

1973 ÜSS Sınavı Soru ve Çözümleri

www.ossmat.com

1. 3^{24} ün mod 7 ye göre denk olduğu sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 B) 4 C) 1 D) 3 E) 0

2. $x \in \mathbb{R}$ olduğuna göre

$f: x \rightarrow f(x) = \sqrt{1 - |x|}$ fonksiyonunun tanım kümesi nedir?

- A) $\{x: -1 < x < 1\}$ B) $\{x: -1 \leq x < 1\}$
C) $\{x: -1 \leq x \leq 1\}$ D) $\{x: x < -1\} \cup \{x: x > 1\}$
E) $\{x: x > 1\}$

3. $x \in (-\infty, 0]$ olduğuna göre, $x \rightarrow 0$ için $\frac{1}{3 + 2^{\frac{1}{x}}}$ in limiti nedir?

- A) 0 B) $-\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{3}$ E) 1

4. $f: x \rightarrow f(x) = |\sin x|$ fonksiyonunun $x=0$ için türevi aşağıdakilerden hangisidir.

- A) 1 B) -1 C) 0 D) ± 1
E) $x=0$ için türev yoktur

5. $f: x \rightarrow \frac{x}{2}$ ve $g: x \rightarrow x^2$ ise (gof) fonksiyonun $A = \{2, 4, 8, 16\}$ cümlesini aşağıdaki cümlelerden hangisine eşler?

- A) $\{1, 2, 4, 8\}$ B) $\{5, 17, 65, 157\}$
C) $\{2, 5, 17, 65\}$ D) $\{1, 4, 16, 64\}$
E) $\{2, 5, 65, 100\}$

6. $\int_0^{\pi/2} \cos^2 x \, dx$ integralinin değeri nedir?

- A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{\pi+1}{4}$ C) $\frac{1}{2}(\frac{\pi+1}{2})$
D) $\frac{1}{2}(\frac{\pi}{2} - \frac{1}{2})$ E) Hiçbiri

7. Eş birimli dik koordinat sistemine göre yönelmiş düzlemde

$$\vec{u} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix} \quad \vec{v} = \begin{pmatrix} \alpha \\ 3 \end{pmatrix}$$

vektörleri veriliyor. Bu iki vektörün, dik olması için α ne olmalıdır?

- A) $\alpha = -1$ B) $\alpha = 3$ C) $\alpha = 2$
D) $\alpha = 1$ E) $\alpha = -9$

8. $y = \sin 2x$ eğrisi $x = \frac{\pi}{2}$ doğrusu ve OX eksenine ile sınırlanan alan kaç birim karedir?

- A) 0 B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 3

9. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{1 - \cos x}$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 0 B) 2 C) 1 D) -2 E) Limiti yoktur

10. $\frac{\tan x - x}{\sin x}$ in $x \rightarrow 0$ için limiti nedir?

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

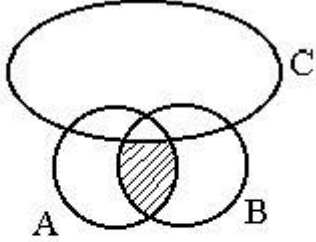
11. 0, 2, 3, 4 rakamları ile dört basamaklı kaç tane sayı yazılabilir?

- A) 24 B) 18 C) 12 D) 6 E) 4

12. $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 3 & 1 \end{vmatrix}$ determinantının çarpımı aşağıdaki sayılardan hangisine eşittir?

- A) -1 B) 25 C) 30 D) -25 E) -30

13.



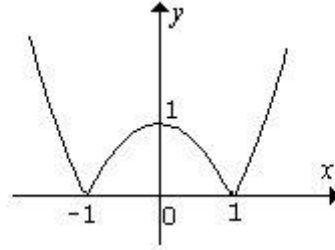
Şekildeki gibi A, B, C kümeleri veriliyor. Taranmış bölge hangi cümleyi gösterir?

- A) $(A \cap B) \cup C$ B) $(A - B) \cap C$ C) $A \cap (B - C)$
D) $(A \cup B) \cap C$ E) $A \cap (B \cup C)$

15. $2x^2 - 3x + tg A = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir. $x_1 = 2x_2$ olması için A açısının ölçüsü ne olmalıdır?

- A) 30° B) 45° C) 60° D) 90° E) 120°

16



Yukarıdaki eğrinin aşağıdaki fonksiyonlardan hangisinin grafiğidir?

- A) $f: x \rightarrow f(x) = |x^2 - 1|$ B) $f: x \rightarrow f(x) = x^2 - 1$
C) $f: x \rightarrow f(x) = 1 - x^2$ D) $f: x \rightarrow f(x) = 1 + x^2$
E) $f: x \rightarrow f(x) = |x^2 + 1|$

17. $\begin{vmatrix} 2 & 5 & 4 \\ 3 & 0 & 1 \\ m & 4 & 6 \end{vmatrix}$

determinantı -10 a eşit olması için m nin değeri aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

- A) $m=7$ B) $m=-7$ C) $m=9$
D) $m=8$ E) $m=10$

18. $a^{\log_a b}$ nin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\log_a b$ B) $\log_b a$ C) a^b D) b E) 1

19. $1+2i$ kompleks sayısının $1-2i$ kompleks sayısına bölümü nedir?

- A) -2 B) $\frac{3}{5} - \frac{2}{5}i$ C) $-\frac{3}{5} + \frac{4}{5}i$
D) $\frac{2}{3} + \frac{5}{3}i$ E) $-\frac{2}{3} + \frac{5}{3}i$

21. Köklerden biri 3 diğer ikisi $2+i$, $2-i$ kompleks (karmaşık) sayıları olan denklem, aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^3-7x^2+17x-15=0$ B) $x^3-3x^2-7x+21=0$
C) $x^3+3x^2-7x+21=0$ D) $x^3-27=0$
E) $x^3-3x^2-x+3=0$

23. $\int_0^{\pi/4} \tan^2 x \, dx$ integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) $\frac{\pi}{4}$ C) $1 - \frac{\pi}{4}$ D) $\frac{3\pi}{5}$ E) $\frac{\pi}{2}$

25. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x^2 + x \sin 2x}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) -1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) 0 E) 1

27. Bir lokantada 8 türlü yemek vardır. 3 türlü yemek, yemek isteyen bir kimse kaç türlü seçim yapabilir?

- A) 16 B) 26 C) 36 D) 46 E) 56

29. $y = \frac{3x-1}{2x+1}$ fonksiyonunun ters fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = \frac{3-2x}{1+2x}$ B) $y = \frac{2x-1}{3x+1}$ C) $y = \frac{2x+1}{3x-1}$
D) $y = \frac{1+x}{3-2x}$ E) $y = \frac{3x+1}{2x+1}$

20. $5x-2y+7=0$, $4x+my-3=0$ doğruların dik olması için m nin değeri aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

- A) 10 B) -21 C) -2 D) 2 E) $\frac{1}{2}$

22. Bir torbada 8 beyaz 6 kırmızı bilye vardır. Torbadan gelişigüzel 3 bilye çekilirse üçününde kırmızı olması ihtimali aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{5}{71}$ B) $\frac{15}{81}$ C) $\frac{3}{71}$ D) $\frac{15}{71}$ E) $\frac{5}{91}$

24. $\begin{vmatrix} \cos a & \sin a \\ \sin a & \cos a \end{vmatrix} \begin{vmatrix} \sin a & \cos a \\ -\sin a & \cos a \end{vmatrix}$ determinantının çarpımı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\cos^3 a - \sin^3 a$ B) $\frac{1}{4} \cos 2a$ C) $\sin^4 a$
D) 0 E) $\frac{1}{2} \sin 4a$

26. $\begin{bmatrix} 3x-5y \\ x+1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x+y \\ x-y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y+1 \\ y-1 \end{bmatrix}$ eşitliğinin sağlayan x ve y değerleri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x=-1$; $y=3$ B) $x=-6$; $y=-5$
C) $x=-3$; $y=1$ D) $x=5$; $y=6$
E) $x=6$; $y=6$

28. $f(x)=x^3-8$ ve $g(x)=x+2$ olduğuna göre $f[g(x)]$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) x^3+6x^2+12x B) x^3-6x^2+12x
C) x^3+5x^2-12x D) x^3-6x^2-12x
E) x^3-12x

30. $\frac{1}{4} + \frac{3 \cdot 2^2}{6} + \frac{5 \cdot 3^2}{8} + \dots$ serisi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(2n-1)n^2}{2n-2}$ B) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n+1)n^2}{2n-2}$
C) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2n2^n}{2n+4}$ D) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(2n+1)n^2}{4n+2}$
E) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n-1)n^2}{2(n+1)}$

31. $\log_a x = m$, $\log_b x = n$ ise aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) $x = \frac{m}{n}$ B) $m^a = n^b$ C) $m = n$
D) $a^m = b^n$ E) $x = \frac{ma}{nb}$

32. A(1;3) noktasının $3x+4y-m=0$ doğrusuna uzaklığının 1 e eşit olması için m nin değeri aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

ÇÖZÜMLER

1.
 $3^2 \equiv 2 \pmod{7}$
 $(3^2)^3 \equiv 1 \pmod{7}$
 $3^6 \equiv 1 \pmod{7}$
 $(3^6)^4 \equiv 1 \pmod{7}$
 $3^{24} \equiv 1 \pmod{7}$

Yanıt:C

2.
 $1-|x| \geq 0 \rightarrow 1 \geq |x| \rightarrow -1 \leq x \leq 1$

Yanıt:C

3.
 $x \in (-\infty, 0]$ olduğundan;

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{3+2^{\frac{1}{x}}} = \frac{1}{3+2^{\frac{1}{-\infty}}} = \frac{1}{3+2^{-\infty}} = \frac{1}{3+\frac{2}{\infty}} = \frac{1}{3+0} = \frac{1}{3}$$

Yanıt:D

4.
 $x=0$ noktasında türev olması için sağdan ve soldan türevlerin birbirine eşit olması gerekir.

$$\begin{aligned} f(x) &= |\sin x| \\ \sin x < 0 &\rightarrow -\sin x = |\sin x| \\ \sin x \geq 0 &\rightarrow \sin x = |\sin x| \\ f'(0^-) &= \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{-\sin x - f(0)}{x - x_0} \\ f'(0^-) &= \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{-\sin x - \sin 0}{x - 0} \\ f'(0^-) &= -\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sin x}{x} = -1 \\ f'(0^+) &= \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin x - f(0)}{x - x_0} \\ f'(0^+) &= \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin x - \sin 0}{x - 0} \\ f'(0^+) &= \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin x}{x} = 1 \\ f'(0^-) &= f'(0^+) \text{ olduğundan } x=0 \text{ için türev yoktur.} \end{aligned}$$

Yanıt:E

5.

$$\left. \begin{array}{l} f(x) = \frac{x}{2} \\ g(x) = x^2 \end{array} \right\} \text{gof} = g[f(x)] = g\left(\frac{x}{2}\right)^2$$

$$x = 2 \rightarrow g\left(\frac{2}{2}\right)^2 = 1$$

$$x = 4 \rightarrow g\left(\frac{4}{2}\right)^2 = 4$$

$$x = 8 \rightarrow g\left(\frac{8}{2}\right)^2 = 16$$

$$x = 16 \rightarrow g\left(\frac{16}{2}\right)^2 = 64$$

Yanıt:D

6.

$$\begin{aligned} \int_0^{\pi/2} \cos^2 x dx &= \frac{1}{2} \left(x + \frac{1}{2} \sin 2x \right) \Big|_0^{\pi/2} \\ &= \frac{1}{2} \left[\frac{\pi}{2} + \frac{1}{2} \sin 2 \cdot \frac{\pi}{2} - \left(0 + \frac{1}{2} \sin 0 \right) \right] \\ &= \frac{1}{2} \left[\frac{\pi}{2} + \frac{1}{2} \sin \pi - \frac{1}{2} \sin 0 \right] = \frac{1}{2} \left[\frac{\pi}{2} + 0 - 0 \right] \\ &= \frac{1}{2} \cdot \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{4} \end{aligned}$$

Yanıt:A

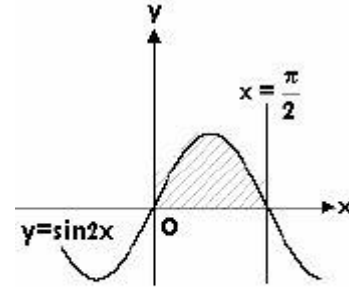
7.

$$\cos \beta = \frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{|\vec{u}| \cdot |\vec{v}|} = \frac{3a + (-1)3}{\sqrt{(-1)^2 + 3^2} \cdot \sqrt{3^2 + a^2}}$$

$$\cos 90^\circ = \frac{3a - 3}{\sqrt{9 + a^2} \cdot \sqrt{1 + 9}} \rightarrow 0 = 3a - 3 \rightarrow a = 1$$

Yanıt:D

8.



Hesaplanması istenen alan şekildedeki taralı alandır.

$$\begin{aligned} \text{T.A.} &= \int_0^{\pi/2} \sin 2x dx \\ &= -\frac{1}{2} \cos 2x \Big|_0^{\pi/2} \end{aligned}$$

$$= -\frac{1}{2} \left(\cos 2 \cdot \frac{\pi}{2} - \cos 2 \cdot 0 \right) = -\frac{1}{2} (-1 - 1) \rightarrow \text{T.A.} = 1 \text{ br}^2$$

Yanıt:C

9.

1.yol:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{1 - \cos x} \rightarrow \frac{0}{0} \text{ belirsizliği vardır.}$$

L'Hospital kuralının (Pay ve paydanın türevi) uygulanmasıyla;

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{1 - \cos x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{-(-\sin x)} = \frac{0}{\sin 0} = \frac{0}{0}$$

$\frac{0}{0}$ belirsizliği devam ettiğinden bir kez daha

L'Hospital kuralı uygulanırsa;

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{-(-\sin x)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2}{-(-\cos x)} = \frac{2}{\cos 0} = \frac{2}{1} = 2$$

2.yol:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{1 - \cos x} \rightarrow \frac{0}{0} \text{ belirsizliği vardır.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{1 - \cos x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2(1 + \cos x)}{(1 - \cos x)(1 + \cos x)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2(1 + \cos x)}{1 - \cos^2 x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2(1 + \cos x)}{\sin^2 x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{\sin^2 x} \cdot (1 + \cos x) = 1(1 + \cos 0) = 1 + 1 = 2$$

Yanıt:B

10.

1.yol:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - x}{\sin x} \rightarrow \frac{0}{0} \text{ belirsizliği vardır.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - x}{\sin x} = \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\tan x}{\sin x} - \frac{x}{\sin x} \right) = \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\frac{\sin x}{\cos x}}{\sin x} - \frac{x}{\sin x} \right)$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin x}{\cos x} \cdot \frac{1}{\sin x} - \frac{x}{\sin x} \right) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\cos x} - \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin x}$$

$$= \frac{1}{\cos 0} - 1 = 1 - 1 = 0$$

2.yol:

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - x}{\sin x} \rightarrow \frac{0}{0}$ belirsizliği vardır. L'Hospital kuralının (Pay ve paydanın türevi) uygulanmasıyla;

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - x}{\sin x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 + \tan^2 x - 1}{\cos x} = \frac{\tan^2 0}{\cos 0} = \frac{0}{1} = 0$$

Yanıt:C

11.

1.yol:

0,2,3,4 rakamlarıyla yazılabilecek sayı adedi

$4!=24$ tür. Bunlardan $\frac{24}{4} = 6$ adedi "0" ile başla-

yacağından dört basamaklı sayı olarak telakki edilemez.

O halde söz konusu rakamlarla yazılabilecek dört basamaklı sayı adedi;

$24-6=18$

2.yol:



basamağında kullanıldığından geriye kalan üç rakamdan biri

Onlar basamağında kullanılabilen rakam sayısı:

Rakamlardan ikisi yüzler ve binler basamağında kullanıldığından geriye kalan iki rakamdan biri

Birler basamağında kullanılabilen rakam sayısı:

Rakamlardan üçü onlar, yüzler ve binler basamağında kullanıldığından geriye kalan bir rakam

O halde toplam olarak;

$3.3.2.1=18$ sayı yazılabilir.

Yanıt:B

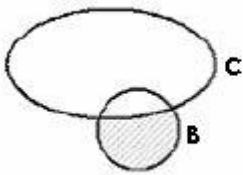
12.

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2.1+1.3 & 2.2+1.1 \\ 3.1+4.3 & 3.2+4.1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 5 & 5 \\ 15 & 10 \end{vmatrix} = 5.10 - 5.15 = -25$$

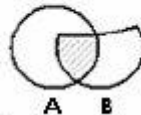
Yanıt:D

13.

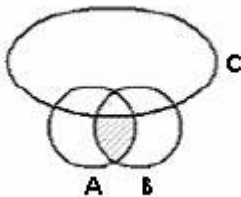
Şekil:1



Şekil:2



Taralı Alan=(B-C) Taralı Alan= $A \cap (B-C)$



Yanıt:C

14.

$$\left. \begin{array}{l} \frac{10-x}{3} < 1 \rightarrow 7 < x \\ \frac{10-x}{3} > -1 \rightarrow 13 > x \end{array} \right\} \{8, 9, 10, 11, 12\}$$

Yanıt:A

15.

$$2x^2 - 3x + \operatorname{tg} A = 0$$

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \rightarrow 2x_2 + x_2 = -\frac{-3}{2} \rightarrow x_2 = \frac{1}{2}$$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \rightarrow 2x_2 \cdot x_2 = \frac{\operatorname{tg} A}{2} \rightarrow 2\left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{\operatorname{tg} A}{2}$$

$$\operatorname{tg} A = 1 \rightarrow A = 45^\circ$$

Yanıt:B

16.

1.yol:

Şekle göre eğri, x-eksenini ± 1 apsisli noktalarda kesmekte olup görünüş itibarıyla grafik özel tanımlı fonksiyonlardan mutlak değer fonksiyonunu anımsatmaktadır. Bu durumda B, C, D seçenekleri elenir. E seçeneğindeki $f(x) = |x^2 + 1|$ fonksiyonuna ait grafik ise x-eksenini kesmediğinden E seçeneği de elenir. Böylece B, C, D, E seçenekleri elenmiş olur.

2.yol:

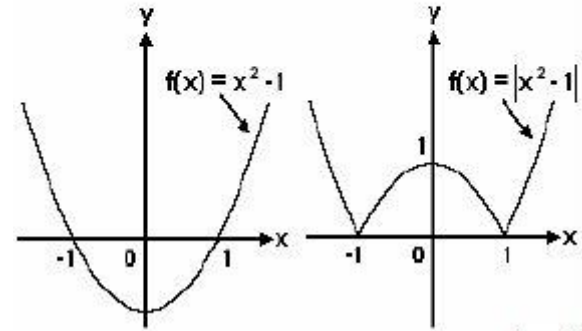
Şekil:1 $f(x) = x^2 - 1$ fonksiyonuna ait grafik, Şekil:2 ise $f(x) = x^2 - 1$ fonksiyonuna ait grafiğin x-ekseni altında kalan kısmının simetriği alınmak suretiyle oluşturulan $f(x) = |x^2 - 1|$ fonksiyonuna

ait grafiğin görüntüsüdür. Şekil:2 deki grafik incelendiğinde, problemde verilen grafik

ile $f(x) = |x^2 - 1|$ fonksiyonuna ait grafiğin birebir uyumlu olduğu görülür.

Şekil:1

Şekil:2



Yanıt:A

17.

$$\begin{vmatrix} 2 & 5 & 4 \\ 3 & 0 & 1 \\ m & 4 & 6 \end{vmatrix} = -10$$

$$-10 = 2 \cdot 0 \cdot 6 + 3 \cdot 4 \cdot 4 + m \cdot 5 \cdot 1$$

$$-(m \cdot 0 \cdot 4 + 2 \cdot 4 \cdot 1 + 3 \cdot 5 \cdot 6)$$

$$5m = 40 \rightarrow m = 8$$

Yanıt:D

18.

$a^{\log_a b} = k$ olsun. a tabanına göre logaritma alınırsa;

$$a^{\log_a b} = k \rightarrow \log_a b \cdot \underbrace{\log_a a}_{=1} = \log_a k$$

$$\log_a b = \log_a k \rightarrow b = k \rightarrow a^{\log_a b} = b$$

Yanıt:D

19.

$p = a + bi$, $q = c + di$ şeklindeki iki karmaşık sayının bölümü;

$$\frac{p}{q} = \frac{a + bi}{c + di} \rightarrow \frac{p}{q} = \frac{ac + bd}{c^2 + d^2} + \frac{bc - ad}{c^2 + d^2}i$$

$$p = 1 + 2i, q = 1 - 2i$$

$$\frac{p}{q} = \frac{1 \cdot 1 + 2 \cdot (-2)}{1^2 + (-2)^2} + \frac{2 \cdot 1 - 1 \cdot (-2)}{1^2 + (-2)^2}i$$

$$\frac{p}{q} = -\frac{3}{5} + \frac{4}{5}i$$

Yanıt:C

20.

$$5x - 2y + 7 = 0 \rightarrow y = \frac{5}{2}x + \frac{7}{2} \rightarrow \text{Eğim; } a = \frac{5}{2}$$

$$4x + my - 3 = 0 \rightarrow y = -\frac{4}{m}x + \frac{3}{m} \rightarrow \text{Eğim; } \beta = -\frac{4}{m}$$

Doğruların birbirine dik olması için eğimleri çarpımı -1 olmalıdır.

$$a\beta = -1 \rightarrow \frac{5}{2} \left(-\frac{4}{m} \right) \rightarrow m = 10$$

Yanıt:A

21.

$$(x-3)[x-(2-i)][x-(2+i)] = 0$$

$$(x-3)(x^2-4x+5) = 0 \rightarrow x^3-7x^2+17x-15=0$$

Yanıt:A

22.

1.yol:

$$\frac{6}{14} \cdot \frac{5}{13} \cdot \frac{4}{12} = \frac{5}{91}$$

2.yol:

$$\text{Olasılık} = \frac{\text{İstenen durumların sayısı}}{\text{Tüm durumların sayısı}}$$

$$= \frac{P\left(\frac{6}{3}\right)}{P\left(\frac{14}{3}\right)} = \frac{\frac{3! \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6}{(6-3)!}}{\frac{11! \cdot 12 \cdot 13 \cdot 14}{(14-3)!}} = \frac{120}{2184} \rightarrow \text{Sonuç} = \frac{5}{91}$$

Yanıt:E

23.

$$\int_0^{\pi/4} \tan^2 x dx = (-x + \tan x) \Big|_0^{\pi/4}$$

$$= \left(-\frac{\pi}{4} + \tan \frac{\pi}{4}\right) - (-0 + \tan 0) = -\frac{\pi}{4} + 1 - 0 = 1 - \frac{\pi}{4}$$

Yanıt:C

24.

$$\begin{vmatrix} \cos a & \sin a \\ \sin a & \cos a \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} \sin a & \cos a \\ -\sin a & \cos a \end{vmatrix}$$

$$= \begin{vmatrix} \cos a \sin a - \sin^2 a & \cos^2 a + \sin a \cos a \\ \sin^2 a - \cos a \sin a & \sin a \cos a + \cos^2 a \end{vmatrix}$$

$$= \cancel{\cos^2 a \sin^2 a} + \cos^3 a \sin a - \sin^3 a \cos a - \cancel{\cos^2 a \sin^2 a}$$

$$- \cancel{\cos^2 a \sin^2 a} - \sin^3 a \cos a + \cos^3 a \sin a + \cancel{\cos^2 a \sin^2 a}$$

$$= \frac{2 \cos a \sin a}{\sin 2a} (\underbrace{\cos^2 a - \sin^2 a}_{\cos 2a}) = \sin 2a \cos 2a$$

$$= \frac{1}{2} \sin 4a$$

Yanıt:E

25.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x^2 + x \sin 2x} \rightarrow \frac{0}{0} \text{ belirsizliği vardır.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x^2 + x \sin 2x} = -\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 2x - \cos 0}{x^2 + x \sin 2x}$$

$$= -\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-2 \sin \frac{2x+0}{2} \sin \frac{2x-0}{2}}{x^2 + x \sin 2x}$$

$$= -\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-2 \sin^2 x}{x^2 \left(1 + \frac{\sin 2x}{x}\right)} = 2 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{x^2} \cdot \frac{1}{1 + \frac{\sin 2x}{x}}$$

$$= 2 \lim_{x \rightarrow 0} \underbrace{\frac{\sin^2 x}{x^2}}_1 \cdot \frac{x}{x + \sin 2x} = 2 \cdot \frac{0}{0 + \sin 2 \cdot 0}$$

$$= 2 \cdot \frac{0}{0 + \sin 2 \cdot 0} = \frac{0}{0}$$

$\frac{0}{0}$ belirsizliği devam etmektedir. L'Hospital ku-

ralı (Pay ve paydanın türevi) uygulanırsa:

$$2 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{x + \sin 2x} = 2 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{1 + 2 \cos 2x}$$

$$= 2 \cdot \frac{1}{1 + 2 \cdot \cos 2 \cdot 0} = \frac{2}{1 + 2} = \frac{2}{3}$$

Yanıt:C

26.

$$\begin{bmatrix} 3x-5y \\ x+1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x+y \\ x-y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y+1 \\ y-1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{cases} 3x-5y+x+y=y+1 \\ x+1+x-y=y-1 \end{cases} \rightarrow x=-6, y=-5$$

Yanıt:B

27.

$$C\binom{8}{3} = \frac{8!}{(8-3)! \cdot 3!} = \frac{8!}{5! \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3} \rightarrow C\binom{8}{3} = 56$$

Yanıt:E

28.

$$\left. \begin{aligned} f(x) &= x^3 - 8 \\ g(x) &= x + 2 \end{aligned} \right\} f(g(x)) = (x+2)^3 - 8$$

$$f(g(x)) = x^3 + 6x^2 + 12x$$

Yanıt:A

29.

Ters fonksiyonu bulmak için y yerine x, x yerine $f^{-1}(x)$ yazılmalıdır.

$$y = \frac{3x-1}{2x+1} \rightarrow x = \frac{3f^{-1}(x)-1}{2f^{-1}(x)+1}$$

$$f^{-1}(x) = \frac{1+x}{3-2x} \rightarrow y = \frac{1+x}{3-2x}$$

Yanıt:D

30.

A seçeneği:

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(2n-1)n^2}{2n-2} = \frac{(2 \cdot 0 - 1)0^2}{2 \cdot 0 - 2} + \frac{(2 \cdot 1 - 1)1^2}{2 \cdot 1 - 2} + \dots$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(2n-1)n^2}{2n-2} = \frac{0}{-2} + \frac{1 \cdot 1^2}{0} + \frac{3 \cdot 2^2}{2} + \dots$$

B seçeneği:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n+1)n^2}{2n-2} = \frac{(2 \cdot 1 + 1)1^2}{2 \cdot 1 - 2} + \frac{(2 \cdot 2 + 1)2^2}{2 \cdot 2 - 2} + \dots$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n+1)n^2}{2n-2} = \frac{3 \cdot 1^2}{0} + \frac{5 \cdot 2^2}{2} + \frac{7 \cdot 3^2}{4} + \dots$$

C seçeneği:

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2n+2^n}{2n+4} = \frac{2 \cdot 0 + 2^0}{2 \cdot 0 + 4} + \frac{2 \cdot 1 + 2^1}{2 \cdot 1 + 4} + \dots$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2n+2^n}{2n+4} = \frac{1}{4} + \frac{2}{3} + 1 + \dots$$

D seçeneği:

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(2n+1)n^2}{4n+2} = \frac{(2 \cdot 0 + 1)0^2}{4 \cdot 0 + 2} + \frac{(2 \cdot 1 + 1)1^2}{4 \cdot 1 + 2} + \dots$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(2n+1)n^2}{4n+2} = \frac{0}{2} + \frac{1 \cdot 1^2}{2} + \frac{1 \cdot 2^2}{2} + \dots$$

E seçeneği:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n-1)n^2}{2(n+1)} = \frac{(2 \cdot 1 - 1)1^2}{2(1+1)} + \frac{(2 \cdot 2 - 1)2^2}{2(2+1)} + \dots$$

$$= \frac{1}{4} + \frac{3 \cdot 2^2}{6} + \frac{5 \cdot 3^2}{8} + \dots$$

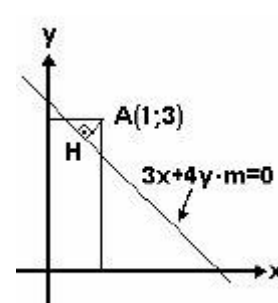
Yanıt:E

31.

$$\left. \begin{aligned} \log_a x &= m \rightarrow x = a^m \\ \log_b x &= n \rightarrow x = b^n \end{aligned} \right\} a^m = b^n$$

Yanıt:D

32.



Bir noktanın bir doğruya uzaklığını veren bağıntı;

$$|AH| = \frac{|Ax_A + By_A + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$

$$1 = \frac{|3 \cdot 1 + 4 \cdot 3 - m|}{\sqrt{3^2 + 4^2}}$$

$$15 - m = 5 \rightarrow m = 10$$

Yanıt:B

Kaynak

Hamdi Akın

hamdi956@yahoo.com.tr

İZMİR