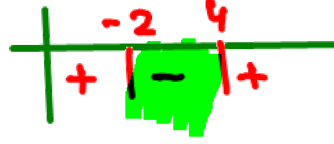


1. $n(n-2) < 8$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı n tam sayısı vardır?

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

$$n^2 - 2n - 8 = (n-4)(n+2) < 0$$



$$n \rightarrow -1, 0, 1, 2, 3$$

5 tane

2. Tam sayılar kümesi üzerinde f ve g fonksiyonları

$$f(n) = 2n + 1$$

$$g(n) = n^2 + 1$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

$$(f \circ g)(2) + (g \circ f)(1)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 12 B) 15 C) 16 D) 18 E) 21

$$f(1) = 3$$

$$g(2) = 5$$

$$f(g(2)) + g(f(1)) = f(5) + g(3)$$

$$\parallel \parallel$$

$$11 + 10 = 21$$

$$f(5) = 11$$

$$g(3) = 10$$

3. Sabit terimi 9 olan dördüncü dereceden

$$P(x) = (ax + 1)^4 + (bx - b)^3$$

polinomunda x^3 lü terimin katsayısı -12 olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

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

$$P(0) = 1 + (-b)^3 = 9 \Rightarrow b^3 = -8$$

$$b = -2$$

$$P(x) = (ax+1)^4 + (2-2x)^3$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$\binom{4}{1} \cdot (ax)^3 \cdot 1 + (-8x^3) = -12x^3$$

$$4a^3 - 8 = -12 \Rightarrow 4a^3 = -4$$

$$a = -1$$

$$a + b = -1 - 2 = -3$$

4. a bir pozitif tam sayı olmak üzere,

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

$$y = ax^2 + a$$

parabollerini kesişmediğine göre, a'nın alabileceği en küçük değer kaçtır?

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

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

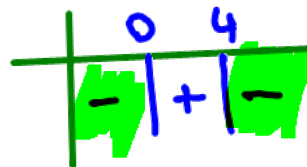
$$(3-a)x^2 - ax - a = 0$$

$$\Delta = a^2 + 4 \cdot (3-a) \cdot a < 0$$

$$a(a + 12 - 4a) = a \cdot (12 - 3a) < 0$$

$$\parallel \parallel$$

$$0 \quad 4$$

 \rightarrow en küçük $a = 5$

5. $0 \leq x \leq 2\pi$ olmak üzere, **2.3.C**

$$1 + \sin x - \cos^2 x - \cos x \cdot \sin(2x) = 0$$

denklemini sağlayan kaç tane x değeri vardır?

- A) 2 B) 3 C) 4 **4** D) 6 E) 7

$$\sin^2 x + \sin x - \cos x \cdot 2 \sin x \cdot \cos x = 0$$

$$\sin x (\sin x + 1 - 2 \cos^2 x) = 0$$

$$0, \pi, 2\pi$$

$$\sin x + 1 - 2(1 - \sin^2 x) = 0$$

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

$$\begin{array}{r} 2 \sin x \\ \sin x \end{array} \quad \begin{array}{r} -1 \\ +1 \end{array}$$

$$\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}$$

$$\frac{3\pi}{2}$$

$$(2 \sin x - 1)(\sin x + 1) = 0$$

6. $z - i = \frac{1}{\sqrt{3} + i}$

denklemini sağlayan z karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- 4** A) $\frac{\sqrt{3} + 3i}{4}$ B) $\frac{1 - i}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}(1 + i)}{4}$
D) $\frac{1 + \sqrt{3}i}{4}$ E) $\frac{\sqrt{3}i}{2}$

$$z - i = \frac{\sqrt{3} - i}{3 - i^2} \Rightarrow z = i + \frac{\sqrt{3} - i}{4} = \frac{\sqrt{3} + 3i}{4}$$

7. $f(x) = \log_x 6$

$$g(x) = 2^x$$

olduğuna göre, $(f \circ g)(a) = \ln 6$ eşitliğini sağlayan a gerçel sayısı kaçtır?

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

$$(f \circ g)(a) = f(g(a)) = f(2^a)$$

$$f(2^a) = \log_{2^a} 6 = \frac{1}{a} \cdot \log_2 6 = \ln 6$$

$$\frac{1}{a} \cdot \frac{\ln 6}{\ln 2} = \ln 6 \Rightarrow a = \frac{1}{\ln 2}$$

8. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(5x) - 1}{\cos^2(3x) - 1} = ?$ limitinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{5}{3}$ B) $\frac{25}{9}$ **4** C) $\frac{25}{18}$ D) $\frac{27}{25}$ E) $\frac{25}{3}$

$$L.H \rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-5 \sin 5x}{2 \cos 3x \cdot \sin 3x \cdot (-3)}$$

$$-\frac{5}{2} \cdot \frac{5}{3} \cdot \frac{1}{-3} = \frac{25}{18}$$

9. Gerçek sayılar kümesi üzerinde f ve g fonksiyonları

$$f(x) = e^{2x}$$

$$g(x) = (f \circ f)(x)$$

$$f(0) = 1$$

$$g'(x) = f'(f(x)) \cdot f'(x)$$

$$= f'(f(0)) \cdot f'(0)$$

$$= f'(1) \cdot f'(0)$$

$$= 2e^2 \cdot 2$$

$$= 4e^2$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $g'(0)$ türevinin değeri kaçtır?

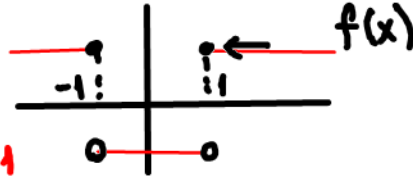
- A) 0 B) 1 C) e D) e^2 $4e^2$

$$f'(x) = 2 \cdot e^{2x} \Rightarrow f'(0) = 2$$

$$f'(1) = 2e^2$$

10. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} -1, & |x| < 1 \\ 1, & |x| \geq 1 \end{cases} = \begin{cases} -1, & -1 < x < 1 \\ 1, & x > 1 \wedge x < -1 \end{cases}$$



biçiminde veriliyor.

Buna göre,

I. $(f \circ f)(x)$ fonksiyonu süreklidir.

II. $x \cdot f(x)$ fonksiyonu bire birdir.

III. $\lim_{x \rightarrow 1^+} x \cdot f(x) = \lim_{x \rightarrow (-1)^-} x \cdot f(x)$

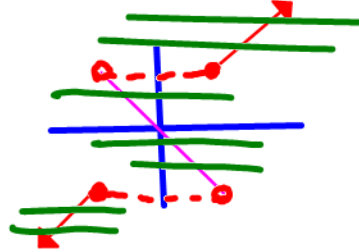
ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

$$\text{I) } \left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1^+} f(f(1^+)) &= f(1) = 1 \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} f(f(1^-)) &= f(1) = 1 \end{aligned} \right\} \text{eşit}$$

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

$$\text{II) } \left. \begin{aligned} x > 1 & \quad f(x) = 1 & \quad x \cdot f(x) = x \\ -1 < x < 1 & \quad f(x) = -1 & \quad x \cdot f(x) = -x \\ x < -1 & \quad f(x) = 1 & \quad x \cdot f(x) = x \end{aligned} \right\}$$



$$\text{III) } \lim_{x \rightarrow 1^+} x = 1 \neq \lim_{x \rightarrow -1^-} x = -1$$

11. a bir gerçel sayı olmak üzere, $y = a \cdot e^{-2x} + 3$ ile $y = e^{2x} + 1$ eğrileri bir noktada dik kesişiyor.

Buna göre, a kaçtır?

- A) $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

$$\left. \begin{aligned} y' &= -2a \cdot e^{-2x} \\ y' &= 2 \cdot e^{2x} \end{aligned} \right\} -4 \cdot e^{-2x} \cdot e^{2x} \cdot a = -1$$

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



12. P(x) ikinci dereceden bir polinom olmak üzere,

$Q(x) = x^3 \cdot P(x)$ polinomunun üç tane dönüm noktası bulunmaktadır. Bu dönüm noktalarının apsisi toplamı 0'dır.

Buna göre, P(x) polinomu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- $x^2 - 10$ B) $4x^2 + 9$ C) $x^2 + 8x - 4$
D) $x^2 - 10x - 9$ E) $10x^2 + 6x + 3$

$$P(x) = ax^2 + bx + c$$

$$\Theta(x) = x^3 \cdot (ax^2 + bx + c) = ax^5 + bx^4 + cx^3$$

$$\Theta'(x) = 5ax^4 + 4bx^3 + 3cx^2$$

$$\Theta''(x) = 20ax^3 + 12bx^2 + 6cx \rightarrow \frac{-12b}{20a} = 0$$

$$b = 0$$

A) $\Theta(x) = x^3 \cdot (x^2 - 10)$

B) $\Theta(x) = x^3 \cdot (4x^2 + 9)$



13. $y = -2$ doğrusu $f(x) = \frac{1 - ax^4}{4x^n + 5}$ rasyonel fonksiyonunun bir yatay asimptotudur.

Buna göre, $\frac{a}{n}$ oranı kaçtır?

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

$$f(x) = \frac{1 - ax^4}{4x^n + 5}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-ax^4 + 1}{4x^n + 5} = -2 \Rightarrow n = 4$$

$$\frac{-a}{4} = -2$$

$$a = 8$$

$$\frac{a}{n} = \frac{8}{2} = 4$$

14. $f(x, y, z) = xz + yz$ fonksiyonunun $2x + y - z = 3$ ve $x + y + 2z = 2$ düzlemlerinin arakesitinde alacağı en büyük değer kaçtır?

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

$$z = t \Rightarrow \begin{cases} 2x + y - t = 3 \\ x + y + 2t = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3t + 1 \\ y = 1 - 5t \end{cases}$$

$$f(t) = (3t + 1) \cdot t + (1 - 5t) \cdot t$$

$$f'(t) = 3t + 3t + 1 - 5t + 1 - 5t = 0$$

$$t = \frac{1}{2} \Rightarrow f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{5}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{-3}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

15. Sürekli bir $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonunun kısmi türevleri

$$f_x(x, y) = -\sin x$$

$$f_y(x, y) = 2ye^{y^2} \text{ olarak veriliyor.}$$

$f(0, 0) = 0$ olduğuna göre, $f\left(\frac{\pi}{2}, 0\right)$ değeri kaçtır?

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

$$f_x = -\sin x \Rightarrow f(x, y) = \cos x + C_1$$

$$f_y = 2y \cdot e^{y^2} \Rightarrow f(x, y) = e^{y^2} + C_2$$

$$f(0, 0) = 0 \Rightarrow 1 + C_1 = 0 \Rightarrow C_1 = -1$$

$$\Rightarrow 1 + C_2 = 0 \Rightarrow C_2 = -1$$

$$f(x, y) = \cos x + e^{y^2} - 2$$

$$f\left(\frac{\pi}{2}, 0\right) = 0 + 1 - 2 = -1$$

16. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu için

$$\int_0^1 e^x \cdot f(e^{2x}) dx = 1$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre,

$$\int_1^e \frac{f(x)}{\sqrt{x}} dx$$

- A) $-2e$ B) 2 C) $e + 2$ D) $\ln 2$ E) e

$$e^x = u \Rightarrow e^x \cdot dx = du$$

$$\int_0^1 f(e^{2x}) \cdot e^x \cdot dx = \int_1^e f(u^2) du = 1$$

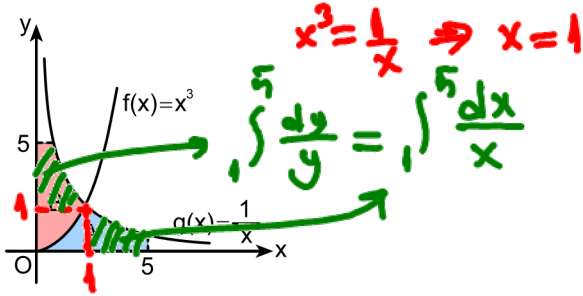
$$u^2 = x$$

$$u = \sqrt{x} \Rightarrow 2du = \frac{dx}{\sqrt{x}}$$

$$\int_1^e f(u^2) du = \int_1^e f(x) \frac{dx}{2\sqrt{x}} = 1$$

$$\int_1^e \frac{f(x)}{\sqrt{x}} dx = 2$$

17. Dik koordinat düzleminde birinci bölgede, $f(x) = x^3$ ve $g(x) = \frac{1}{x}$ fonksiyonlarının grafikleri aşağıda verilmiştir.

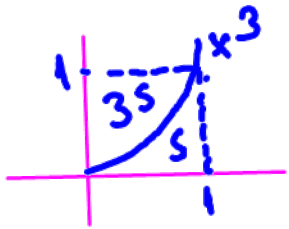


Bu iki fonksiyonun grafikleriyle

- x-ekseni ve $x = 5$ doğrusu arasında kalan kapalı sınırlı bölgenin alanı A
- y-ekseni ve $y = 5$ doğrusu arasında kalan kapalı sınırlı bölgenin alanı B birimkaredir.

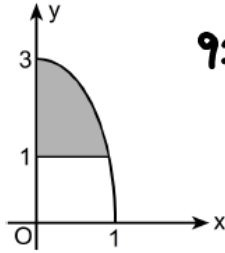
Buna göre, $B - A$ farkı kaçtır?

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



$$3S - S = 2S = 2 \cdot \int_0^1 x^3 dx = 2 \cdot \left. \frac{x^4}{4} \right|_0^1 = \frac{1}{2}$$

- 18.



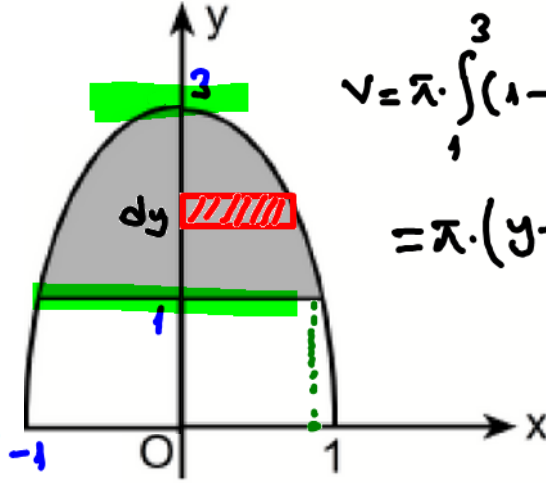
$$9x^2 + y^2 = 9$$

$$x^2 = \frac{9 - y^2}{9}$$

Birinci bölgede; y eksenini, $y = 1$ doğrusu ve $9x^2 + y^2 = 9$ elipsi arasında kalan bölge y eksenini etrafında 360° döndürülüyor.

Elde edilen dönel cismin hacmi kaç birim küptür?

- A) $\frac{8\pi}{9}$ B) $\frac{10\pi}{9}$ C) $\frac{19\pi}{18}$ D) $\frac{25\pi}{27}$ 4) $\frac{28\pi}{27}$



$$V = \pi \int_1^3 \left(1 - \frac{y^2}{9}\right) dy$$

$$= \pi \cdot \left(y - \frac{y^3}{27}\right) \Big|_1^3 = \frac{28\pi}{27}$$

19. $\sum_{n=4}^9 \left(\prod_{k=1}^n \frac{k+1}{k} \right)$ işleminin sonucu kaçtır?

- 4) 45 B) 48 C) 50 D) 52 E) 54

$$\sum_{n=4}^9 \left(\frac{2}{1} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdots \frac{n+1}{n} \right) = \sum_{n=4}^9 (n+1) = 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10$$

$$= 55 - 10 = 45$$

20. Genel terimi

$$a_n = \sqrt{n^2 + 4n} - \sqrt{n^2 - 1} \quad \infty - \infty$$

$$\sqrt{a^2 + b} + c = \sqrt{a} \left| n + \frac{b}{2a} \right|$$

olan (a_n) dizisinin limiti kaçtır?

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

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left| n + 2 \right| - \left| n - 1 \right| = \lim_{n \rightarrow \infty} (n + 2 - n) = 2$$

21. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n \cdot \cos(n\pi)}{2^n} x^n$ serisinin yakınsaklık yarıçapı kaçtır?

$$\cos n\pi \rightarrow (-1)^n$$

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

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{a_{n+1}}{a_n} \right| = \lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{(3n+3) \cdot x^{n+1}}{2^{n+1}} \cdot \frac{2^n}{3n \cdot x^n} \right| = \left| \frac{x}{2} \right| < 1$$

$$-2 < x < 2$$

$$\frac{2 - (-2)}{2} = 2$$

22. a ve b birer tam sayı olmak üzere,

- $\left\{ \begin{array}{l} p: a \text{ çift sayıdır.} \\ q: b \text{ tek sayıdır.} \end{array} \right.$

önergeleri veriliyor

a · b çarpımı bir çift sayı olduğuna göre,

- ~~I. p ⇒ q~~
II. q ⇒ p
~~III. p' ∧ q~~

önergelerinden hangileri her zaman doğrudur?

- A) Yalnız I **4) Yalnız II** C) Yalnız III
 D) I ve III E) II ve III

$$a \cdot b = \text{çift}$$

$$\text{Ç.T} \Rightarrow p \equiv 1, q \equiv 1$$

$$\text{T.Ç} \Rightarrow p \equiv 0, q \equiv 0$$

$$\text{Ç.Ç} \Rightarrow p \equiv 1, q \equiv 0$$

- I) p ⇒ q ≡ 1, 0**
II) q ⇒ p ≡ 1, 0
III) p' ∧ q ≡ 0, 0, 0

23. A, B, C, D kümeleri için

$$A \cup B \subseteq C$$

$$A \cap B \subseteq D$$

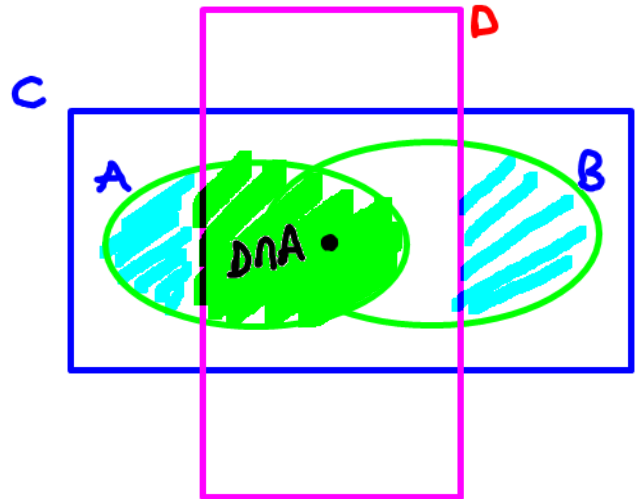
olduğu biliniyor.

A ∩ B boş kümeden farklı olduğuna göre,

- ~~I. C kümesi D kümesini kapsar.~~
~~II. D ∩ A kümesi boş kümeden farklıdır.~~
III. (A \ D) ∩ (B \ D) kümesinin eleman sayısı sıfırdır.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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



24. A, B ve C kümeleri için

$$A \cap B \cap C = \emptyset$$

$$A \cap C \neq \emptyset$$

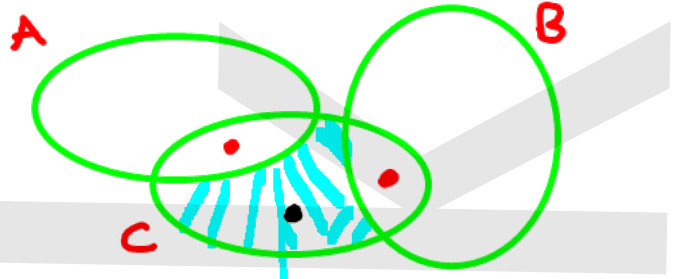
$$B \cap C \neq \emptyset$$

$$C \setminus (A \cup B) \neq \emptyset$$

olduğu biliniyor.

Buna göre, C kümesi en az kaç elemanlıdır?

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



$$s(C) = 3$$

$$C / (A \cup B)$$

25. Tam sayılar kümesi üzerinde bir \sim bağıntısı
 $m \sim n \iff m(n-1)$ bir çift tam sayıdır.
 biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, \sim bağıntısıyla ilgili

I. Yansıyandır.

II. Simetrik.

III. Geçişkendir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

I) $m \sim m \Rightarrow m(m-1) = \text{çift}$
 kardan dolay yansıyan.

II) $(m, n) \in \mathbb{N} \quad (n, m) \in \mathbb{N}$

$$\left. \begin{array}{l} m = 2t \\ n = 2k+1 \end{array} \right\} \begin{array}{l} m \cdot (n-1) = 2t \cdot (2k+1-1) = \text{çift} \\ (2k+1) \cdot (2t-1) = \text{tek} \end{array}$$

$$\text{III) } \begin{array}{l} m \cdot (n-1) = 2t \\ n = \frac{2t}{m} + 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} n \cdot (p-1) = 2k \quad \text{verken} \quad m \cdot (p-1) = \text{çift} \\ \left(\frac{2t}{m} + 1\right) \cdot (p-1) = 2k \end{array}$$

$$(2t+m) \cdot (p-1) = 2km$$

$$2t \cdot (p-1) + m \cdot (p-1) = 2km$$

$$m \cdot (p-1) = 2km - 2t \cdot (p-1)$$

$$\begin{array}{l} \text{çift} - \text{çift} \\ = \text{çift} \end{array}$$

26. $A = \{1, 2, 3, 5, 6, 10\}$ kümesi üzerinde bir R bağıntısı her $x, y \in A$ için $(x, y) \in R \iff \text{EKOK}(x, y) = x$ veya y biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. R geçişkendir.

II. R nin eleman sayısı 24'tür.

III. $(x, y) \notin R$ ise $\text{EBOB}(x, y) \notin A$ dir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

I) $(10, 1) \wedge (1, 6)$ ana $(10, 6)$ yok

II) Yansıyan $\rightarrow b$

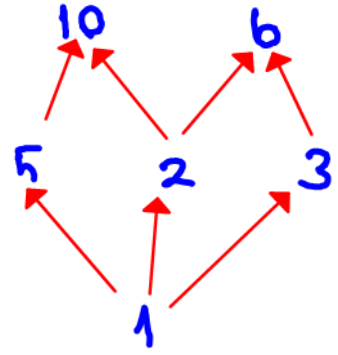
1 \rightarrow 5.2

2 \rightarrow 2.2

3 \rightarrow 1.2

5 \rightarrow 1.2

$\frac{+}{24}$



III) $(3, 5) \notin R$

$\text{EKOK}(3, 5) = 15 \notin R$

$\text{EBOB}(3, 5) = 1 \in A$

27. m pozitif bir tam sayı olmak üzere, $m^6 + 6^m$ sayısının 7 ile bölümünden kalan farklı değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 7 ~~D) 9~~ E) 10

Fermat $\rightarrow m^6 \equiv 1 \pmod{7}$

m	$m^6 + 6^m$	
1	$1 + -1$	$= 0$
2	$1 + 1$	$= 2$
3	$1 + -1$	$= 0$
4	$1 + 1$	$= 2$
5	$1 + -1$	$= 0$
6	$1 + 1$	$= 2$
7	$0 + -1$	$= 6$
...		
14	$0 + 1$	$= 1$

$\frac{2}{+} \frac{6}{1} \frac{1}{9}$

28. Terimleri tam sayı olan bir aritmetik dizinin ilk dört teriminin sırasıyla 18, a, b, c olduğu biliniyor.

c sayısının 10'a bölümünden kalan 2 olduğuna göre, iki basamaklı en büyük c sayısı kaçtır?

- A) 52 B) 62 ~~C) 72~~ D) 82 E) 92

$18, 18+n, 18+2n, c=18+3n$

$c = 18 + 3n = 10k + 2$

$16 + 3n = 10k$



$c = 18 + 3 \cdot 18 = 72$

29. a ve b gerçel sayılar olmak üzere,

$$\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}^{-1} \cdot \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a-6 \\ 5b \end{bmatrix}$$

matris eşitliği veriliyor.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

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

$$\begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a-6 \\ 5b \end{bmatrix}$$

$$\begin{cases} 4a - 24 + 15b = a \\ 3a - 18 + 10b = b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 1 \end{cases} \Rightarrow 3+1=4$$

30. A, 3×3 türünde bir matris ve

$$K = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \text{ ve } R = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 8 & 0 \\ 4 & 0 & 5 \end{bmatrix}$$

olmak üzere, B matrisi

$B = KAR$ çarpımı ile tanımlanıyor.

$\det(A^{-1}) = 3$ olduğuna göre, B matrisinin determinanı kaçtır? $\rightarrow |A| = \frac{1}{3}$

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 12 E) 15

$$|B| = |K \cdot A \cdot R|$$

$$|B| = |K| \cdot \frac{1}{3} \cdot |R|$$

$$\downarrow$$

$$(-1) \cdot \frac{1}{3} \cdot (-24) = 8$$

31. m ve n gerçel sayıları için

$$x + 2y - 3z = 4$$

$$4x - 3y + 2z = -1$$

$$6x + y - mz = n$$

denklem sisteminin sonsuz çözümü olduğu biliniyor.

Buna göre, m + n toplamı kaçtır?

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

$$\text{rank } A = \text{rank } AB = 2 < 3$$

Sonsuz çözüm var $r < n$

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

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

$$m+n=11$$

32. \mathbb{R}^3 vektör uzayının

$$U = \{(x, y, z) : x + 2y + 3z = 0\}$$

$$W = \{(x, y, z) : 4x + 5y + 9z = 0\}$$

alt uzayları veriliyor.

Buna göre,

I) $(1, 1, -1) \in U \cap W$

II) $\text{boy}(U) + \text{boy}(W) = 4$

III) $\text{boy}(U \cap W) = 1$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III

- D) II ve III

I, II ve III

III)

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 9 \\ 0 & 0 & 0 \end{vmatrix} = 0$$

$$\text{boy } U = 3 - 2 = 1$$

I) $x + 2y + 3z = 0$

$4x + 5y + 9z = 0$

$1 + 2 - 3 = 0 \checkmark$

$4 + 5 - 9 = 0 \checkmark$

II) $\text{boy } U = n - r = 3 - 1 = 2$
 $\text{boy } W = n - r = 3 - 1 = 2$ } $2 + 2 = 4$

$U = (x, y, z) = (-2y - 3z, y, z) \rightarrow \text{boy } U = 2$

$W = (x, y, z) = \left(-\frac{5y + 9z}{4}, y, z\right) \rightarrow \text{boy } W = 2$

33. $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$

lineer dönüşümü

$$T(x, y, z) = (x + 2y, 2y + 3z, 3x + 4z)$$

biçiminde tanımlanıyor. T nin \mathbb{R}^3 uzayının standart tabanına göre matris gösterimi A dir.

Buna göre, A matrisinin determinanti kaçtır?

- A) 24 B) 25 C) 26 D) 27 E) 28

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 2 & 3 \\ 3 & 0 & 4 \end{pmatrix} \Rightarrow |A| = 26$$

$$A \cdot x = \lambda \cdot x \quad (A - \lambda) \cdot x = 0$$

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

$$A \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = k \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \Rightarrow A \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} k \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$A \cdot \begin{pmatrix} ? \\ 1 \end{pmatrix} = t \cdot \begin{pmatrix} ? \\ 1 \end{pmatrix} \Rightarrow A \cdot \begin{pmatrix} ? \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ? \\ t \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} a-k & b \\ c & d-k \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} a-t & b \\ c & d-t \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} ? \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

34. Elemanları gerçel sayılar olan 2×2 türünde bir A matrisinin özdeğerleri k ile t ve bu özdeğerlere karşılık gelen özvektörleri sırasıyla $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ ve $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ dir.

Buna göre, A matrisinin tüm elemanlarının toplamının k ve t türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) k + t B) k + 2t C) 2k + 3t D) 2t - 3k E) 3t - k

$$a - k = 0, \quad c = 0, \quad a = k$$

$$2a - 2t + b = 0 \quad 2c = 0 \quad d = t$$

$$a + b + c + d = k + 2t - 2k + 0 + t = 3t - k$$

35. I. Mertebesi 17 olan gruplar

II. Sonsuz mertebeli gruplar

III. \mathbb{Z} grubuna izomorf olan gruplar

sınıflarından hangilerinde bulunan grupların hepsi devirlidir?

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

\rightarrow mertebe asalsa devirli
 $\rightarrow \mathbb{R}, \mathbb{R}, \mathbb{C}$ sonsuz mertebeli ana devirli değil.

$$\mathbb{Z} \cong 2\mathbb{Z} \cong 3\mathbb{Z} \cong 4\mathbb{Z} \dots$$

36. \mathbb{Z}_{21} grubunun bir alt kümesi olan

$$A = \{0, 7, k\}$$

kümesi, bu grubun toplama işlemine göre bir alt grup belirtiyor.

Buna göre, k ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 10 B) 11 C) 14 D) 17 E) 19

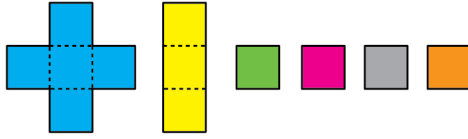
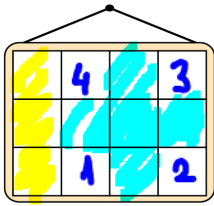
$$|\mathbb{Z}_{21}| = 21$$

$$\frac{21}{3} = 7$$

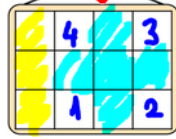
$$\langle 7 \rangle = \{7, 14, 0\}$$

||
k

37.



$$4! + 4! = 48$$



Yukarıda, birim karelerden oluşan ve her iki yüzü de aynı renkte olan altı adet karton ve kenar uzunlukları 3 birim ve 4 birim olan dikdörtgen biçiminde, duvara sabitlenmiş boş bir pano verilmiştir.

Beril, farklı renklerdeki bu kartonların tamamını panoyu tam olarak dolduracak biçimde yapıştırarak desenler elde etmek istiyor.

Buna göre, Beril kaç farklı desen elde edebilir?

- A) 12 B) 20 C) 36 ~~D) 48~~ E) 56

38. 5 kişiden oluşan bir öğrenci grubundan; tiyatro kulübüne biri başkan olmak üzere 3 kişi, fotoğraf kulübüne ise biri başkan olmak üzere 4 kişi seçilecektir. Bir öğrencinin iki kulüpte yer alabileceği bu seçimde, iki kulübün de başkanlarının aynı kişi olması istenmektedir.

Buna göre, bu seçim kaç farklı şekilde yapılabilir?

- A) 60 B) 90 ~~C) 120~~ D) 150 E) 180

ekip $\rightarrow a, b, c, d, e$

Tiyatro c Fotoğraf c

$$\binom{5}{1} \cdot \binom{4}{2} \cdot \binom{4}{3} = 5 \cdot 6 \cdot 4 = 120$$

39. $A = \{\sqrt{a} : a \in \{1, 2, \dots, 10\}\}$

olmak üzere $A \times A$ kartezyen çarpım kümesinden alınan herhangi bir (x, y) elemanı için $x \cdot y$ çarpımının rasyonel sayı olma olasılığı yüzde kaçtır?

- A) 12 B) 15 ~~C) 18~~ D) 21 E) 24

isteren $\rightarrow \frac{9+5+4}{10 \cdot 10} = \frac{18}{100}$

tüm $\downarrow \rightarrow \frac{18}{100}$

$\sqrt{a} \rightarrow \boxed{1}, \sqrt{2}, \sqrt{3}, \boxed{2}, \sqrt{5}, \sqrt{6}, \sqrt{7}, 2\sqrt{2}, \boxed{3}, \sqrt{10}$

1, 2 ve 3 için $3 \cdot 3 = 9$

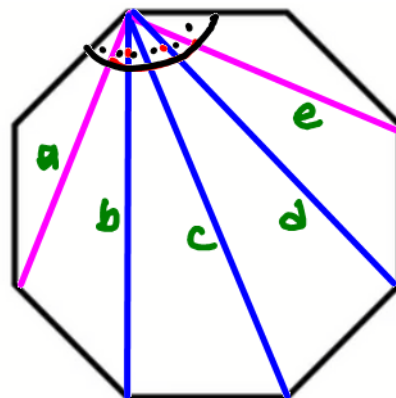
$(\sqrt{2}, \sqrt{2}), (\sqrt{2}, 2\sqrt{2}), (2\sqrt{2}, \sqrt{2}), (2\sqrt{2}, 2\sqrt{2}) \rightarrow 4$

$\sqrt{3}, \sqrt{5}, \sqrt{6}, \sqrt{7}, \sqrt{10} \rightarrow 5$

40. Ayşe, düzlemde bir düzgün sekizgen çiziyor. Daha sonra, bu sekizgenin bir köşesinden diğer köşelerine üç farklı köşegen çiziyor.

Buna göre, Ayşe'nin çizdiği köşegenlerden birinin diğer ikisinin açortayı olma olasılığı kaçtır?

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



ac $\rightarrow b$
ec $\rightarrow d$
bd $\rightarrow c$
ae $\rightarrow c$

$$\frac{4}{\binom{5}{3}} = \frac{4}{10}$$

41. 1'den 10'a kadar olan doğal sayıların bir kısmı kullanılarak oluşturulan 10 elemanlı bir veri grubunun modu ve medyanı 3'tür.

3 3 3 3 3 3 10 10 10 10

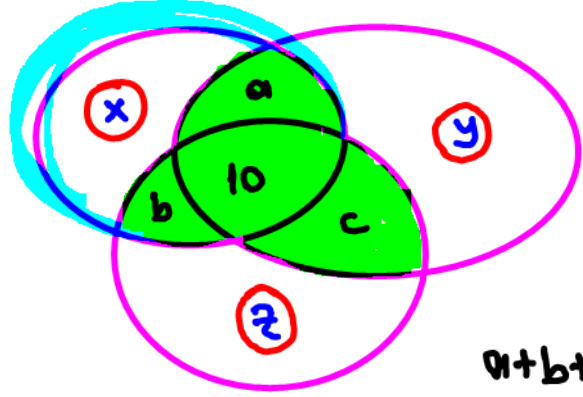
$$\frac{18 + 40}{10} = \frac{58}{10} = 5,8$$

Buna göre, bu veri grubunun aritmetik ortalamasının alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 5,1 B) 5,8 C) 6,5 D) 7,2 E) 7,9

42. Bir tur şirketi, üç farklı müzeye gezi düzenlemiştir. Bu gezilere katılanlarla ilgili olarak aşağıdakiler bilinmektedir.

- Her bir geziye 30 kişi katılmıştır.
- 10 kişi gezilerden üçüne de katılmıştır.
- 33 kişi en az iki geziye katılmıştır.



Buna göre, gezilerden yalnızca birine katılmış olan kaç kişi vardır?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

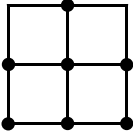
$$\left. \begin{aligned} x + a + b &= 20 \\ z + b + c &= 20 \\ y + a + c &= 20 \end{aligned} \right\}$$

$$x + y + z + 2(a + b + c) = 60$$

$$x + y + z = 60 - 2 \cdot 23 = 14$$

$$a + b + c = 23$$

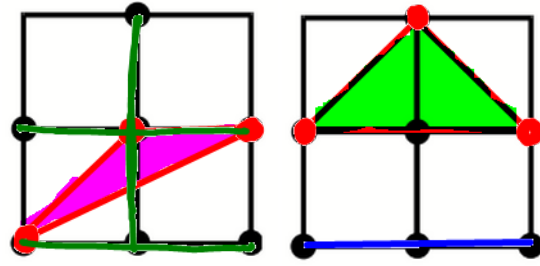
43. Aşağıdaki yedi nokta, eş karelerin köşeleri üzerinde bulunmaktadır.



Bu yedi noktadan rastgele seçilen üç noktanın bir üçgen oluşturma olasılığı kaçtır?

(Aynı doğru üzerindeki üç noktanın bir üçgen oluşturmadığı kabul edilecektir.)

- A) $\frac{32}{35}$ B) $\frac{27}{35}$ C) $\frac{24}{35}$ D) $\frac{5}{7}$ E) $\frac{3}{7}$



$$P(A) = \frac{\text{isteren}}{\text{tüm}} = \frac{35-3}{\binom{7}{3}} = \frac{32}{35}$$

44. a ve b pozitif gerçel sayılar olmak üzere, X sürekli rastgele değişkeninin olasılık yoğunluk fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} \frac{a}{(x+b)^2}, & x > 0 \\ 0, & \text{diğer durumlarda} \end{cases}$$

biçiminde verilmiştir.

Buna göre, $P(X > a)$ değeri kaçtır?

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

$$\int_0^{\infty} \frac{a \cdot dx}{(x+b)^2} = \left. \frac{-a}{x+b} \right|_0^{\infty} = -a \cdot \left(0 - \frac{1}{b}\right) = 1 \Rightarrow a = b$$

$$P(x > a) = \int_a^{\infty} \frac{a \cdot dx}{(x+b)^2} = \left. \frac{-a}{x+b} \right|_a^{\infty} = -a \cdot \left(-\frac{1}{a+b}\right)$$

$$= \frac{a}{a+b}$$

$$(a=b \text{ old}) \Rightarrow = \frac{a}{2a} = \frac{1}{2}$$

45. Bir sigorta şirketi, hastalara ilk üç gün boyunca hastanede kaldıkları her bir gün için 125 TL, daha sonraki her bir gün için ise 75 TL hastane masrafı ödemektedir. Sigortalı bir hastanın hastanede kaldığı toplam gün sayısının olasılık fonksiyonu

$$P(x) = \begin{cases} \frac{8-x}{25}, & x = 1, 2, 3, 4, 5 \\ 0, & \text{diğer durumlarda} \end{cases}$$

biçiminde verilmiştir.

Buna göre, sigorta şirketinin sigortalı bir hasta için ödeyeceği hastane masrafının beklenen değeri kaç TL'dir?

- A) 290 B) 305 C) 320 D) 335 E) 350

X	125	250	375	450	525
f(x)	$\frac{7}{25}$	$\frac{6}{25}$	$\frac{5}{25}$	$\frac{4}{25}$	$\frac{3}{25}$

$$E(x) = 125 \cdot \frac{7}{25} + 250 \cdot \frac{6}{25} + 375 \cdot \frac{5}{25} + 450 \cdot \frac{4}{25} + 525 \cdot \frac{3}{25}$$

$$= 35 + 60 + 75 + 72 + 63$$

$$= 305$$

$$\int_1^{\infty} c \cdot x^{-4} dx = c \cdot \left. \frac{x^{-3}}{-3} \right|_1^{\infty} = c \cdot (0 + \frac{1}{3}) = 1 \Rightarrow c = 3$$

46. c bir gerçel sayı olmak üzere, X sürekli rastgele değişkeninin olasılık yoğunluk fonksiyonu aşağıda verilmiştir.

$$f(x) = \begin{cases} cx^{-4}, & x > 1 \\ 0, & \text{diğer durumlarda} \end{cases}$$

Buna göre, Var(X) değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{6}{5}$

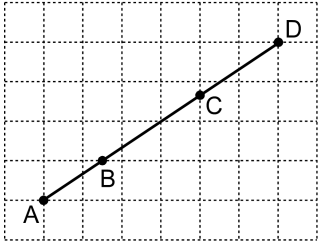
$$E(x) = 3 \cdot \int_1^{\infty} x \cdot x^{-4} dx = 3 \cdot \left. \frac{x^{-2}}{-2} \right|_1^{\infty} = \frac{3}{2}$$

$$E(x^2) = 3 \cdot \int_1^{\infty} x^2 \cdot x^{-4} dx = 3 \cdot \left. \frac{-1}{x} \right|_1^{\infty} = 3$$

$$\text{Var}(x) = 3 - \frac{9}{4} = \frac{3}{4}$$

$$\text{Var}(x) = E(x^2) - E^2(x) \Rightarrow$$

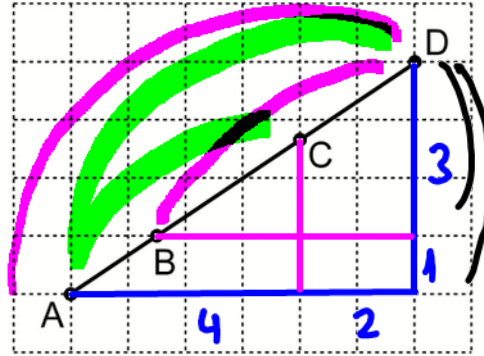
47.



Birim kareler üzerine çizilmiş yukarıdaki şekilde A, B, C ve D noktaları aynı doğru üzerindedir.

Buna göre, $\frac{|AC|}{|BD|}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{9}{10}$ B) $\frac{8}{9}$ C) $\frac{7}{8}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{4}{5}$

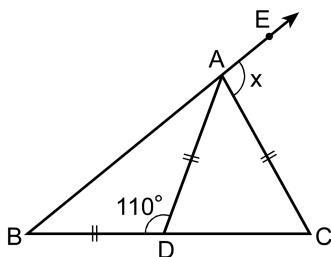


$$\frac{|AC|}{|AD|} = \frac{4}{6}$$

$$\frac{|BD|}{|AD|} = \frac{2}{4}$$

$$\frac{|AC|}{|AD|} \cdot \frac{|AD|}{|BD|} = \frac{4}{6} \cdot \frac{2}{3} = \frac{8}{9}$$

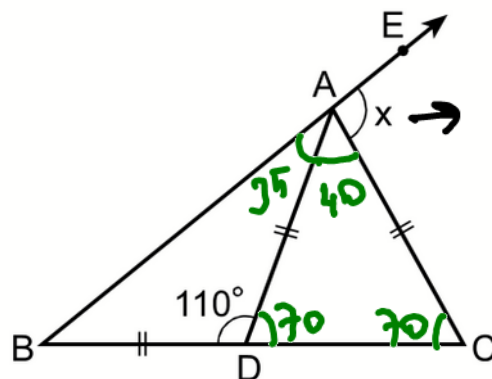
48.



ABC bir üçgen
 $A \in [BE]$
 $|BD| = |DA| = |AC|$
 $m(\widehat{BDA}) = 110^\circ$
 $m(\widehat{EAC}) = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç derecedir?

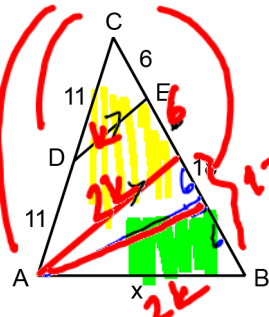
- A) 105 B) 110 C) 115 D) 120 E) 125



$$x + 75 = 180$$

$$x = 105$$

49.



ABC üçgen

$$|AD| = |CD| = 11 \text{ birim}$$

$$|CE| = 6 \text{ birim}$$

$$|BE| = 18 \text{ birim}$$

$$|AD| = 2|DE|$$

$$|AB| = x$$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç birimdir?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) $8\sqrt{3}$ E) $6\sqrt{5}$

$$22^2 - 18^2 = x^2 - 6^2$$

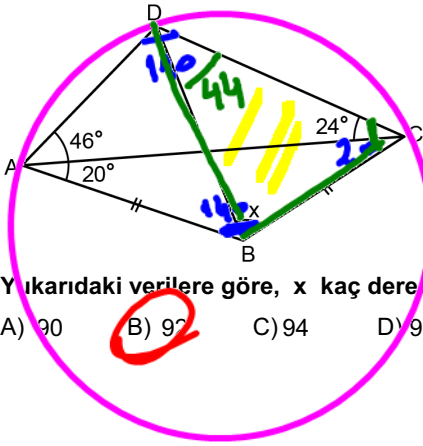
$$(22-18) \cdot (22+18) = x^2 - 36$$

$$4 \cdot 80 = x^2 - 36$$

$$196 = x^2$$

$$x = 14$$

50.



ABCD dörtgen

$$|AB| = |BC|$$

$$m(\widehat{BAC}) = 20^\circ$$

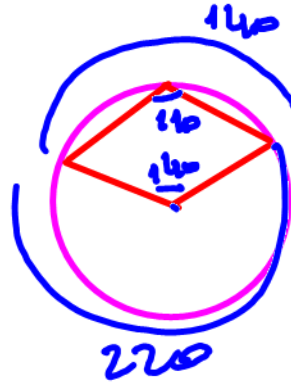
$$m(\widehat{ACD}) = 24^\circ$$

$$m(\widehat{DAC}) = 46^\circ$$

$$m(\widehat{CBD}) = x$$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç derecedir?

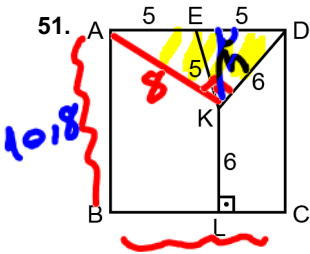
- A) 90 B) 92 C) 94 D) 96 E) 98



$$x + 44 + 44 = 180$$

$$x = 180 - 88 = 92$$

51.



ABCD dikdörtgen

$$|AE| = |ED| = |EK| = 5 \text{ birim}$$

$$|DK| = |KL| = 6 \text{ birim}$$

$$KL \perp BC$$

Şekilde, E ve K noktaları ABCD dikdörtgeninin kenarları üzerindedir.

Buna göre, ABCD dikdörtgeninin alanı kaç birimkaredir?

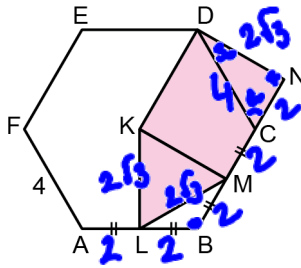
- A) 90 B) 96 C) 100 D) 104 E) 108

$$\frac{8 \cdot 6}{2} = \frac{h \cdot 10}{2}$$

$$h = 4,8$$

$$\rightarrow = 10,8 \cdot 10 = 108$$

52.



ABCDEF düzgün altıgen
KMND dikdörtgen
 $|FA| = 4$ birim

Yukarıdaki şekilde L ve M altıgende buldukları kenarların orta noktalarıdır.

Buna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

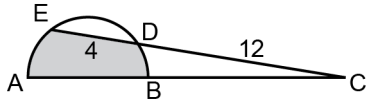
- A) $8\sqrt{3}$ B) $9\sqrt{3}$ C) $10\sqrt{3}$ D) $11\sqrt{3}$ E) $12\sqrt{3}$

Eşkenar ü + Dik. dört.

$$\frac{a^2\sqrt{3}}{4} + 4 \cdot 2\sqrt{3}$$

$$\frac{12\sqrt{3}}{4} + 8\sqrt{3} = 11\sqrt{3}$$

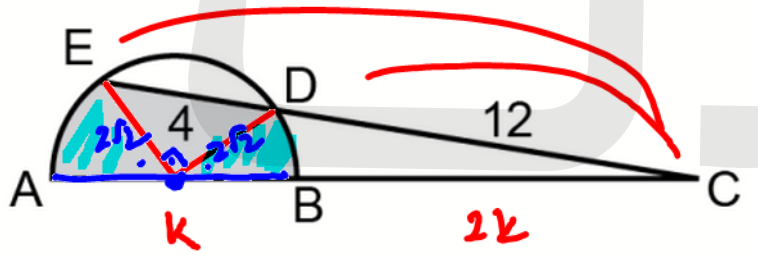
53.



$[AB]$ çaplı
yarım çember
 $AB \cap ED = \{C\}$
 $|BC| = 2|AB|$
 $|CD| = 12$ birim
 $|ED| = 4$ birim

Yukarıdaki verilere göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) $2 + 2\pi$ B) $4 + 2\pi$ C) $6 + 2\pi$
D) $2 + 4\pi$ E) $4 + 4\pi$



$$k \cdot 2k = \frac{1}{2} \cdot 16$$

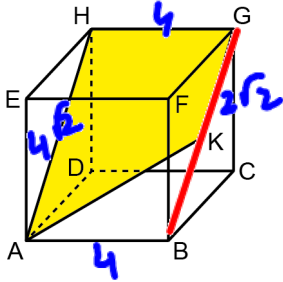
$$k^2 = 32$$

$$k = 4\sqrt{2}$$

T.A = dik ü + Dilim A.

$$\frac{2\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}}{2} + \frac{90}{360} \pi r^2 = 4 + 2\pi$$

54.



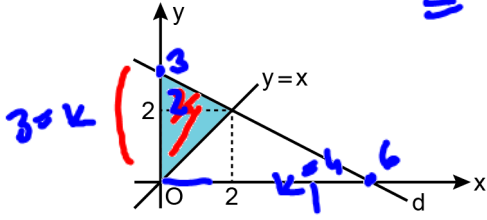
Bir ayrıt uzunluğu 4 birim olan şekildeki küpte, BCGF yüzünün köşegenlerinin kesişimi olan K noktası işaretlenerek AKGH dörtgeni oluşturuluyor.

Buna göre, bu dörtgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) $8\sqrt{2}$ B) $10\sqrt{2}$ C) $12\sqrt{2}$ D) $14\sqrt{2}$ E) $16\sqrt{2}$

$$\frac{(2\sqrt{2} + 4\sqrt{2}) \cdot 4}{2} = 3\sqrt{2} \cdot 4 = 12\sqrt{2}$$

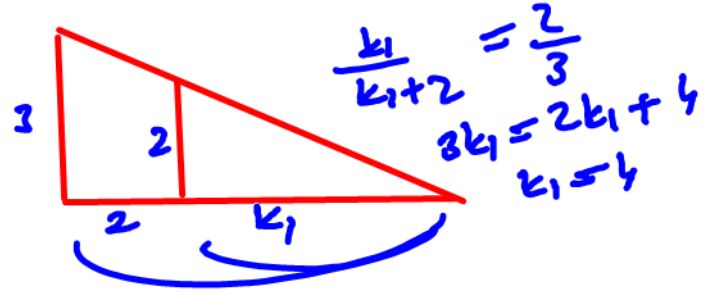
55. Dik koordinat düzleminde $y = x$ doğrusu ve bu doğruyu $(2, 2)$ noktasında kesen d doğrusu aşağıda verilmiştir. $y = x$ doğrusu, d doğrusu ve y -ekseni tarafından sınırlanan boyalı bölgenin alanı 3 birimkaredir.



Buna göre, d doğrusunun x -eksenini kestiği noktanın apsisi kaçtır?

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

$$\text{Alan} = \frac{x \cdot k}{2} = 3 \quad k = 3$$



56. Dik koordinat düzleminde $\vec{u}_1 = (1, -1)$ ve $\vec{u}_2 = (1, 1)$ vektörleri veriliyor. Bu düzlemde bir \vec{v} vektörünün
- \vec{u}_1 üzerine dik izdüşümünün $-\vec{u}_1$,
 - \vec{u}_2 üzerine dik izdüşümünün ise $2\vec{u}_2$
- olduğu bilinmektedir.

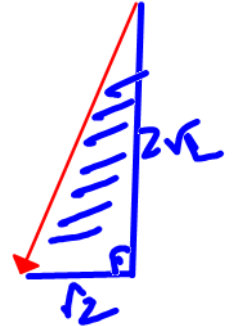
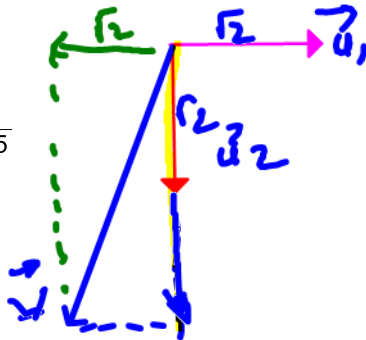
Buna göre, \vec{v} vektörünün uzunluğu kaç birimdir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) $\sqrt{10}$ E) $\sqrt{15}$

\vec{u}_1 ile \vec{v} arasındaki açı geniş açı
 \vec{u}_2 ile \vec{v} arasındaki açı dar açı

$$\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2 = 1 \cdot 1 + (-1) \cdot 1 = 0$$

$$\vec{u}_1 + \vec{u}_2$$



$$|\vec{v}|^2 = 8 + 2 = 10$$

$$|\vec{v}| = \sqrt{10}$$

57. Uzayda,

$$\frac{x-1}{2} = y = \frac{z-1}{a}$$

doğrusu $x + by + z = 1$ düzlemine dik olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

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

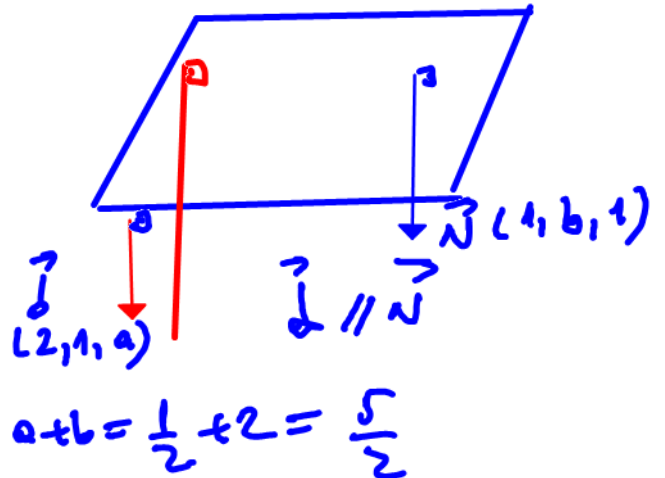
$$\frac{2}{1} = \frac{1}{b} = \frac{a}{1}$$

$$2b = 1$$

$$b = \frac{1}{2}$$

$$a = 2$$

$$\frac{5}{2}$$



$$a + b = \frac{1}{2} + 2 = \frac{5}{2}$$

58. Uzayda, bir E düzleminde bulunan A, B ve C noktaları $|AB| = 4$ birim ve $|AC| = |BC| = 6$ birim olacak şekilde bir ABC ikizkenar üçgeni oluşturuyor. Bu düzleme uzaklığı 7 birim olan bir D noktasından bu düzleme çizilen dikme, E düzlemini C noktasında kesiyor.

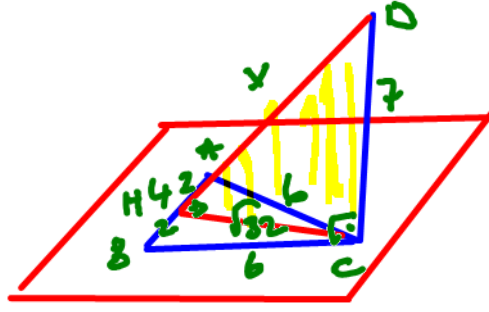
Buna göre, D noktasının [AB] doğru parçasının orta noktasına olan uzaklığı kaç birimdir?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

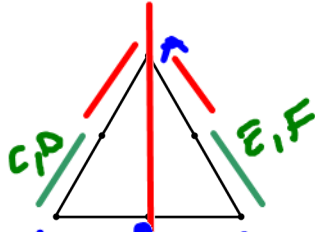
$$x^2 = 32 + 49$$

$$x^2 = 81$$

$$x = 9$$



59.

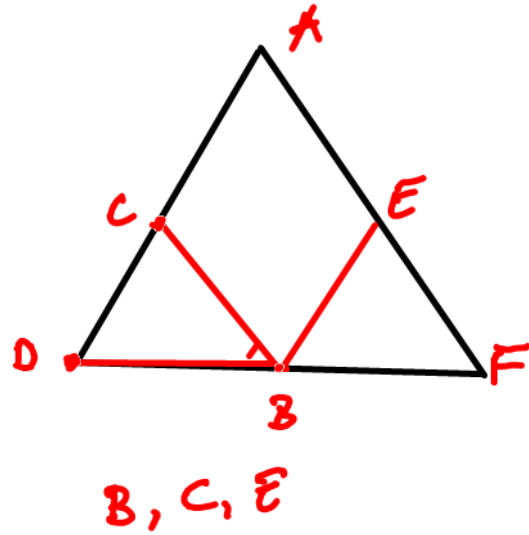


A, B, C, D, E, F harfleri kullanılarak yukarıdaki eşkenar üçgenin köşeleri ve kenar orta noktaları birbirinden farklı birer harf ile aşağıdaki kurallara göre gösterilecektir.

1. Durum: [CD] doğru parçasının AB doğrusuna göre yansıması [EF] doğru parçasıdır.
2. Durum: [BD] doğru parçasının BC doğrusuna göre yansıması [BE] doğru parçasıdır.

Bu üçgenin bir köşesi A harfi ile gösterildiğine göre, kenar orta noktaları hangi harflerle gösterilmiştir?

- A) D, B, C B) D, E, F C) B, F, D
D) B, C, E E) B, D, E



60. Uzayda birbirine dik P_1 ve P_2 düzlemleri veriliyor.

Buna göre,

- ✓ P_1 ve P_2 düzlemlerinin normalleri birbirine diktir.
✗ P_1 düzlemi üzerinde alınan bir l_1 doğrusu ile P_2 düzlemi üzerinde alınan bir l_2 doğrusu birbirine diktir.
✗ P_1 düzlemine dik olan her düzlem P_2 düzlemine paraleldir.

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

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

