

1.  $\text{der}[P(x^3) \cdot Q(x^2)] = 21$  ve  $\text{der}\left[\frac{P^2(x)}{Q^3(x)}\right] = 1$  ise,  
 $\text{der}[P(x) + Q(x)]$  nedir?

A) 3      B) 4      C) 5      D) 7      E) 11

$P(x) = x^n$        $(x^n)^3 \cdot (x^m)^2 = x^{21} \rightarrow 3n+2m=21$

$Q(x) = x^m$

$\frac{(x^n)^2}{(x^m)^3} = x^1 \rightarrow \frac{2}{3n+6m=63}$

$2n-3m=1$

$4n-6m=2$

$n=5, m=3$

$\text{der}[P(x)+Q(x)] = 5$

2.  $P(x) = ax^4 + bx^2 + cx + d$  polinomunun  $(x + 1)^3$  ile tam olarak bölünebilmesi için,  $\frac{a}{b}$  ne olmalıdır?

- $$\begin{array}{ll}
 \text{A) } \frac{1}{12} & \text{B) } \frac{1}{6} \\
 \text{C) } -\frac{1}{12} & \text{D) } -\frac{1}{6} \quad (\text{circled}) \\
 \text{E) } -6
 \end{array}$$

$p(-1) = 0 \rightarrow a + b - c + d = 0$   
 $p'(-1) = 0 \rightarrow -4a - 2b + c = 0$   
 $p''(-1) = 0 \rightarrow 12a + 2b = 0 \rightarrow 12a = -2b$

$p'(x) = 4ax^3 + 2bx + c$   
 $\frac{a}{b} = \frac{-2}{12}$   
 $p''(x) = 12ax^2 + 2b$   
 $= -1/6$

3.  $P(x) = x^5 + x^4 - 6x^3 + mx + n$  polinomu  $x^2 + x - 5$  ile tam olarak bölünebildiğine göre,  $m + n$  kaçtır?

A) -7      B) -5      C) 1      D) 7      E) 12

$x^2 + x - 5 = 0 \rightarrow 41x - 55 + 30 - 11x - 6(6x - 5) + n$

$\frac{x^2}{x} = 5 - x$

$x^3 = \underbrace{5x - x^2}_{x \cdot x^2} = 5x - (5 - x)$

$x^4 = 6x - 5$

$(m - 6)x + (n + 5) = 0$

$M = 6, N = -5$

$m + n = 1$

$x^4 = (5 - x)^2 = 25 - 10x + \frac{x^2}{5 - x} = 30 - 11x$

$x^5 = x \cdot x^4 = x \cdot (30 - 11x) = 30x - 11x^2 = 30x - 11(5 - x)$

- 4.**  $f(x) = x^2 - (m+2)x + 2$  fonksiyonunun minimum değeri 2 olduğuna göre,  $f(2)$  değeri kaçtır?

A) 2      B) 4      C) 6      D) 8      E) 10

$f'(x) = 2x - (m+2) = 0$

$x = \frac{m+2}{2}$

$f\left(\frac{m+2}{2}\right) = 2 \rightarrow \left(\frac{m+2}{2}\right)^2 - (m+2) \cdot \frac{m+2}{2} + 2 = 2$

$\frac{(m+2)^2}{4} - \frac{(m+2)^2}{2} = 0$

$(m+2)^2 - 2(m+2)^2 = 0 \rightarrow m = -2$

5.  $2x^2 - 6x + b = 0$  denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  dir.

$$x_1 - \frac{1}{x_2} = -\frac{1}{2} \text{ ve } x_2 - \frac{1}{x_1} = -\frac{1}{4}$$

olduğuna göre,  $b$  kaçtır?

A)  $\frac{4}{5}$       B) 1      C)  $\frac{7}{5}$       D) ~~8/5~~      E) ~~2~~

$x_1 - \frac{1}{x_2} = -\frac{1}{2}$

$x_2 - \frac{1}{x_1} = -\frac{1}{4}$

$x_1 + x_2 - \left( \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} \right) = -\frac{3}{4}$

$\frac{x_1 + x_2}{x_1 \cdot x_2} = -\frac{3}{4}$

$3 - \frac{3}{(\frac{b}{2})} = -\frac{3}{4}$

$b = \frac{8}{5}$

6.  $x^2 + xy + m = 0$  ve  $x - y = 1 \rightarrow y = x - 1$  B) 0  
 denklem sisteminin farklı ve gerçel iki çözümünün bulunması için,  $m$ 'nin değer alabileceği en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $(-1, \infty)$       B)  $(-\infty, -2)$       C)  $(0, \infty)$   
 D)  $(-\infty, -1)$       E)  $(-\infty, \frac{1}{8})$

7.  $ax^2 - (a-1)x + a = 0$  denkleminin reel kökü olduğuna göre,  
a reel sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

$x+n=0$

$\Delta \geq 0$  olmalıdır.

$\Delta = (a-1)^2 - 4 \cdot a \cdot a \geq 0$

$a^2 - 2a + 1 - 4a^2 \geq 0$

$3a^2 + 2a - 1 \leq 0$

$(3a \quad -1)$	$+ \quad -1$	$\frac{1}{3}$
$(a \quad +1)$	$+ \quad \downarrow$	$+ \quad \downarrow$

$a=0$  olabilir

8.  $-5x^2 + 3x + 2 \leq 0$  eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $\mathbb{R} - \left(-\frac{2}{5}, 1\right)$       B)  $\mathbb{R} - \left[-\frac{2}{5}, 2\right]$       C)  $\mathbb{R} - \left(\frac{1}{5}, 1\right]$   
 D)  $\mathbb{R} - \left(-\frac{1}{5}, 2\right)$       E)  $\mathbb{R} - [1, 2)$

$5x^2 - 3x - 2 \geq 0$

$$(5x + 2)(x - 1) \geq 0$$

9.  $\frac{(x^2 - 4)(x^2 - 8x + 15)}{x-6} \geq 0$  eşitsizliğini sağlayan en küçük x tam sayısı kaçtır?
- A) -5    B) -2    C) 3    D) 6    E) 7

$$\begin{array}{ccccccc} x=2 & -2 & 2 & 3 & 5 & 6 \\ x=-2 & - & + & - & + & - & + \\ x=3 & - & + & - & + & - & + \\ x=5 & / & / & / & / & / & / \\ x \neq 6 & & & & & & \end{array}$$

en küçük x = -2

(Sıklarda denenebilir. En küçük)

10.  $\frac{2}{x-3} \leq \frac{3}{x-4}$  eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisi olabilir?
- A) [1,4]    B) [1,3]    C) (0,3)  
 D) [2,6]    E) [1,4]

$$\begin{array}{l} \frac{2}{x-3} - \frac{3}{x-4} \leq 0 \\ (x-4)(x-3) \quad | \quad x=1 \\ \frac{-x+1}{(x-4)(x-3)} \leq 0 \end{array}$$

$x \neq 3$      $x \neq 4$

$\{1,3\} \cup (4,+\infty)$

(Sıklarda denenebilir.)

11.  $x^2 - kx + k + 5 = 0$  denkleminin kökleri  $x_1, x_2$  dir.  
 $(x_1)^2 + (x_2)^2 < 25$

olduğuna göre, k'nın en büyük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 3    B) 4    C) 5    D) 6    E) 7

$$\begin{array}{l} (x_1+x_2)^2 - 2x_1x_2 < 25 \\ k^2 - 2(k+5) < 25 \\ k^2 - 2k - 35 < 0 \\ -7 & + \\ k & \in (-5,7) \\ k = 6 & \text{en büyük tam sayı} \end{array}$$

12. Yandaki parabolün denklemi,  
 $f(x) = -x^2 + mx + n$   
 olduğuna göre,  $f(-3)$  eşiti kaçtır?

- A) -14    B) -10    C) -8    D) -5    E) -2

$$\begin{array}{l} x=3 \quad f(3)=0 = -9 + 3m + n \rightarrow 3m + n = 9 \\ x=0 \quad f(0)=2 = 0 + 0 + n \rightarrow n = 2 \quad m = \frac{7}{3} \end{array}$$

$$f(x) = -x^2 + \frac{7}{3}x + 2$$

$$f(-3) = -9 - \frac{7}{3} \cdot 3 + 2 = -14$$

13.  $y=x^2-3x-1$  parabolü ile  $y=ax-1$  doğrusunun kesim noktaları A( $x_1, y_1$ ) ve B( $x_2, y_2$ ) dir.  $y_1, y_2 = -3$  olduğuna göre, a'nın pozitif değeri kaçtır?  $y_1 = -3$  olur.
- A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

$$\begin{array}{l} ax-1 = x^2 - 3x - 1 \\ x^2 - (a+3)x = 0 \\ x(x-(a+3)) = 0 \\ x=0 \rightarrow y_1 = -1 \\ x=(a+3) \rightarrow y_2 = 3 \text{ olur.} \end{array}$$

$$3 = a \cdot (a+3) - 1$$

$$a^2 + 3a - 4 = 0$$

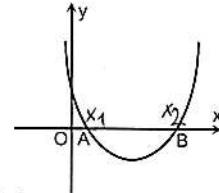
$$a = -4$$

$$a = 1 \text{ pozitif}$$

14. Şekilde,  $y=4x^2-ax+2$  parabolü veriliyor.

$$|OB| = 2|OA|$$

eşitliğini sağlayan a sayısını kaçtır?



- A) 2    B) 3    C) 6    D) 9    E) 10

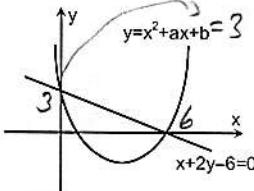
$$\begin{array}{l} x_2 = 2x_1 \quad | \quad x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \rightarrow \frac{1}{2} + 1 = \frac{a}{4} \rightarrow a = 6 \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{2}{4} \quad | \quad x_2 = 2 \cdot \frac{1}{2} = 1 \\ x_1 \cdot 2x_1 = \frac{1}{2} \rightarrow (x_1)^2 = \frac{1}{4} \rightarrow x_1 = \frac{1}{2} \text{ pozitif} \end{array}$$

15. Şekildeki parabolün denklemi:

$$y = x^2 + ax + b$$

doğrunun denklemi:

$$x + 2y - 6 = 0$$



olduğuna göre, a'nın değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{13}{2}$     B)  $\frac{5}{3}$     C) 1    D)  $-\frac{5}{3}$     E)  $-\frac{13}{2}$

$$y = x^2 + ax + 3$$

$$x_1 = 6 \text{ olur.} \rightarrow 0 = 6^2 + a \cdot 6 + 3 \rightarrow a = -\frac{39}{6} = -\frac{13}{2}$$

16.  $5 - \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$  ifadesini en büyük yapan en küçük x açısı kaçtır?

- A)  $\frac{\pi}{6}$     B)  $\frac{5\pi}{3}$     C)  $\frac{3\pi}{2}$     D)  $\frac{7\pi}{6}$     E)  $2\pi$

$$\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = -1$$

$$\frac{3\pi}{2} \text{ en küçük} \quad x + \frac{\pi}{3} = \frac{3\pi}{2}$$

$$x = \frac{7\pi}{6}$$

17.  $\frac{\sin x + \tan x}{\cot x + \csc x}$  eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\sin^2 x$   
 B)  $\tan x \cdot \sin x$   
 C)  $\tan x$   
 D)  $\sin x$   
 E)  $\frac{(1+\sin x) \cdot \sin x}{1+\cos x}$

$$\frac{\sin x + \frac{\sin x}{\cos x}}{\frac{1}{\cos x} + \frac{1}{\sin x}} = \frac{\sin x \left( \frac{1+\cos x}{\cos x} \right)}{\frac{1+\cos x}{\sin x}} = \frac{\sin x}{\cos x} \cdot \sin x = \tan x \cdot \sin x$$

(bilindik)  
 $x=45^\circ$  için sıklar kontrol edilebilir.

18.  $\sin^2 \frac{\pi}{8} + \cos^2 \frac{3\pi}{8} = x$  olduğuna göre, x kaçtır?

- A)  $\frac{2-\sqrt{2}}{4}$   
 B)  $\frac{2+\sqrt{2}}{2}$   
 C)  $\frac{\sqrt{2}-2}{2}$

- D)  $\frac{2-\sqrt{2}}{2}$   
 E)  $2-\sqrt{2}$

$$\frac{3\pi}{8} + \frac{\pi}{8} = \frac{4\pi}{8} = \frac{\pi}{2} \text{ old.} \rightarrow \sin^2 \frac{\pi}{8} + \sin^2 \frac{\pi}{8} = x$$

$$\cos^2 \frac{3\pi}{8} = \sin^2 \frac{\pi}{8}$$

$$\cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2} = -x+1 \rightarrow x = \frac{2-\sqrt{2}}{2}$$

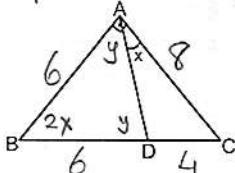
19. ABC üçgeninde,

$$\hat{m}(A) = 90^\circ$$

$$|AB| = |BD| = 6$$

$$|AC| = 8$$

olduğuna göre,  $\sin x$  kaçtır?



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

$$x+y=90^\circ$$

$$\cos 2x = \frac{6}{10} = 1 - 2 \sin^2 x$$

$$2 \sin^2 x = \frac{4}{10} \rightarrow \sin x = \sqrt{\frac{1}{5}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

20.  $\cos x + 3 \cdot \sin x$  ifadesinin en büyük değeri kaçtır?

- A)  $\sqrt{3}$   
 B)  $2\sqrt{3}$   
 C)  $\sqrt{5}$   
 D)  $\sqrt{10}$   
 E)  $2\sqrt{10}$

$1 \cdot \cos x + 3 \cdot \sin x$  olduğunda,

$$\text{en büyük} = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10}$$

$$\text{en küçük} = -\sqrt{1^2 + 3^2} = -\sqrt{10}$$

21.  $\cos \left( \arccos \frac{x}{\sqrt{13}} + \arccos \frac{y}{\sqrt{5}} \right) = \cos(x+y) =$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{5}{\sqrt{13}}$   
 B)  $-\frac{7}{\sqrt{65}}$   
 C)  $-\frac{1}{\sqrt{65}}$   
 D)  $\frac{1}{\sqrt{65}}$   
 E)  $\frac{7}{\sqrt{65}}$

$$\cos x = \frac{2}{\sqrt{13}} \quad ?$$

$$\cos y = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$=\cos x \cdot \cos y - \sin x \cdot \sin y$$

$$=\frac{2}{\sqrt{13}} \cdot \frac{2}{\sqrt{5}} - \frac{3}{\sqrt{13}} \cdot \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$=\frac{1}{\sqrt{65}}$$

22.  $\log_a x = 3$ ;  $\log_a y = 2$ ;  $\log_a z = 6$  olduğuna göre,  $\log_{xyz} a$  kaçtır?

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

$$\log_{xyz} a = \frac{1}{\log_a xyz} = \frac{1}{\log_a x + \log_a y + \log_a z}$$

$$= \frac{1}{\frac{1}{3} + \frac{1}{2} + \frac{1}{6}} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$$

23.  $\log 5 = 0,69$  olduğuna göre,  $5^{12}$  kaç basamaklıdır?

- A) 6  
 B) 7  
 C) 8  
 D) 9  
 E) 10

$$\log 5^{12} = 12 \cdot \log 5 = 12 \cdot (0,69)$$

$$= 8,28$$

$8+1 = 9$  basamaklı.

24.  $\log_{\frac{1}{4}} x \geq 0$  eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(0, 1]$   
 B)  $(-\infty, 0]$   
 C)  $(0, 1)$   
 D)  $[0, 1]$   
 E)  $(-\infty, 1]$

$$-\log_{\frac{1}{4}} x \geq 0$$

$$\log_{\frac{1}{4}} x \leq 0$$

$$\begin{cases} x > 0 (\text{tanım}) \\ x \leq 1 \end{cases} \quad 0 < x \leq 1$$

25.  $Z_1 = 2 - 5i$  ve  $Z_2 = -7 + 2i$  olduğuna göre,  $(\overline{Z_1} + Z_2)$  işleminin sonucu kaçtır?
- A)  $-5 - 3i$       B)  $-5 + 3i$       C)  $5 - 2i$   
D)  $-2 + 7i$       E)  $-7 - 5i$

$$\begin{aligned}\overline{Z_1 + Z_2} &= \overline{Z_1} + \overline{Z_2} \\ &= (2 + 5i) + (-7 - 2i) \\ &= -5 + 3i\end{aligned}$$

26.  $\left(\frac{i+1}{i-1}\right)^{10}$  ifadesinin sonucu kaçtır?

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

$$\left(\frac{(i+1)^2}{(i-1)^2}\right)^5 = \left(\frac{2i}{-2i}\right)^5 = (-1)^5 = -1$$

27. Bir konkav altigenin iç açıları aritmetik dizi oluşturmaktadır. En küçük açı  $50^\circ$  olduğuna göre, en büyük açı kaç derecedir?

- A) 150      B) 160      C) 170      D) 180      E) 190

$$\begin{aligned}50, 50+r, 50+2r, 50+3r, 50+4r, 50+5r &\quad \text{en büyük} \\ \text{İç açılar Top} &= \frac{(n-2) \cdot 180}{6} = 720 \\ &= 50 + 5 \cdot 28 \\ 300 + 15 \cdot r &= 720 \\ 15 \cdot r &= 420 \rightarrow r = 28\end{aligned}$$

28.  $\sqrt{7} + 2, b, \sqrt{7} - 2$

terimlerinin geometrik dizi oluşturması için, b aşağıdakilerden hangisine eşit olmalıdır?

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

$$b = \sqrt{(\sqrt{7}+2) \cdot (\sqrt{7}-2)}$$

$$b = \sqrt{7 - 4}$$

$$b = \sqrt{3}$$

29.  $\sum_{n=1}^{\infty} 4 \cdot \left(-\frac{2}{5}\right)^{n+1}$  serisinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{20}{7}$       B)  $\frac{22}{5}$       C)  $\frac{23}{3}$       D)  $\frac{27}{2}$       E)  $\frac{29}{2}$

$$\begin{aligned}L &= \sum_{n=1}^{\infty} \left(-\frac{2}{5}\right)^{n+1} \quad * \text{Top} = L \cdot \frac{A_1^2}{A_1 - A_2} \\ A_1 &= \left(-\frac{2}{5}\right)^{-1+1} = 1 \\ A_2 &= \left(-\frac{2}{5}\right)^{0+1} = -\frac{2}{5} \\ &= L \cdot \frac{1^2}{1 - \left(-\frac{2}{5}\right)} \\ &= \frac{20}{7} //\end{aligned}$$

30. Bir top 10 metre yükseklikten beli bir hızla yere atılmış ve yere çarparak 6 metre yüksekliğe çıkmıştır. Bundan sonra top her defasında düşüğü yüksekliğin  $\frac{1}{4}$  ü kadar yükselmiştir. Buna göre, bu top duruncaya kadar kaç metre yol alır?

- A) 22      B) 24      C) 26      D) 28      E) 30

$$\begin{aligned}y_{ol} &= 10 + 6 + 6 \cdot \frac{1+1}{1-1} \quad \text{Serbest düşme} \\ &= 16 + 6 \cdot \frac{5}{3} \\ &= 26\end{aligned}$$

31.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2 - \sqrt{a-x}}{x-2}$  ifadesinin değeri bir reel sayı olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 0      B) 2      C) 4      D) 6      E) 10

$$\begin{aligned}0 &\Rightarrow \text{dene} \\ 0 &\rightarrow x=2 \rightarrow 2 - \sqrt{a-2} = 0 \\ &\quad \cancel{4} \\ a &= 6 \\ &= \cancel{=} \\ x - \sqrt{x} &\\ x\sqrt{x} &\end{aligned}$$

32.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left( \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{x} \right)$  değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-\infty$       B) -1      C) 0      D) 1      E)  $+\infty$

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x - \sqrt{x}}{x \cdot \sqrt{x}} &= \frac{0}{0} = \frac{1 - \frac{1}{2\sqrt{x}}}{1 \cdot \sqrt{x} + \frac{x}{2\sqrt{x}}} = \frac{2\sqrt{x} - 1}{3x}\end{aligned}$$

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

33.  $a \in \mathbb{Z}^+$  olmak üzere,  $\lim_{x \rightarrow a} (x^2 + 2x + 6) = 41$

olduğuna göre,  $\lim_{x \rightarrow a} (x^3 - 1)$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 84    B) 96    C) 102    D) 124    E) 128

$$\lim_{x \rightarrow a} (x^2 + 2x + 6) = 41 \rightarrow a^2 + 2a + 6 = 41$$

$$\lim_{x \rightarrow a} (x^3 - 1) = a^3 - 1 \quad a^2 + 2a + 1 = 36$$

$$= 5^3 - 1 \quad (a+1)^2 = 36 = 6^2$$

$$= 125 \quad a+1 = 6$$

$$= 124 \quad a = 5 \in \mathbb{Z}^+$$

34.  $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$  olmak üzere,

$$f(x) = \frac{3}{x-3} - \frac{x}{x^2 - x - 2}$$

fonksiyonunun süreksiz olduğu  $x$  değerler kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$x-3=0 \\ x=3 \in \mathbb{R}^+$$

$$x^2 - x - 2 = 0 \\ -2+1 \\ x=2 \in \mathbb{R}^+ \\ x=-1 \notin \mathbb{R}^+$$

$$G.K = \{2, 3\}$$

35.  $f(x) = \frac{1}{x^2 - 2mx + 1}$  fonksiyonu iki farklı noktada süreksiz olduğuna göre,  $m$  nin en geniş şekilde tanımlandığı ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $|m| > 2$     B)  $|m| < 2$     C)  $1 < m < 2$   
 D)  $|m| < 1$     E)  $|m| > 1$

$$x^2 - 2mx + 1 = 0 \\ \Delta > 0 \\ (-2m)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1 > 0 \\ 4m^2 > 4$$

36.  $f(x) = \frac{|x| \cdot |1-x|}{x^2} - x - 8$  olduğuna göre,  $f'(2^-)$  değeri kaçtır?

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

$$2^- \rightarrow \frac{(x+1)(1-x)}{x^2} = \frac{x \cdot (x-1)}{x^2} = \frac{x^2 - x}{x^2}$$

$$f(x) = (1 - \frac{1}{x}) - x - 8$$

$$f'(x) = \frac{1}{x^2} - 1 \rightarrow f'(2^-) = \frac{1}{2^2} - 1 = -\frac{3}{4}$$

37.  $x^2 + 3x + p + 3 = 0$  denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  dir.

Buna göre,  $x_1 \cdot x_2$  çarpımının maksimum olabilmesi için,  $p$  ne olmalıdır?

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

$$G = x_1 \cdot x_2 \quad x_1 + x_2 = -3 \quad x^2 + 3x + p + 3 = 0$$

$$G = x_1 \cdot (-x_1 - 3) \quad x_2 = -x_1 - 3$$

$$G = -x_1^2 - 3x_1 \quad P = -3/4$$

$$G = -2x_1 - 3 = 0 \rightarrow x_1 = -\frac{3}{2}$$

38.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ve  $a \in \mathbb{R}$  olmak üzere,

$$f(x) = 2x^3 + ax^2 + 2x - 1 \quad f' > 0$$

fonksiyonunun daima artan olması için  $a$  ne olmalıdır?

- A)  $-2 < a < 2$     B)  $2\sqrt{3} < a < 2\sqrt{3}$     C)  $-3 < a < 3$   
 D)  $-3\sqrt{3} < a < 3\sqrt{3}$     E)  $-\sqrt{3} < a < \sqrt{5}$

$$f'(x) = 6x^2 + 2ax + 2 > 0 \text{ sürekli pozitif } (\Delta < 0)$$

$$\Delta = (2a)^2 - 4 \cdot 6 \cdot 2 < 0 \rightarrow |a| < \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$$

$$4a^2 < 48 \rightarrow a^2 < 12$$

$$-2\sqrt{3} < a < 2\sqrt{3}$$

39.  $f(x) = x^2 - px + 3$  fonksiyonuna  $d: y = -2x - 1$  doğrusunun  $x=2$  noktasında teğettir. Buna göre,  $p$  kaçtır?

- A) 6    B) 5    C) 4    D) 0    E) -2

$$f(2) = M_f = -2$$

$$f'(x) = 2x - p$$

$$f'(2) = 2 \cdot 2 - p = -2$$

$$p = 6$$

40.  $f: \mathbb{R} - \{-1\} \rightarrow \mathbb{R}$  olmak üzere,  $f(x) = \frac{x(x-a)}{x+1}$

fonksiyonunun  $x=1$  noktasında minimum değerinin olması için,  $a$  kaç olmalıdır?

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

$$f'(1) = 0 \quad f(x) = \frac{x^2 - x \cdot a}{x+1}$$

$$f'(x) = \frac{(2x-a) \cdot (x+1) - (x^2 - x \cdot a) \cdot 1}{(x+1)^2}$$

$$f'(1) = \frac{(2-a)(2) - (1-a)}{2} = 0$$

$$4 - 2a - 1 + a = 0 \rightarrow a = 3$$

41.  $f: R \rightarrow R$  olmak üzere,  $f(x) = 3x^5 - 5x^4 + kx + 7$  fonksiyonunun büküm noktasındaki teğeti  $y = \frac{5-x}{2}$  doğrusuna dik olduğuna göre,  $k$  kaçtır?

A) 4    B) 5    C) 6    D) 7    E) 8

$$\begin{aligned} f'(x) &= 0 & M_t &= f'(1) = 15 - 20 + k \\ f'(x) &= 15x^4 - 20x^3 + k & M_t \cdot m &= -1 \quad (\text{dik}) \\ f''(x) &= 60x^3 - 60x^2 = 0 & (-5+k) \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) &= -1 \\ \text{Kökler} & 60x^2(x-1)=0 & k-5 &= 2 \\ \Delta, N \text{ olmaz} & x_1=0, x_3=1 \in \Delta, N & k &= 7 // \end{aligned}$$

42.  $F(x)$  fonksiyonu  $f(x) = 4x^3 + 3x^2 - 2x$  fonksiyonunun ilkel olsun.  $F(1)=4$  olduğuna göre,  $F(-1)$  kaçtır?

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

$$F'(x) = f(x) = 4x^3 + 3x^2 - 2x \quad 2 \quad 4$$

$$\int F'(x) dx = \int 4x^3 + 3x^2 - 2x dx$$

$$F(x) = x^4 + x^3 - x^2 + C$$

$$F(1) = 4 = 1 + 1 - 1 + C \Rightarrow C = 3$$

$$F(x) = x^4 + x^3 - x^2 + 3 \rightarrow F(-1) = 1 - 1 - 1 + 3 = 2$$

43.  $\int_0^{1/2} \frac{x^2}{2} |2x-1| dx$  integralinin değeri kaçtır?

A)  $\frac{5}{16}$     B)  $\frac{1}{4}$     C)  $\frac{3}{16}$     D)  $\frac{1}{8}$     E)  $\frac{3}{32}$

$$\begin{aligned} \int_0^{1/2} \frac{x^2}{2} \cdot (1-2x) dx + \int_{1/2}^1 \frac{x^2}{2} (2x-1) dx \\ \left(\frac{x^3}{2} - x^4\right) \Big|_0^{1/2} + \left(\frac{x^4}{4} - 2\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2}\right) \Big|_{1/2}^1 = \frac{3}{32} // \end{aligned}$$

- 44.



A)  $\frac{1}{3}$     B)  $\frac{2}{3}$     C)  $\frac{5}{6}$     D) 3    E)  $\frac{10}{3}$

$$M_t = f'(1) = 3 - 2 \cdot 1 = 1 \quad T.A = \frac{2 \cdot 2}{2} - \int_{-1}^1 (3x - x^2) dx$$

$$d: y - 2 = 1 \cdot (x - 1) \quad = 2 - \left(3\frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3}\right) \Big|_{-1}^1$$

$$y = 0, x = -1 \quad = 2 - \frac{3}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6} //$$

45.  $\int \frac{x^5 - x^4 + 3}{x^2} dx$  integralinin değeri nedir?

A)  $\frac{x^4}{4} - \frac{x^3}{3} - \frac{3}{x} + C$

B)  $\frac{x^4}{4} - \frac{x^3}{3} + \frac{3}{x} + C$

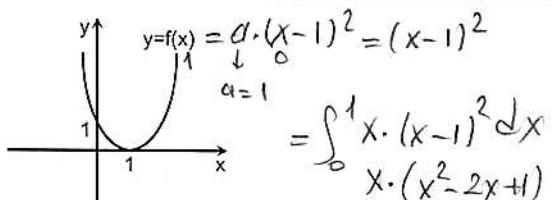
C)  $\frac{x^4}{4} + \frac{x^3}{3} + \frac{3}{x} + C$

D)  $\frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{3}{x^2} + C$

E)  $\frac{5x^4 - 4x^3}{2x} + C$

$$\begin{aligned} &= \int \left(x^3 - x^2 + \frac{3}{x^2}\right) dx = \frac{x^4}{4} - \frac{x^3}{3} + 3 \cdot \frac{x^{-1}}{-1} + C \\ &\quad 3 \cdot x^{-2} \end{aligned}$$

- 46.



Şekilde  $y=f(x)$  fonksiyon grafiği verilmiştir.

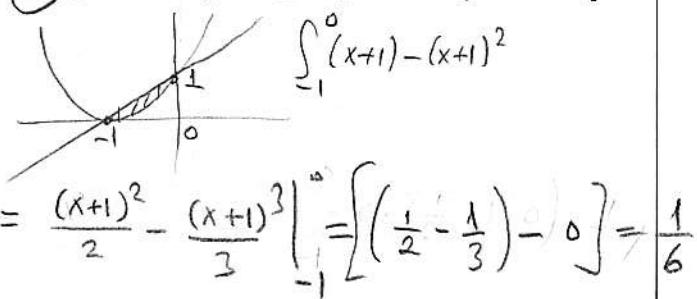
- Buna göre,  $\int_0^1 x \cdot |f(x)| dx$  integralinin değeri kaçtır?

A) 0    B)  $\frac{1}{12}$     C) 1    D)  $\frac{9}{2}$     E) 5

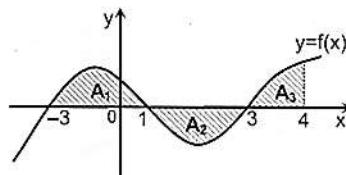
$$\int_0^1 (x^3 - 2x^2 + x) dx = \left(\frac{x^4}{4} - 2\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2}\right) \Big|_0^1 = \frac{1}{12}$$

47.  $y = (x+1)^2$  parabolü ile  $g(x) = x+1$  doğrusu tarafından sınırlandırılan bölgenin alanı kaç  $br^2$ dir?

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



- 48.



Şekildeki A1, A2 ve A3 bulundukları bölgelerin alanlarıdır.

$A_1 = 5$ ,  $A_2 = 7$  ve  $A_3 = 4$

- olduğuna göre,  $\int_{-3}^4 f(x) dx$  integralinin değeri kaçtır?

A) 16    B) 15    C) 8    D) 6    E) 2

$$\begin{aligned} &= \int_{-3}^1 f(x) dx + \int_1^3 f(x) dx + \int_3^4 f(x) dx = A_1 - A_2 + A_3 \\ &= 5 - 7 + 4 = 2 // \end{aligned}$$