

Öğrenci Seçme Sınavı (Öss) / 17 Haziran 2007

Matematik II Soruları ve Çözümleri

1. Karmaşık sayılar kümesi üzerinde * işlemi, $Z_1 * Z_2 = Z_1 + Z_2 + |Z_1 Z_2|$ biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $(1 - 2i) * (2 + i)$ işleminin sonucu nedir?

- A) $1 + 8i$ B) $1 - 8i$ C) $8 + i$ D) $8 - i$ E) $2 - i$

Çözüm 1

$$Z_1 * Z_2 = Z_1 + Z_2 + |Z_1 Z_2|$$

$$(1 - 2i) * (2 + i) = 1 - 2i + 2 + i + |(1 - 2i)(2 + i)|$$

$$= 3 - i + |2 + i - 4i - 2i^2|$$

$$= 3 - i + |4 - 3i|$$

$$Z = a + bi \Rightarrow |Z| = \sqrt{a^2 + b^2}$$

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

$$= 3 - i + 5$$

$$= 8 - i$$

2. $\frac{\sin 10^\circ \cos 40^\circ + \cos 10^\circ \sin 40^\circ}{\cos 50^\circ \cos 10^\circ + \sin 50^\circ \sin 10^\circ}$ işleminin sonucu kaçtır?

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

Çözüm 2

$$\sin 10^\circ \cos 40^\circ + \cos 10^\circ \sin 40^\circ = \sin(10 + 40) \Rightarrow \sin(a + b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$$

$$\cos 50^\circ \cos 10^\circ + \sin 50^\circ \sin 10^\circ = \cos(50 - 10) \Rightarrow \cos(a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$$

$$\frac{\sin 50}{\cos 40} = \frac{\cos 40}{\cos 40} = 1 \Rightarrow \sin\left(\frac{\pi}{2} - a\right) = \cos a$$

3. $\frac{\cos 2a}{1 - \tan^2 a}$ ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin^2 a$ B) $\cos^2 a$ C) $\cot^2 a$ D) $1 + \sin^2 a$ E) $1 + \tan^2 a$

Çözüm 3

$$\frac{\cos 2a}{1 - \tan^2 a} = \frac{\cos 2a}{1 - \frac{\sin^2 a}{\cos^2 a}} = \frac{\cos^2 a - \sin^2 a}{\frac{\cos^2 a - \sin^2 a}{\cos^2 a}} = \cos^2 a$$
$$\tan a = \frac{\sin a}{\cos a}$$
$$\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a$$

4. $\left(\sin \frac{\pi}{12} + \cos \frac{\pi}{12} \right)^2$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

Çözüm 4

$$\left(\sin \frac{\pi}{12} + \cos \frac{\pi}{12} \right)^2 = \sin^2 \frac{\pi}{12} + 2 \sin \frac{\pi}{12} \cdot \cos \frac{\pi}{12} + \cos^2 \frac{\pi}{12}$$
$$\sin 2a = 2 \sin a \cdot \cos a$$
$$= 1 + \sin \frac{\pi}{6}$$
$$= 1 + \frac{1}{2}$$
$$= \frac{3}{2}$$

5. $\log_2 (\log_3 (5x + 6)) = 2$ olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 15 E) 18

Çözüm 5

$$\log_2 (\log_3 (5x + 6)) = 2$$
$$a = \log_b c \Leftrightarrow c = b^a$$

$$\log_3 (5x + 6) = 2^2 = 4$$

$$5x + 6 = 3^4 = 81$$

$$5x = 81 - 6 = 75$$

$$x = 15$$

6. $n \geq 1$ için $a_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{k.(k+1)}$ olduğuna göre, a_{99} aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{50}{49}$ B) $\frac{49}{50}$ C) $\frac{98}{99}$ D) $\frac{100}{99}$ E) $\frac{99}{100}$

Çözüm 6

$$a_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{k.(k+1)} = \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{n.(n+1)}$$

$$\frac{1}{k.(k+1)} = \frac{A}{k} + \frac{B}{k+1} \Rightarrow \frac{1}{k.(k+1)} = \frac{Ak + A + Bk}{k.(k+1)}$$

$$\Rightarrow A = 1, k.(A + B) = 0 \Rightarrow A + B = 0 \Rightarrow 1 + B = 0 \Rightarrow B = -1$$

$$\frac{1}{k.(k+1)} = \frac{A}{k} + \frac{B}{k+1} \Rightarrow \frac{1}{k.(k+1)} = \frac{1}{k} - \frac{1}{k+1} \text{ elde edilir.}$$

$$\frac{1}{k.(k+1)} = \frac{1}{k} - \frac{1}{k+1} \text{ eşitliğinden,}$$

$$a_n = \sum_{k=1}^n \left(\frac{1}{k} - \frac{1}{k+1} \right) = \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{2} \right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4} \right) + \dots + \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} \right)$$

$$a_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{k.(k+1)} = \sum_{k=1}^n \left(\frac{1}{k} - \frac{1}{k+1} \right) = \frac{1}{1} - \frac{1}{n+1} = 1 - \frac{1}{n+1} = \frac{n}{n+1}$$

$$\Rightarrow n = 99 \text{ için,}$$

$$a_{99} = \sum_{k=1}^{99} \frac{1}{k(k+1)} = \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{99.100} = \frac{99}{100}$$

7. $\frac{\frac{1}{x} - x}{x + x^2} \cdot \frac{x^2}{1 - 2x + x^2}$ ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

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

Çözüm 7

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

Not :

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$a^2 - b^2 = (a-b).(a+b)$$

8. $\frac{x^2+x+1}{2x^2+5x} : \frac{x^3-1}{2x^2+3x-5}$ ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

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

Çözüm 8

$$\frac{x^2+x+1}{x(2x+5)} \cdot \frac{(2x+5)(x-1)}{(x-1)(x^2+x+1)} = \frac{1}{x} \quad \text{Not : } a^3 - b^3 = (a-b).(a^2 + ab + b^2)$$

9. $\int_0^1 3x\sqrt{3+x^2} dx$ integralinin değeri kaçtır?

A) $1+\sqrt{3}$ B) $2-2\sqrt{3}$ C) $2+\sqrt{3}$ D) $4-\sqrt{3}$ E) $8-3\sqrt{3}$

Çözüm 9

$x^2 + 3 = t$ diyelim ve her iki tarafın türevini alalım.

$$2x dx = dt \Rightarrow x dx = \frac{dt}{2} \quad \left(\begin{array}{l} x=0 \Rightarrow t=3 \\ x=1 \Rightarrow t=4 \end{array} \right) \text{ olur.}$$

$$\int_3^4 \frac{3}{2} \sqrt{t} dt = \frac{3}{2} \int_3^4 \sqrt{t} dt = \frac{3}{2} \cdot \frac{t^{\frac{1}{2}+1}}{\frac{1}{2}+1} \Big|_3^4 = \frac{3}{2} \cdot \frac{2}{3} t^{\frac{3}{2}} \Big|_3^4 = t^{\frac{3}{2}} \Big|_3^4 = 4^{\frac{3}{2}} - 3^{\frac{3}{2}} = \sqrt{4^3} - \sqrt{3^3}$$

$$= \sqrt{2^6} - 3\sqrt{3} = 2^3 - 3\sqrt{3} = 8 - 3\sqrt{3}$$

10. $\int_0^1 \frac{x^2}{x+1} dx$ integralinin değeri kaçtır?

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

Çözüm 10

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

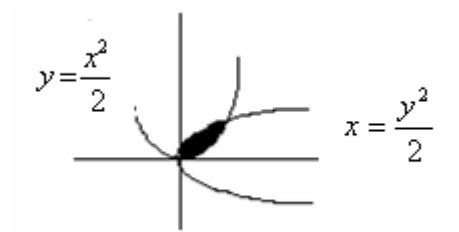
$$\int_0^1 (x-1) + \frac{1}{x+1} dx = \left(\frac{x^2}{2} - x + \ln(x+1) \right) \Big|_0^1 = \left[\frac{1}{2} - 1 + \ln(1+1) \right] - [0] = -\frac{1}{2} + \ln 2$$

11. $x^2 = 2y$

$y^2 = 2x$ eğrileriyle sınırlanan bölgenin alanı kaç birim karedir?

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

Çözüm 11



Ortak çözümden

$$x^2 = 2y = 2 \cdot \sqrt{2x} \Rightarrow x^4 = 4 \cdot 2x = 8x$$

$$\Rightarrow x^4 - 8x = 0$$

$$\Rightarrow x \cdot (x^3 - 8) = 0$$

$$\Rightarrow x_1 = 0 \text{ ve } x_2 = 2$$

$$\int_0^2 \left(\sqrt{2x} - \frac{x^2}{2} \right) dx = \left(\sqrt{2} \frac{x^{\frac{1}{2}+1}}{\frac{1}{2}+1} - \frac{x^{2+1}}{2 \cdot (2+1)} \right) \Big|_0^2 = \left(\frac{2\sqrt{2}}{3} x^{\frac{3}{2}} - \frac{x^3}{6} \right) \Big|_0^2$$

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

12. $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

matrisleri için $A.X = B$ denklemini sağlayan X matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

Çözüm 12

$A.X = B \Rightarrow X = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ olsun.

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \Leftrightarrow \begin{bmatrix} a.1 + 0.c & b.1 + 0.d \\ a.(-1) + c.1 & b.(-1) + 1.d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$a = 1, b = 0, c = 2, d = 1 \Rightarrow X = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ elde edilir.

13. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1 - \cos \sqrt{x}}{x}$ limitinin değeri kaçtır?

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

Çözüm 13

$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1 - \cos \sqrt{x}}{x} = \frac{1 - \cos \sqrt{0}}{0} = \frac{1 - 1}{0} = \frac{0}{0}$ belirsizliği olduğundan L'Hospital uygulanır.

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

tekrar L'Hospital uygulanırsa ;

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

Not : L'Hospital Kuralı

$\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)}{g(x)}$ limitinde $\frac{0}{0}$ veya $\frac{\infty}{\infty}$ belirsizliği varsa , $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f'(x)}{g'(x)}$ olur.

14. Gerçek sayılar kümesi üzerinde, tanımlı ve türevlenebilir bir f fonksiyonu için

$$f(x + y) = f(x) + f(y) + xy$$

$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h)}{h} = 3$ olduğuna göre, $f'(1)$ kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Çözüm 14

I. yol

$$f(x + y) = f(x) + f(y) + xy \quad (\text{önce } x \text{ 'e göre sonra } y \text{ 'ye göre türev aldığımızda})$$

$$\left. \begin{array}{l} f'(x + y) = f'(x) + y \\ f'(x + y) = f'(y) + x \end{array} \right\} \text{ olur. Taraf tarafa çıkartalım.}$$

$$0 = (f'(x) + y) - (f'(y) + x) \Rightarrow f'(x) + y = f'(y) + x \Rightarrow y - x = f'(y) - f'(x)$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h)}{h} = 3 = f'(0)$$

$x = 1$ ve $y = 0$ için

$$0 - 1 = f'(0) - f'(1)$$

$$f'(1) = f'(0) + 1 = 3 + 1 = 4$$

II. yol

Türevin tanımından yola çıkarsak.

$$\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = f'(x_0) \Rightarrow \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h + x_0) - f(x_0)}{h} = f'(x_0)$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h)}{h} = 3 = f'(0)$$

$$\lim_{y \rightarrow 0} \frac{f(x + y) - f(x)}{(x + y) - x} = \lim_{y \rightarrow 0} \frac{[f(x) + f(y) + xy] - f(x)}{y} = \lim_{y \rightarrow 0} \frac{f(y) + xy}{y}$$

$$= \lim_{y \rightarrow 0} \left(\frac{f(y)}{y} + x \right) \Rightarrow 3 + x = f'(x) \Rightarrow f'(1) = 3 + 1 = 4$$

15. Gerçek sayılar kümesi üzerinde, tanımlı ve türevlenebilir bir f fonksiyonu için

$f(0) = f'(0) = 4$ olduğuna göre,

$g(x) = f(x.f(x))$ ile tanımlanan g fonksiyonu için $g'(0)$ kaçtır?

A) 0 B) 4 C) 8 D) 12 E) 16

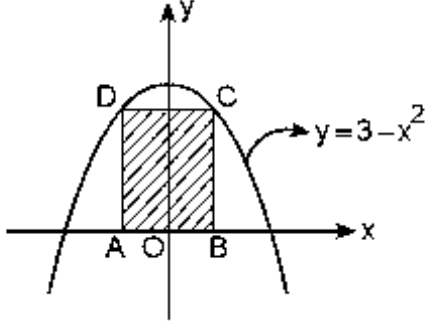
Çözüm 15

$$g'(x) = f'(x.f(x)).[1.f(x) + f'(x).x]$$

$$g'(0) = f'(0.f(0)).[1.f(0) + f'(0).0] \Rightarrow g'(0) = f'(0).4 = 4.4 = 16$$

Not : f ve g türevi olan iki fonksiyon olduğuna göre , $(g \circ f)' = g'(f(x)).f'(x)$

16. A ve B noktaları Ox ekseninde, C ve D noktaları ise $y = 3 - x^2$ parabolü üzerinde pozitif ordinatlı noktalar olmak üzere şekildeki gibi ABCD dikdörtgenleri oluşturuluyor,



Bu dikdörtgenlerden alanı en büyük olanın alanı kaç birim karedir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 8

Çözüm 16

$$\left. \begin{array}{l} B(x, 0) \\ C(x, y) = C(x, 3 - x^2) \end{array} \right\} A(x) = 2 \cdot x \cdot y = 2 \cdot x \cdot (3 - x^2) = 6x - 2x^3$$

$$A'(x) = 6 - 6x^2 = 0 \Rightarrow 6x^2 = 6 \Rightarrow x = \mp 1 \text{ buradan } y = 3 - x^2 \Rightarrow y = 2 \text{ olur.}$$

$$\text{Alan (ABCD)} = 2 \cdot 1 \cdot 2 = 4$$

17. $f(x) = 2\sqrt{1 - x^2}$ ile verilen f fonksiyonunun gerçel saylardaki en geniş tanım kümesi T ve görüntü kümesi $G = \{f(x) \mid x \in T\}$ olduğuna göre,

$T \cap G$ kesişim kümesi aşağıdaki aralıklardan hangisine eşittir?

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

Çözüm 17

$$f \text{ çift dereceli kök tanımından ; } 1 - x^2 \geq 0 \Rightarrow -1 \leq x \leq 1 \Rightarrow T = [-1, 1]$$

$$G \text{ 'nin Minimum elemanı için ; } x = \mp 1 \Rightarrow f(x) = 2\sqrt{0} = 0$$

$$\text{Maximum elemanı için ; } x = 0 \Rightarrow f(x) = 2\sqrt{1} = 2 \Rightarrow G = [0, 2]$$

$$T \cap G = [-1, 1] \cap [0, 2] = [0, 1]$$

18. $\mathbb{R}$ den $\mathbb{R}$ ye $f(x) = 3^{x+2}$ ile tanımlı f fonksiyonu için, $f(a + b - 1)$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{f(a+b)}{9}$ B) $\frac{f(a+b)}{27}$ C) $\frac{f(a).f(b)}{9}$ D) $\frac{f(a).f(b)}{27}$ E) $\frac{f(a).f(b)}{81}$

Çözüm 18

$$f(x) = 3^{x+2} \Rightarrow f(a+b-1) = 3^{a+b-1+2} = 3^{a+b-1} = 3^a 3^b 3^{-1} = \frac{3^a \cdot 3^b}{3}$$

$$f(a) = 3^{a+2} \Rightarrow 3^a = \frac{f(a)}{3^2} \text{ ve } f(b) = 3^{b+2} \Rightarrow 3^b = \frac{f(b)}{3^2} \text{ olduğuna göre,}$$

$$f(a+b-1) = \frac{\frac{f(a)}{3^2} \cdot \frac{f(b)}{3^2}}{3} = \frac{f(a).f(b)}{27}$$

19. $\mathbb{R}$ den $\mathbb{R}$ ye $f(x) = \begin{cases} x^2 & x < 3 \\ 3 & x = 3 \text{ ise} \\ x+a & x > 3 \end{cases}$ ile tanımlanan f fonksiyonunun $x = 3$ noktasında

limitinin olması için a kaç olmalıdır?

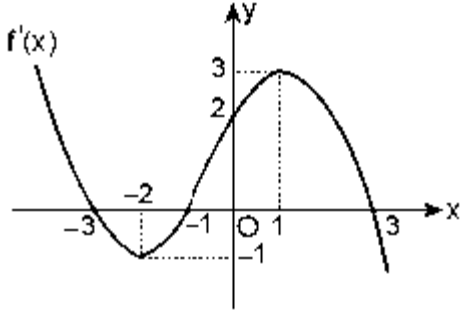
A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

Çözüm 19

f fonksiyonunun $x = 3$ noktasında limitinin olması için ; $x = 3$ noktasında sağdan ve soldan limitinin eşit olması gerekir.

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) \Rightarrow 3 + a = 9 \Rightarrow a = 6$$

20. Aşağıda, her noktada türevlenebilir bir f fonksiyonunun türevinin (f' nün) grafiği verilmiştir.



Yukarıdaki verilere uygun olarak alınacak her f fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) $-2 < x < -1$ aralığında artandır.
- B) $0 < x < 3$ aralığında azalandır.
- C) $x = 1$ de bir yerel maksimumu vardır.
- D) $x = -1$ de bir yerel maksimumu vardır.
- E) $x = -3$ de bir yerel maksimumu vardır.

Çözüm 20

- A) $-2 < x < -1$ de $f'(x) < 0 \Rightarrow f$ fonksiyonu azalandır.
- B) $0 < x < 3$ de $f'(x) > 0 \Rightarrow f$ fonksiyonu artandır.
- C) $x = 1$ de yerel maximum yoktur. Dönüm noktası vardır.
- D) $x = -1$ de bir yerel minimum vardır.
- E) $x = -3$ de bir yerel maksimumu vardır.

21. $f(x) = ||x - 3| - 2|$ fonksiyonunun grafiğiyle $g(x) = 4$ fonksiyonunun grafiğinin kesim noktalarının apsislerinin toplamı kaçtır?

- A) 16 B) 14 C) 10 D) 8 E) 6

Çözüm 21

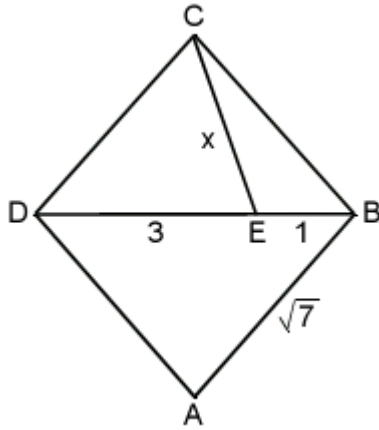
$$\text{Ortak çözümden ; } ||x-3|-2|=4 \Rightarrow \begin{cases} |x-3|-2=4 \\ |x-3|-2=-4 \end{cases}$$

$$|x-3|-2=4 \Rightarrow |x-3|=6 \Rightarrow \begin{cases} x-3=6 \\ x-3=-6 \end{cases} \quad x=9 \text{ ve } x=-3$$

$$|x-3|-2=-4 \Rightarrow |x-3|=-2 \Rightarrow \neq$$

$$\text{Apsisler toplamı} = 9 + (-3) = 6$$

22.



ABCD bir eşkenar dörtgen

$$|AB| = \sqrt{7} \text{ cm.}$$

$$|DE| = 3 \text{ cm.}$$

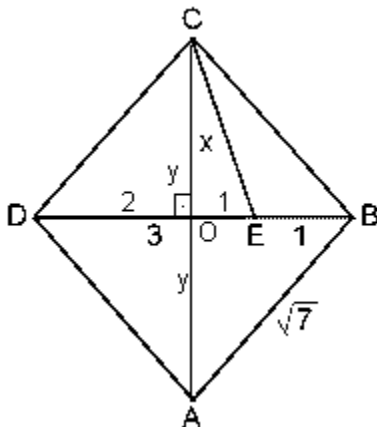
$$|EB| = 1 \text{ cm}$$

$$|CE| = ?$$

Yukandaki verilere göre, x kaç cm dir?

$$\text{A) } 1 \quad \text{B) } 2 \quad \text{C) } \sqrt{2} \quad \text{D) } \sqrt{3} \quad \text{E) } \sqrt{5}$$

Çözüm 22



Eşkenar dörtgende köşegenler ; birbirlerini ortalar ve birbirlerine diktir.

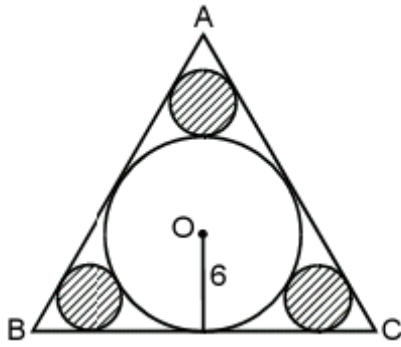
OBA üçgeninde pisagor uygulanırsa,

$$(\sqrt{7})^2 = y^2 + 2^2 \Rightarrow y = \sqrt{3}$$

OCE üçgeninde pisagor uygulanırsa,

$$x^2 = y^2 + 1^2 = (\sqrt{3})^2 + 1 = 4 \Rightarrow x = 2$$

23.

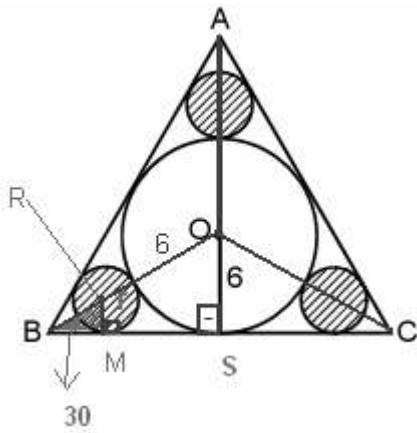


Şekildeki ABC üçgeni eşkenar üçgendir ve O merkezli çember ABC üçgeninin iç teğet çemberidir. Küçük çemberler de bu çembere ve üçgenin kenarlarına teğettir.

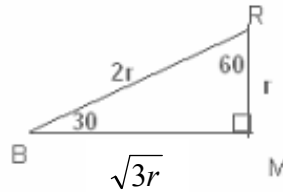
O merkezli çemberin yarıçapı 6 cm olduğuna göre küçük çemberlerin alanları toplamı kaç cm^2 dir?

- A) 6π B) 9π C) 12π D) 15π E) 18π

Çözüm 23



O noktası iç teğet çemberin orta noktası olduğuna göre hem ağırlık merkezi hem de diklik merkezidir



BMR üçgeninde B açısı 30 olduğundan $|BR| = 2r$
 $2r + r + 6 = |BO| = 12 \Rightarrow r = 2$ olur.

Taralı çemberler eş olduğundan

$$3 \cdot \pi \cdot r^2 = 3 \cdot 4\pi = 12\pi$$

24.

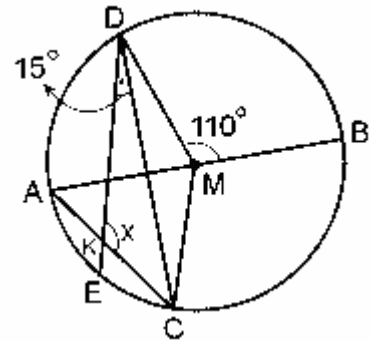
M merkezli bir çemberin [AB] çapının ayırdığı farklı yaylar üzerinde C ve D noktaları alınıyor. [AC] kirişi üzerinde alınan bir K noktası için DK doğrusu, çembere E noktasında kesiyor.

$$m(\text{EDC}) = 15^\circ$$

$$m(\text{DMB}) = 110^\circ$$

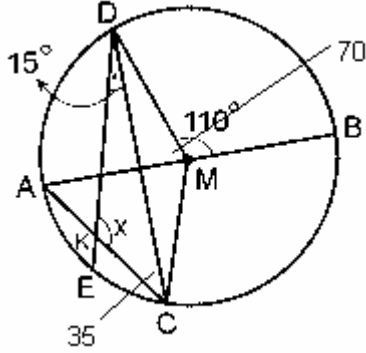
$$m(\text{DKC}) = x$$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç derecedir?



- A) 130 B) 125 C) 120 D) 115 E) 105

Çözüm 24



$$m(\widehat{DMA}) = 180 - 110 = 70$$

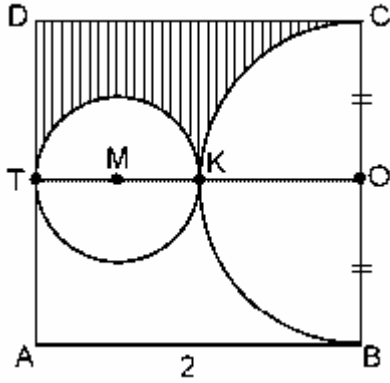
$$(\widehat{AD}) \text{ yayı} = 70$$

$$m(\widehat{ACD}) = 35$$

DKC üçgeninde ,

$$35 + 15 + x = 180 \Rightarrow x = 180 - 50 = 130$$

25.



ABCD bir kare

$$|OB| = |OC|$$

$$TO \parallel AB$$

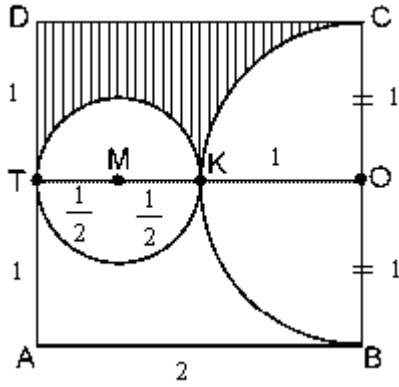
$$|AB| = 2 \text{ cm}$$

Şekildeki M merkezli çember [AD] kenarına T noktasında ve O merkezli, [BC] çaplı yarı çembere K noktasında teğettir.

Buna göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) $2 - \frac{3\pi}{8}$ B) $2 - \frac{5\pi}{8}$ C) $2 - \frac{3\pi}{7}$ D) $4 - \frac{3\pi}{8}$ E) $4 - \frac{5\pi}{7}$

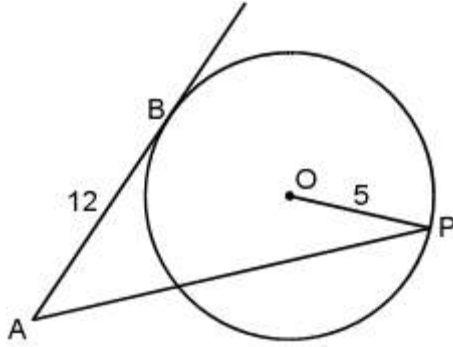
Çözüm 25



Taralı alan = (yarım dikdörtgenin alanı) – [(yarım dairenin alanı) + (çeyrek dairenin alanı)]

$$\text{Taralı alan} = 2 \cdot 1 - \left[\frac{\pi \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2}{2} + \frac{\pi \cdot 1^2}{4} \right] = 2 - \frac{3\pi}{8}$$

26.



AB doğrusu O merkezli çembere B noktasında teğet

$$|OP| = 5 \text{ cm}$$

$$|AB| = 12 \text{ cm}$$

Şekildeki P noktası çember üzerinde değişmektedir.

Buna göre $|AP|$ uzunluğunun en büyük değeri kaç cm dir?

- A) 22 B) 20 C) 19 D) 18 E) 17

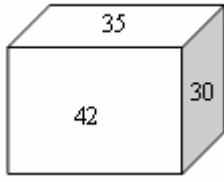
P noktasını A O P doğrusal olacak şekilde alırsak ;

$$|AP| = 13 + 5 = 18$$

IV üncü basamağın alanı = $80.50 = 4000$

$$\text{Kullanılacak fayans sayısı} = \frac{\text{toplam alan}}{\text{bir fayansın alanı}} = \frac{10000}{250} = 40$$

28.

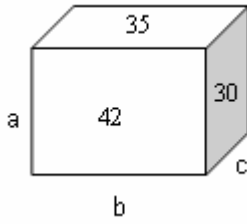


Şekildeki dikdörtgenler prizmasının üç farklı yüzünün alanları cm^2 türünden üzerlerine yazılmıştır.

Bu prizmanın hacmi kaç cm^3 tür?

A) 200 B) 210 C) 240 D) 260 E) 280

Çözüm 28



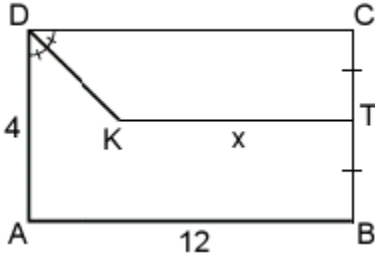
$$\left. \begin{array}{l} a.b = 42 \\ a.c = 30 \\ b.c = 35 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{hacim} = a.b.c = ?$$

$$(a.b).(a.c).(b.c) = a^2.b^2.c^2$$

$$42.30.35 = 6.7.5.6.7.5$$

$$6.7.5 = a.b.c = 210$$

29.



ABCD bir dikdörtgen

$KT \parallel AB$

$m(\angle ADK) = m(\angle KDC)$

$|CT| = |TB|$

$|AD| = 4 \text{ cm}$

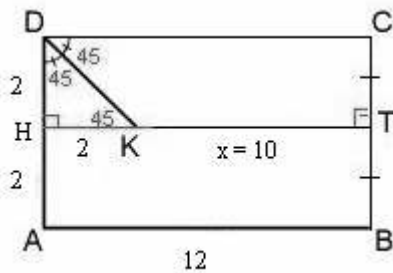
$|AB| = 12 \text{ cm}$

$|KT| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

A) 8,5 B) 9 C) 9,5 D) 10 E) 10,5

Çözüm 29



TKH doğrusu çizildiğinde,

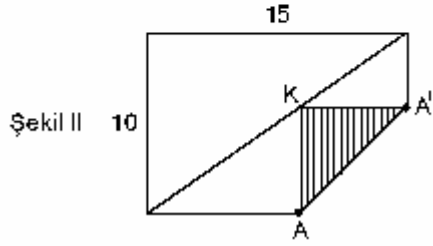
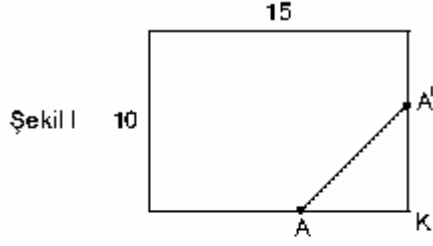
$$m(\angle D) = 90 \Rightarrow m(\angle ADK) = m(\angle KDC) = 45$$

DHK üçgeni ikizkenar dik üçgen olur.

$$|DH| = |HA| = 2 \Rightarrow |HK| = 2$$

$$|AB| = |HT| = 12 \Rightarrow |KT| = 12 - 2 = 10 = x$$

30.

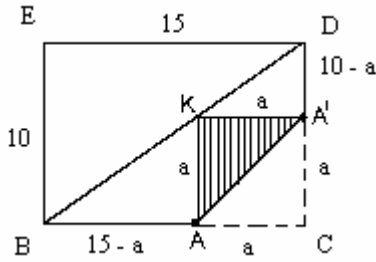


Boyutları 15cm ve 10 cm olan Şekil I deki dikdörtgen biçiminde bir karton, K köşesine eşit uzaklıkta olan ve A' noktalarını birleştiren AA' doğrusu boyunca Şekil II deki gibi katlandığında K köşesi dikdörtgenin köşegeni üzerine geliyor.

Katlanan AA'K üçgensel bölgesinin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 18 B) 20 C) 25 D) 30 E) 32

Çözüm 30



$$|AK| = |AK'| = a \text{ olsun.}$$

$$|DA'| = 10 - a$$

$$|BA| = 15 - a$$

$$|AC| = |A'C| = a$$

$$\text{alan}(AKA') = \text{alan}(BDC) - [\text{alan}(DKA') + \text{alan}(BKA) + \text{alan}(AA'C)]$$

$$\frac{a \cdot a}{2} = \frac{15 \cdot 10}{2} - \left[\frac{(10-a) \cdot a}{2} + \frac{(15-a) \cdot a}{2} + \frac{a \cdot a}{2} \right] \Rightarrow \frac{a^2}{2} = 75 - \left[\frac{10 \cdot a - a^2 + 15 \cdot a - a^2 + a^2}{2} \right]$$

$$a^2 = 150 - [10a - a^2 + 15a - a^2 + a^2] \Rightarrow 150 = 25a \Rightarrow a = 6$$

$$\text{alan}(AKA') = \frac{a \cdot a}{2} = \frac{6 \cdot 6}{2} = 18$$

Adnan ÇAPRAZ

adnancapraz@yahoo.com

AMASYA