

1. Bu testte 40 soru vardır.

2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının İstatistik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

1. X ve Y rastgele değişkenlerinin ortak olasılık yoğunluk fonksiyonu

$$f(x,y) = \begin{cases} x+y & ; 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1 \\ 0 & ; \text{d.h.} \end{cases}$$

olarak veriliyor.

Buna göre, X rastgele değişkeninin marjinal olasılık yoğunluk fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $f(x) = \begin{cases} 2x & ; 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & ; \text{d.h.} \end{cases}$

B)  $f(x) = \begin{cases} 3x^2 & ; 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & ; \text{d.h.} \end{cases}$

C)  $f(x) = \begin{cases} \frac{2}{3}(x+1) & ; 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & ; \text{d.h.} \end{cases}$

D)  $f(x) = \begin{cases} x + \frac{1}{2} & ; 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & ; \text{d.h.} \end{cases}$

E)  $f(x) = \begin{cases} 1 & ; 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & ; \text{d.h.} \end{cases}$

2. X; beklenen değeri 6, varyansı 2,4 olan bir Binom rastgele değişkenidir.

Buna göre,  $P(X = 1)$  olasılığı kaçtır?

A)  $10(0,6)^{10}$

B)  $6(0,4)^9$

C)  $6(0,6)(0,4)^5$

D)  $6(0,6)(0,4)^9$

E)  $10(0,6)^9(0,4)$

3. X rastgele değişkeni için  $P(-4 < X < 4) \geq \frac{15}{16}$  olduğu biliniyor.

Bu durumda, X rastgele değişkeninin ortalaması ve varyansı kaçtır?

$\mu$	$\sigma^2$
A) 0	1
B) 0	0,25
C) 4	0,25
D) 4	1
E) 4	2

4.  $X \sim N(\mu_1, \sigma_1^2)$ ,  $Y \sim N(\mu_2, \sigma_2^2)$  bağımsız rastgele değişkenler ise  $\bar{X} - \bar{Y}$ 'nin dağılımı aşağıdakilerden hangisidir?

Not :  $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n_1} X_i}{n_1}$ ,  $\bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^{n_2} Y_i}{n_2}$

- A)  $N(\mu_1 - \mu_2, \frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2})$
- B)  $N(\mu_1 + \mu_2, \frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2})$
- C)  $N(\mu_1 - \mu_2, \frac{\sigma_1^2}{n_1} - \frac{\sigma_2^2}{n_2})$
- D)  $N(\mu_1 + \mu_2, \frac{\sigma_1^2}{n_1} - \frac{\sigma_2^2}{n_2})$
- E)  $N(\mu_1 - \mu_2, \frac{(n_1 - 1)\sigma_1^2 + (n_2 - 1)\sigma_2^2}{n_1 + n_2})$

5. Hilesiz bir zar 6 gelene kadar atılacaktır.

İlk kez 2. denemede 6 gelme olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{36}$  B)  $\frac{5}{36}$  C)  $\frac{1}{6}$  D)  $\frac{5}{6}$  E)  $\frac{34}{36}$

6. İçinde 4 beyaz, 2 kırmızı, 3 siyah top bulunan bir kutudan, yerine konulmaksızın 3 top seçiliyor.

Buna göre, seçilen topların ikisinin beyaz olması olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{42}$  B)  $\frac{1}{14}$  C)  $\frac{5}{42}$  D)  $\frac{1}{6}$  E)  $\frac{5}{14}$

7. Moment çıkaran fonksiyonu  $M_x(t) = e^{3t+t^2}$  şeklinde olan normal dağılıma sahip X rastgele değişkeninin medyanı kaçtır?

- A) 0 B)  $\frac{3}{2}$  C)  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$  D) 3 E)  $3\sqrt{2}$

8. Aşağıdakilerden hangisi, bir tahmin edicinin limit durumundaki özelliğidir?

- A) Yansızlık B) Yeterlilik C) Tutarlılık  
D) Etkinlik E) Doğrusallık

9. Bir fabrika tarafından üretilen parçaların çapının 16 ölçümünden oluşan bir örnekleme; ortalama 7,38 cm, standart sapma 1,24 cm elde edilmiştir.

Buna göre, parçaların çapına ilişkin kitle ortalamasının % 95'lik güven sınırları nedir?

( $t_{15,0,025} = 2$  ;  $t_{15,0,05} = 1,8$  alınız.)

- A) [6,76 ; 8] B) [4,90 ; 9,86]  
C) [6 ; 9] D) [6,82 ; 7,88]  
E) [5,14 ; 9,61]

10.  $X_1, X_2, X_3$  bağımsız rastgele değişkenleri sırası ile  $f(x_1)$ ,  $f(x_2)$  ve  $f(x_3)$  olasılık yoğunluk fonksiyonlarına sahiptir.

$Y_1 = X_1$  ,  $Y_2 = X_1 + 2X_2$  ,  $Y_3 = X_1 + X_2 + X_3$  rastgele değişkenleri tanımlandığında dönüşümün Jakobien matrisi aşağıdakilerden hangisi olur?

- A)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -1/2 & 1/2 & 0 \\ -1/2 & -1/2 & 1 \end{bmatrix}$  B)  $\begin{bmatrix} 1 & -1/2 & -1/2 \\ 0 & 1/2 & -1/2 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$
- C)  $\begin{bmatrix} -1 & -1/2 & -1/2 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1/2 & 1/2 \end{bmatrix}$  D)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$
- E)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

11. X rastgele değişkeninin olasılık yoğunluk fonksiyonu

$$f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x+3)^2}{18}} ; -\infty < x < \infty$$

olarak veriliyor.

Buna göre,  $P(X > -6)$  olasılığı kaçtır?

(  $P(-1 < Z < 1) = 0,6826$  ;  $P(Z < 0) = 0,50$  )

- A) 0,3174 B) 0,3413  
C) 0,5000 D) 0,6826  
E) 0,8413

12. X ve Y rastgele değişkenlerinin ortak olasılık fonksiyonu aşağıda verilmiştir.

X \ Y	1	2	3
1	$\frac{1}{12}$	$\frac{5}{18}$	$\frac{1}{5}$
2	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{15}$

Buna göre,  $P(X = 2 / X + Y = 3)$  olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{18}$  B)  $\frac{1}{12}$  C)  $\frac{1}{6}$  D)  $\frac{2}{9}$  E)  $\frac{1}{3}$

13. Aşağıda P1 ve P2 ile gösterilen iki problem verilmiştir.

P1 Problemi :

$$\text{Max } Z = 3x_1 - x_2 - 2x_3 + 5x_4$$

$$x_1 + 2x_2 + 5x_3 - 3x_4 \leq 1.380$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 \geq 600$$

$$2x_1 + x_4 \geq 440$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$$

P2 Problemi :

$$\text{Min } Z = -3x_1 + x_2 + 2x_3 - 5x_4$$

$$-x_1 - 2x_2 - 5x_3 + 3x_4 \geq -1.380$$

$$-x_1 - x_2 - x_3 - x_4 \leq -600$$

$$-2x_1 - x_4 \leq -440$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$$

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) P2 ile verilen model, bir doğrusal programlama modelidir.
- B) P1 ve P2 problemlerinin eğer çözümü varsa P1 çözümündeki karar değişkenlerinin değerleri ile P2 çözümündeki karar değişkenlerinin değerleri birbirine eşittir.
- C) P1 probleminin duali alındığında elde edilen problem, P2 problemi ile aynı değildir.
- D) Eğer P1 ve P2 problemlerinin optimal çözümü varsa bu iki problem için optimal amaç fonksiyonu değerlerinin mutlak değerleri daima birbirine eşit olamaz.
- E) P1 ve P2 problemlerinin kısıtlarının ifade ettiği bölgeler, birbirinin aynıdır.

14.  $\text{Min } Z = 5x_1 + 3x_2$

$$x_1 + x_2 \geq 8$$

$$-2x_1 + 2x_2 \leq 20$$

$$3x_1 - x_2 \geq 12$$

$$-x_1 + 3x_2 \leq 15$$

$$4x_1 + 3x_2 \geq 24$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Yukarıda verilen doğrusal programlama problemi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Problemin kısıtları birbiriyle çelişiktir.
- B) Problemin optimal çözümünde  $x_2 = 5$  değerini alır.
- C) Problemin optimal çözümü için elde edilen amaç fonksiyonu değeri  $Z = 34$  'tür.
- D) Problemin sınırsız çözümü vardır.
- E) Problemin optimal çözümünde  $x_1 = 4$  değerini alır.

15. Bağımsız iki değişkenli örneklerden; üç gözlemlilik ( $n_1 = 3$ ) ilk örnekleme ait kareler ve çarpımlar toplamı

matrisi  $A_1 = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 4 & 14 \end{bmatrix}$ , altı gözlemlilik ( $n_2 = 6$ ) ikinci

örnekleme ait kareler ve çarpımlar toplamı matrisi

$A_2 = \begin{bmatrix} 4 & 4 \\ 4 & 16 \end{bmatrix}$  olarak verilmiştir.

**Buna göre, ortalamalar arası farklılığın araştırılmasında kullanılacak ortak (pooled) varyans-kovaryans matrisi aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $\begin{bmatrix} 6/7 & 8/7 \\ 8/7 & 30/7 \end{bmatrix}$  B)  $\begin{bmatrix} 6/8 & 8/8 \\ 8/8 & 30/8 \end{bmatrix}$
- C)  $\begin{bmatrix} 6/9 & 8/9 \\ 8/9 & 30/9 \end{bmatrix}$  D)  $\begin{bmatrix} 6/7 & 8/8 \\ 8/8 & 30/8 \end{bmatrix}$
- E)  $\begin{bmatrix} 7/6 & 8/6 \\ 8/6 & 30/6 \end{bmatrix}$

16. A matrisi

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

olarak veriliyor.

**Buna göre,  $kAA'$  matrisinin idempotent olabilmesi için  $k$  değeri kaç olmalıdır?**

- A)  $\frac{1}{3}$  B)  $\frac{1}{2}$  C) 1 D)  $\frac{3}{2}$  E) 2

17. Dört değişkenli bir örneklemin ilişki matrisi kullanılarak uygulanan faktör analizi sonuçlarına göre, ilk iki ortak faktörün önemli olduğu görülmüş ve faktör yükleri aşağıda verilmiştir.

$f_1$	$f_2$
0,11	0,96
0,88	0,23
0,97	0,13
0,86	0,46

**Buna göre, iki ortak faktör tarafından açıklanan varyans oranı yaklaşık olarak yüzde kaçtır?**

- A) 41 B) 56 C) 67 D) 73 E) 92

18. Üç değişkenli bir örneklemin ilişki matrisi

$$R = \begin{bmatrix} 1,00 & 0,50 & 0,49 \\ 0,50 & 1,00 & 0,48 \\ 0,49 & 0,48 & 1,00 \end{bmatrix}$$

biçiminde verilmiştir.

Buna göre, bu matrisin birinci özdeğeri  $\lambda_1 = 1,985$

ise diğer iki özdeğerin ( $\lambda_2$  ve  $\lambda_3$ ) toplamı kaçtır?

- A) 0,750      B) 1,015      C) 1,500  
D) 2,005      E) 3,000

19. Dizi parçaları (r) testinde olasılık ve dağılım fonksiyonlarının elde edilmesinde 15 farklı sıralanış kullanılmıştır.

Buna göre, bu testte  $n_1 = 4 (+)$  ise  $n_2 (-)$  kaçtır?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 6

20. Aşağıdaki testlerden hangisi, parametrik olmayan testlerden biri değildir?

- A) Mann-Whitney testi      B) Wilcoxon testi  
C) Varyans Analizi testi      D) Kruskal-Wallis testi  
E) Friedman testi

21. 38 gözlemden oluşan bir veri kümesi, 8 sınıfa bölünerek bir sıklık çizelgesi oluşturulmuştur. Dağılımın ortalaması 32,8; varyansı 2,8 olarak hesaplanmıştır.

Bu sıklık dağılımının normal dağılıma uygun bir dağılış gösterip göstermediği ki-kare testi ile incelenirse serbestlik derecesi kaç olur?

- A) 3      B) 5      C) 7      D) 8      E) 35

22. 27 öğrencinin not dağılımına ait aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Anderson Darling (AD) test istatistiği = 0,246

P – değeri = 0,732

**Bu sonuçlara göre, % 5 anlamlılık düzeyinde aşağıdaki yorumlardan hangisi doğrudur?**

- A) Verilerin dağılımı, normal dağılıma uygun dağılış gösterir.  
 B) Verilerin dağılımı, normal dağılıma uygun dağılış göstermez.  
 C) Ortalama sıfır civarında değişir.  
 D) Gözlemler bağımsızdır.  
 E) Varyans sabittir.

23.

Alt Sınır	Üst Sınır	Sıklık
1,3	2,7	3
2,8	4,2	5
4,3	5,7	8
5,8	7,2	2

**Yukarıda sıklık çizelgesi verilmiş olan dağılımın medyanı yaklaşık kaçtır?**

- A) 2      B) 2,5      C) 3      D) 4,4      E) 5,5

24. Bir televizyon programının beğeni araştırmasında, beğeni durumunun cinsiyete göre dağılımı verilmiştir.

Cinsiyet	Beğeni Durumu	
	Evet	Hayır
Kadın	11	35
Erkek	25	7

**Buna göre, cinsiyet ile beğeni durumu arasındaki ilişkinin araştırılması için aşağıdaki testlerden hangisi uygundur?**

- A) McNemar testi  
 B) Cochran Q testi  
 C) Z testi  
 D) Fisher'in tam testi  
 E) Süreklilik düzeltilmeli (Yates) ki-kare testi



25. Lisede okuyan 25 öğrencinin ödediği cep telefonu fatura miktarlarına ait dağılım aşağıda verilmiştir.

Fatura Miktarı (TL)	Öğrenci Sayısı
$10 \leq X < 20$	4
$20 \leq X < 30$	3
$30 \leq X < 40$	2
$40 \leq X < 50$	10
$50 \leq X < 60$	6

Buna göre, ortalama fatura miktarı yaklaşık olarak kaç TL'dir?

- A) 19    B) 29    C) 39    D) 49    E) 59

26. Tek tepeli (unimodal) bir dağılımda ortalama=25,5; ortanca (medyan)=35,4 ve tepe değeri (mod)=45,9 ise bu dağılım hakkında ne söylenebilir?

- A) Basık    B) Simetrik    C) Sağa çarpık  
D) Sola çarpık    E) Üstel

27.  $\varepsilon_t \sim N(0,9)$  olduğuna göre,  $X_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_{t-1} + \varepsilon_t$  biçimindeki durağan otoregresif sürece uyan ve  $\hat{X}_t = 3 + 0,9X_{t-1}$  kestirim modeli ile gösterilebilen  $X_t$  zaman serisinin varyansı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 42,11    B) 47,37    C) 52,63  
D) 57,89    E) 63,16

28.  $\varepsilon_t \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2)$  olmak üzere  $X_t$  zaman serisi için önerilen aşağıdaki modellerden hangisi durağan değildir?

- A)  $X_t = \varepsilon_t + \varepsilon_{t-1}$   
B)  $X_t = 0,8X_{t-1} + \varepsilon_t$   
C)  $X_t = 1,6X_{t-1} - 0,64X_{t-2} + \varepsilon_t + \varepsilon_{t-1}$   
D)  $X_t = 1,7X_{t-1} - 0,7X_{t-2} + \varepsilon_t + \varepsilon_{t-1}$   
E)  $(X_t - 10) = 1,1(X_{t-1} - 10) - 0,24(X_{t-2} - 10) + \varepsilon_t + 2\varepsilon_{t-1}$

29. Bir deney tasarımında, her blokta her denemenin tamamının uygulanmadığı tasarımlara ne ad verilir?

- A) Tek yönlü ANOVA  
B) Latin Kare  
C) Rastgele Bloklar  
D) Tamamlanmamış Rastgele Bloklar  
E) Kesirli Deneyler

30.

Deneme Blok \	1	2	3
1	2	4	6
2	8	X	5
3	7	8	4

Yukarıda verilen bir Rastgele Blok deney düzeninde 2. blok ve 2. denemeye karşılık gelen X değeri kayıp gözlemi gösterdiğine göre, bu değer için yaklaşık tahmini kaçtır?

- A) 2,05 B) 3,05 C) 3,75 D) 4,55 E) 7,75

31. Altı grubun karşılaştırıldığı bir Tek Yönlü ANOVA probleminde, ortalamaların eşitliğine ilişkin kurulan yokluk hipotezi reddedildiğinde ortalamaları karşılaştıran en fazla kaç tane dik doğrusal bağıntı (orthogonal contrast) kurulabilir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

32. A ( $i=1, \dots, 4$ ) ve B ( $j=1, \dots, 3$ )'nin sabit, C ( $k=1, \dots, 4$ )'nin rastgele etkili olduğu; her bir deneme kombinasyonunda iki tekrarın olduğu  $4 \times 3 \times 4 \times 2$  boyutlu bir, çok etkenli deney düzeninde A etkenine ait  $H_0 : \phi_A = 0$  hipotezini test etmek için uygun F istatistiği nedir?

( $\phi$ : Sabit terimlere ait pozitif bir fonksiyondur.)

- A)  $F = KO_A / KO_{Hata}$   
B)  $F = KO_A / KO_{A \times C}$   
C)  $F = KO_A / KO_{A \times B}$   
D)  $F = KO_A / KO_{B \times C}$   
E)  $F = KO_A / KO_{A \times B \times C}$

33. 12, 4, 14, 9, 7, 10, 6, 11, 1 şeklinde verilen bir kitleden, ilk örnekleme birimi ikinci birim olmak üzere, 4'te 1 şeklinde bir sistematik örnekleme seçilmiştir.

**Bu örneklemden elde edilen ortalama tahmini aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) 5      B) 6      C) 7      D) 8      E) 10

34. Tabakalı rastgele örneklemede, örneklem büyüklüğü en iyi dağıtım ile dağıtıldığında tabaka örneklem büyüklüğü ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Tabaka büyüklüğü ile ters orantılıdır.  
 B) Tabaka varyansı ile ters orantılıdır.  
 C) Tabakalarda birim başına düşen maliyet ile doğru orantılıdır.  
 D) Tabaka büyüklüğü ve varyans ile doğru, birim başına düşen maliyet ile ters orantılıdır.  
 E) Tabaka büyüklüğü, varyans ve birim başına düşen maliyet ile ters orantılıdır.

35. Bir ülkedeki bireylerin %1'inin etkilendiği salgın bir hastalık için oran tahmin edilmek isteniyor.

**Bu tahminin binde 3 sınırları arasında kalması 0,95 olasılıkla hoşgörülebileceğine göre, Basit Rastgele Örnekleme yöntemi ile çalışılması gereken örneklem büyüklüğü kaçtır? ( $t_{0,025} \cong 2$ )**

- A) 840      B) 1.250      C) 4.400      D) 6.800      E) 7.200

36. Bir üniversitede öğrenim gören 3.000 erkek öğrencinin ağırlıkları, 68 kg ortalama ve 3 kg standart sapma ile normal dağılım göstermektedir. Bu kitleden, her birinde 25 öğrenci bulunan 80 örneklem çekilmiş olsun.

**Çekilene yerine koymama durumunda, örneklem dağılım ortalamalarının standart sapma değeri aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) 1,121      B) 0,611      C) 0,598      D) 0,412      E) 0,371

37. Aşağıdakilerden hangisi, çoklu bağlantı sorununun giderilmesinde kullanılabilir?

- A) Temel Bileşenler Analizi
- B) Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi
- C) Ağırlıklı (tartılı) En Küçük Kareler Yöntemi
- D) Yinelemeli Tahmin Yöntemi
- E) Birinci Fark Yöntemi

38. Sınava hazırlanan öğrencilerin deneme sınavından aldıkları puan (Y) ile günlük ders çalışma süresi (X: saat) arasındaki basit doğrusal regresyon modeli  $\hat{Y} = 40,2 + 3X$  olarak tahmin edilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Çalışma saati, puanı etkilemez.
- B) Öğrencinin bir saat fazla çalışması, puanında ortalama 3 birimlik artış yaratır.
- C) Öğrencinin bir saat fazla çalışması, puanında 3 birimlik azalış yaratır.
- D) Çalışma saatinde azalış, başarı puanını etkilemez.
- E) Çalışmada bir birimlik artış, puanda da bir birimlik artış yaratır.

39.

Kaynak	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı
Regresyon	1	100
Hata	10	40
Toplam	11	140

$KT_x$  (X'e ait kareler toplamı) = 16 verildiğine göre, yukarıdaki ANOVA tablosu kullanılarak  $\hat{Y} = a + bX$  denklemindeki b'ye ait standart hata kaçtır?

- A) 0,50
- B) 1
- C) 1,58
- D) 2,50
- E) 25

40. Bir çoklu regresyon çözümlemesinde

$$\hat{Y} = 8,5 + 1,5X_1 + 4,8X_2 + 6X_3 + 2X_4$$

modelinde yer alan regresyon katsayılarına ilişkin varyans-kovaryans matrisi aşağıda verilmiştir.

$$\begin{bmatrix} 1,2 & 3,5 & 4,5 & 1,8 \\ 3,5 & 0,5 & 2,2 & 2,8 \\ 4,5 & 2,2 & 0,2 & 5,5 \\ 1,8 & 2,8 & 5,5 & 4 \end{bmatrix}$$

Buna göre,  $H_0 : \beta_4 = 0$  hipotezini  $\alpha$  anlamlılık düzeyinde test etmek için t test istatistiğinin değeri kaçtır?

- A) 0,3    B) 0,5    C) 1    D) 2    E) 3

**KAMU PERSONEL SEÇME SINAVI**  
**A GRUBU VE ÖĞRETMENLİK**  
**ALAN BİLGİSİ TESTİ**  
(7 TEMMUZ 2013)

**ÇALIŞMA EKONOMİSİ VE  
ENDÜSTRİ İLİŞKİLERİ**

**EKONOMETRİ**

**İSTATİSTİK**

**KAMU YÖNETİMİ**

**ULUSLARARASI  
İLİŞKİLER**

1. A  
2. B  
3. E  
4. A  
5. C

1. B  
2. A  
3. E  
4. C  
5. D

1. D  
2. B  
3. A  
4. A  
5. B

1. C  
2. D  
3. E  
4. B  
5. A

1. E  
2. D  
3. A  
4. C  
5. B

6. B  
7. D  
8. E  
9. C  
10. E

6. B  
7. A  
8. E  
9. C  
10. D

6. E  
7. D  
8. C  
9. A  
10. A

6. C  
7. A  
8. C  
9. B  
10. E

6. E  
7. B  
8. A  
9. C  
10. D

11. A  
12. E  
13. C  
14. B  
15. E

11. A  
12. E  
13. D  
14. E  
15. B

11. E  
12. C  
13. D  
14. C  
15. A

11. B  
12. D  
13. B  
14. E  
15. A

11. A  
12. C  
13. B  
14. D  
15. E

16. E  
17. D  
18. D  
19. A  
20. E

16. C  
17. D  
18. E  
19. A  
20. E

16. B  
17. E  
18. B  
19. B  
20. C

16. B  
17. D  
18. E  
19. C  
20. A

16. B  
17. C  
18. E  
19. A  
20. D

21. B  
22. D  
23. C  
24. D  
25. D

21. D  
22. A  
23. B  
24. E  
25. A

21. B  
22. A  
23. D  
24. E  
25. C

21. A  
22. E  
23. C  
24. D  
25. B

21. E  
22. B  
23. D  
24. A  
25. D

26. A  
27. D  
28. E  
29. B  
30. D

26. A  
27. E  
28. B  
29. A  
30. C

26. D  
27. B  
28. D  
29. D  
30. E

26. A  
27. B  
28. C  
29. D  
30. E

26. B  
27. A  
28. C  
29. E  
30. D

31. B  
32. E  
33. B  
34. C  
35. E

31. A  
32. C  
33. E  
34. D  
35. A

31. E  
32. B  
33. C  
34. D  
35. C

31. C  
32. A  
33. E  
34. C  
35. D

31. B  
32. C  
33. E  
34. A  
35. D

36. E  
37. A  
38. C  
39. A  
40. B

36. A  
37. B  
38. D  
39. B  
40. D

36. C  
37. A  
38. B  
39. A  
40. C

36. B  
37. D  
38. C  
39. A  
40. C

36. D  
37. A  
38. B  
39. E  
40. C