

1. Sıfırdan farklı x ve y gerçel sayıları için,
 $|x - y| + x = 0$ eşitliği veriliyor.

Buna göre, $|x + y| + |y + 6| = 15$ eşitliğini sağlayan x ve y gerçel sayıları için y kaçtır?

- A) $-\frac{47}{5}$ B) $-\frac{42}{5}$ C) $-\frac{31}{5}$ D) $\frac{31}{5}$ E) $\frac{42}{5}$

$$|x - y| = -x \quad (x < 0) \Rightarrow y < 0$$

$$x - y = -x \quad x - y = x \Rightarrow y \neq 0$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x \Rightarrow x = \frac{y}{2} \Rightarrow |x + y| + |y + 6| = \left| \frac{3y}{2} \right| + |y + 6| = -\frac{3y}{2} + |y + 6| = 15$$

$$y > -6 \text{ için } -\frac{3y}{2} + y + 6 = 15 \Rightarrow -\frac{y}{2} + 6 = 15 \Rightarrow y = -18, \emptyset$$

$$y < -6 \text{ için } -\frac{3y}{2} - y - 6 = 15 \Rightarrow -\frac{5y}{2} = 21 \Rightarrow y = -\frac{42}{5} < -6$$

2. x, y, z gerçel sayılar ve $3 < x < y < z < 8$ dir.

Buna göre, $\frac{2}{x} + \frac{4}{y} + \frac{6}{z}$ toplamının alabileceği

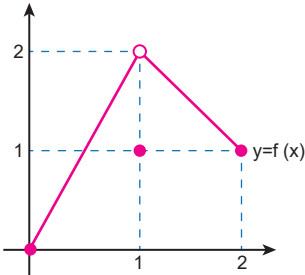
en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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

$$A = \frac{2}{x} + \frac{4}{y} + \frac{6}{z} \quad x = y = z = 8$$

$$\frac{2}{8} + \frac{4}{8} + \frac{6}{8} < A \Rightarrow \frac{12}{8} = \frac{3}{2} < A \rightarrow A \text{ en küçük} = 2$$

3.



$f, [0, 2]$ aralığında tanımlı bir fonksiyon olmak üzere,

I. $f(x) = x$ denkleminin 2 farklı kökü vardır.

II. $f \circ f(x) = f(x)$ denkleminin 6 farklı kökü vardır.

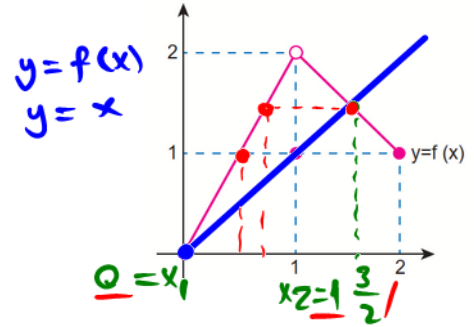
III. $f \circ f(x) = 0$ denklemini sağlayan yalnızca bir x gerçel sayısı vardır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

$$I) f(x) = x$$

3 tane dir.



$$II) f(x) = a, f(a) = a \quad f(x) = x$$

$$f(x) = 0 \quad x = 0 \text{ noktası}$$

$$f(x) = 1 \quad x = \frac{1}{2}, x = 1 \text{ ve } x = 2$$

$$f(x) = \frac{3}{2} \quad x = \frac{3}{2}, x = \frac{3}{4}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ + \\ 3 \\ + \\ 2 \\ \hline 6 \end{array}$$

$$III) f(f(x)) = 0 \Rightarrow f(0) = 0 \Rightarrow x = 0 \text{ da sağlanır}$$

4. Dördüncü dereceden bir $P(x)$ polinomu $x^3 + 4$ ile tam bölünmektedir.

$P(x)$ polinomunun $x^2 + 1$ ile bölümünden kalan $2x + 9$ olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun kat sayılar toplamı kaçtır?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

$$\begin{cases} a + 4b = 9 \\ 4a - b = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \end{cases}$$

$$P(x) = (x^3 + 4) \cdot (ax + b)$$

$$x^2 + 1 = 0 \Rightarrow x^2 = -1$$

$$K(x) = (x \cdot x^2 + 4) \cdot (ax + b) = (-x + 4) \cdot (ax + b)$$

$$= -ax^2 - bx + 4ax + 4b$$

$$= a + 4b + (4a - b)x = 2x + 9$$

$$P(x) = (x^3 + 4) \cdot (x + 2) \Rightarrow P(1) = (1 + 4) \cdot (1 + 2) = 15$$

5. $z = x + iy$ olmak üzere,

$|z + 1 - 2i| \leq 3$
eşitsizliğini sağlayan z sayıları için $|z - 4 + 10i|$ ifadesinin en büyük değeri kaçtır?

- A) 13 B) 15 C) 16 D) 18 E) 20

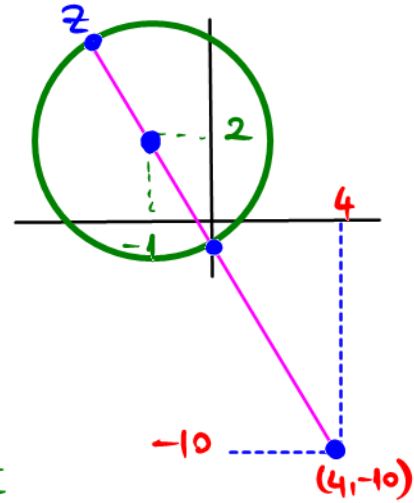
$$|z + 1 - 2i| = |z - (-1 + 2i)| \leq 3$$

$$M(-1, 2) \quad r \leq 3$$

$$|z - 4 + 10i| = |z - (4 - 10i)| \rightarrow M(4, -10)$$

$$\sqrt{(4+1)^2 + (2+10)^2} = 13 \rightarrow \min d = 13 - 3 = 10$$

$$\max d = 13 + 3 = 16$$



6. $\log_5(\log_{25} x) = \log_{25}(\log_5 x) \rightarrow \log_5(\log_5(x)) = \log_{5^2}(\log_5 x)$
olduğuna göre, $\log_x 125$ değeri kaçtır?

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

$$\log_5(\log_5 x^{\frac{1}{2}}) = \log_5(\log_5 x)^{\frac{1}{2}} \Rightarrow \log_5 x^{\frac{1}{2}} = (\log_5 x)^{\frac{1}{2}}$$

$$\frac{1}{2} \log_5 x = (\log_5 x)^{\frac{1}{2}} \Rightarrow \frac{1}{4} (\log_5 x)^2 = \log_5 x \Rightarrow \log_5 x = 4 \Rightarrow x = 5^4$$

$$\log_x 5^3 = \log_{5^4} 5^3 = \frac{3}{4} \log_5 5 = \frac{3}{4}$$

7. $x^2 + mx + n = 0$ denkleminin kökleri $\sin \frac{5\pi}{12}$ ve $\cos \frac{5\pi}{12}$ dir.

Buna göre, $m \cdot n$ çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{3}}{8}$ B) $-\frac{\sqrt{6}}{8}$ C) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $-\frac{\sqrt{3}}{4}$ E) $-\frac{\sqrt{3}}{8}$

$$\sin \frac{5\pi}{12} + \cos \frac{5\pi}{12} = -m \quad (m < 0)$$

$$\sin^2 \frac{5\pi}{12} + 2 \cdot \sin \frac{5\pi}{12} \cdot \cos \frac{5\pi}{12} + \cos^2 \frac{5\pi}{12} = m^2$$

$$2 \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha = \sin 2\alpha$$

$$1 + \sin \frac{5\pi}{6} = \frac{3}{2} = m^2 \Rightarrow m = -\sqrt{\frac{3}{2}}$$

$$2 \cdot n = \sin \frac{5\pi}{12} \cdot \cos \frac{5\pi}{12} \cdot 2$$

$$2n = \sin \frac{5\pi}{6} \Rightarrow n = \frac{1}{4}$$

$$-\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \cdot \frac{1}{4} = -\frac{\sqrt{6}}{2 \cdot 4} = -\frac{\sqrt{6}}{8}$$

8. $f(x) = (x + 1)^2 + 3$ fonksiyonunun orijinden geçen iki teğeti vardır.
Bu teğetlerin değme noktaları A ve B olduğuna göre $|AB|$ kaç birimdir?

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

$$f(x) = x^2 + 2x + 4 = mx \Rightarrow x^2 + (2-m)x + 4 = 0$$

$$\Delta = (m-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4 = 0 \Rightarrow m-2 = 4 \Rightarrow m_1 = 6$$

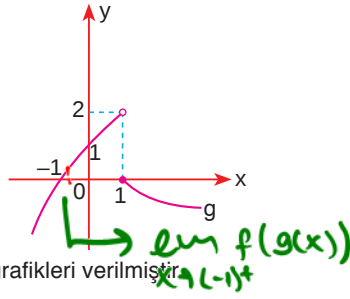
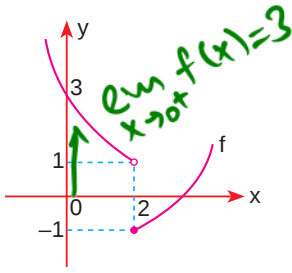
$$\quad \quad \quad m-2 = -4 \Rightarrow m_2 = -2$$

$$x^2 + 2x + 4 = 6x \Rightarrow x^2 - 4x + 4 = (x-2)^2 = 0 \Rightarrow x = 2, y = 12 \Rightarrow A(2, 12)$$

$$x^2 + 2x + 4 = -2x \Rightarrow x^2 + 4x + 4 = (x+2)^2 = 0 \Rightarrow x = -2, y = 4 \Rightarrow B(-2, 4)$$

$$|AB| = \sqrt{(2 - (-2))^2 + (12 - 4)^2} = \sqrt{4^2 + 8^2} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$$

9.



$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(g(x-2)) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(g(-1^+))$$

$$x > 1$$

$$x-2 > 1-2 = -1$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 3$$

Şekilde f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 1^+} (f \circ g)(x-2)$ değeri kaçtır?

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

10.

$$f^2(3x-1) + 3f(2x) = x^3 + 9x$$

olduğuna göre, $f'(2)$ ifadesinin alabileceği negatif değer kaçtır?

- A) $-\frac{3}{2}$ B) -1 C) $-\frac{2}{3}$ **4) $-\frac{1}{2}$** E) $-\frac{1}{6}$

$$2 \cdot f'(3x-1) \cdot 3 \cdot f(3x-1) + 3 \cdot 2 \cdot f'(2x) = 3x^2 + 9$$

$$x=1 \Rightarrow 2 \cdot 3 \cdot f'(2) \cdot f(2) + 6 \cdot f'(2) = 3 \cdot 1 + 9$$

$$6 \cdot (-5) \cdot f'(2) + 6 \cdot f'(2) = 12$$

$$-24 \cdot f'(2) = 12 \Rightarrow f'(2) = -\frac{1}{2}$$

$$x=1 \Rightarrow f^2(2) + 3f(2) = 10$$

$$(f(2)+5)(f(2)-2) = 0$$

$$f(2) = -5 \vee f(2) = 2$$

11. (0,0) dönüm noktası olmak üzere,

Yandaki grafikte; $y = f(x)$

fonksiyonunun grafiği veril-

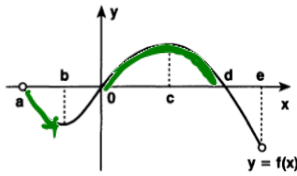
miştir. Buna göre, aşağı-

daki aralıklardan han-

gisinde $f(x) \cdot f'(x) \cdot f''(x) < 0$

eşitsizliği sağlanır?

- A) (a,0) B) (a,b) **4) (0,c)** D) (c,d) E) (c,e)



	a	b	0	c	d
f	-	-	+	+	-
f'	-	+	+	+	-
f''	+	+	-	-	-

12. $f: [-10, 10] \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = |x+2| + |x-4| - 1$$

fonksiyon veriliyor.

Buna göre,

I. $f(x)$ in alabileceği en küçük değer 7 dir.

II. $f(x)$ in alabileceği en büyük değer 23 tür.

III. (x) in en küçük değeri için x in alabileceği tam sayı değerleri toplamı 7 dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II **4) I, II ve III**

$$-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4 \rightarrow -2 - 1 + 0 + 1 + 2 + 3 + 4 = 7$$

$$\begin{array}{c|c|c|c} |x+2| & -x-2 & x+2 & x+2 \\ \hline |x-4| & 4-x & 4-x & x-4 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 2-2x \quad 6 \quad 2x-2 \\ \downarrow \\ x = -10 \\ 2-2(-10) = 22 \\ 22+1 = 23 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 6 \\ +1 \\ \hline 7 \end{array}$$

$$2 \cdot 10 - 2 = 18$$

$$(19)$$

13. $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2 y - xy^3}{x^2 + y^2} \cos\left(\pi \frac{x+y}{x-y}\right), & x \neq y \\ 0, & x = y \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

$f_{xy}(0, 0)$ kısmi türev değeri kaçtır?

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

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2 y - xy^3}{x^2 + y^2} \cdot \cos\left(\pi \cdot \frac{x+y}{x-y}\right) = 0 ?$$

$$\lim_{r \rightarrow 0} \frac{r^2 (\cos^2 \theta \sin \theta - \cos \theta \sin^3 \theta)}{r^2} \cdot \cos\left(\pi \cdot \frac{r \dots}{r \dots}\right) = 0$$

$$f_x(0, k) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h, k) - f(0, k)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{h^2 k - h k^3}{h^2 + k^2} \cdot \cos\left(\pi \cdot \frac{h+k}{h-k}\right) - 0}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h k (h - k^2) \cdot \cos\left(\pi \cdot \frac{h+k}{h-k}\right)}{h \cdot (h^2 + k^2)} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-k^3 \cdot (-1)}{k^2} = k$$

$$f_x(0, 0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h, 0) - f(0, 0)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{0 - 0}{h} = 0$$

$$f_{xy}(0, 0) = \lim_{k \rightarrow 0} \frac{f_x(0, k) - f_x(0, 0)}{k} = \lim_{k \rightarrow 0} \frac{k - 0}{k} = 1$$

14. $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow [-e, e]$ olmak üzere,

$$f(x, y) = e^{\cos y} \cdot \cos x$$

fonksiyonu için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- + A) $(0, 0)$ noktasında mutlak maksimumu vardır.
+ B) $(\pi, 2\pi)$ noktasında mutlak minimumu vardır.
+ C) $(0, \pi)$ noktasında eyer noktası vardır.
+ D) $(\pi, 4\pi)$ noktası bu fonksiyonun bir eyer noktasıdır.
+ E) En büyük değeri e ' dir.

$$f_x = -\sin x \cdot e^{\cos y} = 0 \Rightarrow \sin x = 0 \Rightarrow x = 0, \pi, 2\pi, \dots$$

$$f_y = -\sin y \cdot e^{\cos y} \cdot \cos x = 0 \Rightarrow \sin y = 0 \Rightarrow y = 0, \pi, 2\pi, \dots$$

Kritik noktalar $\rightarrow (0, 0), (0, \pi), (0, 2\pi), \dots$

$$f_{xx} = -\cos x \cdot e^{\cos y}, \quad f_{yy} = -\cos y \cdot \cos x \cdot e^{\cos y} + \sin y \cdot \sin y \cdot e^{\cos y} \cdot \cos x$$

$$f_{xy} = -\sin x \cdot (-\sin y) \cdot e^{\cos y} = \sin x \cdot \sin y \cdot e^{\cos y}$$

$$\Delta = f_{xx} \cdot f_{yy} - f_{xy}^2 = e^{2\cos y} \cdot \cos^2 x \cdot (\cos y - \sin^2 y) - e^{2\cos y} \cdot \sin^2 x \cdot \sin^2 y$$

$$\Delta(0, 0) = e^2 \cdot 1 \cdot 1 > 0 \quad \text{ext.} \quad f_{xx}(0, 0) = -1 < 0 \quad \wedge \quad \text{max.} \quad f(0, 0) = e$$

$$\Delta(\pi, 2\pi) = e^{-2} \cdot 1 \cdot (1 - 0) = \frac{1}{e^2} > 0 \quad \text{ext.} \quad f_{xx}(\pi, 2\pi) = e \cdot (-1) = -e$$

$$\Delta(0, \pi) = e^{-2} \cdot 1 \cdot (-1 - 0) = -\frac{1}{e^2} < 0 \quad \text{seyer nokta}$$

$$\Delta(\pi, 4\pi) = e^2 \cdot 1 \cdot (1 - 0) = e^2 > 0 \quad \text{ext.} \quad f_{xx}(\pi, 4\pi) > 0 \quad \cup$$

15. $x+2y+z=10$ düzlemiyle $2z = x^2+y^2$ yüzeyinin arakesit eğrisi üzerindeki orjine en yakın olan noktanın apsisi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $x^2 + 4x + 1 = 0$ B) $x^2 - 4x + 1 = 0$ C) $x^2 - 4x + 7 = 0$

~~D) $x^2 + 2x - 4 = 0$~~ E) $x^2 - 2x + 4 = 0$

Noktamız (x, y, z) ve $(0, 0, 0)$

$$h = x^2 + y^2 + z^2$$

$$h(x, y, z, \lambda, \mu) = x^2 + y^2 + z^2 + \lambda(x + 2y + z - 10) + \mu(x^2 + y^2 - 2z)$$

$$\begin{cases} h_x = 2x + \lambda + 2\mu x = 0 \\ h_y = 2y + 2\lambda + 2\mu y = 0 \\ h_z = 2z + \lambda - 2\mu = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + \lambda + 2\mu x = 0 \\ -y - \lambda - \mu y = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} (2x - y) + (2x - y)\mu = 0 \\ (2x - y)(1 + \mu) = 0 \Rightarrow y = 2x \end{cases}$$

$$\mu = -1 \Rightarrow 2x + \lambda - 2x = 0 \Rightarrow \lambda = 0$$

$$\lambda = 0, \mu = -1 \Rightarrow 2z + 2 = 0 \Rightarrow z = -1$$

$$h_\lambda = x + 2y + z = 10$$

$$h_\mu = x^2 + y^2 = 2z$$

$$x + 2y + \frac{5x^2}{2} = 10$$

$$x + 4x + \frac{5x^2}{2} = 10 \Rightarrow 10x + 5x^2 = 20$$

$$2x + x^2 = 4$$

16. " $\int \frac{dx}{\sqrt{1+x^2}} = \ln|x + \sqrt{1+x^2}| + c$ " olarak veriliyor.

Buna göre, $\int_0^{3/4} \frac{x+1}{\sqrt{1+x^2}} dx$ integralinin değeri kaçtır?

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

$$\int_0^{3/4} \frac{x dx}{\sqrt{1+x^2}} + \int_0^{3/4} \frac{dx}{\sqrt{1+x^2}}$$

$$1+x^2 = u^2 \Rightarrow 2x dx = 2u du \Rightarrow x dx = u du$$

$$\int_0^{3/4} \frac{x dx}{\sqrt{1+x^2}} = \int_1^{5/4} \frac{u du}{u} = \int_1^{5/4} du = u \Big|_1^{5/4} = \frac{5}{4} - 1 = \frac{1}{4}$$

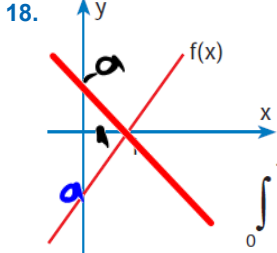
$$\int_0^{3/4} \frac{dx}{\sqrt{1+x^2}} = \ln|x + \sqrt{1+x^2}| \Big|_0^{3/4} = \ln\left|\frac{3}{4} + \frac{5}{4}\right| - \ln 1 = \ln 2$$

17. $\int_1^{\ln 3} \frac{e^x - e^x \ln x}{e^{2x}} dx$ integralinin değeri kaçtır?

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

$$\left(\frac{e^x}{e^x}\right)' = \frac{1}{x} \cdot e^x - e^x \cdot \ln x$$

$$\int_1^{\ln 3} \left(\frac{e^x}{e^x}\right)' dx = \left(\frac{e^x}{e^x}\right)_1^{\ln 3} = \frac{e(\ln 3)}{e^{\ln 3}} - \frac{0}{e} = \frac{1}{3} \cdot e(\ln 3)$$



Yandaki şekilde doğrusal $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$\int_0^1 f^2(x) dx = \frac{4}{3} \text{ olduğuna göre,}$$

$$\int_1^4 f^2(x) dx \text{ integralinin değeri kaçtır?}$$

A) 36 B) 34 C) 32 D) 30 E) 28

$$\frac{1 \cdot 401}{a} \quad \frac{y}{a} + x = 1 \Rightarrow f(x) = -ax + a$$

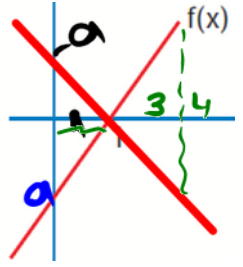
$$a^2 \int_0^1 (1-x)^2 dx = a^2 \int_0^1 (1-2x+x^2) dx = \frac{4}{3}$$

$$a = -2$$

$$4 \int_1^4 (1-x)^2 dx = 4 \int_1^4 (1-2x+x^2) dx = 4 \cdot 9 = 36$$

$$2 \cdot 401 \quad \int_0^1 f^2(x) dx = \frac{4}{3} \Rightarrow \pi \cdot \int_0^1 f^2(x) dx = \frac{4\pi}{3}$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{27} = \frac{\frac{4\pi}{3}}{V_2} \Rightarrow V_2 = 36\pi$$



19. $f(x) = \frac{x^3 + 4x^2 + 4x + 5}{x^2 + 4x + 4}$

eğrisi ile bu eğrinin eğik asimptotu, x eksenini ve $x = a$ doğrusu arasında kalan bölgenin alanı $A(a)$ dır.

Buna göre, $\lim_{a \rightarrow \infty} A(a)$ değeri kaçtır?

A) $\frac{5}{12}$ B) $\frac{5}{8}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{5}{2}$

$$\frac{x^3 + 4x^2 + 4x + 5}{x^2 + 4x + 4} = x + \frac{5}{(x+2)^2}$$

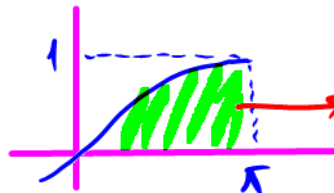
eğik asimptot

$$A(a) = \int_0^a \left(x + \frac{5}{(x+2)^2} - x\right) dx = \int_0^a \frac{5}{(x+2)^2} dx = \left(-\frac{5}{x+2}\right)_0^a$$

$$\lim_{a \rightarrow \infty} A(a) = \lim_{a \rightarrow \infty} \left(-\frac{5}{a+2} + \frac{5}{2}\right) = \frac{5}{2}$$

20. $f(x) = \sin^2 \frac{x}{2}$ eğrisi ile $x = \pi$ doğrusu ve x eksenini arasında kalan kapalı bölgenin Ox eksenini etrafında 360° döndürülmesiyle oluşan cismin hacmi kaç πr^3 tür?

A) $\frac{\pi^2}{2}$ B) $\frac{\pi^2}{4}$ C) $\frac{\pi^2}{6}$ D) $\frac{\pi^2}{2}$ E) $\frac{\pi^2}{4}$



$$V = \pi \cdot \int_0^\pi \sin^2 \frac{x}{2} dx = ?$$

$$V = \pi \cdot \int_0^\pi \sin^2 \frac{x}{2} dx = \pi \cdot \int_0^\pi \frac{1 - \cos x}{2} dx = \pi \cdot \left[\frac{x}{2} - \frac{\sin x}{2}\right]_0^\pi = \pi \cdot \frac{\pi}{2} = \frac{\pi^2}{2}$$

21. (a_n) dizisi, $a_1 = 1$ ve $n \geq 1$ için $a_{n+1} = \frac{a_n}{\sqrt{1+2a_n^2}}$ $\Rightarrow (a_{n+1})^2 = \frac{(a_n)^2}{1+2a_n^2}$ $a_1=1, a_n=\frac{1}{n}, n=?$

koşulunu sağladığına göre, a_n dizisinin kaçınıcı terimi $\frac{1}{5}$ tir?

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

$$\frac{1}{(a_{n+1})^2} - \frac{1}{(a_n)^2} = 2 \Rightarrow n=1$$

$$\frac{1}{(a_2)^2} - \frac{1}{(a_1)^2} = 2$$

$$\frac{1}{(a_3)^2} - \frac{1}{(a_2)^2} = 2$$

$$\frac{1}{(a_4)^2} - \frac{1}{(a_3)^2} = 2$$

$$\frac{1}{(a_n)^2} - 1 = 2(n-1)$$

$$\frac{1}{25} - 1 = 2(n-1)$$

$$12 = n-1$$

$$n=13$$

22. $\sum_{k=0}^{\infty} a_k x^k$ serisinin yakınsaklık yarıçapı R

olduğuna göre,

I. $\sum_{k=0}^{\infty} a_k x^{2k}$ serisinin yakınsaklık yarıçapı $2\sqrt{R}$ dir.

II. $\sum_{k=0}^{\infty} a_k x^{3k}$ serisinin yakınsaklık yarıçapı $\sqrt[3]{R}$ dir.

III. $\sum_{k=0}^{\infty} a_k \cdot k \cdot x^k$ serisinin yakınsaklık yarıçapı R dir.

$$\lim_{k \rightarrow \infty} \left| \frac{a_{k+1} \cdot x^{k+1} \cdot x}{a_k \cdot x^k} \right| < 1 \Rightarrow |x| < R$$

I) $\lim_{k \rightarrow \infty} \left| \frac{a_{k+1} \cdot x^{2k+2} \cdot x^2}{a_k \cdot x^{2k}} \right| \Rightarrow |x^2| < R$
 $|x| < \sqrt{R}$

II) $\lim_{k \rightarrow \infty} \left| \frac{a_{k+1} \cdot x^{3k+3} \cdot x^3}{a_k \cdot x^{3k}} \right| \Rightarrow |x^3| < R$
 $|x| < \sqrt[3]{R}$

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

III) $\lim_{k \rightarrow \infty} \left| \frac{a_{k+1} \cdot (k+1) \cdot x^{k+1} \cdot x}{a_k \cdot k \cdot x^k} \right| \Rightarrow |x| < R$

23. $A = \{x: |x-2| \leq 1, x \in \mathbb{R}\}$

$B = \{x: |x-3| > 3, x \in \mathbb{R}\}$

kümeleri veriliyor.

Buna göre, $(A \times B') \cap (B' \times A)$ kümesinin sınırladığı kapalı bölgenin alanı kaç birim karedir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

$A \rightarrow |x-2| \leq 1 \Rightarrow 1 \leq x \leq 3$

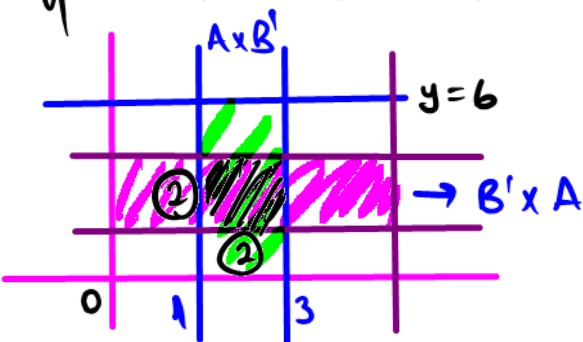
$B \rightarrow |x-3| > 3 \Rightarrow B' \text{ için } |x-3| \leq 3$

$0 \leq x \leq 6$

$A \times B' \rightarrow 1 \leq x \leq 3 \wedge 0 \leq y \leq 6$

$B' \times A \rightarrow 0 \leq x \leq 6 \wedge 1 \leq y \leq 3$

$A \cap [(A \times B') \cap (B' \times A)] = 2 \cdot 2 = 4$



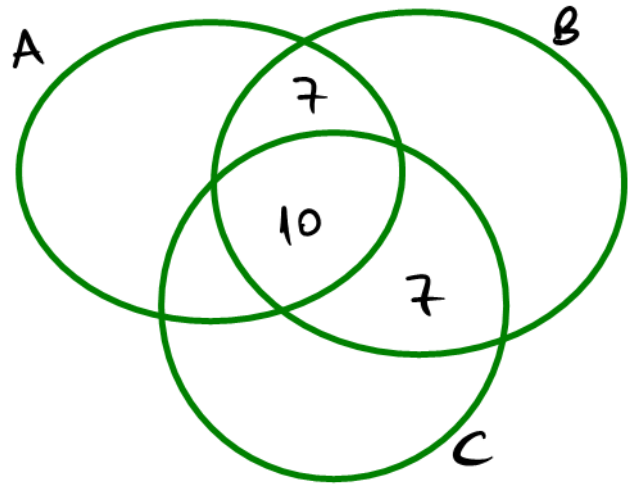
24. $A \neq B \neq C$

$A \cap C = 10$

$s(A \cup B \cup C) = 24$

olduğuna göre, $s(A) + s(B) + s(C)$ toplamının alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 55 B) 56 C) 57 D) 58 E) 59



$s(A) = 17$

$s(B) = 24$

$s(C) = 17$

$s(A) + s(B) + s(C) = 34 + 24 = 58$

25. Üç araçlık bir otoparka mavi, kırmızı ve beyaz renkli araçlar yan yana park etmiştir.

$p \equiv$ Mavi araç ortadadır.

$q \equiv$ Kırmızı araç duvar tarafındadır.

$r \equiv$ Beyaz araç duvar tarafında değildir.

önermeleri veriliyor.

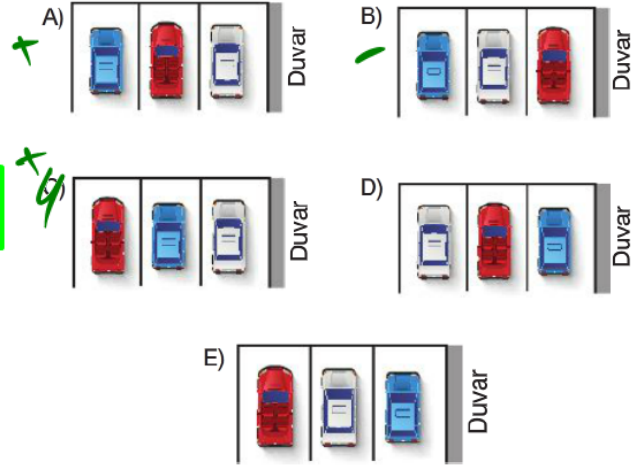
$(p \vee q) \Rightarrow r \equiv 0$

$\begin{matrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{matrix}$

$p \equiv 1, q \equiv 0, r \equiv 0$

$p \equiv 0, q \equiv 1, r \equiv 0$

olduğuna göre, bu üç aracın otoparktaki dizilişi aşağıdakilerden hangisidir?



26. $A = \{2, 3, 4, 5\}$ kümesi için,

I. $\{(x, y) : x|y^2, (x, y) \in A^2\}$ bağıntısı yansıyandır.

II. $\{(x, y) : 2x - y > 2, (x, y) \in A^2\}$ bağıntısı ters simetriktr.

III. $\{(x, y) : 2x + y = 12, (x, y) \in A^2\}$ bağıntısı geçişkendir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

I) $(x, y) \rightarrow \frac{y^2}{x} \in \mathbb{Z}, (x, x) \rightarrow \frac{x^2}{x} \in \mathbb{Z}$
yansıyandır.

II) $(x, y) \rightarrow 2x - y > 2$
 $(4, 5) \in \text{II} \wedge (5, 4) \notin \text{II}$
ters simetrik değildir.

III) $(x, y) \wedge (y, z) \Rightarrow (x, z) ?$
 $\{(4, 4), (5, 2)\} \rightarrow$ geçişkendir.

27. X_n : 1'den n'e kadar olan ardışık tam sayıları eleman olarak kabul eden n elemanlı bir küme olmak üzere;

$$X_1 = \{1\}$$

$$X_2 = \{1, 2\}$$

$$X_3 = \{1, 2, 3\}$$

...

$$X_n = \{1, 2, 3, \dots, n\} \text{ olarak ifade ediliyor.}$$

X_4 kümesinin herhangi iki ardışık sayı içermeyen alt küme sayısı A, X_6 ile X_8 kümelerinin aynı olan alt kümelerinin sayısı B olduğuna göre A+B değeri kaçtır?

A) 8

B) 10

C) 24

D) 64

E) 72

$$X_4 \rightarrow \emptyset, \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{4\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{1, 4\}, \{2, 3\}$$

↳ 8 tane alt kümesi vardır. → A

$$X_6 \subset X_8 \text{ old. den.}$$

$$s(X_6) = 6 \text{ alt küme sayısı } 2^6 = 64$$

$$A+B = 8+64 = 72$$

28. a, b, c, d, e, f harfleri birbirinden farklı rakamları göstermektedir.

$$a^e + b^f + c^d$$

toplamının en küçük değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 6

B) 7

C) 8

D) 9

E) 10

$$a^e + b^f + c^d$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$

$$1^4 + 2^3 + 0^5 = 1 + 8 + 0 = 9$$

29. a, b ve c farklı asal sayılar olmak üzere,

$A = a^x \cdot b^y \cdot c^z$ eşitliğinde A sayısının pozitif tam sayı bölenlerinin sayısı,

$$(x+1) \cdot (y+1) \cdot (z+1)$$

çarpımına eşittir.

$6^x \cdot 27$ sayısının 70 tane pozitif böleni olduğuna göre, x kaçtır?

A) 5

B) 6

C) 7

D) 8

E) 9

$$6^x \cdot 3^3 = 3^x \cdot 2^x \cdot 3^3 = 3^{x+3} \cdot 2^x$$

$$(x+3+1)(x+1) = (x+4)(x+1) = 70$$

$$10 \quad 7$$

$$x = 6$$

30. x pozitif tam sayı olmak üzere,

$$A^2 = \begin{bmatrix} 6 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \text{ ve } A^{-1} = \frac{1}{4} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ x & -x \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) 5

$$A^{-2} = (A^{-1})^2 = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ x & -x \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ x & -x \end{bmatrix} = \frac{1}{16} \begin{bmatrix} x+1 & 1-x \\ x-x^2 & x+x^2 \end{bmatrix}$$

$$A^2 = \begin{bmatrix} 6 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \Rightarrow (A^2)^{-1} = \frac{1}{16} \cdot \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -2 & 6 \end{bmatrix}$$

$$(A^2)^{-1} = (A^{-1})^2 = \frac{1}{16} \cdot \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -2 & 6 \end{bmatrix} = \frac{1}{16} \cdot \begin{bmatrix} x+1 & 1-x \\ x-x^2 & x+x^2 \end{bmatrix}$$

$$3 = x+1 \Rightarrow x = 2$$

31. $\left| \begin{array}{cc} \log_7 2x & -1 \\ 1 & \log_2 7 \end{array} \right| = 7$

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) 16 B) 28 C) 30 D) 32 E) 35

$\log_7 2 + \log_7 x - 1 = 1 + \log_2 7$

$\log_2 x = 5 \Rightarrow x = 2^5 = 32$

32. R^3 ün $S = \{(x, y, z) \mid 2x - z = 0, x + 3y = 0\}$ alt uzayı verilsin.

Buna göre, aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

- I. boy $S = 2$ dir.
II. $\{(3, -1, -6)\}$ bir taban kümesidir.
III. Çözüm kümesi 1 parametreye bağlı sonsuz elemanlıdır.

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

$z = 2x \quad x = -3y$

$z = 2x = -6y$
 $6k \quad 3k \quad -k$

$E = \{k \cdot (3, -1, 6) \mid k \in R\}$

boy $S = 1$

taban kümesi $\{(3, -1, 6)\}$

$k \in R$ parametreye bağlı sonsuz elemanlı

33. B, 2×2 terslenebilir bir matris ve $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$ olsun.

$A^{-1} \cdot B^2 = A^3 \cdot B$ ise B matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $16A + 24I_2$ B) $32A + 34I_2$ C) $44A + 117I_2$
D) $76A + 184I_2$ E) $96A + 196I_2$

$A^{-1} \cdot B^2 = A^3 \cdot B \Rightarrow B = A^4 = ?$

$\begin{vmatrix} -1-\lambda & 2 \\ 3 & 3-\lambda \end{vmatrix} = -3 + \lambda - 3\lambda + \lambda^2 - 6$
 $\lambda^2 - 2\lambda - 9$

$\lambda = A \Rightarrow A^2 - 2A - 9I = 0 \Rightarrow A^2 = 2A + 9I$

$A^4 = A^2 \cdot A^2 = (2A + 9I)^2 = 4A^2 + 36A + 81I$

$4 \cdot (2A + 9I) + 36A + 81I$

$A^4 = 44A + 117I$

34. $A = \begin{bmatrix} 5 & 4 & 2 \\ 4 & 5 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}$

matrisi için aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

- I. A matrisi köşegenleştirilebilirdir.
II. Özdeğerleri toplamı 12 dir. $5+5+2$
III. A matrisi tersinirdir. $|A| \neq 0$

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

$|A| = \begin{vmatrix} 5 & 4 & 2 \\ 4 & 5 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \end{vmatrix} = 10 \neq 0$

A^{-1} vardır. $\lambda_1 \neq 0$

$\lambda_2 \neq 0$

$\lambda_3 \neq 0$

köşegenleştirilebilir.

35.

$$2x_1 + 3x_2 + 7x_3 = 0$$

$$-2x_1 - 4x_3 = 0$$

$$x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 0$$

homojen lineer denklem sistemi için aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

I. Sistem, Cramer Yöntemi ile çözülebilir.

II. Sistemin sonsuz çözümü vardır.

III. Sistemin sadece aşikar (sıfır) çözümü vardır.

A) I ve II

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve III

E) Yalnız I

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & 7 \\ -2 & 0 & -4 \\ 1 & 2 & 4 \end{vmatrix} = 0$$

$$x = \frac{\Delta x}{\Delta} = \frac{\Delta x}{\Delta = 1A}$$

her zaman çözüm vardır.

$$\text{rank } A = 2$$

$$r < n$$

$$2 < 3$$

sonsuz

çözüm vardır.

36. $\mathbb{Z}_{20}^*$ grubu ve $H = \{\bar{x} \in \mathbb{Z}_{20}^* ; x \equiv 1 \pmod{5}\}$ kümesi için

I. $\mathbb{Z}_{20}^*$ grubu devirlidir.

II. $H < \mathbb{Z}_{20}^*$ olup $|H|=2$ dir.

III. $\mathbb{Z}_{20}^*$ alt grup sayısı 4'tür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) II ve III

E) I, II ve III

$$\mathbb{Z}_{20}^* = \{1, 3, 7, 9, 11, 13, 17, 19\}$$

$$|\mathbb{Z}_{20}^*| = \varphi(20) = (2^2 - 2) \cdot (5^1 - 5^0) = 8$$

$k \in \mathbb{Z}^+$

$p \neq 2$ asal sayı

$$\mathbb{Z}_{20}^* \rightarrow 20 = 5 \cdot 2^2 \rightarrow 1, p, 2p, p^2, 2p^2$$

devirli değil

2, 4 faktöründe değil

$$\text{III) } \mathbb{Z}_{20}^*, \{1\}, \{1, 9\}, \{1, 11\}, \{1, 19\}, \dots$$

$$\text{I) } H = \{1, 11\} \Rightarrow |H| = 2$$

37. $(\mathbb{Z}_2 \times \mathbb{Z}_6, +)$ grubuyla ilgili

I. Mertebesi 6 olan elemanı vardır.

II. Mertebesi 4 olan alt grubu vardır.

III. En yüksek mertebeli elemanın mertebesi 12 dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) II ve III

E) I, II ve III

$$\text{I) } |\mathbb{Z}_2 \times \mathbb{Z}_6| = 2 \cdot 6 = 12$$

$$|(a, b)| = \text{okkk}(|a|, |b|) = 6$$

2 3

$$\mathbb{Z}_2 \times \mathbb{Z}_6 \text{ da } o(1, 2) = [2, 3] = 6$$

III) en yüksek mertebeli elemanın mertebesi $[2, 6] = 6$
2'aten devirli değil

$$\text{II) } \mathbb{Z}_2 \times \{0, 3\} \leq \mathbb{Z}_2 \times \mathbb{Z}_6 \text{ da}$$

$$\{0, 11\}$$

$$\text{elemanları } \{(0, 0), (0, 3), (1, 0), (1, 3)\}$$

38. Denge hâlindeki bir eşit kollu terazinin her iki kefesinde de yeterli sayıda özdeş kırmızı ve özdeş beyaz bilyelerden bulunmaktadır.

Terazinin sağ kefesine 3 kırmızı bilye konulup 5 beyaz bilye alınıyor ve sol kefesine 2 beyaz bilye konulup 1 kırmızı bilye alınıyor. Son durumda terazinin dengesi bozulmuyor.

Buna göre, boş bir eşit kollu terazinin sağ kefesine sadece beyaz, sol kefesine sadece kırmızı bilyeler konularak dengede kalması için en az kaç bilye gereklidir?

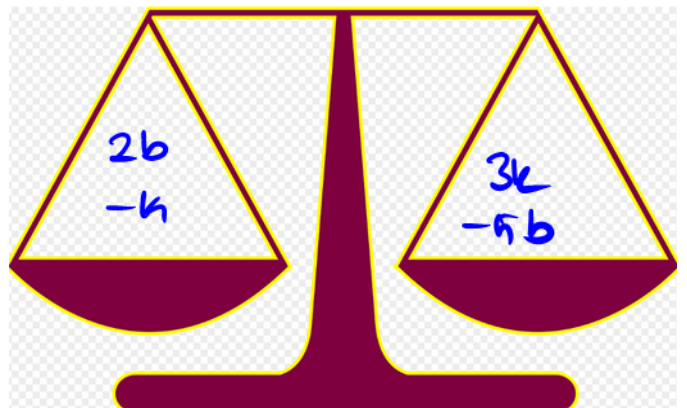
A) 10

B) 11

C) 12

D) 13

E) 14



$$2b - k = 3k - 5b$$

$$7b = 4k$$

7 kırmızı
4 beyaz > 11

39.

$$\left(x^{2a} - \frac{1}{x^{5a}}\right)^9$$

açılımında x^{12} li terimin kat sayısı -84 olduğuna göre, a kaçtır?

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

$$\binom{9}{r} \cdot (x^{2a})^{9-r} \cdot (x^{-5a})^r = -84 \cdot x^{12}$$

$$\left. \begin{aligned} \binom{9}{r} (-1)^r &= -84 \\ \binom{9}{6} &= \binom{9}{3} \Rightarrow r=3 \end{aligned} \right\} r=3$$

$$(x^{2a} - x^{-5a})^9 \dots -84 \cdot x^{12} \dots$$

$$18a - 2a - 5a = 12$$

$$18a - 21a = 12$$

$$-3a = 12 \Rightarrow a = -4$$

40.

$$A = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2\}$$

$$B = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$$

olduğuna göre, $A \times B$ kartezyen çarpım kümesinden alınan (x, y) elemanı için $x + y$ toplamının negatif olmama olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{5}{12}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{7}{12}$ E) $\frac{5}{6}$

$$P(N^-) = \frac{\text{istenen}}{\text{tüm}} = \frac{21}{6 \cdot 6} = \frac{7}{12}$$

A B

$$-3 \Rightarrow 3 \rightarrow 1$$

$$-2 \Rightarrow 3, 2 \rightarrow 2$$

$$-1 \Rightarrow 3, 2, 1 \rightarrow 3$$

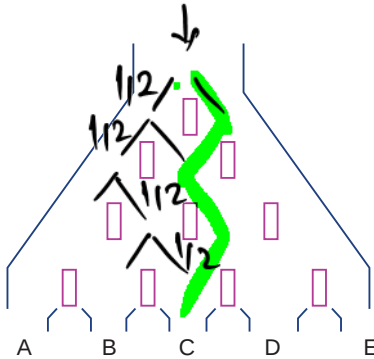
$$0 \Rightarrow 3, 2, 1, 0 \rightarrow 4$$

$$1 \Rightarrow 3, 2, 1, 0, -1 \rightarrow 5$$

$$2 \Rightarrow 3, 2, 1, 0, -1, -2 \rightarrow 6$$

(21)

41.



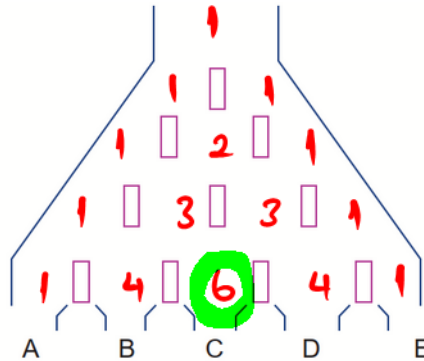
Yukarıdaki makineye atılan bir topun herhangi bir engelle değdikten sonra engelin sağından veya solundan gitme olasılıkları eşittir. Atılan top engellere değerek aşağı inip A, B, C, D veya E bölmelerinden çıkmaktadır.

Buna göre, bu makineye atılan bir topun C bölmesinden çıkma olasılığı kaçtır?

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

$$\left(\frac{1}{2}\right)^4 \cdot 6 = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$

2.401



$$\frac{\text{istenen}}{\text{tüm}} = \frac{6}{16}$$

42. Elif okuluna gitmek için şahsi aracı, metro, dolmuş ya da otobüs kullanabilmektedir.

- * Özel aracıyla 24 dk da gitme olasılığı $\frac{1}{6}$,
- * Dolmuşla 48 dk da gitme olasılığı $\frac{1}{3}$,
- * Metroyla 36 dk ya da otobüsle 60 dk da gitme olasılığı $\frac{1}{4}$ olduğuna göre,

Elif'in ulaşım için geçirdiği sürenin beklenen değeri kaçtır?

- A) 24 B) 30 C) 36 D) 44 E) 52

x	24	48	36	60
p(x)	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$

$$E(x) = 24 \cdot \frac{1}{6} + 48 \cdot \frac{1}{3} + 36 \cdot \frac{1}{4} + 60 \cdot \frac{1}{4} = 44$$

43. y rasgele değişkeniyle ilgili,

$$f(y) = \begin{cases} c \cdot y^2 & , 0 < y < 1 \\ c \cdot (2-y) & , 1 < y < 2 \end{cases}$$

yoğunluk fonksiyonu için $4 \cdot \text{Var}(5y+3)$ değeri kaçtır?

- A) 7 B) 13 C) 55 D) 77 E) 88

$$4 \text{Var}(5y+3) = 4 \cdot 5^2 \cdot \text{Var}(y)$$

$$\int_0^1 c y^2 dy + \int_1^2 c \cdot (2-y) dy = 1 \Rightarrow c = \frac{6}{5}$$

$$E(y) = \int_0^1 \frac{6}{5} y^2 \cdot y dy + \frac{6}{5} \int_1^2 y \cdot (2-y) dy = \frac{11}{10}$$

$$E(y^2) = \frac{6}{5} \int_0^1 y^2 \cdot y^2 dy + \frac{6}{5} \int_1^2 y^2 \cdot (2-y) dy = \frac{67}{50}$$

$$100 \cdot \text{Var}(y) = (E(y^2) - E^2(y)) \cdot 100$$

$$= \left(\frac{67}{50} - \frac{121}{100} \right) \cdot 100$$

$$= \frac{13}{100} \cdot 100 = 13$$

44. 2, 2, 1, 4, 4, 3

Yukarıda verilen veri grubuna x sayısı eklendiğinde grubun medyanı 3, x sayısı yerine y sayısı eklendiğinde ise grubun medyanı 2 oluyor.

x ve y pozitif tam sayı olduğuna göre, x+y toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

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

Medyan 3 $\rightarrow 1, 2, 2, 3, 4, 4$
x > 3

Medyan 2 $\rightarrow 1, 2, 2, 3, 4, 4$
y ≤ 2

$$x+y \text{ en az}$$

$$3+1 = 4$$

45. $y(x) = c_1x + c_2 + c_3e^x + c_4e^{-3x} + 5c_5e^x + 2 + x^2$

genel çözümüne karşılık gelen diferansiyel denklem için,

I. 5. mertebededir.

II. Sabit katsayıdır.

III. Homojendir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) II ve III

E) I, II ve III

$$y(x) = \underbrace{2}_{a_1} + \underbrace{c_2}_{a_2} + \underbrace{c_1x}_{a_3} + \underbrace{(c_3+5c_5)e^x}_{a_4} + \underbrace{c_4e^{-3x}}_{a_5} + x^2$$

$a_1, a_2, a_3, a_4 \in \mathbb{R}$

özel çözüm

$$T = \{1, x, e^x, e^{-3x}\}$$

$\lambda^2, \lambda=1, \lambda=-3$

$$\Rightarrow \lambda^2 \cdot (\lambda-1) \cdot (\lambda+3) = \lambda^4 - 2\lambda^3 - 3\lambda^2 = 0$$

$$1. (y^4) - 2y''' - 3y'' = 0$$

4. mertebeden

46. $x^4y' + 5x^3y = 2$ denkleminin $y(-1) = 1$ koşulunu sağlayan diferansiyel denklemi nedir?

A) $x^5y = x^2 + 2$

B) $x^4y = x^2 + 2$

C) $x^3y = x^2 + 2$

D) $xy = x^2 + 2$

E) $x^5y = x^2 - 2$

2.401

$$y' + \left(\frac{5}{x}\right)y = \frac{2}{x^4}$$

lineer dif. denk.

$$M(x) = e^{\int \frac{5}{x} dx} = e^{5 \ln x} = e^{\ln x^5} = x^5$$

$$x^5 \cdot y' + 5x^4 \cdot y = 2x \Rightarrow (y \cdot x^5)' = 2x \Rightarrow y \cdot x^5 = x^2 + C$$

$$y(-1) = 1 \Rightarrow 1 \cdot (-1) = 1 + C \Rightarrow C = -2$$

$$y \cdot x^5 = x^2 - 2$$

$x^4 dy + (5x^3y - 2) dx = 0$
x ile çarparsan
tam dif. olur.

47. İyileşme sürecindeki küçük bir yaranın yüzey alanının zamana göre değişimi,

$$\frac{dA}{dt} = -7t^{-2}, \quad 1 \leq t \leq 7, \quad t: \text{zaman}$$

bağıntısı ile verilmektedir.

$A(1) = 7 \text{ cm}^2$ olduğuna göre, 7. gün yaranın alanı kaç cm^2 dir?

A) $\frac{1}{3}$

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

C) 1

D) $\frac{3}{2}$

E) 2

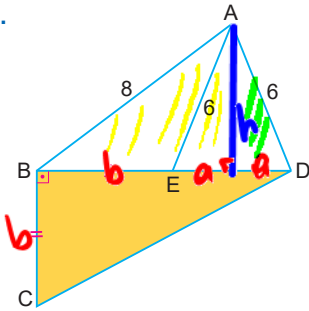
$$\int dA = \int -7t^{-2} dt$$

$$A(t) = -7 \cdot \left(-\frac{1}{t}\right) + C$$

$$A(1) = \frac{7}{1} + C = 7 \Rightarrow C = 0$$

$$A(t) = \frac{7}{t} \Rightarrow A(7) = \frac{7}{7} = 1$$

48.



ABD ve BCD
birer üçgen

$$[CB] \perp [BD]$$
 $|AB| = 8 \text{ cm}$ $|AE| = |AD| = 6 \text{ cm}$
$$|BC| = |BE|$$

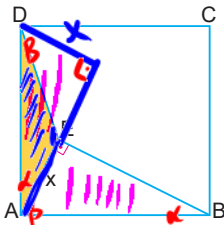
Yukarıdaki verilere göre, Alan(CBD) kaç cm^2 dir?

- A) 20 B) 18 C) 16 **D) 14** E) 12

$$T.A = \frac{b \cdot (2a+b)}{2} = \frac{28}{2}$$

$$\begin{aligned} h^2 &= 6^2 - a^2 = 8^2 - (a+b)^2 \\ 36 - \cancel{a^2} &= 64 - \cancel{a^2} - 2ab - b^2 \\ b^2 + 2ab &= 28 \\ b(b+2a) &= 28 \end{aligned}$$

49.



ABCD kare

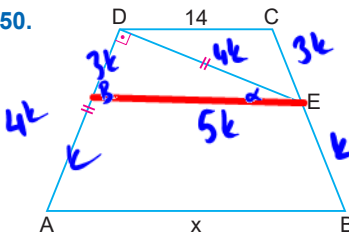
$$[AE] \perp [BE]$$
$$\text{Alan(AED)} = 12 \text{ cm}^2$$

Yukarıdaki verilere göre, $|AE| = x$ kaç cm dir?

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

$$\begin{aligned} T.A &= \frac{x \cdot x}{2} = 12 \\ x^2 &= 24 \\ x &= \underline{\underline{2\sqrt{6}}} \end{aligned}$$

50.



ABCD ikizkenar
yamuk

[DC] // [AB]

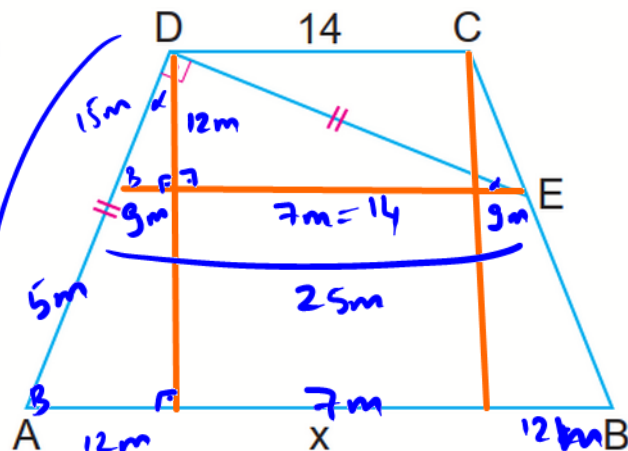
$$|AD| = |DE| = |BC|$$
$$|CE| = 3 \cdot |BE|$$
 $|DC| = 14 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, $|AB| = x$ kaç cm dir?

- A) 49 B) 56 C) 58 D) 60 E) 62

$$\begin{array}{ccc} 3k & -4k & -5k \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 2 & 3 & 90 \end{array}$$

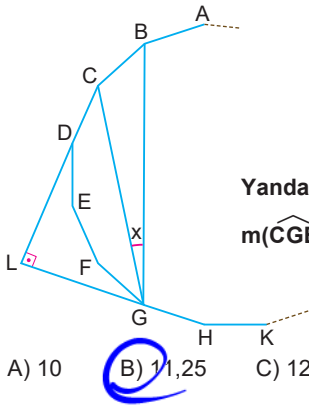
$k \rightarrow 5m$
 $12m - 16m - 20m$
 $9m - 12m - 15m$



$$x = 12m + 12m + 7m$$
$$x = 31m = 62$$

$$m=2$$

51.

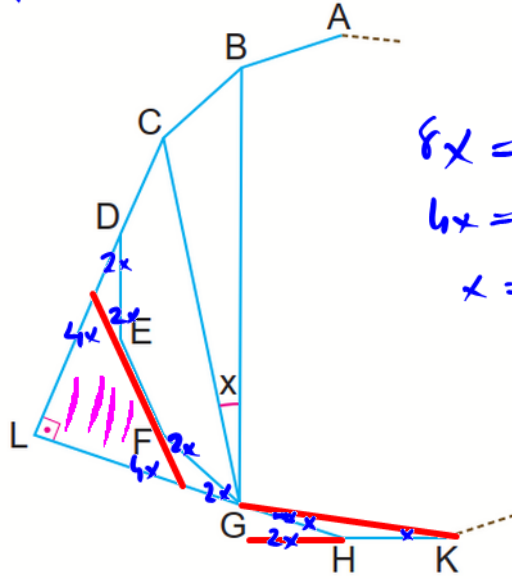


ABCDEFGHK...
düzgün çokgen
[CL] ⊥ [LH]

Yandaki verilere göre,
 $m(\widehat{CGB}) = x$ kaç derecedir?

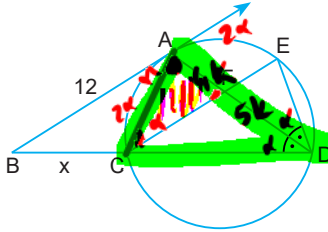
- A) 10 B) 11,25 C) 12,25 D) 12,5 E) 15

Dış Açısı $2x$



$$\begin{aligned} 8x &= 90 \\ 4x &= 45 \\ x &= 11,25 \end{aligned}$$

52.



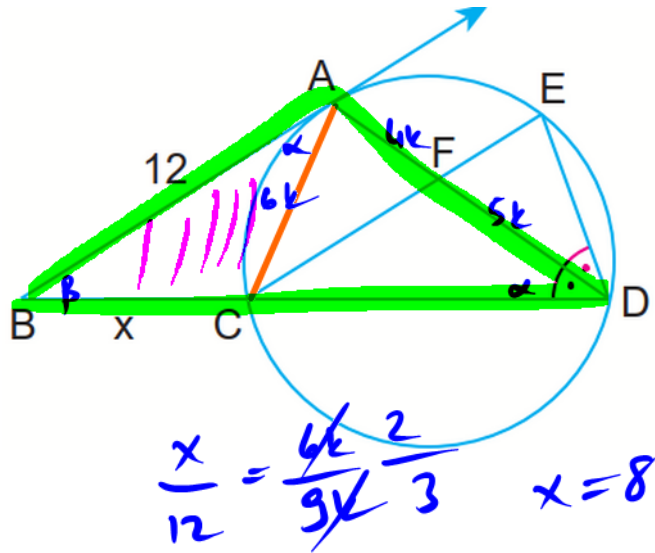
[BA, çembere
A noktasında teğet
[DA] açıortay
 $4 \cdot |FD| = 5 \cdot |AF|$
[AB] = 12 cm

Yukarıdaki verilere göre, $|BC| = x$ kaç cm dir?

- A) $2\sqrt{5}$ B) $4\sqrt{2}$ C) 6 D) $4\sqrt{3}$ E) 8

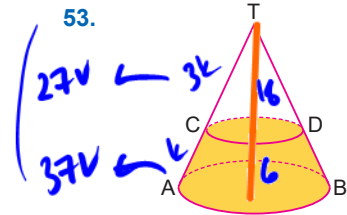
$$\frac{4k}{|AC|} = \frac{|AC|}{9k} \Rightarrow |AC| = 6k$$

$\triangle ACF \sim \triangle ADC$

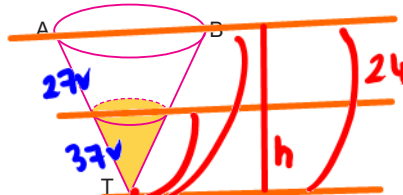


$$\frac{x}{12} = \frac{6k}{9k} \cdot \frac{2}{3} \Rightarrow x = 8$$

53.



Şekil I



Şekil II

Şekil I deki dik koni biçimli kapalı kabın içinde 6 cm yüksekliğinde su bulunmaktadır ve $|ITCI| = 3 \cdot |ACI|$ dir. Bu koni Şekil II deki konuma getirildiğinde suyun yüksekliği kaç cm olur?

- A) $2 \cdot \sqrt[3]{35}$ B) $4 \cdot \sqrt[3]{35}$ C) $2 \cdot \sqrt[3]{37}$ D) $4 \cdot \sqrt[3]{37}$ E) $6 \cdot \sqrt[3]{37}$

$$B.O = \frac{3}{4} \quad H.O = \frac{27}{64}$$

$$A.O = \frac{9}{16}$$

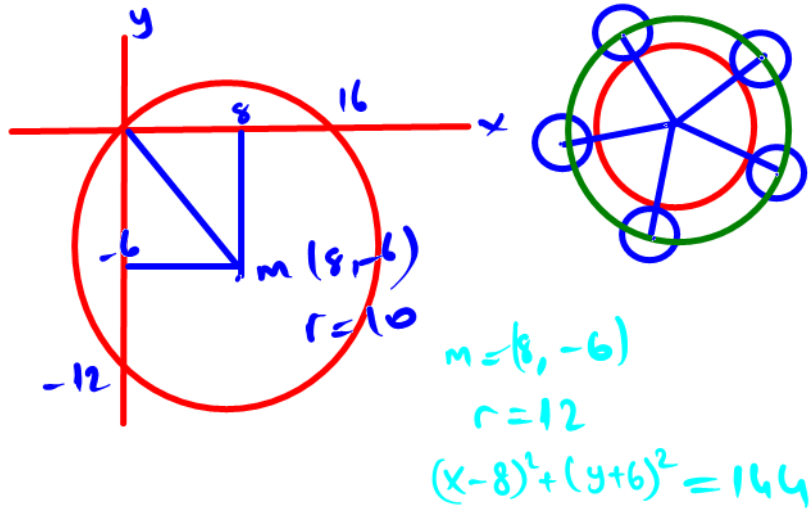
$$H.O = \frac{37V}{64V}$$

$$B.O = \sqrt[3]{\frac{37}{64}} = \frac{\sqrt[3]{37}}{4} = \frac{h}{24}$$

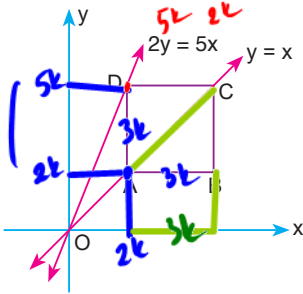
$$h = 6 \cdot \sqrt[3]{37}$$

54. A(0, 0), B(16, 0) ve C(0, -12) noktalarından geçen çembere dıştan teğet olan 2 birim yarıçaplı çemberlerin merkezlerinin geometrik yer denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x-8)^2 + (y+6)^2 = 64$ D) $(x+8)^2 + (y-6)^2 = 64$
 B) $(x-8)^2 + (y+6)^2 = 100$ E) $(x+8)^2 + (y+6)^2 = 144$
 C) $(x-8)^2 + (y+6)^2 = 144$



55.



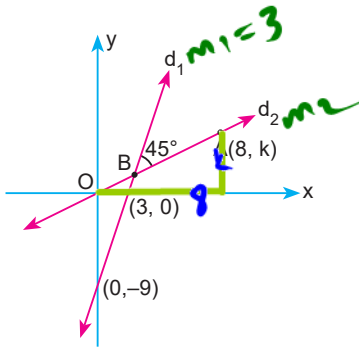
Şekildeki koordinat sisteminde ABCD karesinin A ve C köşeleri $y=x$ doğrusu üzerinde, D köşesi $2y=5x$ doğrusu üzerindedir.

$\langle \vec{OA}, \vec{OD} \rangle = 56$ olduğuna göre, $\vec{AC}$ vektörünün x eksenindeki dik izdüşüm uzunluğu kaç birimdir?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

$$\begin{aligned}\vec{OA} &= (2k, 2k) \\ \vec{OD} &= (2k, 5k) \\ \vec{OA} \cdot \vec{OD} &= 4k^2 + 10k^2 = 14k^2 = 56 \\ k &= 2\end{aligned}$$

56.



Analitik düzlemde verilen d_1 ve d_2 doğruları arasındaki açı 45° dir. d_1 doğrusu eksenleri (3, 0) ve (0, -9) noktalarında kesmektedir.

Buna göre, d_2 doğrusu üzerinde olan A(8, k) noktasının II. açıortay doğrusuna göre simetriği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (4, 8) B) (5, 8) C) (-4, -8) D) (-5, -8) E) (-6, -8)

$$\tan \alpha = \frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 \cdot m_2}$$

$$\begin{aligned}1 &= \frac{3 - m_2}{1 + 3m_2} \Rightarrow 3m_2 + 1 = 3 - m_2 \\ 4m_2 &= 2 \\ m_2 &= \frac{1}{2}\end{aligned}$$

$$\frac{k}{8} = \frac{1}{2} \Rightarrow k = 4$$

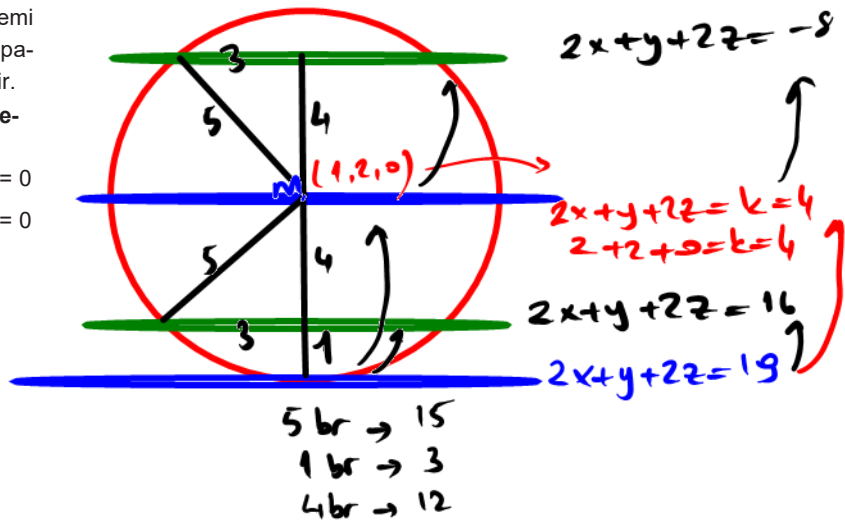
$$A(8, 4) \xrightarrow{y=-x} A'(-4, -8)$$

57. Analitik uzayda merkezi $M(1, 2, 0)$ olan küre, denklemi $2x + y + 2z = 19$ olan düzleme teğettir. Bu düzleme paralel olan başka bir E düzlemi ile küre kesişmektedir.

Ara kesitin alanı 9π birimkare olduğuna göre, E düzleminin denklemi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

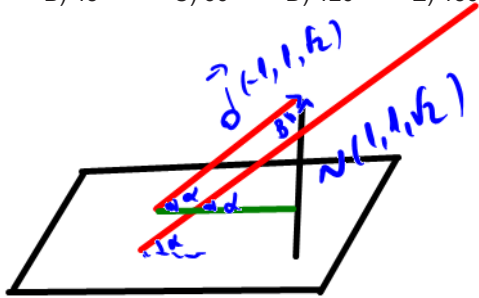
- A) $2x + y + 2z - 18 = 0$ D) $2x + y + 2z - 12 = 0$
 B) $2x + y + 2z - 16 = 0$ E) $2x + y + 2z - 10 = 0$
 C) $2x + y + 2z - 14 = 0$

$$r = \frac{|19 - 4|}{\sqrt{2^2 + 1^2 + 2^2}} = 5$$



58. $x + y + \sqrt{2}z - 8 = 0$ düzlemi ile $x + 2 = y + 2 = \frac{z + 5}{\sqrt{2}}$ doğrusu arasındaki dar açının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 30 B) 45 C) 60 D) 120 E) 150



$$\vec{d} \cdot \vec{n} = |\vec{d}| \cdot |\vec{n}| \cdot \cos \beta$$

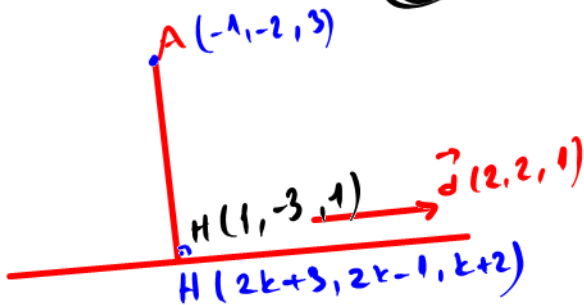
$$1 + 1 + 2 = 2 + 2 \cdot \cos \beta$$

$$\cos \beta = \frac{1}{2} \Rightarrow \beta = 60$$

$$\alpha = 30$$

59. $A(-1, -2, 3)$ noktasının, $\frac{x-3}{4} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{1} = k$ doğrusuna uzaklığı kaç birimdir?

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



$$\begin{aligned} x &= 2k + 3 \\ y &= 2k - 1 \\ z &= k + 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \vec{AH} &\perp \vec{d} \\ \vec{AH} \cdot \vec{d} &= 0 \end{aligned}$$

$$\vec{AH} = (2k + 4, 2k + 1, k - 1)$$

$$\vec{AH} \cdot \vec{d} = 0 = 4k + 8 + 4k + 2 + k - 1$$

$$0 = 9k + 9 \Rightarrow k = -1$$

$$|AH| = \sqrt{2^2 + 1^2 + 2^2} = 3$$

60. a ve b gerçel sayılar olmak üzere, uzayda

$$z = e^{x^2+y^2}$$

yüzeyine, üzerindeki $M(a, a, b)$ noktasından çizilen teğet düzlemi

$$z=1 \text{ dir}$$

Buna göre a+b toplamı kaçtır?

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

$$z - e^{x^2+y^2} = 0$$

$$f_x = -2x \cdot e^{x^2+y^2}$$

$$f_y = -2y \cdot e^{x^2+y^2}$$

$$f_z = 1$$

$$\vec{\nabla} f = (-2a \cdot e^{a^2+a^2}, -2a \cdot e^{2a^2}, 1)$$

$$z=1$$

$$0x + 0y + 1 \cdot z = 1$$

$$\begin{matrix} -2a & -2a & \Rightarrow a=0 \end{matrix}$$

$$a=0 \Rightarrow b = e^0 = 1$$

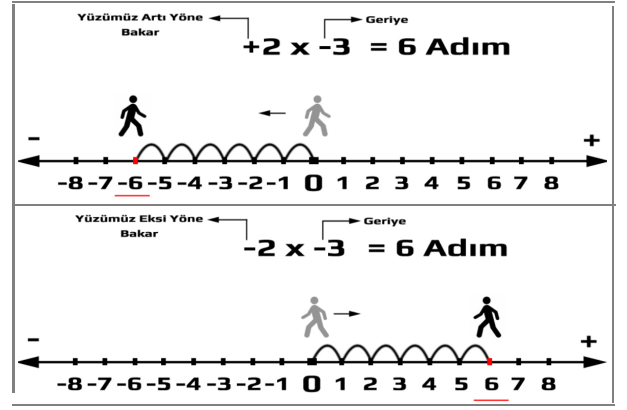
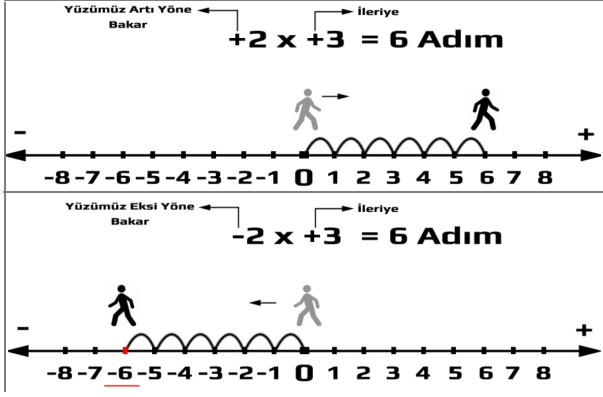
$$\Rightarrow a+b = 0+1 = 1$$

61. Matematiğin doğruluğuna hayran olan Descartes, Tanrı'nın matematiksel bir ispatını vermiştir. Kant'a kadar genel olarak matematik felsefesi ve din birbirini destekler şekilde karşımıza çıkar. Berkeley ve Leibniz'in yapıtlarında din, matematik felsefesindeki sorunların çözüm kaynağı olarak görülmüştür. "Matematik niçin gerçek dünyada karşılık bulur ve matematiksel nesneler; zihnimizden, zamandan ve mekandan nasıl bağımsız olabilirler?" türünden zor soruların cevabı açıktır: Tanrı matematiğin doğası hakkındaki sorunlar için kusursuz bir cevaptır. Hers'e göre Spinoza'nın matematik felsefesindeki dolaylı rolü bilimin sekülerleşmesinde yatmaktadır. Böylece o, modern platonculuğun ikileminin doğmasına yardımcı olmuştur. Bu bağlamda Pisagor'dan günümüze teknolojiyi açıkça felsefenin bir parçası yapan son filozoftur.

Yandaki parçada asıl anlatılmak istenen aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bilimin sekülerleşmesi, farklı ırklara sahip filozof ve matematikçilerin buluşup fikir paylaşımı yapmalarını sağlamıştır.
- B) Descartes, Tanrı'nın varlığının bilimsel olarak ispatlanabileceğini savunan ilk ve son filozoftur.
- C) Hers'e göre Spinoza, modern platonculuğun doğmasının yolunu açan kişidir.
- D) Berkeley ve Leibniz, matematiksel sorunların din ile çözüleceğini kitaplarına temel yapmışlardır.
- E) Birçok bilim adamı evrendeki matematiksel düzeni Tanrı'nın varlığına dayandırmış ve birbirini destekler söylemlerde bulunmuştur.

62. Leyla Öğretmen aşağıdaki sayı doğrusu görsellerini tahtaya çizmiş ve öğrencisinin sorusunu "Mantık sistemini sayı doğrusu üzerine kurarsak bütün çarpma işlemlerini anlamlı hale getirebiliriz." diyerek açıklamıştır.



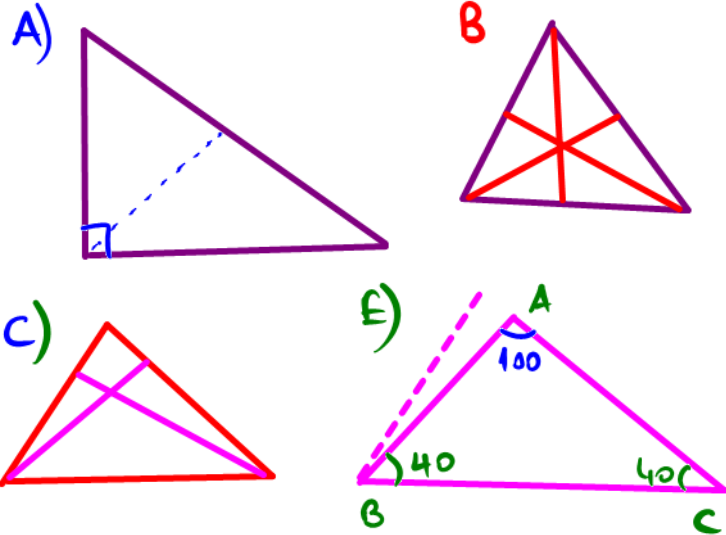
Leyla Öğretmen bu açıklamaları, öğrencisinin hangi sorusu üzerine yapmıştır?

- A) Negatif bir sayı ile pozitif bir sayının çarpımı nedir?
 B) Pozitif iki sayının çarpımı nedir?
 C) Negatif iki sayının çarpımı neden pozitiftir?
 D) Negatif iki sayının toplamı nedir?
 E) Pozitif iki sayının çarpımı neden pozitiftir?

63. Büşra Öğretmen üç öğrencisine üçgen biçimindeki eş kağıtlardan birer adet vermiş ve "Bu kağıdı farklı yükseklikleri boyunca keserek iki parçaya ayırınız." demiştir. Farklı köşelerden kesme işlemi yapan bir öğrencisi eş parçalar elde ederken diğer köşelerden kesme işlemine başlamak isteyen iki öğrencisi kağıdın yüksekliği boyunca kesilemediğini ifade etmiştir.

Buna göre, üçgen kağıdın açıları kaç derece olabilir?

- A) $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ B) $60^\circ, 60^\circ, 60^\circ$ C) $80^\circ, 50^\circ, 50^\circ$
 D) $50^\circ, 60^\circ, 70^\circ$ E) $100^\circ, 40^\circ, 40^\circ$



64. 2024 yılında yayımlanan matematik öğretim programına göre alışverişlerde birim fiyatına göre ürünleri karşılaştırmayı gerektiren ve öğrencilerin bilinçli tüketici alışkanlıklarını destekleyen problem bağlamlarından da (ürün seçiminde birim fiyat kriterini dikkate alma) yararlanılır. Buna göre Ali Öğretmen örnek olarak aşağıdaki barkodu tahtaya çizip açıklamalarını yapar.



86A074210003-2

$$14 \cdot 3 + 17 + A = 59 + A$$

↪ 9

Her türlü ticaret malına konulabilen, o malla ilgili stok, fiyat gibi bilgileri içeren, değişen genişlikte çubuklar biçiminde, elektronik tarayıcı ile okunabilen simgeye "Barkod" denir. Barkod tarayıcı makinesi barkodu okuduğunda kodun doğruluğu için kullanılan matematiksel işlemler aşağıdaki gibidir.

- Kontrol kodu hariç en sağdan başlayarak ilk hane tek olmak üzere tüm haneler sırayla tek, çift diye ayrılırlar.

Örneğin; yukarıda verilen barkotda kontrol kodunun hemen solundaki hanelerde 8 tek, 6 çift, 3 tek hane şeklinde devam etmektedir.

- Tek hanedeki sayılar toplanır ve 3 ile çarpılır.
- Çift hanedeki sayılar toplanır.
- Çift hanedeki sayılar ile 3 ile çarpılmış tek hanedeki sayıların toplamı 10'un katına tamamlanır. Eklenen bu sayıya kontrol kodu denir.

Bu açıklamalardan sonra 86A074210003-2 kontrol kodu doğru olan barkod numarası olduğuna göre, A kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

4

65. Basamak kavramını anlatıp son kez kontrol etmek isteyen Beyza Öğretmen aşağıdaki soruyu tahtaya yazar ve Ahmet isimli öğrencisinden çözmesini ister.

abcd dört basamaklı ve abcde beş basamaklı sayılarını,

$$\boxed{abcd} = ab + bc + cd$$

$$\boxed{abcde} = ab + bc + cd + de$$

şeklinde soldan sağa doğru iki haneli şekilde toplama işlemine "ikileme işlemi" diyelim. Örneğin; üç basamaklı 234 veya 305 sayıları için ikileme işlemi şöyle olmaktadır.

$$\boxed{234} = 23 + 34 = 57, \quad \boxed{305} = 30 + 05 = 35$$

Buna göre, dört basamaklı abca sayısı için, ikileme işleminin sonucu 66 olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

Soruyu doğru çözen Ahmet'in cevabı kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

4

$$\boxed{abca} = ab + bc + ca = 66$$

$$\frac{11(a+b+c)}{11} = \frac{66}{11}$$

$$a+b+c = 6$$

66. 1. deney: Bir madeni para atıp üst yüze gelen sonuca bakılması

2. deney: Bir zar atıp üst yüze gelen sonuca bakılması

3. deney: İçinde 2 mavi, 2 beyaz bilye olan torbadan, çekilen bilye torbaya geri konulmadan, art arda iki bilye çekme

deneylerinde aşağıdaki olaylar tanımlanmıştır.

1. deneyde; A, paranın yazı gelmesi

2. deneyde; B, zarın 4'ten küçük gelmesi C, zarın 4'ten büyük gelmesi

3. deneyde; D, birinci çekilen bilyenin mavi olması E, ikinci çekilen bilyenin mavi olması

Buna göre,

I. B ve C ayık olaylardır.

II. A ve B bağımsız olaylardır.

III. D ve E bağımlı olaylardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve II

E) I, II ve III

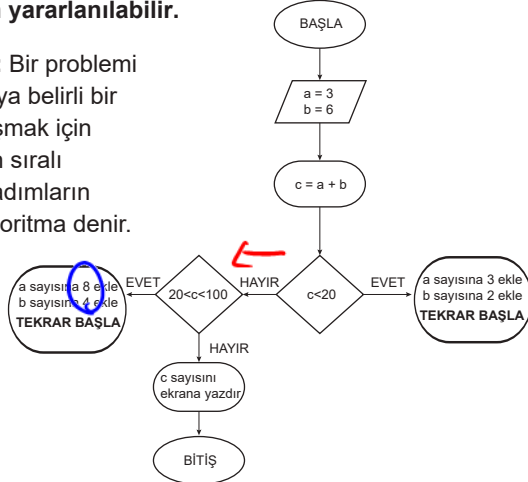
I) Zar 4'ten küçük gelmesi 4'ten büyük gelmesini etkilemez.

II) Ayık olaylar

III) Bağımlı. Çünkü 1. deneyde mavi gelirse, geri konuluyor. dolayısıyla sonraki işlemleri etkiliyor.

67. 2024 Öğretim Programı'na göre öğrencilerin algoritma okuma süreçlerini desteklemede görselleştirme ve dijital araçlardan yararlanılabilir.

Algoritma: Bir problemi çözmek veya belirli bir amaca ulaşmak için gerekli olan sıralı mantıksal adımların tümüne algoritma denir.



Yukarıda bir bilgisayar algoritmasının işleyişi verilmiştir.

Bu algoritmaya başlangıçta girilen a ve b değerleri için ekrana döngü sonunda yazdırılan c sayısı kaçtır?

A) 100

B) 102

C) 104

D) 106

E) 108

$$a=3 > a+b=9$$

$$a=3+3 > 14$$

$$a=3+3+3=9$$

$$b=6+2+2=10$$

$$a=3+3+3=12$$

$$b=6+3+2=12$$

$$24$$

$$24+12$$

$$24+2 \cdot 12$$

$$24+3 \cdot 12$$

$$24+4 \cdot 12$$

$$24+5 \cdot 12$$

$$24+6 \cdot 12$$

$$24+7 \cdot 12$$

$$24+8 \cdot 12=108$$

68. Matematik öğretmeni, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmak için teknolojiyi nasıl entegre edebilir?

A) Sadece ders kitaplarından yapılan alıştırmalarla

B) Yalnızca öğretmenin anlatımıyla

C) Interaktif problem çözme uygulamaları ve simülasyonlar kullanılarak

D) Yalnızca sınıf içi tartışmalarla

E) Yalnızca geleneksel tahta ve tebeşir kullanarak

simulations, konu adı (ing).

dünyedeki en çok kullanılan simülasyon

69. Matematiğin tarihsel gelişimine bakıldığında farklı kültürlerde ve farklı zamanlarda yaşamış birçok matematikçinin çalışmaları ve eserleriyle matematiğe önemli katkılarda bulunduğu görülür.

Buna göre, aşağıda verilen matematikçi-eser eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

- A) Apollonius – Pergel
B) Henri Poincaré – Geometye Analysis Situs
C) Bernhard Riemann – Function Theory of One Complex Variable
D) George Boole – A Treatise of Algebra
E) Archimedes – Principia Mathematica

g/ ✓
Bertrand Russell

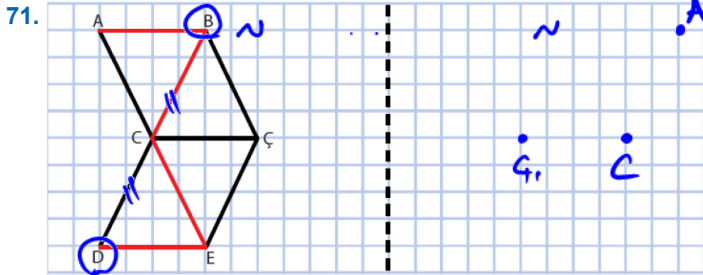
70. 2024 Matematik Dersi Öğretim Programı tematik bir yaklaşımla hazırlanmıştır. Programın uygulanmasına ilişkin esaslar, temaların temel bileşenleri bağlamında açıklanmıştır.

Aşağıdakilerden hangisi bu temel bileşenler arasında yer almaz?

- A) Alan Becerileri, Kavramsal Beceriler ve Eğilimler
B) Disiplinler Arası ve Beceriler Arası İlişkiler
C) İçerik Çerçevesi
D) Farklılaştırma
E) Zenginleştirme

1.2. ORTAÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN UYGULANMASINA İLİŞKİN ESASLAR

- 1.2.1. Alan Becerileri, Kavramsal Beceriler ve Eğilimler
1.2.2. Programlar Arası Bileşenler
1.2.3. Disiplinler Arası ve Beceriler Arası İlişkiler
1.2.4. Öğrenme Çıktıları
1.2.5. İçerik Çerçevesi
1.2.6. Öğrenme Kanıtları (Ölçme ve Değerlendirme)
1.2.7. Öğretme-Öğrenme Yaşantıları
1.2.8. Farklılaştırma



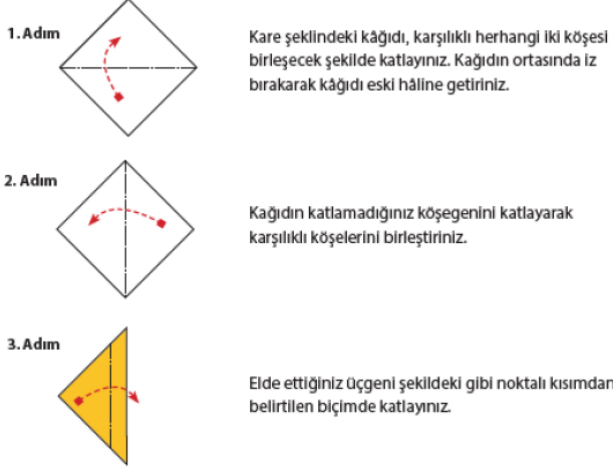
Şekillerin yansıma sonucundaki görüntülerini çizmek isteyen Halil Öğretmen 3-4 kişilik gruplar oluşturup kesikli çizgi üzerine simetri aynasını yerleştirerek şeklin simetrisini çizmelerini ve A, B, C, Ç, D, E noktalarının simetrilerini sırasıyla A', B', C', Ç', D', E' şeklinde isimlendirmelerini istiyor.

Halil Öğretmen'in bu etkinlikten sonra hangi soruları sınıfa sorması uygun olur?

- I. Verilen şekil ile çizdiğiniz şekil arasındaki fark ve benzerlikler nelerdir?
II. A noktası ile A' noktasının simetri aynasına uzaklıkları aynı mıdır?
III. B noktası ile D noktasının C noktasına uzaklıkları aynı mıdır?

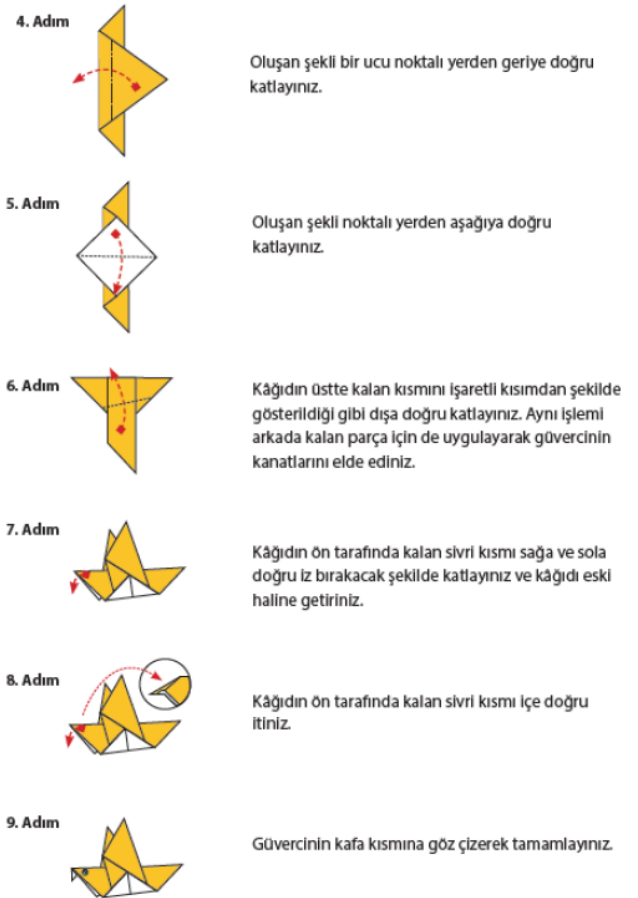
- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

72. Bir öğretmen beş kişilik gruplar halinde olan öğrencilerinden elişi kağıdıyla karesel bölge kesip aşağıda verilen yönerge doğrultusunda adım adım katlayarak bir güvercin oluşturmalarını istiyor.



Farklı grupların oluşturduğu güvercinleri inceleyip etkinliği bitiren öğretmenin esas amacı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Öğrencilerini eğlendirmek
☒ B) Eşlik ve benzerlik konularını ilişkilendirmek
☒ C) Üçgen ve çokgen konularını ilişkilendirmek
D) Fiziksel becerilerini geliştirmek
E) Dik prizma inşa etmelerini sağlamak



73. Derste polinomlarda bölme konusuna başlangıç yapan Ayşe Öğretmen,

"Bir bahçenin etrafına çit çekeceğimizi düşünelim.

Çitlerin bazı bölümleri farklı uzunluklarda ve her bölüm belirli bir uzunlukta çit gerektiriyor. Bahçeyi polinomlarla temsil edebiliriz.

Diyelim ki bahçemizin uzun kenarı $2x^2+3x+5$ metre ve kısa kenarları ise $x+2$ metre uzunluğunda olsun. Bahçenin etrafına çit çekerken, bu uzunlukları eşit parçalara bölebilecek miyiz ve her bir parçanın uzunluğu ne olacak?"

sorusunu sorarak tanımı vermiştir.

I) $P(x) = x+2$, $Q(x) = x^2+5x$

$$\begin{array}{r} x+2 \overline{) x^2+5x} \\ \underline{x+2} \\ 0 \end{array}$$

$x+2 \rightarrow K(x)$

Bölünen	$Q(x) \rightarrow$ Bölün
$P(x)$	$B(x) \rightarrow$ Bölüm
$-$	$K(x) \rightarrow$ Kalan

buradan da,

$\therefore \text{der}(P(x)) \geq \text{der}(Q(x)), Q(x) \neq 0$

II. $P(x) = B(x) \cdot Q(x) + K(x)$

III. $0 \leq \text{der}(K(x)) < \text{der}(Q(x))$ olur.

Ayşe Öğretmen'in verdiği tanımdaki maddelerden hangileri daima doğrudur?

- A) Yalnız I
☒ B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

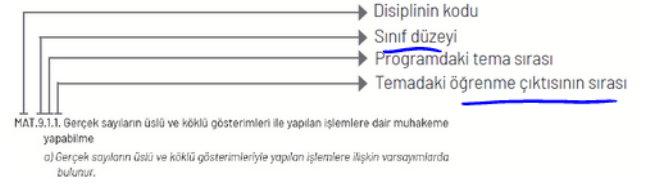
III) $K(x) = 0$ olursa derecesini bilemeyiz. $K(x) \neq 0$ verilirse

Her polinom, bir bölün, bir bölüm ve bir kalandan oluşur.

74. 2024 yılında yayımlanan Ortaöğretim Matematik Dersi (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) Öğretim Programı'nda kazanımların numaralandırılmasında sistematik bir yapı izlenmiştir. Ece Öğretmen, bu yapıyı temel alarak hazırladığı ders planındaki kazanımı programda verilen numarasıyla **MAT.9.1.1.** olarak yazmıştır.

Buna göre, Ece Öğretmen'in dersi ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Derste, 9. sınıfın 1 numaralı tema sırasına ait 1. öğrenme çıktısı işlenecektir.
- B) Derste, 9. sınıfın 1. kazanımının 1. konusunun alt öğrenme alanı işlenecektir.
- C) Derste, 1. tema sırası 1 numaralı alt öğrenme alanının 9.1'inci kazanımı işlenecektir.
- D) Derste, 9. sınıfın 1. öğrenme çıktısı 1. kazanımının alt öğrenme alanı işlenecektir.
- E) Derste, 9 numaralı alt öğrenme alanının 1.1 numaralı kazanımı işlenecektir.



75. Zeynep Öğretmen 11.Sınıf öğrencilerine aşağıdaki soruyu yöneltmiştir:
- “İki madeni para birlikte atılıyor. En az birinin tura geldiği bilindiğine göre, ikisinin de tura gelme olasılığı nedir?”**
- Öğrencinin çözümü ise aşağıdaki gibidir:

“Bir madeni paranın tura gelme olasılığı $\frac{1}{2}$ 'dir. Buna göre ikinci paranın da tura gelme olasılığı $\frac{1}{2}$ 'dir. Buna göre $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 'dir.”

Buna göre bu çözümü yapan öğrenci, SOLO Taksonomisi'ne göre en az hangi düzeyde yer alır?

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

En az ifadesine dikkat etmemiş