

MATEMATİK 2

1. Aşağıdakilerden hangisi verildiğinde $p \Rightarrow q$ öner-mesinin doğruluk değeri her zaman 1 olur?

A) $(p' \Leftrightarrow q) \equiv 1$

C) $(q' \Rightarrow p') \equiv 0$

B) $(q \Rightarrow p) \equiv 1$

D) $(p \wedge q') \equiv 0$
2. A ve B, bir E evrensel kümesinin alt kümele-ridir. $s(A \cap B') + s(A') = s(E)$ olduğuna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi her zaman

doğrudur?

- A) $A \cup B = E$

C) $B \subset A$

B) $A \subset B$

D) $A \cap B = \emptyset$
3. 1 ile 100 arasındaki tek doğal sayıların çarpımı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $100! + 2^{50} \cdot 50!$

C) $\frac{100!}{2^{50} \cdot 50!}$

B) $\frac{100!}{2^{49} \cdot 49!}$

D) $100! - 2^{50} \cdot 50!$
 4. xy ve yx rakamları birbirinden farklı iki basa-maklı doğal sayılar olmak üzere xy^{yx} sayısının pozitif bölenlerinin sayısı en az kaçtır?

A) 12

B) 14

C) 16

D) 28
 5. $\left(-\frac{1}{27}\right)^{-\frac{2}{3}}$ üslü sayısının en sade şekli aşağı-dakilerden hangisinde verilmiştir?

A) -9

B) $-\frac{1}{9}$

C) $\frac{1}{9}$

D) 9
 6. $2\sqrt{2,5 + \sqrt{6}} - (2,5 + \sqrt{6})$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{-\sqrt{2}}{2}$

B) $\frac{-1}{2}$

C) 1

D) $\sqrt{2}$
 7. $z = 4 - x^2 - y^2$ paraboloidine, (1, 0, 3) nokta-sında teğet olan düzlemin denklemi aşağıda-kilerden hangisidir?

A) $3x - y - z = 0$

C) $2x - y + z = 0$

B) $2x + z - 5 = 0$

D) $x - 2y + 1 = 0$
 8. Parametrik denklemleri, $x = 3 + \lambda$, $y = 2 + \lambda$, $z = 1 + n\lambda$ olan doğru ile $x = 3 + k$, $y = 4 + k$, $z = 5$ olan doğru arasındaki açının ölçüsü 60° ise n nin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{2}$

B) $\sqrt{3}$

C) 2

D) $\sqrt{6}$
 9. $\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3$ vektörleri R^3 de birim vektörlerdir. $\vec{AB} = 3\vec{e}_1 - 2\vec{e}_2 + 4\vec{e}_3$ ve

→

$\vec{BC} = -4\vec{e}_1 + 7\vec{e}_2 + 2\vec{e}_3$ olduğuna göre, $\|\vec{CA}\|$ kaç birimdir?

- A) $8\sqrt{2}$ B) $\sqrt{62}$ C) $4\sqrt{3}$ D) $\sqrt{29}$

10. Tanım kümesi $\{(x, y) \mid (x, y) \in \mathbb{R}^2, x^2 + y^2 \leq 4\}$ olan ve $F(x, y) = x^2 + y^2 + 2x + 2y$ ile verilen fonksiyonun alabileceği en küçük değer aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -2 B) $4 - 4\sqrt{2}$
C) $2 - 2\sqrt{3}$ D) 0

11. $g : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ ve $n \geq 1$ olmak üzere $g(n+1) = n.g(n)$ eşitliği sağlanıyor. $g(1) = 20$ olduğuna göre, $g(20)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $18!$ B) $19!$ C) $20!$ D) $21!$

12. $\mathbb{R} - \{-3\}$ kümesi üzerinde Δ işlemi $x \Delta y = 3x + 3y + xy + 6$ biçiminde tanımlanıyor. Bu işleme göre, 2'nin tersi kaçtır?

- A) $-\frac{2}{3}$ B) -2 C) $-\frac{14}{5}$ D) -6

13. $3^{(27^{669x-1})} = 27^{(3^{2005x})}$ eşitliğini sağlayan x reel sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$

14. $t \in \mathbb{Z}^+$ olmak üzere; $S(x)$ polinomunun derecesi $t + 1$, $R(x)$ polinomunun derecesi $3t + 3$ ve $T(x)$ polinomunun derecesi $2t + 3$ tür. $S(x) + R(x) + T(x)$ polinomunun derecesi 9 ve $S(x), R^2(x).T(x)$ i tam bölüyorsa, $\text{der} \left[\frac{R^2(x).T(x)}{S(x)} \right]$ kaçtır?

A) 22 B) 42 C) 56 D) 189

15. $xy = 8$ ve $x^2 + y^2 = 26$ olduğuna göre, $x^4 + y^4$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 448 B) 548 C) 560 D) 660

16. $P(x)$ polinomunun $x^2 + 2$ ile bölünmesinden kalan $x + 2$ olduğuna göre, $P^2(x)$ polinomunun $x^2 + 2$ ile bölünmesinden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0 B) x C) $2x + 4$ D) $4x + 2$

17. Bir fabrikadaki günlük üretimin 0,60'ı A makinesinde, geri kalanı B makinesinde üretilmektedir. A makinesinde üretilen parçaların 0,03'ü, B makinesinde üretilen parçaların 0,02'si kusurludur. Bir günlük üretimin sonunda rastgele seçilen bir parçanın kusurlu olduğu görüldüğüne göre, bu parçanın B makinesinde üretilmiş olma olasılığı nedir?

A) $\frac{4}{13}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{6}{13}$ D) $\frac{9}{13}$

18. İki torbadan birincisinde 3 kırmızı, 2 siyah; ikincisinde ise 5 kırmızı, 10 siyah bilye vardır. Hilesiz bir zar atıldıktan sonra torbaların birinden bir bilye çekilecektir. Zar atıldığında, tek sayı gelirse bilye birinci torbadan, çift sayı gelirse bilye, ikinci torbadan çekileceğine göre, çekilecek bilyenin kırmızı olma olasılığı nedir?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{7}{15}$

19. $x \in \mathbb{R}^+$ ve $\cos(\arctan x) = x$ olduğuna göre, x^2 aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{-1-\sqrt{5}}{2}$ B) $\frac{1}{2}$
C) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ D) $\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$

20. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^5}{(1,1)^x}$ limiti için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Limit 0 dir. B) Limit 1 dir.
C) Limit 5 tir. D) Limit yoktur.

21. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^3 - x$ ile verilen fonksiyon için $(f^{-1})'(6)$ kaçtır?

A) $\frac{1}{210}$ B) $\frac{1}{107}$ C) $\frac{1}{11}$ D) $\frac{1}{6}$

22. $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x$ ve $g(x) = \arctan x$ ise $(g \circ f)'(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{1+x^2}$ B) $\frac{3}{1+9x^2}$
C) $\frac{9}{1+27x^2}$ D) $\frac{1}{1+3x^2}$

23. $f(x) = |x - 1|$ fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?

A) $x = 1$ noktasında limiti vardır.
B) $[0, 2]$ aralığında integrallenebilir.
C) Sürekli bir fonksiyondur.
D) $x = 1$ noktasında türevlenebilir.

24. $a_1 = \sqrt{2}$ ve $n > 1$ için $a_{n+1} = \sqrt{2 - a_n}$ şeklinde tanımlanan (a_n) dizisinin limiti kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

25. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{2^n}$ serisinin yakınsaklık aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-2, 2]$ B) $(-4, 4]$ C) $(-2, 2)$ D) $(-4, 4)$

26. $\frac{1}{2.4} + \frac{1}{3.5} + \frac{1}{4.6} + \dots + \frac{1}{n(n+2)} + \dots$ toplamının sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{5}{12}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{5}{6}$

27. $\int x^3 \cdot e^{x^2} dx$ belirsiz integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $e^{x^4} \cdot (x^2 - 1) + C$ B) $e^{x^2} \cdot (x - 1) + C$
C) $\frac{(x - 1) \cdot e^x}{2} + C$ D) $\frac{(x^2 - 1) \cdot e^{x^2}}{2} + C$

28. $\int_0^\pi x f(\sin x) dx = \frac{\pi}{2} \int_0^\pi f(\sin x) dx$ olduğuna göre,
 $\int_0^\pi \frac{x \sin x}{\cos^2 x} dx$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-\pi$ B) -2 C) 2 D) π

29. $y = 9 - x^2$ eğrisiyle eksenlerin sınırladığı bölgenin, y eksenine etrafında 360° döndürülmesiyle oluşan cismin hacmi kaç birim küptür?

A) $\frac{9\pi}{2}$ B) 8π C) 10π D) $\frac{81\pi}{2}$

30. $\int_1^2 \int_{x^3}^x e^x dy dx$ integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{\sqrt{e}}{2} - \frac{e}{4}$ B) $\frac{\sqrt[4]{e}}{2} - \frac{e}{8}$
C) $\frac{e}{8}$ D) $\frac{\sqrt[4]{e}}{2}$

31. $y' + 4xy = 4x$ diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = 1 + c \cdot e^{2x^2}$ B) $y = 1 + c \cdot e^{-2x^2}$
C) $y = c \cdot e^{2x^2}$ D) $y = c \cdot e^{-2x^2}$

32. $4y' = \frac{y^2 - 25}{y}$ diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = \pm \sqrt{ce^{x/2} - 25}$ B) $y = \pm \sqrt{ce^{x/2} - 5}$

C) $y = \pm \sqrt{ce^{x/2} + 25}$ D) $y = \pm \sqrt{ce^{x/2} + 5}$

33. Aşağıdakilerden hangisi $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 2 & 3 & 0 \\ 0 & -2 & -1 \end{pmatrix}$ matrisinin özdeğerlerinden biri değildir?

A) -3 B) -1 C) 1 D) 4

34. Aşağıdaki vektör kümelerinden hangisi, R^2 uzayı için bir taban (baz)dır?

A) $\{(0, 3), (1, 1)\}$
B) $\{(0, 1), (0, -1)\}$
C) $\{(0, 0), (0, 1)\}$
D) $\{(-1, 2), (2, -4), (0, 0)\}$

35. $V_1 = \{(x, y, z) \mid x = 0\}$ ve $V_2 = \{(x, y, z) \mid x = y \text{ ve } z = 0\}$

R cismi üstünde tanımlı R^3 vektör uzayının alt uzayları olduğuna göre, $V_1 + V_2$ vektör uzayının boyutu kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

36. $\left. \begin{array}{l} 2x + y + z = 5 \\ x + y + z = 3 \\ x - 2y + 2z = 0 \end{array} \right\}$ doğrusal denklem sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{(1, 1, 1)\}$ B) $\{(2, 1, 0)\}$
C) $\{(2, 2, -1)\}$ D) \emptyset

37. $a, b, c, d \in R$ ve $\begin{vmatrix} -1 & 3 & a \\ b & c & 2 \\ 4 & d & 5 \end{vmatrix} = -6$ olduğuna göre,

$\begin{vmatrix} -1 & 2b & 4 \\ 9 & 6c & 3d \\ a & 4 & 5 \end{vmatrix}$ determinantı kaçtır?

A) -36 B) -18 C) 12 D) 36

38. $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$ matrisinin satır rankı aşağıdakilerden

hangisidir?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3

39. $f = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ ve $g = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

permütasyonları verildiğine göre, fog aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ B) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$
C) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ D) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$

40. Mertebesi 6 olan devirli bir grubun kaç tane alt grubu vardır?

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

41. $A = \{a, b, c, d\}$ kümesi, tablo ile verilen $*$ işlemine göre, bir grup oluşturmaktadır. Buna göre, aşağıdaki kümelerden hangisi $*$ işlemine göre, $(A, *)$ grubunun bir alt grubudur?

$*$	a	b	c	d
a	a	b	c	d
b	b	c	d	a
c	c	d	a	b
d	d	a	b	c

- A) $\{b, d\}$ B) $\{a, c\}$ C) $\{c, d\}$ D) $\{b\}$

42. Eşkenar dörtgen biçimindeki bir uçurtmanın bir kenarının uzunluğu 4 cm dir. Bu uçurtmanın, köşegenlerinden birinin uzunluğu, dörtgenin bir kenarının uzunluğuna eşit olduğuna göre, karşılıklı kenarlarının birbirine olan uzaklığı kaç cm dir?

- A) $2\sqrt{2}$ B) 3 C) $2\sqrt{3}$ D) 4

43. Bir saatin yelkovanının 1 dakikada taradığı alan, akrebinin aynı sürede taradığı alanın 60 katıdır. Bu saatin yelkovanının uzunluğu, akrebinin uzunluğunun kaç katıdır?

- A) $\sqrt{5}$ B) $\sqrt{15}$ C) $2\sqrt{5}$ D) $2\sqrt{15}$

45. Bir kürenin merkezinden 6 cm uzaklıktaki kesitini taban, kürenin merkezini tepe noktası kabul eden bir koni oluşturuluyor. Kürenin alanı 1200 cm^2 olduğuna göre, oluşturulan koninin hacmi kaç cm^3 tür? (π yerine 3 alınız.)

- A) 384 B) 586 C) 768 D) 1052