	6.72
357.	43.8	5	0	1	0	66.00	66.00	65.28	65.74	67.00	67.00	67.00	67.00	73.99	73.89
358.	39.9	8	0	0	0	18.00	20.00	19.98	20.85	11.50	11.50	0.00	0.00	9.73	10.38
359.	42	9	0	0	1	36.00	39.00	40.21	43.74	33.50	33.00	32.00	26.00	31.65	32.14
360.	42.6	7	0	0	0	28.00	27.00	25.95	24.71	33.00	33.50	27.00	27.00	16.36	14.04
361.	36.1	5	1	1	1	87.00	87.00	86.53	86.56	92.00	90.00	84.00	80.00	99.17	100.00
362.	41.5	5	1	1	0	67.00	67.00	67.90	66.81	67.00	67.00	67.00	60.00	76.00	75.00
363.	39.1	3	1	0	0	57.00	54.00	57.65	55.01	50.00	50.00	43.00	44.00	66.53	58.49
364.	35.4	10	1	1	0	50.00	51.00	51.14	52.11	50.00	50.00	50.00	49.00	52.52	52.22
365.	35.5	10	0	0	1	33.00	33.00	33.40	33.40	33.00	33.50	33.00	32.00	25.00	25.00
366.	40.7	9	1	0	0	36.00	38.00	40.22	42.95	33.50	33.00	32.00	29.00	31.94	35.71
367.	40.5	6	1	0	0	64.00	50.00	59.97	50.44	66.50	50.00	65.00	47.00	66.08	46.83
368.	36.5	5	0	0	1	34.00	33.00	34.50	33.40	33.50	33.00	30.00	28.00	26.72	25.00
369.	40.1	10	0	1	1	51.00	50.00	52.84	50.10	50.00	50.00	50.00	48.00	52.75	50.00
370.	39.9	3	1	0	1	82.00	57.00	77.72	59.54	88.50	50.00	77.00	44.00	90.07	66.04
371.	36.7	9	0	1	1	52.00	53.00	53.41	54.53	50.00	50.00	44.00	44.00	55.18	57.14
372.	42	9	0	0	0	14.00	17.00	15.53	18.65	9.00	12.00	0.00	0.00	3.33	7.14
373.	42	3	1	1	0	72.00	74.00	74.22	75.66	67.00	67.00	61.00	60.00	83.69	80.56
374.	38.6	2	1	0	0	62.00	58.00	60.57	55.19	67.00	67.00	61.00	61.00	68.18	60.71
375.	39.3	9	1	0	0	37.00	35.00	41.23	37.42	33.00	33.50	27.00	31.00	32.77	29.59
376.	39.6	5	1	1	0	67.00	67.00	67.92	66.80	67.00	67.00	65.00	67.00	7	

403.	35.8	3	0	1	1	72.00	74.00	74.16	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	84.19	85.66
404.	35.4	3	1	1	1	86.00	86.00	85.97	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.95	100.00
405.	37.9	10	1	0	0	34.00	33.00	34.88	33.40	33.00	33.50	33.00	28.00	26.49	25.00
406.	38.5	4	1	1	0	68.00	67.00	69.19	66.80	66.50	67.00	65.00	64.00	76.98	75.00
407.	35.1	0	1	1	0	67.00	67.00	66.80	66.80	67.00	67.00	67.00	67.00	75.00	75.00
408.	39.1	5	0	1	0	57.00	49.00	57.81	48.10	50.00	50.00	43.00	49.00	60.38	47.78
409.	41	6	0	1	1	85.00	69.00	81.33	69.96	91.00	67.00	82.00	62.00	92.85	73.81
410.	40.9	8	0	0	0	18.00	20.00	19.98	20.85	11.50	11.50	0.00	0.00	8.86	10.96
411.	39.3	9	0	0	1	37.00	33.00	41.08	33.40	33.00	33.50	27.00	31.00	30.18	25.00
412.	39.5	7	1	1	0	67.00	67.00	66.87	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	75.03	75.00
413.	41.1	8	0	1	0	41.00	45.00	46.49	47.48	33.00	33.50	27.00	27.00	42.38	41.23
414.	35.1	3	1	0	0	41.00	43.00	46.48	47.85	33.00	33.50	27.00	27.00	42.97	45.74
415.	36.7	5	0	0	1	34.00	33.00	34.63	33.39	33.00	33.50	27.00	28.00	26.81	25.00
416.	40.3	8	1	0	0	41.00	42.00	46.49	44.57	33.00	33.50	27.00	27.00	41.80	38.93
417.	42.8	5	1	0	1	87.00	81.00	85.36	76.43	92.00	90.00	84.00	80.00	97.98	86.67
418.	35.3	10	1	0	0	34.00	33.00	34.03	33.40	33.00	33.50	33.00	33.00	25.60	25.00
419.	37.7	7	1	0	1	50.00	50.00	50.46	50.10	50.00	50.00	44.00	44.00	50.42	50.00
420.	43.7	7	0	0	0	28.00	27.00	25.95	24.71	33.00	33.50	27.00	27.00	16.36	14.71
421.	36.2	5	0	0	0	15.00	16.00	17.13	18.26	8.50	10.50	0.00	0.00	6.18	6.67
422.	43.1	0	1	1	0	87.00	85.00	86.56	83.16	92.00	90.50	84.00	81.00	98.95	95.00
423.	40.4	4	0	1	0	68.00	55.00	68.27	60.11	66.50	50.00	65.00	47.00	75.75	64.29
424.	41.2	10	0	0	0	13.00	14.00	13.53	14.02	8.00	11.50	0.00	0.00	1.18	0.00
425.	35.6	3	0	1	1	72.00	74.00	74.16	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	83.98	85.53
426.	38.3	3	0	1	1	72.00	74.00	74.16	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	85.16	85.87
427.	43.5	8	1	0	1	59.00	61.00	64.61	66.41	50.00	50.00	44.00	44.00	67.44	66.36
428.	39.3	10	0	1	0	35.00	33.00	36.52	33.40	33.00	33.50	27.00	33.00	27.93	25.00
429.	43.4	5	1	1	0	67.00	67.00	67.90	66.81	67.00	67.00	67.00	65.00	76.01	75.00
430.	41.1	2	0	1	0	82.00	67.00	79.88	67.61	88.50	67.00	77.00	61.00	90.74	74.35
431.	36.2	9	1	0	0	35.00	36.00	36.28	37.54	33.50	33.00	32.00	29.00	27.51	28.57
432.	38.1	2	1	0	0	62.00	56.00	60.26	53.34	67.00	67.00	61.00	61.00	66.32	59.25
433.	36.3	2	1	0	1	62.00	61.00	60.60	59.79	67.00	67.00	61.00	61.00	65.00	64.08
434.	37.2	2	0	0	0	42.00	33.00	37.50	32.63	50.00	33.50	44.00	26.00	31.74	26.23
435.	41	3	0	1	0	72.00	63.00	73.84	65.18	67.00	50.00	61.00	44.00	82.96	71.00
436.	43.4	3	0	0	0	38.00	39.00	39.54	40.40	33.00	33.50	27.00	27.00	33.64	35.53
437.	36	8	0	1	0	35.00	36.00	36.71	38.26	33.00	33.50	27.00	27.00	27.84	28.85
438.	38.7	0	1	0	0	66.00	67.00	65.68	66.80	67.00	66.50	64.00	64.00	73.93	75.00
439.	39.2	8	1	1	0	67.00	66.00	66.82	65.00	66.50	67.00	59.00	61.00	75.00	73.53
440.	35.6	5	1	1	1	87.00	87.00	86.56	86.94	92.00	91.00	84.00	82.00	99.11	100.00
441.	41.1	9	1	1	1	87.00	86.00	86.99	86.17	91.00	89.00	82.00	78.00	100.00	100.00
442.	40.4	7	1	0	0	59.00	47.00	53.71	47.32	67.00	50.00	61.00	44.00	55.49	42.86
443.	39.6	4	0	1	0	65.00	52.00	64.55	54.86	67.00	50.00	65.00	47.00	71.71	56.38
444.	35.7	10	1	0	0	34.00	33.00	34.44	33.40	33.00	33.00	33.00	31.00	25.95	25.00
445.	41.1	3	1	0	1	86.00	63.00	85.48	65.62	88.50	50.00	77.00	44.00	99.13	76.62
446.	42.9	9	0	0	1	36.00	37.00	40.21	42.65	33.50	33.50	32.00	30.00	31.65	32.14
447.	36	1	1	0	1	66.00	65.00	63.91	62.73	66.50	67.00	65.00	64.00	69.75	67.86
448.	38	3	1	1	0	67.00	67.00	67.24	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	75.37	75.00
449.	38.3	3	1	0	1	55.00	56.00	57.89	57.11	50.00	50.00	44.00	44.00	62.81	60.87
450.	43.5	7	0	0	0	28.00	27.00	25.95	24.71	33.00	33.50	27.00	27.00	16.36	14.55
451.	38.9	5	1	1	1	86.00	87.00	86.24	86.94	89.00	91.00	78.00	82.00	100.00	100.00
452.	35.3	6	0	0	0	13.00	14.00	13.96	14.74	9.00	10.00	0.00	0.00	1.36	1.47
453.	35.4	0	0	1	0	66.00	67.00	64.15	66.80	67.00	67.00	67.00	66.00	72.26	75.00
454.	39.7	9	1	0	1	53.00	51.00	57.30	52.95	50.50	50.00	49.00	47.00	54.87	52.04
455.	38	8	0	1	0	38.00	39.00	40.12	40.40	33.00	33.50	27.00	27.00	34.02	31.00
456.	37.2	5	0	1	0	48.00	41.00	46.58	41.60	50.00	33.50	46.00	26.00	44.94	37.22
457.	42.6	7	0	1	0	59.00	55.00	53.78	52.22	67.00	67.00	61.00	61.00	57.67	48.29
458.	35.7	0	0	0	0	34.00	35.00	33.91	36.67	33.00	33.00	33.00	31.00	25.58	28.89
459.	43.5	8	0	0	1	41.00	43.00	46.48	47.85	33.00	33.50	27.00	27.00	42.43	41.36
460.	35.1	4	1	1	0	67.00	67.00	66.52	66.81	66.50	67.00	65.00	64.00	74.74	75.00
461.	37	7	0	0	0	27.00	21.00	25.38	21.71	33.00	12.00	27.00	0.00	9.46	6.17
462.	36.6	2	1	1	0	67.00	67.00	66.80	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	74.99	75.00
463.	38.3	3	0	0	1	39.00	39.00	41.10	40.40	33.00	33.50	27.00	27.00	36.56	35.87
464.	39.9	7	0	1	0	59.00	46.00	53.71	45.21	67.00	50.00	61.00	44.00	52.45	41.51
465.	36.3	6	1	0	0	36.00	37.00	38.19	38.83	33.50	33.50	32.00	29.00	29.96	30.16
466.	42.8	7	0	0	1	59.00	58.00	53.72	52.36	67.00	67.00	61.00	61.00	57.55	44.57
467.	43.1	7	0	0	0	28.00	27.00	25.95	24.71	33.00	33.50	27.00	27.00	16.36	14.29
468.	40.9	7	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
469.	43.9	6	1	1	0	67.00	67.00	67.09	66.81	66.50	67.00	65.00	64.00	75.27	75.00
470.	42	3	1	1	0	72.00	74.00	74.22	75.66	67.00	67.00	61.00	60.00	83.69	80.56
471.	41	8	0	1	1	59.00	63.00	64.61	65.18	50.00	50.00	44.00	44.00	67.34	66.00
472.	43.8	0	1	0	0	67.00	67.00	66.80	66.80	67.00	67.00	67.00	67.00	75.00	75.00
473.	38.7	2	1	1	1	86.00	86.00	86.02	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.99	100.00
474.	38.7	9	1	1	0	67.00	65.00	66.79	63.12	67.00	67.00	64.00	64.00	74.99	71.72
475.	41.8	0	1	0	0	67.00	67.00	66.79	66.81	67.00	66.50	67.00	59.00	74.98	75.00
476.	42.9	4	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.56	91.00	90.00	82.00	80.00	100.00	100.00
477.	35.1	6	0	0	1	34.00	33.00	33.67	33.40	33.50	33.50	32.00	31.00	25.52	25.00
478.	42.9	4	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.56	91.00	90.00	82.00	80.00	100.00	100.00
479.	38.9	3	0	1	0	60.00	54.00	63.97	54.10	50.00	50.00	44.00	44.00	69.65	57.89
480.	39.3	2	0	0	0	46.00	44.00	43.88	41.83	50.00	50.00	44.00	44.00	40.35	37.76
481.	38.1	7	0	0	0	28.00	27.00	25.95	24.71	33.00	33.50	27.00	27.00	15.90	9.25
482.	41.7	7	1	0	1	79.00	72.00	73.69	69.00	88.50	50.00	77.00	42.00	82.53	63.58
483.	42.3	4	1	1	0	68.00	70.00	70.00	71.84	66.50	67.00	65.00	61.00	78.29	78.57
484.	43.1	0	1	1	1	88.00	87.00	87.37	86.71	92.00	90.50	84.00	81.00	100.00	100.00
485.	38.8	0	1	1	1	87.00	87.00	86.46	86.86	89.50	90.50	79.00	81.00	100.00	100.00
486.	40.3	3	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
487.	36.5	7	1	1	0	62.00	61.00	60.60	59.79	67.00	67.00	61			

Tablo B. 6 Çiçek hastalığı için hazırlanan modelin test sonuçları

Smallpox Durulaştırma a Yöntemi	Semptomlar					Mamdani								Sugeno		
						Bisector		Centroid		MOM		SOM		Wtaver		
						Gauss- Gauss2	Üçgen	Gauss- Gauss2	Üçgen	Gauss- Gauss2	Üçgen	Gauss- Gauss2	Üçgen	Gauss- Gauss2	Üçgen	
	Yüelik Fonksiyon Tipi						Enfekte Olma Riski (%)									
Veri No.	Ateş	Ağrı	Halsizlik	Döküntü	Vezikü											
1.	41.2	8	1	0	0	50.00	47.00	49.93	45.60	50.00	50.00	44.00	44.00	49.88	48.04	
2.	36.8	1	6	1	1	84.00	83.00	82.36	81.81	88.00	88.50	76.00	77.00	94.55	93.18	
3.	41.4	10	5	1	1	87.00	74.00	86.56	75.84	92.00	66.50	84.00	60.00	98.99	85.56	
4.	36.3	2	2	1	0	72.00	74.00	74.20	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	78.17	78.38	
5.	35.7	2	3	1	0	82.00	81.00	79.97	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	82.90	81.19	
6.	37.1	6	0	0	1	65.00	64.00	63.64	62.04	67.00	67.00	62.00	60.00	71.15	71.43	
7.	35.2	1	9	0	0	33.00	33.00	33.06	32.79	33.50	33.50	32.00	31.00	25.73	26.41	
8.	41.4	6	7	1	1	84.00	83.00	82.99	81.63	88.50	88.50	77.00	77.00	97.12	94.23	
9.	42.5	3	10	0	1	67.00	62.00	66.74	60.47	67.00	67.00	61.00	61.00	74.94	70.00	
10.	38.2	6	3	0	0	48.00	43.00	46.82	38.42	50.00	50.00	44.00	44.00	46.92	38.55	
11.	36.2	0	5	1	0	85.00	84.00	81.53	81.83	91.50	90.00	83.00	80.00	86.59	93.33	
12.	42.4	5	10	1	0	66.00	62.00	64.14	60.41	67.00	66.50	67.00	61.00	72.29	66.11	
13.	40.3	1	1	1	0	86.00	69.00	84.56	70.96	91.00	67.00	82.00	64.00	89.02	77.11	
14.	40.4	3	1	0	0	55.00	53.00	56.24	54.60	50.00	50.00	44.00	44.00	55.61	52.27	
15.	35.9	3	9	1	1	69.00	70.00	70.45	71.92	67.00	67.00	61.00	61.00	84.11	86.36	
16.	43.4	0	10	1	1	88.00	86.00	87.37	84.52	92.00	91.00	84.00	82.00	100.00	96.67	
17.	44	6	1	1	0	66.00	65.00	64.19	62.77	66.50	67.00	65.00	64.00	72.63	71.43	
18.	40.5	10	9	1	0	35.00	36.00	37.73	37.46	33.50	33.50	32.00	30.00	34.50	32.14	
19.	39.9	9	9	0	0	15.00	17.00	18.91	21.61	9.00	10.00	0.00	0.00	18.21	18.99	
20.	43.9	0	2	0	0	62.00	61.00	60.59	59.79	67.00	67.00	61.00	61.00	64.86	64.36	
21.	41.8	0	3	0	1	72.00	75.00	74.20	75.95	67.00	66.50	61.00	59.00	82.88	80.56	
22.	36.5	2	0	0	0	49.00	50.00	48.87	50.10	50.00	50.00	44.00	44.00	49.36	50.00	
23.	37.8	6	2	1	1	84.00	83.00	82.99	81.81	88.50	88.50	77.00	77.00	96.34	94.13	
24.	36.3	4	7	1	1	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	91.98	91.59	
25.	42.2	4	8	1	1	86.00	83.00	85.75	81.81	88.50	88.50	77.00	77.00	99.76	98.08	
26.	35.4	10	6	1	1	67.00	67.00	67.91	66.81	66.50	67.00	65.00	64.00	77.83	75.00	
27.	37.5	1	9	0	0	34.00	33.00	33.83	32.71	33.50	33.00	32.00	26.00	29.06	29.55	
28.	37.2	10	8	0	0	19.00	21.00	21.16	21.76	11.50	12.00	0.00	0.00	8.06	5.56	
29.	35.4	8	5	1	1	72.00	74.00	74.22	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	84.64	85.38	
30.	42.9	2	8	1	1	86.00	83.00	86.02	81.12	88.50	88.50	77.00	77.00	99.99	97.80	
31.	39	1	2	1	1	86.00	86.00	86.02	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.99	100.00	
32.	40.5	8	0	1	0	66.00	56.00	65.58	57.11	67.00	50.00	61.00	44.00	72.25	64.62	
33.	37.9	0	8	0	1	55.00	56.00	56.32	57.11	50.00	50.00	44.00	44.00	60.93	61.04	
34.	42.7	6	10	1	1	86.00	84.00	84.57	82.61	91.00	89.50	82.00	79.00	97.00	92.86	
35.	40.1	0	2	0	0	62.00	52.00	60.59	53.38	67.00	50.00	61.00	44.00	61.39	52.63	
36.	43.6	4	3	1	1	86.00	86.00	85.97	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.96	100.00	
37.	35.4	2	5	0	0	45.00	45.00	42.54	43.10	50.00	50.00	44.00	44.00	39.96	41.51	
38.	37.9	10	8	0	1	38.00	39.00	40.87	40.40	33.00	33.50	27.00	27.00	39.63	36.04	
39.	40.4	2	7	0	0	46.00	45.00	43.94	43.10	50.00	50.00	44.00	44.00	43.99	40.38	
40.	41.7	1	8	1	0	67.00	58.00	66.78	58.30	67.00	50.00	61.00	42.00	74.96	68.16	
41.	44	1	5	1	1	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.00	
42.	39	9	6	1	1	73.00	69.00	74.79	71.40	67.00	67.00	61.00	64.00	87.97	81.93	
43.	38.7	2	2	1	1	86.00	86.00	86.02	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.97	100.00	
44.	40	6	6	0	0	48.00	46.00	42.99	40.02	50.50	50.00	49.00	47.00	39.40	36.14	
45.	36.7	10	1	0	1	56.00	55.00	57.33	56.80	50.00	50.00	44.00	44.00	60.21	56.75	
46.	38.2	9	3	1	1	72.00	74.00	74.22	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	88.68	87.62	
47.	39.3	1	9	1	1	80.00	69.00	79.02	71.40	88.50	67.00	77.00	64.00	94.19	85.92	
48.	41.9	1	9	1	1	87.00	79.00	86.98	77.96	91.00	88.00	82.00	76.00	99.99	94.70	
49.	39.5	5	6	1	1	86.00	87.00	85.69	86.71	90.00	90.50	80.00	81.00	97.54	100.00	
50.	43.3	5	10	0	1	66.00	67.00	65.76	66.80	67.00	67.00	67.00	65.00	74.10	75.00	
51.	41.3	8	0	1	1	86.00	86.00	85.92	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.90	100.00	
52.	35.2	10	10	0	0	13.00	12.00	14.08	12.87	8.00	8.50	0.00	0.00	2.55	0.00	
53.	37.8	9	4	1	0	51.00	53.00	52.71	54.53	50.50	50.00	49.00	44.00	55.64	59.09	
54.	37	8	3	0	0	32.00	27.00	31.48	29.06	33.00	12.00	27.00	0.00	32.98	32.68	
55.	43.4	8	10	1	0	41.00	43.00	46.49	47.87	33.00	33.50	27.00	27.00	44.18	43.42	
56.	35.6	2	7	1	1	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	90.26	90.00	
57.	37.3	4	2	0	0	47.00	44.00	45.60	42.62	50.00	50.00	44.00	42.00	46.99	46.15	
58.	43.5	10	8	0	1	55.00	54.00	56.31	54.55	50.00	50.00	44.00	44.00	60.13	55.91	
59.	41.7	10	8	1	0	38.00	40.00	40.87	40.88	33.00	33.50	27.00	26.00	37.37	36.11	
60.	36.7	0	6	0	0	48.00	47.00	45.05	45.67	50.00	50.00	44.00	44.00	42.69	42.86	
61.	40.2	2	7	1	1	85.00	81.00	83.92	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	98.85	95.87	
62.	40	4	0	0	1	68.00	68.00	69.72	69.54	66.50	67.00	65.00	64.00	77.06	77.27	
63.	43.2	9	2	1	0	62.00	61.00	60.59	59.79	67.00	67.00	61.00	61.00	68.24	66.05	
64.	39.1	5	3	1	0	67.00	67.00	66.75	66.80	67.00	67.00	60.00	61.00	73.73	75.00	
65.	40.7	9	3	1	1	86.00	74.00	85.37	75.40	88.50	67.00	77.00	61.00	99.42	93.57	
66.	38	4	1	0	0	50.00	48.00	49.63	45.80	50.50	50.00	49.00	45.00	49.25	47.73	
67.	38.2	3	10	1	0	51.00	46.00	51.44	44.31	50.00	50.00	44.00	44.00	55.02	45.42	
68.	36.7	9	6	0	0	22.00	22.00	24.12	24.84	11.50	11.50	0.00	0.00	13.86	13.38	
69.	38	5	8	0	0	37.00	33.00	38.42	32.90	33.00	33.50	27.00	27.00	31.56	26.00	
70.	43.8	1	7	0	1	67.00	66.00	66.87	65.55	67.00	67.00	61.00	61.00	75.04	74.30	
71.	41.5	10	10	0	1	50.00	40.00	51.08	41.00	50.00	33.00	50.00	26.00	52.94	36.11	
72.	35.2	6	5	0	0	32.00	32.00	31.21	29.81	33.50	33.50	32.00	31.00	23.28	21.43	
73.	41	10	8	0	0	21.00										

99.	38.5	1	9	1	0	51.00	52.00	53.01	55.55	50.50	50.00	49.00	47.00	59.96	58.84
100.	42.9	3	4	0	0	52.00	53.00	52.98	54.60	50.00	50.00	44.00	44.00	52.43	52.18
101.	38.1	2	9	0	1	55.00	56.00	56.30	57.11	50.00	50.00	44.00	44.00	63.31	62.39
102.	42.9	8	7	0	0	42.00	37.00	35.50	33.67	50.00	50.00	44.00	44.00	39.76	34.00
103.	35	4	5	1	0	67.00	69.00	67.39	71.40	66.50	67.00	65.00	64.00	72.97	80.00
104.	43.8	9	8	0	0	21.00	23.00	26.38	27.84	11.50	11.50	0.00	0.00	24.78	28.17
105.	38.1	5	9	1	0	51.00	53.00	52.34	54.34	50.50	50.00	49.00	45.00	53.94	57.14
106.	41.2	1	4	1	1	87.00	86.00	86.87	86.09	91.00	89.00	82.00	78.00	99.89	100.00
107.	36.4	1	0	1	1	87.00	87.00	86.88	86.33	90.50	89.50	81.00	79.00	100.00	100.00
108.	43	2	2	0	0	62.00	61.00	60.57	59.79	67.00	67.00	61.00	61.00	59.57	55.58
109.	41.7	10	5	1	1	87.00	77.00	86.56	77.12	92.00	66.50	84.00	59.00	99.06	87.22
110.	35.6	6	0	1	1	86.00	85.00	84.57	83.16	91.00	90.50	82.00	81.00	95.87	96.05
111.	42.2	8	0	0	1	67.00	67.00	66.81	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	75.00	75.00
112.	36.4	2	6	1	1	84.00	83.00	82.99	81.81	88.50	88.50	77.00	77.00	95.09	93.81
113.	41.3	9	9	0	0	15.00	20.00	18.75	23.64	9.00	11.50	0.00	0.00	15.89	22.73
114.	40.7	7	9	0	1	62.00	56.00	59.83	52.26	67.00	67.00	61.00	61.00	67.30	61.43
115.	38.9	7	10	1	1	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	90.25	86.84
116.	44	7	0	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.00
117.	39.7	5	5	1	0	66.00	67.00	65.24	66.80	67.00	67.00	66.00	67.00	70.25	75.00
118.	43.4	7	6	1	1	84.00	83.00	82.99	81.81	88.50	88.50	77.00	77.00	97.25	93.97
119.	41.5	2	8	1	1	86.00	75.00	85.97	76.26	88.50	67.00	77.00	60.00	99.95	95.92
120.	37.9	7	3	1	1	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	94.48	91.38
121.	36.2	8	7	1	1	72.00	74.00	74.22	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	82.64	83.14
122.	36.3	0	7	1	0	74.00	70.00	66.48	64.51	88.50	88.50	77.00	77.00	69.23	67.25
123.	37.1	9	6	0	1	50.00	50.00	50.10	50.10	50.00	50.00	45.00	43.00	52.34	52.27
124.	39.3	8	9	0	0	23.00	22.00	26.82	25.24	11.50	11.50	0.00	0.00	21.58	16.55
125.	42.4	2	9	1	1	86.00	81.00	86.02	79.70	88.50	88.50	77.00	77.00	99.99	96.46
126.	37.6	10	10	1	1	67.00	67.00	67.90	66.81	67.00	66.50	66.00	60.00	77.76	75.00
127.	38.6	4	10	1	0	51.00	48.00	52.78	46.06	50.00	50.00	48.00	47.00	57.24	46.43
128.	39.8	6	6	0	0	48.00	46.00	42.99	40.02	50.50	50.00	49.00	47.00	39.73	36.00
129.	38.5	6	0	0	1	66.00	65.00	66.03	62.73	66.50	67.00	65.00	64.00	74.37	71.43
130.	43.7	0	8	0	1	67.00	66.00	66.81	65.00	67.00	67.00	61.00	61.00	75.01	73.53
131.	36.6	1	4	0	1	67.00	67.00	66.50	66.80	66.50	66.50	62.00	61.00	74.56	75.00
132.	38.6	5	3	1	1	86.00	86.00	84.93	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.12	100.00
133.	35.8	2	10	1	0	39.00	39.00	42.71	40.40	33.00	33.50	27.00	27.00	42.47	38.93
134.	41.1	7	10	1	0	59.00	49.00	53.71	49.58	67.00	50.00	61.00	44.00	57.84	44.16
135.	42	7	2	1	0	62.00	61.00	60.65	59.58	67.00	67.00	61.00	60.00	69.88	66.18
136.	36.9	5	2	0	0	44.00	44.00	42.21	42.99	50.00	50.50	43.00	44.00	43.66	44.44
137.	36.3	1	9	0	1	51.00	52.00	52.99	54.29	50.50	50.00	49.00	46.00	58.76	61.36
138.	39.6	1	2	0	1	82.00	67.00	80.11	67.46	88.50	67.00	77.00	61.00	82.46	75.37
139.	42.8	6	10	0	1	66.00	62.00	63.91	57.24	66.50	67.00	65.00	63.00	72.00	64.29
140.	40.3	10	5	1	1	87.00	69.00	86.11	70.93	92.00	66.50	84.00	64.00	97.37	79.44
141.	39.5	0	1	0	1	83.00	67.00	81.43	66.81	90.00	67.00	80.00	64.00	87.53	75.00
142.	39.9	7	3	1	1	84.00	81.00	82.45	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	98.11	95.36
143.	42.1	7	5	1	1	86.00	80.00	84.93	79.03	88.50	88.50	77.00	77.00	99.00	94.44
144.	38.2	5	2	0	0	50.00	46.00	49.59	44.31	50.00	50.00	44.00	44.00	49.27	45.42
145.	41.1	1	10	0	1	67.00	55.00	66.60	56.48	66.50	50.50	65.00	45.00	74.82	63.49
146.	35.4	6	6	1	0	64.00	63.00	60.13	57.46	66.50	67.00	65.00	64.00	63.25	58.54
147.	37.5	2	7	1	1	82.00	80.00	80.12	78.81	88.50	88.50	77.00	77.00	93.42	91.18
148.	43.6	6	0	1	1	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.00
149.	38.8	6	3	1	0	65.00	64.00	63.74	62.30	67.00	67.00	61.00	61.00	69.86	66.21
150.	35.3	6	5	0	0	32.00	32.00	31.21	30.29	33.50	33.50	32.00	31.00	23.54	22.06
151.	37.9	5	6	0	1	66.00	64.00	64.39	62.44	66.50	66.50	65.00	61.00	69.83	71.43
152.	35.3	8	10	0	1	38.00	40.00	40.87	42.15	33.00	33.50	27.00	27.00	38.09	36.76
153.	39.1	7	10	1	0	52.00	45.00	51.46	43.10	50.00	50.00	43.00	44.00	48.39	39.62
154.	39.2	3	5	1	0	67.00	68.00	66.75	68.72	66.50	67.00	59.00	61.00	74.27	76.47
155.	39.5	9	10	0	0	16.00	15.00	19.69	16.93	10.00	10.00	0.00	0.00	11.54	5.00
156.	36.9	6	1	0	1	65.00	64.00	63.32	62.22	67.00	66.50	60.00	60.00	69.48	68.18
157.	42.3	0	10	0	1	67.00	62.00	66.80	60.10	67.00	67.00	67.00	61.00	75.00	65.56
158.	43.6	8	0	0	0	50.00	50.00	50.11	50.10	50.00	50.00	44.00	44.00	50.01	50.00
159.	42.2	7	2	0	0	50.00	45.00	50.14	43.10	50.00	50.00	44.00	44.00	50.01	47.06
160.	39.1	0	5	0	0	50.00	50.00	50.10	50.10	50.00	50.00	43.00	49.00	48.45	50.00
161.	43.2	9	10	1	0	36.00	38.00	40.22	42.69	33.50	33.50	32.00	31.00	34.10	35.66
162.	35.5	4	3	1	0	69.00	70.00	70.03	71.92	67.00	67.00	61.00	61.00	76.24	77.71
163.	35.5	2	4	1	1	86.00	86.00	85.75	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.39	100.00
164.	41	10	3	0	0	50.00	39.00	49.66	40.40	50.00	33.50	44.00	27.00	49.49	41.00
165.	39.6	5	2	1	1	86.00	86.00	84.93	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.39	100.00
166.	41.4	2	5	0	0	50.00	50.00	50.09	50.10	50.00	50.50	44.00	44.00	49.83	50.00
167.	39.9	7	9	0	0	41.00	29.00	35.45	28.89	50.00	33.50	44.00	27.00	32.29	24.68
168.	42	4	0	1	1	87.00	86.00	86.98	85.84	91.00	88.50	82.00	77.00	99.99	100.00
169.	40.2	3	8	1	0	66.00	56.00	64.39	57.11	67.00	50.00	61.00	44.00	72.55	64.68
170.	40.1	7	8	1	1	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	93.27	90.00
171.	36.5	0	10	0	0	33.00	33.00	33.33	33.40	33.50	33.00	30.00	28.00	26.61	25.00
172.	38.2	9	3	0	0	38.00	34.00	39.40	33.74	33.00	33.50	27.00	27.00	38.23	32.48
173.	43.6	3	2	0	0	55.00	56.00	56.28	57.11	50.00	50.00	44.00	44.00	55.10	54.64
174.	37.3	8	9	0	1	41.00	48.00	46.56	48.81	33.00	33.50	27.00	26.00	47.46	48.08
175.	39	9	2	1	1	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	96.23	91.57
176.	35.3	6	10	0	0	13.00	14.00	14.75	14.74	9.00	10.00	0.00	0.00	4.29	1.47
177.	35.5	7	4	0	0	30.00	29.00	29.01	28.89	33.00	33.50	27.00	27.00	23.57	26.81
178.	35.3	0	8	1	1	72.00	74.00	74.22	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	84.96	85.29
179.	35.3	2	10	0	1	51.00	51.00	51.31	51.90	50.00	50.00	44.00	44.00	53.68	51.47
180.	43.3	0	3	1	0	72.00	74.00	74.22	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	82.93	82.63
181.	40.2	7	1	1	0	65.00	61.00	63.56	59.79	67.00	67.00	61.00	61.00	70.03	65.66
182.	36.2	6	1	1	0	66.00	65.00	64.19	62.66	66.50	67.00	65.00	63.00	68.15	65.91
183.	41.6	10	2	0	0	50.00	44.00	50.03	42.76	50.00					

210.	40.6	6	6	1	0	64.00	62.00	60.13	57.32	66.50	66.50	65.00	63.00	65.99	59.09
211.	41.9	6	0	1	1	87.00	86.00	86.98	85.76	91.00	88.00	82.00	76.00	99.99	100.00
212.	41.9	2	0	0	0	62.00	59.00	60.59	58.89	67.00	67.00	61.00	60.00	64.82	57.41
213.	36.9	2	5	0	0	44.00	44.00	42.21	42.99	50.00	50.50	43.00	44.00	43.12	44.44
214.	42.3	1	0	1	1	87.00	86.00	86.99	86.09	91.00	89.00	82.00	78.00	100.00	100.00
215.	41.1	0	7	0	0	46.00	45.00	43.95	43.10	50.00	50.00	44.00	44.00	42.01	38.96
216.	42.8	9	9	1	1	68.00	69.00	70.00	71.52	66.50	67.00	65.00	63.00	82.88	86.36
217.	40.5	6	7	0	1	64.00	61.00	61.94	56.56	67.00	67.00	61.00	61.00	70.19	66.09
218.	41.8	3	3	0	0	55.00	57.00	56.15	57.58	50.00	50.00	44.00	42.00	54.92	52.94
219.	38	10	5	1	0	50.00	50.00	50.10	50.10	50.00	50.00	50.00	45.00	51.96	50.00
220.	39.3	6	3	1	0	65.00	64.00	63.74	62.30	67.00	67.00	61.00	61.00	70.53	67.25
221.	35.6	8	10	1	1	68.00	69.00	68.43	70.42	67.00	67.00	61.00	61.00	77.96	77.63
222.	39.8	1	2	0	1	82.00	68.00	80.11	68.72	88.50	67.00	77.00	61.00	83.10	76.00
223.	39.7	1	2	1	0	82.00	67.00	80.11	68.11	88.50	67.00	77.00	61.00	82.78	75.70
224.	39.7	1	9	1	1	85.00	69.00	83.14	71.40	91.00	67.00	82.00	64.00	96.95	87.32
225.	35.1	2	9	0	1	52.00	53.00	53.40	54.60	50.00	50.00	44.00	44.00	56.23	57.84
226.	41.6	5	4	0	0	50.00	50.00	50.41	50.10	50.50	50.00	49.00	43.00	50.06	50.00
227.	37.8	1	7	1	0	62.00	62.00	60.52	60.75	67.00	67.00	61.00	61.00	65.44	63.48
228.	36.1	1	0	1	0	67.00	67.00	67.91	66.81	66.50	66.50	65.00	63.00	75.73	75.00
229.	36.8	10	0	0	0	40.00	39.00	40.35	40.40	33.50	33.50	26.00	27.00	36.31	35.00
230.	40.8	8	9	1	0	41.00	44.00	46.53	46.51	33.00	33.50	27.00	27.00	47.17	47.90
231.	42.2	6	8	1	0	63.00	58.00	58.97	55.19	67.00	67.00	61.00	61.00	66.71	59.62
232.	38.6	8	4	0	1	54.00	56.00	56.02	57.11	50.00	50.00	44.00	44.00	66.02	63.64
233.	42.2	8	1	0	1	67.00	64.00	66.81	62.30	67.00	67.00	61.00	61.00	75.00	73.08
234.	36.6	10	1	0	1	55.00	55.00	56.52	56.48	50.00	50.50	45.00	45.00	59.10	56.35
235.	42.3	0	0	1	0	87.00	81.00	86.56	79.67	92.00	89.00	84.00	78.00	97.08	90.56
236.	42	8	4	0	0	50.00	43.00	49.23	42.49	50.00	50.00	44.00	43.00	49.51	45.73
237.	36.1	4	9	0	1	52.00	53.00	53.21	54.84	50.50	50.50	49.00	47.00	58.98	61.87
238.	42.5	7	2	0	0	50.00	45.00	50.14	43.77	50.00	50.00	44.00	44.00	50.02	47.34
239.	39.5	5	8	0	1	66.00	67.00	63.70	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	72.16	75.00
240.	36.9	4	10	0	0	26.00	20.00	24.97	21.28	33.00	11.50	26.00	0.00	19.26	14.68
241.	39	7	9	0	1	57.00	57.00	53.46	52.30	67.00	67.00	61.00	61.00	62.17	55.42
242.	42.3	2	4	1	1	86.00	86.00	86.02	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.99	100.00
243.	40	3	3	0	0	55.00	52.00	56.15	52.92	50.00	50.00	44.00	44.00	53.58	51.24
244.	38.7	2	9	1	1	72.00	74.00	74.22	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	91.69	88.68
245.	41.6	4	5	0	1	67.00	67.00	67.57	66.80	66.50	67.00	65.00	60.00	75.54	75.00
246.	42.9	0	8	1	0	67.00	63.00	66.81	61.61	67.00	67.00	61.00	61.00	75.01	70.90
247.	41.7	3	2	0	0	55.00	57.00	56.26	57.58	50.00	50.00	44.00	42.00	55.04	52.94
248.	38.2	2	7	0	0	46.00	39.00	43.73	35.85	50.00	50.00	44.00	44.00	39.90	33.46
249.	41.7	2	1	1	1	86.00	86.00	86.02	85.68	88.50	88.00	77.00	76.00	99.99	100.00
250.	40.6	0	6	1	1	87.00	85.00	86.32	82.89	91.00	90.00	82.00	80.00	99.34	96.43
251.	37.7	9	6	1	1	68.00	70.00	70.00	71.92	66.50	67.00	65.00	61.00	81.04	81.82
252.	39.1	4	7	0	0	45.00	43.00	43.32	40.62	50.00	50.00	43.00	44.00	42.73	36.39
253.	42.1	0	3	0	1	72.00	74.00	74.21	75.53	67.00	66.50	61.00	60.00	82.91	80.56
254.	42.5	9	5	1	0	51.00	53.00	51.96	54.40	50.50	50.00	49.00	45.00	54.68	57.14
255.	37.2	6	7	1	1	83.00	79.00	81.38	78.34	88.50	88.00	77.00	76.00	90.01	88.46
256.	36.4	10	10	0	0	14.00	14.00	15.44	13.77	9.50	10.50	0.00	0.00	3.95	0.00
257.	38.1	3	0	0	1	67.00	67.00	67.48	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	75.39	75.00
258.	41.3	9	7	1	1	82.00	74.00	80.12	75.40	88.50	67.00	77.00	61.00	93.21	86.54
259.	36.7	0	0	1	1	86.00	86.00	86.03	86.09	88.50	89.00	77.00	78.00	100.00	100.00
260.	38.9	3	4	0	0	52.00	48.00	52.98	46.81	50.00	50.00	44.00	44.00	51.06	48.28
261.	41.5	7	4	0	0	50.00	44.00	49.29	42.88	50.00	50.00	44.00	43.00	49.34	46.15
262.	40.9	7	7	1	0	58.00	54.00	53.52	52.14	67.00	67.00	61.00	61.00	59.42	54.20
263.	42.8	2	10	0	0	38.00	39.00	39.59	40.40	33.00	33.50	27.00	27.00	35.11	31.52
264.	41.1	0	8	0	1	67.00	56.00	66.57	57.11	67.00	50.00	61.00	44.00	74.81	66.23
265.	37.3	2	6	1	0	66.00	70.00	63.81	67.65	67.00	66.50	61.00	59.00	68.33	70.09
266.	43.4	1	7	1	1	86.00	84.00	86.03	82.99	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	98.28
267.	36.3	5	2	1	0	67.00	67.00	66.84	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	73.08	75.00
268.	36.1	2	7	0	1	62.00	61.00	60.59	59.79	67.00	67.00	61.00	61.00	65.93	65.60
269.	37.7	9	5	1	0	51.00	53.00	51.96	54.60	50.50	50.00	49.00	44.00	53.36	57.14
270.	36.8	1	4	0	0	48.00	47.00	46.04	45.60	50.50	50.00	43.00	44.00	47.44	47.73
271.	41.9	5	9	1	0	66.00	59.00	64.10	58.89	66.50	67.00	65.00	60.00	72.19	66.67
272.	38.7	10	9	1	0	35.00	35.00	37.86	37.42	33.50	33.50	30.00	31.00	35.30	31.97
273.	42.5	1	10	1	0	67.00	63.00	66.80	60.72	66.50	67.00	65.00	62.00	74.99	65.48
274.	42.8	2	5	1	0	67.00	67.00	68.06	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	75.97	75.00
275.	36.6	8	2	0	0	33.00	32.00	32.77	31.73	33.00	33.50	27.00	27.00	33.74	33.28
276.	43.5	8	7	0	1	62.00	60.00	60.61	57.02	67.00	67.00	61.00	61.00	69.89	66.83
277.	41.4	1	4	0	1	68.00	70.00	69.92	72.01	66.50	66.50	65.00	60.00	77.48	77.27
278.	40.6	4	7	0	0	48.00	45.00	46.41	43.10	50.00	50.00	44.00	44.00	45.40	41.26
279.	38.3	9	0	0	1	66.00	64.00	65.74	61.71	66.50	67.00	65.00	63.00	73.99	70.24
280.	35.8	0	6	1	0	84.00	81.00	77.62	73.23	91.00	90.50	82.00	81.00	82.68	79.10
281.	36.1	9	1	1	1	69.00	70.00	70.60	72.32	66.50	66.50	65.00	63.00	84.49	86.87
282.	36.8	0	2	1	1	86.00	86.00	85.71	86.01	88.00	88.50	76.00	77.00	99.99	100.00
283.	41.2	6	3	1	0	65.00	64.00	63.74	62.30	67.00	67.00	61.00	61.00	72.07	69.13
284.	40.3	1	5	1	0	67.00	67.00	66.85	66.81	66.50	67.00	65.00	64.00	74.27	75.00
285.	36	4	10	1	0	50.00	48.00	49.88	46.03	50.50	50.00	49.00	47.00	51.03	46.43
286.	42.8	7	6	0	0	46.00	43.00	41.98	38.56	50.00	50.00	44.00	44.00	44.50	36.43
287.	40.8	5	3	0	1	67.00	67.00	67.40	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	75.31	75.00
288.	40.8	8	7	1	0	50.00	50.00	50.11	50.10	50.00	50.00	44.00	44.00	54.99	52.44
289.	42.8	2	4	1	0	69.00	70.00	70.42	71.92	67.00	67.00	61.00	61.00	77.74	77.14
290.	37.8	4	6	1	0	66.00	64.00	63.63	61.89	66.50	67.00	65.00	61.00	68.06	65.91
291.	41.5	1	0	1	1	87.00	86.00	86.99	85.84	91.00	88.50	82.00	77.00	100.00	100.00
292.	37.4	10	4	1	1	68.00	70.00	70.03	72.21	67.00	67.00	65.00	60.00	80.58	78.57
293.	37.2	1	1	0	1	67.00	67.00	66.81	66.81	67.00	66.50	63.00	59.00	75.00	75.00
294.	42.4	8	3	1	1	86.00	81.00	85.97	79.70						

321.	40.9	9	5	0	1	66.00	54.00	65.15	55.85	66.50	50.00	65.00	45.00	73.27	62.70
322.	38.4	1	4	1	1	87.00	87.00	86.77	86.56	91.00	90.00	82.00	80.00	99.74	100.00
323.	43.2	7	3	0	0	50.00	48.00	49.99	45.98	50.00	50.00	44.00	44.00	49.93	48.23
324.	40.5	8	8	0	1	54.00	46.00	55.20	48.07	50.00	33.50	44.00	27.00	64.51	58.06
325.	40	2	2	1	1	86.00	86.00	86.02	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.98	100.00
326.	35.7	5	5	0	0	34.00	35.00	33.91	36.67	33.00	33.00	33.00	31.00	27.86	28.89
327.	42.8	10	1	0	1	67.00	65.00	66.80	62.66	66.50	67.00	65.00	63.00	75.00	71.43
328.	38.2	1	8	1	1	72.00	74.00	74.22	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	88.74	88.55
329.	40.8	10	10	0	0	13.00	13.00	14.73	13.69	8.00	10.50	0.00	0.00	7.08	0.00
330.	40.2	10	5	0	1	66.00	52.00	63.29	53.37	67.00	50.00	67.00	48.00	71.39	53.89
331.	42.1	3	1	0	0	55.00	56.00	56.30	57.21	50.00	50.50	44.00	44.00	56.71	53.85
332.	40.8	1	8	1	0	67.00	56.00	66.23	57.11	67.00	50.00	61.00	44.00	74.23	66.59
333.	35.2	5	10	1	0	50.00	50.00	51.78	50.10	50.00	50.00	50.00	50.00	51.19	50.00
334.	38.1	8	10	0	0	19.00	20.00	21.16	20.85	11.50	11.50	0.00	0.00	13.32	6.16
335.	42.8	1	4	1	0	68.00	69.00	69.99	71.52	66.50	67.00	65.00	63.00	77.58	77.27
336.	35.5	4	1	0	1	67.00	67.00	66.52	66.81	66.50	67.00	65.00	64.00	74.44	75.00
337.	39	0	1	1	1	86.00	87.00	86.03	86.71	88.50	90.50	77.00	81.00	100.00	100.00
338.	40.7	3	0	1	1	86.00	86.00	85.97	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.95	100.00
339.	40.2	7	1	1	0	65.00	61.00	63.56	59.79	67.00	67.00	61.00	61.00	70.03	65.66
340.	40.3	6	0	1	0	66.00	65.00	65.44	62.77	66.50	67.00	65.00	64.00	72.32	71.31
341.	36.5	6	9	1	1	71.00	72.00	73.64	74.10	67.00	67.00	64.00	62.00	82.89	83.33
342.	43.3	10	1	1	0	66.00	65.00	63.91	62.77	66.50	67.00	65.00	64.00	71.94	65.25
343.	37.3	9	4	1	0	51.00	53.00	52.79	54.97	50.00	50.00	47.00	42.00	57.15	59.09
344.	40.8	8	9	0	1	54.00	44.00	55.78	47.97	50.00	33.50	44.00	27.00	62.01	57.24
345.	37.3	5	1	1	0	67.00	67.00	66.85	66.81	67.00	66.50	64.00	59.00	72.92	75.00
346.	38.2	10	5	1	0	50.00	50.00	50.10	50.10	50.00	50.00	50.00	46.00	52.75	50.00
347.	43.3	0	5	1	0	67.00	67.00	67.90	66.80	67.00	67.00	67.00	65.00	75.90	75.00
348.	40.4	0	4	1	0	68.00	69.00	69.72	71.40	66.50	67.00	65.00	64.00	77.09	78.57
349.	35.6	0	0	1	0	67.00	67.00	67.90	66.81	67.00	67.00	67.00	65.00	75.83	75.00
350.	36.4	2	2	1	0	72.00	74.00	75.40	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	77.97	78.28
351.	43	8	0	0	0	50.00	50.00	50.11	50.10	50.00	50.00	44.00	44.00	50.01	50.00
352.	42.4	1	8	1	1	86.00	81.00	86.03	79.70	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	96.46
353.	38	7	1	1	1	84.00	82.00	82.99	79.96	88.50	88.50	77.00	77.00	96.87	92.57
354.	42.9	4	0	0	0	51.00	52.00	52.99	54.20	50.50	50.50	49.00	47.00	53.00	53.57
355.	37.5	3	1	0	1	67.00	67.00	66.82	66.81	67.00	66.50	61.00	60.00	74.93	75.00
356.	41.1	9	6	0	0	48.00	35.00	42.84	35.00	50.50	33.50	49.00	28.00	44.42	31.31
357.	43.8	0	10	1	0	67.00	66.00	66.80	65.74	67.00	67.00	67.00	67.00	75.00	73.89
358.	37.2	4	10	0	1	64.00	58.00	61.83	58.30	67.00	50.00	63.00	42.00	65.21	58.73
359.	40.8	2	5	1	0	67.00	67.00	67.49	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	75.04	75.00
360.	38.7	8	3	0	1	55.00	56.00	56.26	57.11	50.00	50.00	44.00	44.00	68.33	65.49
361.	40.1	7	7	1	0	58.00	54.00	53.52	52.14	67.00	67.00	61.00	61.00	57.66	53.57
362.	38	4	6	1	1	86.00	84.00	84.57	82.31	91.00	89.00	82.00	78.00	96.29	93.18
363.	41.9	0	2	0	1	82.00	79.00	80.11	77.96	88.50	88.00	77.00	76.00	89.82	82.41
364.	38	0	10	1	0	50.00	46.00	51.37	44.03	50.00	50.00	50.00	45.00	53.73	41.67
365.	40.3	9	0	1	1	87.00	87.00	86.13	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	99.18	100.00
366.	40	6	4	1	0	66.00	65.00	63.81	62.77	66.50	67.00	65.00	64.00	69.06	68.07
367.	36.5	9	6	1	1	68.00	70.00	70.10	71.69	67.00	67.00	64.00	62.00	80.62	81.82
368.	42.4	7	4	0	0	50.00	45.00	49.29	43.53	50.00	50.00	44.00	44.00	49.54	46.46
369.	38.4	0	2	1	1	86.00	86.00	86.02	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.98	100.00
370.	42	6	2	0	1	67.00	64.00	67.11	62.14	67.00	67.00	61.00	60.00	75.19	73.08
371.	39.7	4	4	1	0	68.00	67.00	69.28	67.95	66.50	67.00	65.00	64.00	75.43	75.70
372.	38.2	5	7	0	1	66.00	63.00	63.76	61.01	67.00	67.00	61.00	61.00	70.53	70.42
373.	35.7	0	3	1	1	86.00	86.00	85.97	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.87	100.00
374.	40.1	8	2	0	1	65.00	61.00	64.01	59.79	67.00	67.00	61.00	61.00	73.63	70.71
375.	41.2	1	9	0	0	35.00	36.00	36.28	37.82	33.50	33.50	32.00	28.00	32.96	36.36
376.	40.7	4	3	0	0	52.00	53.00	52.98	54.60	50.00	50.00	44.00	44.00	52.00	52.14
377.	37.5	4	2	0	0	49.00	44.00	47.11	42.88	50.00	50.00	44.00	43.00	47.78	46.15
378.	38.1	8	10	1	1	72.00	74.00	74.22	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	84.79	81.16
379.	39.4	10	10	1	0	34.00	33.00	36.33	33.40	33.50	33.00	29.00	33.00	32.43	25.00
380.	43.9	2	1	1	0	82.00	81.00	80.11	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	87.60	85.07
381.	40.2	9	3	0	0	49.00	39.00	47.69	40.40	50.00	33.50	44.00	27.00	48.41	42.58
382.	42.5	6	9	0	0	48.00	43.00	42.84	38.56	50.50	50.00	49.00	45.00	44.62	34.85
383.	42.8	1	9	1	0	67.00	64.00	66.80	61.71	66.50	67.00	65.00	63.00	75.00	69.70
384.	41.6	8	7	1	0	50.00	50.00	50.11	50.11	50.00	50.00	44.00	43.00	55.21	52.94
385.	40.6	6	4	1	0	66.00	65.00	63.81	62.70	66.50	66.50	65.00	63.00	70.78	68.18
386.	39.7	4	0	1	1	87.00	87.00	86.77	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	99.83	100.00
387.	37.3	8	0	1	0	55.00	57.00	56.32	57.58	50.00	50.00	44.00	42.00	60.14	61.11
388.	43.8	2	6	1	1	86.00	86.00	86.02	84.88	88.50	88.50	77.00	77.00	99.99	99.30
389.	39.2	0	9	1	1	78.00	69.00	77.66	71.40	88.00	67.00	76.00	64.00	91.63	80.88
390.	42.2	3	7	0	0	46.00	45.00	43.89	43.10	50.00	50.00	44.00	44.00	44.86	41.18
391.	40.2	8	1	1	0	65.00	56.00	63.51	57.11	67.00	50.00	61.00	44.00	69.98	63.19
392.	39.9	1	1	1	0	86.00	68.00	84.12	69.02	91.00	67.00	82.00	64.00	86.86	76.27
393.	36.7	10	8	0	0	19.00	19.00	21.16	20.63	11.50	11.50	0.00	0.00	6.75	5.38
394.	38.4	3	6	1	0	65.00	65.00	63.71	62.86	67.00	67.00	61.00	61.00	70.41	66.75
395.	43.3	0	5	1	0	67.00	67.00	67.90	66.80	67.00	67.00	67.00	65.00	75.90	75.00
396.	40.8	5	3	1	1	86.00	86.00	85.53	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.47	100.00
397.	39	10	6	1	0	49.00	48.00	47.99	46.06	50.00	50.00	44.00	47.00	48.19	43.64
398.	41	6	7	1	1	84.00	83.00	82.99	81.81	88.50	88.50	77.00	77.00	96.77	93.92
399.	43	9	9	0	0	15.00	17.00	18.75	21.80	9.00	10.00	0.00	0.00	15.76	22.73
400.	40.7	6	1	1	1	87.00	84.00	86.47	82.75	91.00	90.00	82.00	80.00	99.54	97.73
401.	36.2	4	7	1	1	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	91.67	91.43
402.	37.1	0	4	0	1	67.00	67.00	66.50	66.80	67.00	67.00	62.00	60.00	74.43	75.00
403.	40.7	8	10	1	0	41.00	43.00	46.49	46.17	33.00	33.50	27.00	27.00	44.73	40.22
404.	39.2	1	2	1	0	78.00	68.00	77.65	68.72	88.00	67.00	76.00	61.00	80.90	76.00
405.	39.6	1	1	1	1	87.00	87.00	86.88	86.71	90.50	90.50				

432.	41.2	8	2	1	1	86.00	81.00	85.88	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	99.89	96.98
433.	42.6	0	10	1	1	88.00	83.00	87.36	80.96	92.00	89.50	84.00	79.00	100.00	92.22
434.	40.1	0	7	0	1	65.00	61.00	64.08	59.79	67.00	67.00	61.00	61.00	72.98	67.11
435.	37.9	8	6	1	0	53.00	53.00	53.19	52.88	50.00	50.00	44.00	44.00	54.37	53.54
436.	39.2	3	1	0	1	73.00	67.00	74.64	66.80	66.50	67.00	59.00	61.00	78.65	75.00
437.	41.8	3	7	1	0	67.00	60.00	66.70	59.32	67.00	66.50	61.00	59.00	74.86	69.12
438.	36	0	6	1	1	86.00	85.00	84.57	83.03	91.00	90.00	82.00	80.00	94.79	92.86
439.	35.9	10	1	0	0	33.00	33.00	32.60	32.79	33.50	33.50	32.00	31.00	26.88	25.00
440.	38	6	10	1	0	49.00	48.00	48.67	45.80	50.50	50.00	49.00	45.00	49.43	42.86
441.	42	0	1	1	1	87.00	86.00	86.99	85.84	91.00	88.50	82.00	77.00	100.00	100.00
442.	43	10	10	0	1	50.00	48.00	51.14	45.71	50.00	50.00	50.00	47.00	52.91	44.44
443.	35.8	3	10	0	0	19.00	20.00	21.16	20.85	11.50	11.50	0.00	0.00	15.70	13.93
444.	41.3	10	4	0	0	50.00	39.00	49.34	40.40	50.50	33.50	49.00	27.00	49.14	39.29
445.	43.1	3	4	0	1	69.00	70.00	70.39	71.92	67.00	67.00	61.00	61.00	77.70	77.27
446.	40.5	10	6	0	1	65.00	50.00	62.47	50.44	66.50	50.00	65.00	47.00	69.96	50.40
447.	41.1	6	5	1	1	87.00	84.00	86.13	82.15	91.00	89.00	82.00	78.00	98.68	96.43
448.	40.3	7	4	1	1	85.00	81.00	84.32	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	98.45	95.26
449.	38.2	10	3	1	0	51.00	50.00	51.25	50.10	50.00	50.00	44.00	44.00	54.30	50.00
450.	39.6	10	7	1	1	82.00	67.00	80.12	67.46	88.50	67.00	77.00	61.00	86.83	75.53
451.	36.9	9	0	0	1	60.00	56.00	59.20	57.40	67.00	50.50	60.00	44.00	65.82	64.68
452.	38.2	1	0	1	0	67.00	67.00	67.73	66.80	66.50	66.50	65.00	62.00	75.85	75.00
453.	36.4	9	4	1	0	51.00	53.00	52.73	54.34	50.00	50.00	48.00	45.00	56.54	59.09
454.	43	6	7	1	0	63.00	61.00	59.03	56.36	67.00	67.00	61.00	61.00	66.80	59.16
455.	37.9	10	7	1	0	46.00	45.00	45.01	43.10	50.00	50.00	44.00	44.00	44.46	38.96
456.	41.5	4	2	1	0	69.00	70.00	70.11	72.11	67.00	67.00	61.00	60.00	77.38	76.92
457.	42.5	3	6	0	0	48.00	47.00	47.02	45.60	50.00	50.00	44.00	44.00	47.38	43.92
458.	35.7	0	8	1	1	72.00	74.00	74.22	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	85.57	85.59
459.	43	10	7	0	1	62.00	58.00	60.60	54.80	67.00	67.00	61.00	61.00	67.07	56.54
460.	43.7	8	6	1	0	53.00	53.00	53.19	52.88	50.00	50.00	44.00	44.00	57.11	56.00
461.	36.3	9	7	1	1	69.00	70.00	70.45	71.92	67.00	67.00	61.00	61.00	80.28	81.31
462.	42.4	8	3	1	0	55.00	56.00	56.26	57.11	50.00	50.00	44.00	44.00	65.37	64.83
463.	43.1	4	0	1	0	68.00	69.00	69.72	71.40	66.50	67.00	65.00	64.00	77.75	78.57
464.	35.8	0	5	0	0	49.00	50.00	47.33	50.10	50.00	50.50	50.00	48.00	45.69	50.00
465.	39.6	6	1	1	0	66.00	65.00	64.17	62.77	67.00	67.00	65.00	64.00	70.02	67.91
466.	36.5	7	10	1	0	46.00	45.00	45.10	43.10	50.00	50.00	44.00	44.00	42.11	39.00
467.	42.2	7	9	0	0	42.00	36.00	35.49	33.65	50.00	50.00	44.00	44.00	36.50	28.85
468.	41.5	9	9	0	0	15.00	20.00	18.75	24.20	9.00	12.00	0.00	0.00	15.83	22.73
469.	41.4	9	5	0	0	49.00	39.00	47.32	40.70	50.50	33.50	49.00	27.00	47.93	39.68
470.	43.5	1	8	0	0	38.00	39.00	39.60	40.40	33.00	33.50	27.00	27.00	37.40	38.86
471.	40.2	4	4	0	1	68.00	69.00	69.28	70.50	66.50	67.00	65.00	64.00	76.14	76.92
472.	37.8	4	1	0	1	67.00	67.00	66.71	66.81	66.50	67.00	65.00	61.00	74.57	75.00
473.	41.2	0	2	1	0	82.00	73.00	80.11	75.08	88.50	67.00	77.00	61.00	89.50	80.38
474.	42.3	1	5	0	0	50.00	50.00	50.10	50.10	50.50	50.00	49.00	44.00	49.99	50.00
475.	40.5	1	9	1	1	87.00	69.00	86.13	71.86	91.00	67.00	82.00	64.00	99.25	91.16
476.	37.2	8	5	0	0	34.00	29.00	34.00	29.82	33.00	12.00	27.00	0.00	26.41	23.46
477.	38.6	10	10	0	1	35.00	33.00	37.78	33.40	33.50	33.50	31.00	31.00	37.57	25.00
478.	41.1	0	10	1	1	88.00	72.00	87.22	74.54	92.00	66.50	84.00	61.00	99.82	83.89
479.	39.1	8	1	0	1	65.00	64.00	63.32	62.30	67.00	67.00	60.00	61.00	73.44	69.62
480.	39.5	8	6	0	1	60.00	53.00	57.03	52.88	67.00	50.00	61.00	44.00	66.58	57.14
481.	39.4	10	10	1	1	67.00	67.00	68.01	66.80	66.50	67.00	62.00	67.00	79.13	75.00
482.	42	4	1	0	1	68.00	70.00	69.99	72.11	66.50	67.00	65.00	60.00	77.57	77.27
483.	38.3	4	0	1	1	87.00	87.00	86.77	86.48	91.00	90.00	82.00	80.00	99.63	100.00
484.	39.2	3	10	0	0	42.00	32.00	41.91	31.45	50.50	33.50	43.00	27.00	34.42	23.53
485.	40.4	3	2	0	0	55.00	53.00	56.23	54.60	50.00	50.00	44.00	44.00	54.41	51.92
486.	39.3	9	0	0	1	66.00	66.00	65.58	65.71	67.00	67.00	61.00	64.00	74.26	73.98
487.	44	3	8	1	0	67.00	67.00	66.64	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	74.90	75.00
488.	37.3	6	8	0	0	35.00	30.00	35.13	30.19	33.00	33.50	27.00	26.00	21.91	18.38
489.	40.9	2	8	1	0	67.00	56.00	66.36	57.11	67.00	50.00	61.00	44.00	74.52	66.79
490.	41.3	7	1	0	1	67.00	64.00	66.74	62.30	67.00	67.00	61.00	61.00	74.95	73.08
491.	37.8	5	2	0	0	49.00	45.00	47.42	43.30	50.00	50.00	44.00	44.00	46.59	44.62
492.	37.2	7	2	1	0	62.00	60.00	60.65	59.32	67.00	66.50	61.00	59.00	63.95	63.24
493.	42.5	2	7	0	1	67.00	62.00	66.86	60.47	67.00	67.00	61.00	61.00	75.03	72.34
494.	36.3	7	5	0	0	31.00	31.00	30.81	30.30	33.00	33.50	27.00	27.00	23.87	23.24
495.	35.4	5	9	0	1	51.00	52.00	51.95	54.14	50.50	50.00	49.00	47.00	53.64	58.02
496.	36.3	10	7	0	1	46.00	45.00	45.01	43.10	50.00	50.00	44.00	44.00	43.35	39.08
497.	41.6	7	9	0	0	42.00	33.00	35.49	32.42	50.00	33.50	44.00	26.00	36.45	27.56
498.	41.7	8	8	1	1	72.00	75.00	74.22	75.95	67.00	66.50	61.00	59.00	90.41	89.71
499.	42.8	1	7	1	1	86.00	82.00	86.03	80.81	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	97.14
500.	43.4	5	3	0	1	67.00	67.00	68.02	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	75.94	75.00
Minimum Enfekte Olma Riski (%)						13.00	12.00	14.08	12.87	8.00	8.50	0.00	0.00	2.55	0.00
Maksimum Enfekte Olma Riski (%)						88.00	88.00	87.37	87.37	92.00	92.00	84.00	84.00	100.00	100.00

Tablo B. 7 Veba hastalığı için hazırlanan modelin test sonuçları

Yersinia pestis	Semptomlar					Mamdani								Sugeno	
Durulaştırma Yöntemi						Bisector		Centroid		MOM		SOM		Wtaver	
Üyelik Fonksiyon Tipi						Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen	Gauss-Gauss2	Üçgen
Veri No.	Ateş	Nefes Darlığı	Sismis Lenf Duğumleri	Cilt Altı Kanama	İdrarda Kan	Enfekte Olma Riski (%)									
1.	36.4	8	1	0	1	54.00	54.00	55.73	56.17	50.00	50.00	44.00	44.00	54.68	54.79
2.	42.2	9	0	0	0	14.00	17.00	15.53	18.28	9.00	11.50	0.00	0.00	3.33	7.14
3.	41.1	4	0	1	0	68.00	58.00	69.28	61.81	66.50	50.50	65.00	45.00	77.10	67.06
4.	38.6	1	1	0	0	53.00	48.00	57.49	46.06	50.00	50.00	48.00	47.00	58.14	46.43
5.	35.6	4	0	0	0	15.00	17.00	17.03	20.22	9.00	10.00	0.00	0.00	6.59	11.84
6.	38.5	6	0	1	0	50.00	48.00	49.83	45.71	50.50	50.00	49.00	47.00	47.92	38.89
7.	38.9	1	1	1	1	86.00	87.00	86.25	86.71	89.00	90.50	78.00	81.00	100.00	100.0
8.	40.3	6	0	1	0	64.00	50.00	60.24	49.73	66.50	50.00	65.00	47.00	65.01	46.31
9.	42.8	8	1	1	0	72.00	74.00	74.22	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	83.72	81.52
10.	41.3	2	1	0	1	86.00	74.00	85.91	75.40	88.50	67.00	77.00	61.00	99.73	86.11
11.	35.8	6	1	1	0	66.00	65.00	63.91	62.77	66.50	67.00	65.00	64.00	72.22	71.31
12.	39.5	2	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.0
13.	38.2	8	1	1	1	86.00	82.00	85.85	80.50	88.50	88.50	77.00	77.00	99.82	95.42
14.	41.2	8	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.0
15.	37.5	1	0	0	0	48.00	40.00	43.79	37.35	50.50	50.00	49.00	43.00	41.02	31.35
16.	43.9	0	0	1	1	88.00	88.00	87.37	87.30	92.00	92.00	84.00	84.00	100.00	100.0
17.	35.6	10	0	1	1	50.00	50.00	51.14	50.10	50.00	50.00	50.00	48.00	50.96	50.00
18.	37.6	0	1	0	0	50.00	50.00	49.25	50.10	50.00	50.50	49.00	44.00	49.18	50.00
19.	39.7	1	0	0	0	49.00	48.00	47.20	46.06	50.50	50.00	49.00	47.00	45.13	44.39
20.	42.2	5	1	1	1	88.00	86.00	87.37	86.01	92.00	88.50	84.00	77.00	100.00	100.0
21.	41.1	2	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.0
22.	42.2	6	1	1	0	86.00	81.00	84.57	79.24	91.00	88.50	82.00	77.00	96.70	85.71

23.	38.1	8	1	0	1	55.00	56.00	57.07	57.11	50.00	50.00	44.00	44.00	59.35	56.16
24.	41.6	6	1	0	1	85.00	73.00	81.33	72.43	91.00	67.00	82.00	60.00	93.30	76.19
25.	42.8	6	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.48	91.00	90.00	82.00	80.00	100.00	100.0
26.	41.7	10	1	0	1	51.00	50.00	52.81	50.09	50.00	50.00	50.00	42.00	52.13	50.00
27.	43.9	6	0	1	0	65.00	63.00	60.28	57.68	66.50	67.00	65.00	64.00	68.69	63.83
28.	38	0	1	0	0	50.00	50.00	50.78	50.10	50.00	50.00	50.00	45.00	50.76	50.00
29.	35.3	5	1	1	1	87.00	88.00	86.56	87.15	92.00	91.50	84.00	83.00	99.06	100.0
30.	36.6	5	0	1	0	38.00	38.00	40.98	39.79	33.50	33.50	29.00	28.00	36.08	33.89
31.	42.2	6	1	0	0	65.00	58.00	60.28	55.19	66.50	67.00	65.00	61.00	68.68	53.57
32.	42.8	10	0	1	1	51.00	50.00	52.81	50.10	50.00	50.00	50.00	46.00	52.10	50.00
33.	40.4	10	1	1	0	67.00	67.00	67.90	66.81	67.00	67.00	67.00	64.00	75.96	75.00
34.	39.6	2	0	1	1	82.00	81.00	80.70	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	95.31	90.43
35.	39.4	3	0	1	1	81.00	73.00	79.49	74.84	88.50	67.00	77.00	61.00	94.13	84.57
36.	43.2	9	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.71	91.00	90.50	82.00	81.00	100.00	100.0
37.	41.4	5	0	0	1	66.00	56.00	64.14	57.40	67.00	50.50	67.00	44.00	71.79	60.56
38.	39.5	10	0	1	1	51.00	50.00	52.97	50.10	50.00	50.00	47.00	50.00	52.78	50.00
39.	36.6	8	0	0	0	18.00	19.00	19.98	20.39	11.50	11.50	0.00	0.00	4.99	5.19
40.	39.9	10	1	0	0	34.00	33.00	36.07	33.40	33.00	33.00	32.00	32.00	27.65	25.00
41.	36.3	2	0	1	0	58.00	56.00	53.58	52.24	67.00	67.00	61.00	61.00	59.21	57.75
42.	41.3	8	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.0
43.	40.9	3	0	1	1	86.00	74.00	85.56	75.40	88.50	67.00	77.00	61.00	99.39	90.75
44.	40.3	7	1	1	0	82.00	70.00	80.12	71.44	88.50	67.00	77.00	61.00	89.12	78.28
45.	37.7	3	1	1	0	67.00	67.00	66.88	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	75.16	75.00
46.	40.3	9	0	1	1	53.00	54.00	57.34	59.51	50.50	50.00	49.00	47.00	57.37	60.25
47.	35.1	1	1	0	0	49.00	48.00	47.21	46.06	50.50	50.00	49.00	47.00	46.77	45.21
48.	38.4	3	0	1	0	56.00	52.00	58.42	52.16	50.00	50.00	44.00	44.00	62.34	56.72
49.	36.5	4	0	0	1	38.00	40.00	42.45	44.26	33.50	33.00	30.00	28.00	38.12	41.67
50.	40.3	6	0	1	0	64.00	50.00	60.24	49.73	66.50	50.00	65.00	47.00	65.01	46.31
51.	43.9	6	1	0	1	85.00	83.00	81.33	78.74	91.00	90.50	82.00	81.00	93.42	88.83
52.	38.9	5	1	0	1	70.00	66.00	72.31	63.94	67.00	67.00	62.00	65.00	80.43	71.67
53.	42	3	0	1	1	86.00	79.00	85.88	78.39	88.50	88.50	77.00	77.00	99.86	93.83
54.	42	5	1	0	0	66.00	60.00	65.28	59.19	67.00	67.00	67.00	60.00	73.96	63.89
55.	40.7	10	1	0	0	34.00	33.00	36.06	33.40	33.00	33.00	33.00	29.00	27.60	25.00
56.	35.3	0	0	1	0	66.00	67.00	64.15	66.81	67.00	66.50	67.00	66.00	72.40	75.00
57.	35.4	8	1	0	0	34.00	35.00	34.36	35.72	33.00	33.50	27.00	27.00	25.87	26.89
58.	41.2	0	0	1	1	88.00	86.00	87.26	86.09	92.00	89.00	84.00	78.00	99.86	100.0
59.	39.1	5	0	1	1	74.00	66.00	75.14	64.79	67.00	67.00	60.00	66.00	84.43	72.78
60.	43.4	9	0	1	0	36.00	37.00	40.21	42.61	33.50	33.50	32.00	31.00	31.65	35.53
61.	37.3	0	0	0	1	64.00	59.00	61.69	58.60	67.00	66.50	64.00	59.00	67.60	62.78
62.	42.9	2	0	0	0	46.00	45.00	43.88	43.10	50.00	50.00	44.00	44.00	41.27	39.18
63.	35.7	1	1	0	1	51.00	52.00	51.74	53.42	50.50	50.00	49.00	47.00	53.06	55.93
64.	41.7	10	1	1	1	88.00	86.00	87.37	85.68	92.00	88.00	84.00	76.00	100.00	100.0
65.	39.5	7	0	0	0	28.00	27.00	25.95	24.71	33.00	33.50	27.00	27.00	14.83	15.00
66.	39.2	7	1	0	0	53.00	45.00	52.38	43.10	66.50	50.00	59.00	44.00	48.13	38.24
67.	42.1	6	0	1	1	85.00	77.00	81.33	74.44	91.00	88.50	82.00	77.00	93.41	78.17
68.	43.8	2	1	1	0	86.00	86.00	86.02	84.88	88.50	88.50	77.00	77.00	99.99	97.96
69.	42.8	10	1	0	0	34.00	33.00	36.05	33.40	33.00	33.00	33.00	29.00	27.10	25.00
70.	38.9	4	1	0	0	55.00	49.00	59.34	47.17	50.00	50.00	45.00	47.00	60.77	47.37
71.	38.2	6	1	0	1	66.00	63.00	64.82	61.37	66.50	66.50	65.00	62.00	71.79	62.70
72.	43.3	0	0	1	1	88.00	87.00	87.37	86.86	92.00	90.50	84.00	81.00	100.00	100.0
73.	40.2	9	0	1	1	53.00	54.00	57.36	58.89	50.50	50.00	49.00	47.00	57.52	59.75
74.	43.2	4	1	0	1	87.00	85.00	86.42	83.48	91.00	90.50	82.00	81.00	99.46	93.44
75.	42.3	5	0	1	1	87.00	81.00	85.36	79.67	92.00	89.00	84.00	78.00	97.97	90.56
76.	42.3	2	1	1	0	86.00	81.00	86.02	79.47	88.50	88.50	77.00	77.00	99.98	89.24
77.	42.1	8	0	1	0	41.00	46.00	46.49	48.23	33.00	33.50	27.00	27.00	42.46	41.67
78.	39.7	8	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.0
79.	37.9	5	0	0	1	50.00	45.00	50.10	43.71	50.00	50.50	50.00	45.00	48.95	41.11
80.	39.3	10	0	1	1	51.00	50.00	53.29	50.10	50.00	50.00	44.00	50.00	52.93	50.00
81.	35.8	0	1	1	1	88.00	87.00	87.37	86.79	92.00	90.50	84.00	81.00	100.00	100.0
82.	35.2	6	0	0	1	34.00	34.00	34.34	34.50	33.50	33.50	32.00	31.00	26.23	26.02
83.	35.7	3	1	0	0	38.00	39.00	39.60	40.40	33.00	33.50	27.00	27.00	35.83	38.56
84.	36.6	9	0	1	1	52.00	53.00	53.21	54.46	50.00	50.50	45.00	45.00	52.53	53.57
85.	36.2	2	1	0	1	53.00	54.00	54.54	55.61	50.00	50.00	44.00	44.00	57.45	58.70
86.	41.4	6	1	1	0	86.00	74.00	84.57	75.84	91.00	66.50	82.00	60.00	96.52	82.54
87.	35	6	0	0	0	13.00	13.00	13.68	13.39	9.00	10.00	0.00	0.00	1.05	0.00
88.	43	6	1	1	0	86.00	85.00	84.57	82.71	91.00	90.00	82.00	80.00	96.71	88.89
89.	38.4	7	1	0	0	47.00	45.00	45.79	43.10	50.00	50.00	44.00	44.00	42.53	35.07
90.	41.1	10	1	0	0	34.00	33.00	36.05	33.40	33.00	33.50	33.00	28.00	27.27	25.00
91.	42.1	2	1	1	1	86.00	86.00	86.03	85.93	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.0
92.	43.3	5	0	0	1	66.00	65.00	64.14	63.52	67.00	67.00	67.00	65.00	71.97	71.11
93.	35.6	1	1	0	1	51.00	51.00	51.42	53.02	50.50	50.00	49.00	47.00	52.48	55.26
94.	40	3	0	1	0	70.00	57.00	71.03	60.13	67.00	50.00	61.00	44.00	78.74	65.00
95.	38.4	9	1	1	1	87.00	84.00	86.93	82.27	91.00	90.00	82.00	80.00	99.94	95.63
96.	36	4	1	0	1	51.00	52.00	52.99	54.50	50.50	50.00	49.00	47.00	55.16	57.54
97.	40.5	1	1	0	1	87.00	69.00	86.13	71.86	91.00	67.00	82.00	64.00	98.01	82.54
98.	42.3	0	1	1	0	88.00	81.00	87.36	79.67	92.00	89.00	84.00	78.00	100.00	90.56
99.	35.7	6	0	0	0	14.00	15.00	14.78	16.26	9.00	10.00	0.00	0.00	2.21	2.97
100.	35.5	6	0	1	0	34.00	35.00	34.90	35.91	33.50	33.50	32.00	31.00	26.96	27.27
101.	36.6	8	1	1	1	73.00	74.00	75.01	75.40	67.00	67.00	61.00	61.00	90.71	91.23
102.	36.2	2	1	1	1	86.00	86.00	86.02	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.99	100.0
103.	38.5	2	1	0	1	68.00	64.00	69.55	61.94	67.00	67.00	61.00	61.00	79.33	67.31
104.	43.2	9	0	1	1	53.00	54.00	57.30	60.07	50.50	50.00	49.00	47.00	56.65	60.66
105.	39.4	6	1	1	1	87.00	87.00	86.34	86.25	89.50	90.50	79.00	81.00	100.00	99.47
106.	43.4	1	0	0	0	49.00	48.00	47.20	46.06	50.50	50.00	49.00	47.00	46.67	43.42
107.	38.8	9	1	0	1	53.00	52.00	57.81	54.14	50.00	50.00	46.00	47.00	58.27	53.81
108.	40.2	6	0												

134.	43.5	8	1	0	0	41.00	43.00	46.49	47.86	33.00	33.50	27.00	27.00	42.45	43.64
135.	37.3	10	1	1	1	85.00	78.00	83.37	77.54	90.00	88.00	80.00	76.00	95.76	87.78
136.	41.8	7	1	1	0	82.00	78.00	80.12	77.54	88.50	88.00	77.00	76.00	91.27	82.10
137.	37.5	3	1	0	0	49.00	43.00	47.66	42.49	50.00	50.00	44.00	43.00	47.77	43.83
138.	35.2	0	0	0	1	50.00	50.00	49.56	51.15	50.00	50.00	50.00	50.00	49.44	51.11
139.	42.5	5	0	1	1	87.00	82.00	85.36	80.53	92.00	89.00	84.00	78.00	97.98	91.67
140.	35.2	2	0	0	0	28.00	27.00	26.41	25.79	33.00	33.50	27.00	27.00	17.14	16.84
141.	37.2	6	1	0	0	47.00	41.00	45.52	41.60	50.00	33.50	46.00	26.00	40.00	33.73
142.	43.8	7	1	1	0	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	91.30	88.78
143.	41.5	8	1	1	0	72.00	74.00	74.22	75.66	67.00	67.00	61.00	60.00	83.68	80.56
144.	36.4	4	0	0	0	17.00	20.00	20.67	23.64	9.50	10.50	0.00	0.00	12.04	16.27
145.	42.7	3	1	0	0	72.00	70.00	74.07	69.82	67.00	67.00	61.00	61.00	83.58	72.18
146.	36.4	1	1	0	1	53.00	54.00	55.14	55.85	50.00	50.00	48.00	45.00	57.39	59.13
147.	43.5	8	0	0	1	41.00	43.00	46.48	47.86	33.00	33.50	27.00	27.00	42.43	43.64
148.	36.7	10	0	1	0	34.00	33.00	34.63	33.39	33.00	33.50	27.00	28.00	25.98	25.00
149.	36.4	10	1	1	1	70.00	71.00	72.74	73.67	67.00	66.50	65.00	62.00	82.53	82.78
150.	43.3	9	1	0	0	36.00	37.00	40.21	42.65	33.50	33.50	32.00	31.00	31.65	35.59
151.	41.7	8	1	1	1	86.00	86.00	86.03	85.68	88.50	88.00	77.00	76.00	100.00	100.0
152.	36.5	4	1	1	1	87.00	86.00	86.39	86.25	90.00	89.00	80.00	78.00	99.80	100.0
153.	36.2	2	1	0	0	46.00	45.00	43.90	43.10	50.00	50.00	44.00	44.00	43.87	43.48
154.	37.6	6	1	0	0	49.00	44.00	47.39	42.79	50.50	50.50	49.00	44.00	44.22	35.32
155.	35.5	0	0	0	1	50.00	51.00	50.10	52.54	50.00	50.00	50.00	49.00	50.00	52.78
156.	43.1	7	0	1	1	79.00	77.00	73.69	72.12	88.50	88.50	77.00	77.00	82.61	75.00
157.	44	9	1	0	1	53.00	54.00	57.30	59.91	50.50	50.00	49.00	47.00	56.65	60.00
158.	38.3	5	1	0	0	51.00	47.00	51.95	45.01	50.00	50.00	50.00	46.00	50.90	43.33
159.	39.7	2	1	0	0	78.00	51.00	74.75	53.35	88.50	50.00	77.00	44.00	77.38	53.06
160.	36.3	4	1	1	0	67.00	67.00	66.52	66.80	66.50	66.50	65.00	62.00	74.80	75.00
161.	42.8	9	1	0	0	36.00	38.00	40.21	42.95	33.50	33.00	32.00	29.00	31.65	35.71
162.	35.4	9	1	1	1	68.00	69.00	70.00	71.40	66.50	67.00	65.00	64.00	79.68	83.02
163.	36.6	1	0	1	1	83.00	81.00	79.69	76.95	89.50	89.00	79.00	78.00	92.41	89.29
164.	44	0	0	0	0	50.00	50.00	49.06	50.10	50.00	50.00	50.00	50.00	48.95	50.00
165.	42.7	2	1	0	1	86.00	82.00	86.01	80.50	88.50	88.50	77.00	77.00	99.98	90.85
166.	43.1	5	1	1	1	88.00	87.00	87.37	86.71	92.00	90.50	84.00	81.00	100.00	100.0
167.	35.6	7	1	1	0	62.00	61.00	60.60	59.79	67.00	67.00	61.00	61.00	67.25	67.11
168.	38.9	10	0	1	0	35.00	33.00	36.38	33.40	33.00	33.50	28.00	32.00	28.15	25.00
169.	38.4	4	0	1	1	68.00	67.00	69.72	66.67	66.50	66.50	65.00	63.00	80.38	77.78
170.	38.7	3	0	0	0	38.00	36.00	39.54	36.05	33.00	33.50	27.00	27.00	34.61	29.10
171.	40.1	7	1	0	0	59.00	46.00	53.75	46.11	67.00	50.00	61.00	44.00	53.81	42.11
172.	36	1	1	0	0	49.00	48.00	47.21	46.03	50.50	50.00	49.00	47.00	47.37	46.43
173.	37.2	6	0	1	0	48.00	41.00	45.79	41.60	50.00	33.50	46.00	26.00	40.44	33.73
174.	41.3	6	0	1	1	85.00	71.00	81.33	71.21	91.00	67.00	82.00	61.00	93.19	75.00
175.	41.1	6	0	1	0	65.00	52.00	60.28	52.31	66.50	50.50	65.00	45.00	68.26	49.21
176.	37	1	1	0	1	62.00	57.00	60.21	57.71	67.00	50.00	61.00	43.00	64.99	61.51
177.	36.3	1	1	0	1	52.00	53.00	54.55	55.52	50.50	50.00	49.00	46.00	56.68	58.73
178.	39.8	10	0	0	1	34.00	33.00	36.08	33.40	33.00	33.50	33.00	33.00	27.65	25.00
179.	43.9	4	0	1	1	87.00	87.00	86.42	86.25	91.00	90.50	82.00	81.00	99.46	99.47
180.	35.3	7	1	0	0	34.00	34.00	34.14	35.19	33.00	33.50	27.00	27.00	25.77	26.47
181.	41.1	9	0	1	0	36.00	39.00	40.21	43.37	33.50	33.50	32.00	28.00	31.75	35.71
182.	43	1	1	0	0	86.00	82.00	84.56	77.68	91.00	90.00	82.00	80.00	96.67	81.35
183.	38.8	8	0	0	1	41.00	39.00	45.12	40.40	33.00	33.50	27.00	27.00	39.11	32.63
184.	40.9	7	0	1	0	59.00	49.00	53.78	49.01	67.00	50.00	61.00	44.00	57.08	43.84
185.	41.1	4	1	1	1	87.00	86.00	86.99	86.17	91.00	89.00	82.00	78.00	100.00	100.0
186.	38.2	5	1	0	1	67.00	63.00	66.67	61.37	67.00	66.50	67.00	62.00	74.40	67.78
187.	40.3	7	1	0	1	79.00	64.00	73.67	64.10	88.50	67.00	77.00	61.00	79.94	67.62
188.	43.5	9	0	1	1	53.00	54.00	57.30	59.97	50.50	50.00	49.00	47.00	56.65	60.45
189.	42.9	1	0	0	1	51.00	53.00	52.99	54.84	50.50	50.50	49.00	47.00	53.32	57.94
190.	39.1	4	0	1	0	59.00	51.00	61.00	52.12	50.00	50.00	43.00	47.00	66.08	54.25
191.	37.1	3	0	1	1	68.00	66.00	68.46	67.05	67.00	50.00	61.00	43.00	80.28	78.70
192.	37.6	6	1	0	1	66.00	61.00	63.99	59.50	66.50	66.50	65.00	60.00	68.93	60.32
193.	41	0	0	1	1	88.00	86.00	87.16	86.25	92.00	89.00	84.00	78.00	99.74	100.0
194.	43.3	8	0	1	0	41.00	43.00	46.49	47.88	33.00	33.50	27.00	27.00	42.45	43.22
195.	41.1	4	1	0	0	68.00	58.00	69.28	61.81	66.50	50.50	65.00	45.00	76.91	63.49
196.	38.2	10	0	0	1	34.00	33.00	35.83	33.40	33.00	33.50	33.00	29.00	27.64	25.00
197.	40.7	5	0	0	1	66.00	53.00	64.14	55.20	67.00	50.00	67.00	46.00	70.49	56.67
198.	40.1	2	1	1	0	85.00	69.00	83.47	70.42	88.50	67.00	77.00	61.00	95.20	80.26
199.	40.5	2	1	0	0	81.00	57.00	78.91	61.85	88.50	50.00	77.00	44.00	87.68	61.54
200.	42.6	9	0	1	1	53.00	55.00	57.30	60.54	50.50	50.00	49.00	45.00	56.65	60.71
201.	36.8	1	1	0	1	58.00	56.00	58.23	57.11	50.50	50.00	43.00	44.00	62.17	60.71
202.	37.6	9	0	1	0	35.00	36.00	36.38	37.97	33.50	33.50	32.00	27.00	28.02	28.57
203.	42.7	6	0	0	0	32.00	31.00	30.43	28.57	33.50	33.50	32.00	29.00	21.98	17.86
204.	36.9	6	0	1	0	44.00	39.00	42.79	40.70	50.00	33.50	43.00	27.00	36.57	32.54
205.	37.4	7	0	0	1	46.00	43.00	43.95	42.20	50.00	50.00	44.00	43.00	37.74	32.41
206.	42.4	0	1	0	1	88.00	82.00	87.36	80.09	92.00	89.00	84.00	78.00	100.00	91.11
207.	43.3	10	1	0	0	34.00	33.00	36.05	33.40	33.00	33.00	33.00	31.00	27.10	25.00
208.	38.5	5	0	1	0	51.00	48.00	52.87	45.71	50.50	50.00	49.00	47.00	53.07	44.44
209.	43.3	3	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.0
210.	37.4	2	1	0	1	65.00	59.00	63.53	58.89	67.00	67.00	61.00	60.00	69.40	62.96
211.	43.3	0	1	0	1	88.00	86.00	87.37	84.06	92.00	90.50	84.00	81.00	100.00	96.11
212.	37.7	1	1	1	0	67.00	67.00	66.92	66.80	66.50	67.00	65.00	61.00	75.20	75.00
213.	38	9	1	0	0	35.00	36.00	36.87	37.69	33.50	33.00	32.00	28.00	28.90	28.57
214.	40.6	7	1	0	1	79.00	65.00	73.68	65.51	88.50	67.00	77.00	61.00	81.23	68.28
215.	35.6	1	1	1	0	67.00	67.00	66.80	66.81	66.50	67.00	65.00	64.00	75.00	75.00
216.	35.3	6	1	0	1	50.00	51.00	50.75	51.69	50.50	50.00	49.00	47.00	50.85	51.47
217.	38.2	5	0	1	1	67.00	63.00	66.85	61.37	67.00	66.50	67.00	62.00	75.61	67.78
218.	42.9	2	1	0	1	86.00	83.00	86.01	81.12	88.50					

245.	40.7	10	0	1	0	34.00	33.00	36.06	33.40	33.00	33.00	33.00	29.00	27.60	25.00
246.	39.4	10	1	0	1	51.00	50.00	53.10	50.10	50.00	50.00	45.00	50.00	52.85	50.00
247.	38.6	10	0	1	0	34.00	33.00	36.14	33.40	33.50	33.50	31.00	31.00	28.11	25.00
248.	42.2	1	0	1	1	87.00	83.00	86.99	81.81	91.00	88.50	82.00	77.00	99.99	96.43
249.	35.1	0	1	0	1	50.00	50.00	50.47	50.65	50.00	50.00	50.00	50.00	50.69	50.56
250.	38.2	10	1	0	1	51.00	50.00	52.56	50.10	50.00	50.00	50.00	46.00	52.64	50.00
251.	39.9	4	1	1	0	86.00	68.00	84.12	69.02	91.00	67.00	82.00	64.00	93.99	78.77
252.	43.3	7	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.0
253.	37.4	5	1	1	1	87.00	86.00	85.94	85.76	90.50	88.00	81.00	76.00	99.04	100.0
254.	40.5	0	1	1	0	87.00	69.00	86.56	71.86	92.00	67.00	84.00	64.00	98.06	80.56
255.	37	3	0	0	1	50.00	47.00	49.65	48.48	50.00	33.00	44.00	26.00	49.38	47.84
256.	36	5	1	1	1	87.00	87.00	86.56	86.64	92.00	90.00	84.00	80.00	99.16	100.0
257.	36.9	0	0	0	1	59.00	56.00	58.04	57.40	67.00	50.50	60.00	44.00	61.72	60.56
258.	35.5	0	0	0	0	33.00	34.00	33.33	35.84	33.00	33.50	33.00	32.00	25.00	27.78
259.	40.9	8	1	0	1	59.00	62.00	64.61	64.73	50.00	50.00	44.00	44.00	67.29	65.75
260.	40.3	2	0	1	1	85.00	81.00	84.30	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	98.32	92.62
261.	35.9	2	1	1	1	86.00	86.00	86.02	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.99	100.00
262.	35.3	5	0	0	0	13.00	13.00	14.26	14.18	8.00	8.50	0.00	0.00	2.62	1.67
263.	36.3	9	1	0	1	51.00	52.00	52.99	54.29	50.50	50.00	49.00	46.00	52.44	53.57
264.	42.9	1	1	1	0	87.00	84.00	86.99	82.27	91.00	90.00	82.00	80.00	100.00	92.06
265.	38.5	3	0	1	1	72.00	70.00	74.16	70.84	67.00	67.00	61.00	61.00	86.38	81.92
266.	37	3	0	1	0	50.00	47.00	49.66	48.48	50.00	33.00	44.00	26.00	54.39	53.40
267.	43	5	1	0	1	87.00	85.00	85.36	82.71	92.00	90.00	84.00	80.00	97.98	94.44
268.	35	2	0	0	1	46.00	45.00	44.19	43.10	50.00	50.00	44.00	44.00	41.77	40.00
269.	36.2	9	0	1	1	51.00	52.00	52.99	54.25	50.50	50.00	49.00	46.00	52.51	53.57
270.	37.1	8	0	1	0	38.00	40.00	39.61	40.75	33.00	33.50	27.00	26.00	30.40	30.56
271.	42.3	1	1	1	1	87.00	86.00	86.99	86.09	91.00	89.00	82.00	78.00	100.00	100.0
272.	42.4	3	1	1	0	86.00	81.00	85.97	79.70	88.50	88.50	77.00	77.00	99.94	89.61
273.	37.1	4	1	0	0	46.00	41.00	44.54	41.31	50.00	33.50	45.00	26.00	43.75	40.48
274.	42.7	10	0	0	0	13.00	13.00	13.53	13.69	8.00	10.50	0.00	0.00	1.05	0.00
275.	43.1	6	0	0	1	64.00	63.00	59.99	57.46	66.50	67.00	65.00	64.00	68.15	57.14
276.	43.4	6	1	0	0	65.00	63.00	60.28	57.58	66.50	67.00	65.00	64.00	68.69	59.21
277.	40.6	5	1	1	0	87.00	70.00	86.56	72.32	92.00	66.50	84.00	63.00	96.93	81.11
278.	42.1	4	1	0	0	68.00	64.00	69.29	64.32	66.50	66.50	65.00	60.00	77.72	67.46
279.	35.6	7	0	1	0	34.00	35.00	35.03	36.67	33.00	33.50	27.00	27.00	26.55	27.63
280.	37.1	1	0	1	1	83.00	80.00	79.45	75.57	89.00	88.00	78.00	76.00	91.74	89.29
281.	36.4	6	1	0	0	36.00	37.00	38.43	39.15	33.00	33.50	31.00	29.00	30.29	30.56
282.	36.1	7	1	0	0	36.00	37.00	37.26	38.58	33.00	33.50	27.00	27.00	28.34	29.10
283.	35.5	3	1	1	0	67.00	67.00	66.74	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	74.95	75.00
284.	38.4	6	0	1	0	50.00	47.00	49.29	45.35	50.50	50.50	49.00	47.00	47.81	38.49
285.	40.8	0	1	1	0	88.00	71.00	87.00	73.22	92.00	66.50	84.00	62.00	99.08	82.22
286.	41.4	8	0	0	0	18.00	20.00	19.98	21.06	11.50	11.50	0.00	0.00	8.77	11.11
287.	37.8	1	1	1	0	67.00	67.00	66.99	66.81	66.50	67.00	65.00	61.00	75.32	75.00
288.	43.5	4	0	1	1	87.00	86.00	86.42	84.55	91.00	90.50	82.00	81.00	99.46	97.73
289.	43.8	4	1	1	0	87.00	87.00	86.77	85.79	91.00	90.50	82.00	81.00	99.73	97.96
290.	38.2	1	0	1	1	86.00	82.00	84.37	77.65	91.00	89.50	82.00	79.00	96.61	89.29
291.	36.6	9	0	1	1	52.00	53.00	53.21	54.46	50.00	50.50	45.00	45.00	52.53	53.57
292.	39.1	3	0	1	0	64.00	54.00	65.45	55.01	50.00	50.00	43.00	44.00	71.48	58.49
293.	42.6	6	0	0	1	64.00	61.00	59.99	56.19	66.50	66.50	65.00	62.00	68.15	55.16
294.	40.7	6	0	1	0	65.00	51.00	60.27	51.11	66.50	50.00	65.00	46.00	67.27	47.62
295.	35.7	7	0	0	1	34.00	36.00	35.38	37.11	33.00	33.50	27.00	27.00	26.80	27.97
296.	43.4	10	1	1	1	88.00	87.00	87.37	86.94	92.00	91.00	84.00	82.00	100.00	100.0
297.	35.7	0	0	0	1	50.00	52.00	50.69	53.37	50.00	50.00	50.00	48.00	50.58	53.89
298.	43.2	1	0	1	0	86.00	83.00	84.56	78.91	91.00	90.50	82.00	81.00	96.67	86.48
299.	43.9	0	0	1	0	87.00	88.00	86.56	86.88	92.00	92.00	84.00	84.00	98.95	99.44
300.	43.2	9	0	1	0	36.00	38.00	40.21	42.69	33.50	33.50	32.00	31.00	31.65	35.66
301.	42.4	1	1	1	1	87.00	86.00	86.99	86.17	91.00	89.00	82.00	78.00	100.00	100.0
302.	43.1	10	1	0	0	34.00	33.00	36.05	33.40	33.00	33.50	33.00	31.00	27.10	25.00
303.	38.6	8	0	1	1	57.00	56.00	60.22	57.11	50.00	50.00	44.00	44.00	62.39	57.14
304.	37.4	8	0	1	0	38.00	40.00	39.64	40.75	33.00	33.50	27.00	26.00	31.83	30.56
305.	43.6	8	0	0	0	18.00	20.00	19.98	20.85	11.50	11.50	0.00	0.00	8.73	10.38
306.	36.1	9	0	1	1	51.00	52.00	52.99	54.20	50.50	50.50	49.00	47.00	52.57	53.57
307.	42.8	5	0	0	0	33.00	33.00	33.33	33.40	33.00	33.00	33.00	29.00	25.00	25.00
308.	43.3	3	0	0	1	62.00	61.00	60.53	59.79	67.00	67.00	61.00	61.00	66.19	64.41
309.	43.9	0	0	1	1	88.00	88.00	87.37	87.30	92.00	92.00	84.00	84.00	100.00	10.00
310.	40.4	9	1	1	0	68.00	69.00	70.00	71.40	66.50	67.00	65.00	64.00	77.99	78.57
311.	43.7	5	0	1	1	87.00	87.00	85.36	85.92	92.00	91.50	84.00	83.00	97.98	98.33
312.	36.9	6	1	1	0	65.00	64.00	63.32	62.22	67.00	66.50	60.00	60.00	72.35	71.43
313.	40.1	0	1	1	1	88.00	87.00	87.37	86.94	92.00	91.00	84.00	82.00	100.00	100.0
314.	44	0	0	1	1	88.00	88.00	87.37	87.37	92.00	92.00	84.00	84.00	100.00	100.0
315.	38.9	5	1	1	1	86.00	87.00	86.24	86.94	89.00	91.00	78.00	82.00	100.00	100.0
316.	42	8	1	0	0	41.00	47.00	46.49	48.41	33.00	33.00	27.00	26.00	42.45	41.67
317.	39	2	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.0
318.	37.9	7	1	0	0	46.00	45.00	44.28	43.10	50.00	50.00	44.00	44.00	40.83	33.77
319.	35.8	7	0	0	0	15.00	16.00	16.24	17.92	11.50	11.50	0.00	0.00	2.14	3.28
320.	37.6	9	1	0	0	35.00	36.00	36.38	37.97	33.50	33.50	32.00	27.00	28.02	28.57
321.	44	4	1	0	0	68.00	69.00	69.29	71.40	66.50	67.00	65.00	64.00	77.75	80.00
322.	42.8	0	1	0	1	88.00	84.00	87.37	81.83	92.00	90.00	84.00	80.00	100.00	93.33
323.	42.7	7	1	0	0	59.00	56.00	53.78	52.24	67.00	67.00	61.00	61.00	57.67	48.59
324.	38.4	9	0	1	0	35.00	36.00	38.64	37.50	33.50	33.50	32.00	30.00	31.03	28.57
325.	35	5	1	1	0	66.00	67.00	65.76	66.80	67.00	67.00	67.00	67.00	74.02	75.00
326.	38.2	3	0	1	1	72.00	70.00	74.03	69.82	67.00	67.00	61.00	61.00	84.54	81.34
327.	38.1	10	1	0	1	51.00	50.00	52.11	50.10	50.00	50.00	50.00	45.00	52.12	50.00
328.	40.9	7	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.0
329.	39.4	1	0	1	0	80.00	64.00	77.24	62.06	89.50	67.00	79.00</			

356.	35.2	6	1	0	1	50.00	51.00	50.60	51.19	50.50	50.00	49.00	47.00	50.72	51.02
357.	38.6	7	0	1	0	48.00	45.00	47.10	43.10	50.00	50.00	44.00	44.00	43.40	35.71
358.	37.5	0	1	1	1	87.00	86.00	86.99	85.84	91.00	88.50	82.00	77.00	100.00	100.0
359.	35.3	3	1	1	1	86.00	86.00	85.97	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	99.94	100.0
360.	41	2	0	0	1	55.00	61.00	56.30	59.79	50.00	67.00	44.00	61.00	58.78	64.00
361.	39.2	4	0	1	0	61.00	51.00	61.80	52.58	66.50	50.00	59.00	47.00	67.39	54.41
362.	43.4	6	0	0	0	32.00	31.00	30.43	28.74	33.50	33.50	32.00	31.00	21.98	18.42
363.	43.4	3	1	0	0	72.00	72.00	74.07	72.43	67.00	67.00	61.00	61.00	83.58	77.63
364.	39.3	1	1	1	1	86.00	87.00	86.03	86.71	88.50	90.50	77.00	81.00	100.00	100.0
365.	42.9	2	1	0	1	86.00	83.00	86.01	81.12	88.50	88.50	77.00	77.00	99.98	91.79
366.	40.8	7	1	0	1	79.00	66.00	73.69	66.39	88.50	67.00	77.00	61.00	81.77	68.66
367.	43.6	6	0	1	0	65.00	63.00	60.28	57.64	66.50	67.00	65.00	64.00	68.69	60.85
368.	40.5	5	1	0	1	87.00	69.00	85.34	71.86	92.00	67.00	84.00	64.00	94.60	80.56
369.	38.1	6	1	1	0	67.00	64.00	67.16	62.56	66.50	66.50	65.00	62.00	75.56	71.43
370.	41.3	7	1	0	0	59.00	50.00	53.78	50.10	67.00	50.00	61.00	44.00	57.46	44.44
371.	36.7	10	1	1	1	74.00	73.00	75.78	74.98	67.00	67.00	61.00	61.00	86.51	84.44
372.	37.9	8	1	1	1	86.00	81.00	85.39	79.70	88.50	88.50	77.00	77.00	99.37	94.81
373.	42.2	5	0	0	1	66.00	61.00	64.14	59.79	67.00	67.00	67.00	61.00	71.96	65.00
374.	39.4	1	1	0	0	79.00	50.00	73.76	49.53	89.50	50.00	79.00	47.00	78.39	49.47
375.	40.1	8	0	0	1	41.00	41.00	46.51	43.67	33.00	33.50	27.00	27.00	41.50	38.16
376.	40.5	10	0	0	0	13.00	13.00	13.53	13.46	8.00	10.00	0.00	0.00	1.94	0.00
377.	35.9	0	0	1	1	87.00	87.00	85.34	86.71	92.00	90.50	84.00	81.00	97.25	100.0
378.	38.4	6	0	0	0	32.00	30.00	30.43	27.81	33.50	33.50	32.00	30.00	20.98	13.49
379.	41.2	6	1	1	0	86.00	73.00	84.57	74.98	91.00	67.00	82.00	61.00	96.34	81.75
380.	40.3	1	1	1	0	87.00	69.00	85.64	70.96	91.00	67.00	82.00	64.00	96.94	81.56
381.	36.1	6	1	0	1	52.00	53.00	53.48	54.84	50.50	50.50	49.00	47.00	53.28	54.37
382.	35.8	7	1	0	0	35.00	36.00	35.71	37.52	33.00	33.50	27.00	27.00	27.09	28.28
383.	38	10	0	0	0	13.00	14.00	13.53	13.85	8.00	11.00	0.00	0.00	1.37	0.00
384.	42.5	3	1	0	1	86.00	82.00	85.88	79.96	88.50	88.50	77.00	77.00	99.88	90.00
385.	35.7	5	1	1	1	87.00	87.00	86.56	86.86	92.00	90.50	84.00	81.00	99.12	100.0
386.	38.1	1	0	1	1	86.00	82.00	84.25	77.42	91.00	89.50	82.00	79.00	96.38	89.29
387.	41	9	0	0	1	36.00	38.00	40.21	43.25	33.50	33.00	32.00	28.00	31.78	35.71
388.	40.1	3	1	0	0	71.00	54.00	71.54	58.30	67.00	50.00	61.00	44.00	77.06	57.89
389.	35	7	1	0	0	34.00	33.00	33.72	33.40	33.00	33.50	27.00	27.00	25.40	25.00
390.	36.5	7	0	0	1	38.00	38.00	39.66	39.72	33.00	33.50	27.00	27.00	30.22	30.00
391.	35.2	1	1	0	0	49.00	48.00	47.21	46.06	50.50	50.00	49.00	47.00	46.80	45.41
392.	35.2	5	1	1	1	87.00	88.00	86.56	87.23	92.00	91.50	84.00	83.00	99.04	100.0
393.	43.3	10	0	0	0	13.00	13.00	13.53	13.24	8.00	9.50	0.00	0.00	1.05	0.00
394.	38.5	1	1	0	1	68.00	64.00	69.19	62.40	66.50	67.00	65.00	64.00	79.04	67.46
395.	35.9	6	0	1	1	51.00	52.00	52.93	54.14	50.50	50.00	49.00	47.00	53.07	53.57
396.	42.7	8	0	1	0	41.00	44.00	46.49	47.97	33.00	33.50	27.00	27.00	42.45	42.25
397.	43.8	5	1	0	1	87.00	87.00	85.36	86.39	92.00	91.50	84.00	83.00	97.98	98.89
398.	41.4	4	0	1	1	87.00	74.00	86.42	75.84	91.00	66.50	82.00	60.00	99.24	89.68
399.	35.2	10	1	1	1	67.00	67.00	67.90	67.91	67.00	67.00	67.00	67.00	76.93	76.11
400.	39.2	2	1	1	0	78.00	67.00	77.66	66.80	88.00	67.00	76.00	61.00	87.75	75.00
401.	38.6	9	0	1	1	53.00	52.00	57.52	54.14	50.00	50.00	48.00	47.00	58.17	53.57
402.	38.6	6	1	1	0	68.00	65.00	70.01	62.77	67.00	67.00	65.00	64.00	77.87	71.43
403.	42	1	0	0	1	51.00	57.00	52.99	57.71	50.50	50.00	49.00	43.00	53.33	61.51
404.	41.3	5	1	0	0	66.00	56.00	65.28	57.11	67.00	50.00	67.00	44.00	73.61	60.00
405.	37.7	5	1	1	0	66.00	67.00	65.87	66.80	67.00	67.00	67.00	61.00	74.27	75.00
406.	40.8	7	0	1	1	79.00	66.00	73.69	66.39	88.50	67.00	77.00	61.00	81.83	68.66
407.	35.5	9	1	0	0	34.00	35.00	34.46	35.91	33.50	33.50	32.00	31.00	26.00	27.27
408.	38.4	2	1	1	0	68.00	67.00	68.88	66.80	67.00	67.00	61.00	61.00	78.37	75.00
409.	42.4	4	1	1	1	87.00	86.00	86.99	86.17	91.00	89.00	82.00	78.00	100.00	100.0
410.	41.1	7	1	1	1	86.00	86.00	86.03	86.01	88.50	88.50	77.00	77.00	100.00	100.0
411.	35.3	1	0	1	1	85.00	83.00	81.32	78.71	91.00	90.50	82.00	81.00	93.06	89.71
412.	42.4	10	1	0	1	51.00	50.00	52.81	50.10	50.00	50.50	50.00	45.00	52.11	50.00
413.	36.4	7	0	1	1	54.00	54.00	55.80	56.17	50.00	50.00	44.00	44.00	54.81	54.79
414.	35.1	9	0	1	0	34.00	34.00	33.77	33.96	33.50	33.50	32.00	31.00	25.36	25.53
415.	38.7	9	1	1	1	87.00	85.00	86.64	83.48	90.00	90.50	80.00	81.00	99.99	96.72
416.	35.3	2	0	1	0	59.00	58.00	53.72	52.35	67.00	67.00	61.00	61.00	57.81	55.88
417.	37.1	10	1	0	1	51.00	50.00	51.27	50.10	50.00	50.00	45.00	43.00	51.06	50.00
418.	42.2	4	0	0	0	35.00	36.00	36.00	37.89	33.50	33.50	32.00	27.00	28.02	32.14
419.	42.1	6	1	1	1	87.00	86.00	86.99	85.93	91.00	88.50	82.00	77.00	100.00	100.0
420.	40	10	0	1	1	51.00	50.00	52.84	50.10	50.00	50.00	50.00	49.00	52.69	50.00
421.	41.6	8	1	1	0	72.00	74.00	74.22	75.79	67.00	67.00	61.00	60.00	83.69	80.56
422.	41.8	2	1	1	1	86.00	86.00	86.03	85.68	88.50	88.00	77.00	76.00	100.00	100.0
423.	35	9	0	0	1	34.00	33.00	33.67	33.40	33.50	33.50	32.00	31.00	25.27	25.00
424.	42.8	4	0	0	0	35.00	36.00	36.00	37.54	33.50	33.00	32.00	29.00	28.02	32.14
425.	39	7	0	0	0	28.00	27.00	25.95	24.71	33.00	33.50	27.00	27.00	15.05	12.27
426.	36.4	4	0	0	0	17.00	20.00	20.67	23.64	9.50	10.50	0.00	0.00	12.04	16.27
427.	37.3	9	1	1	0	65.00	59.00	63.10	58.60	67.00	66.50	64.00	59.00	71.40	66.27
428.	36.1	1	1	1	1	87.00	87.00	86.99	86.56	91.00	90.00	82.00	80.00	100.00	100.0
429.	38.4	7	0	1	0	47.00	45.00	45.79	43.10	50.00	50.00	44.00	44.00	42.63	35.07
430.	39.1	6	0	1	0	55.00	48.00	54.88	46.06	50.00	50.00	43.00	47.00	53.92	41.98
431.	35.2	3	1	0	0	38.00	39.00	39.60	40.40	33.00	33.50	27.00	27.00	34.34	36.22
432.	40.6	1	0	1	1	87.00	85.00	86.32	82.89	91.00	90.00	82.00	80.00	99.21	96.43
433.	43.8	3	1	0	1	86.00	86.00	85.88	84.88	88.50	88.50	77.00	77.00	99.88	97.96
434.	40.1	5	0	0	1	65.00	51.00	62.93	52.96	67.00	50.00	67.00	48.00	68.59	53.33
435.	37.2	8	1	0	1	55.00	57.00	56.32	57.58	50.00	50.00	44.00	42.00	55.86	55.56
436.	37.5	3	0	0	1	53.00	49.00	53.90	49.61	50.00	50.00	44.00	43.00	54.81	49.38
437.	40.6	7	1	1	0	82.00	71.00	80.12	72.82	88.50	67.00	77.00	61.00	90.16	79.10
438.	42.7	7	1	1	0	82.00	81.00	80.12	79.24	88.50	88.50	77.00	77.00	91.30	84.51
439.	35.9	0	1	1	1	88.00	87.00	87.37	86.71	92.00	90.50	84.00	81.00	100.00	100.0
440.	41	3	1	0	0	72.00	61.00	73.84	65.02	67.00	50.00	61.00			

467.	35.3	4	1	0	0	35.00	35.00	36.28	37.42	33.50	33.50	32.00	31.00	29.29	32.35
468.	37.2	7	1	1	1	83.00	79.00	81.38	78.34	88.50	88.00	77.00	76.00	95.88	94.44
469.	35.4	10	1	0	1	50.00	50.00	50.92	50.10	50.00	50.00	50.00	49.00	50.77	50.00
470.	42.9	2	0	0	1	55.00	56.00	56.30	57.11	50.00	50.00	44.00	44.00	58.70	60.82
471.	37	2	0	0	0	39.00	33.00	35.25	32.19	50.00	33.00	44.00	26.00	29.35	25.62
472.	43.5	4	1	0	0	68.00	68.00	69.29	68.93	66.50	67.00	65.00	64.00	77.75	74.55
473.	40.1	1	1	1	0	86.00	68.00	84.96	70.03	91.00	67.00	82.00	64.00	95.55	80.26
474.	42.3	4	1	1	0	87.00	81.00	86.77	79.67	91.00	89.00	82.00	78.00	99.72	89.68
475.	38.7	9	1	1	1	87.00	85.00	86.64	83.48	90.00	90.50	80.00	81.00	99.99	96.72
476.	40.3	6	0	0	0	32.00	31.00	30.43	28.74	33.50	33.50	32.00	31.00	21.11	18.03
477.	42.4	3	0	0	0	38.00	39.00	39.54	40.40	33.00	33.50	27.00	27.00	33.64	36.04
478.	36.8	10	0	1	0	34.00	33.00	34.74	33.40	33.50	33.50	26.00	27.00	26.00	25.00
479.	35.6	2	1	0	0	46.00	45.00	43.90	43.10	50.00	50.00	44.00	44.00	42.21	42.11
480.	38.2	8	0	1	0	38.00	39.00	40.69	40.40	33.00	33.50	27.00	27.00	34.81	31.34
481.	36.3	9	0	0	0	14.00	16.00	15.53	17.48	9.00	10.50	0.00	0.00	2.44	3.57
482.	42.2	9	1	0	1	53.00	56.00	57.30	61.06	50.50	50.00	49.00	44.00	56.65	60.71
483.	42.7	8	0	1	1	59.00	64.00	64.61	66.43	50.00	50.00	44.00	44.00	67.44	67.25
484.	38.3	3	1	0	0	52.00	46.00	53.71	44.60	50.00	50.00	44.00	44.00	53.47	45.65
485.	36.4	2	0	0	1	49.00	49.00	49.46	49.01	50.00	50.00	44.00	44.00	49.21	48.63
486.	35.2	9	0	1	1	50.00	51.00	50.60	51.19	50.50	50.00	49.00	47.00	50.47	51.02
487.	36.3	1	0	0	1	51.00	51.00	51.71	51.42	50.50	50.00	49.00	46.00	51.81	51.59
488.	38.2	10	1	0	1	51.00	50.00	52.56	50.10	50.00	50.00	50.00	46.00	52.64	50.00
489.	40.4	7	1	0	0	59.00	47.00	53.77	47.32	67.00	50.00	61.00	44.00	55.49	42.86
490.	38.3	0	0	1	1	87.00	87.00	86.27	86.48	91.50	90.00	83.00	80.00	98.80	100.0
491.	42.6	2	0	1	1	86.00	82.00	86.01	80.23	88.50	88.50	77.00	77.00	99.98	95.21
492.	37	8	1	1	1	81.00	75.00	79.71	76.26	88.50	67.00	77.00	60.00	94.43	92.28
493.	38.1	10	1	0	0	34.00	33.00	35.41	33.40	33.00	33.50	33.00	29.00	27.12	25.00
494.	38.6	5	0	1	0	51.00	48.00	53.49	46.06	50.00	50.00	48.00	47.00	53.88	45.00
495.	42.3	3	1	0	1	86.00	81.00	85.88	79.47	88.50	88.50	77.00	77.00	99.87	89.24
496.	41.7	1	0	0	1	51.00	59.00	52.99	58.60	50.50	66.50	49.00	59.00	53.34	62.70
497.	39.7	2	1	1	0	83.00	67.00	81.30	68.11	88.50	67.00	77.00	61.00	91.59	77.04
498.	40.3	5	1	0	1	87.00	69.00	84.91	70.93	92.00	66.50	84.00	64.00	94.17	79.44
499.	41	3	1	1	0	86.00	72.00	85.75	74.39	88.50	67.00	77.00	61.00	99.31	85.00
500.	42.6	3	1	0	1	86.00	82.00	85.88	80.23	88.50	88.50	77.00	77.00	99.88	90.41
Minimum Enfekte Olma Riski (%)						13.00	13.00	13.53	13.24	8.00	8.50	0.00	0.00	1.05	0.00
Maksimum Enfekte Olma Riski (%)						88.00	88.00	87.37	87.37	92.00	92.00	84.00	84.00	100.00	100.0