

# 1987 ÖYS

1.  $a < |a| < a^2$  eşitsizliğinin daima sağlanabilmesi için a hangi aralıkta bulunmalıdır?

- A)  $(-\infty, -1)$  B)  $(-12, 5)$  C)  $(-1, 0)$   
D)  $(0, 1)$  E)  $(-2, -\infty)$

Çzm1:  $a < |a|$  ise  $a < 0$  dir.  
 $|a| < a^2$  ise  $a < -1$  veya  $a > 1$  dir.  
Bu iki eşitsizliğin çözüm kümelerinin kesişimi  $(-\infty, -1)$  olur. Cevap A

2.  $a = |a|$  ve  $b < |b|$  olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A)  $ab = 1$  B)  $ab > 1$  C)  $ab \leq 0$   
D)  $ab > 0$  E)  $0 < ab < 1$

Çzm2:  $a = |a|$  ise a pozitifdir.  $a \geq 0$   
 $b < |b|$  ise b negatiftir.  $b < 0$   
Öyleyse  $a \cdot b \leq 0$  Cevap C

3.  $\frac{2}{2 - \sqrt{2}}$  ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

Çzm3:

$$\frac{2}{2 - \sqrt{2}} = \frac{2(2 + \sqrt{2})}{(2 - \sqrt{2})(2 + \sqrt{2})} = \frac{4 + 2\sqrt{2}}{4 - 2} = 2 + \sqrt{2}$$

Cevap D

4. 12 sayının aritmetik ortalaması 24 olduğuna göre, bu sayıların toplamı kaçtır?

- A) 18 B) 36 C) 72 D) 144 E) 288

Çzm4:

$$\text{Ortalama} = \frac{\text{Sayıların Toplamı}}{A \text{ det}}$$

$$24 = \frac{\text{Toplam}}{12} \Rightarrow \text{Toplam} = 24 \cdot 12 = 288$$

Cevap E

5. Bir işçi belli bir işi 10 günde, başka bir işçi de aynı işi 15 günde bitirebilmektedir. İki işçi birlikte bu işi kaç günde bitirebilir?

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

Çzm5:

Birinci işçi, günde işin  $\frac{1}{10}$  unu,  
İkinci işçi günde işin  $\frac{1}{15}$  ini bitirir.  
Beraber çalıştıkları durumda işin günde;

$$\frac{1}{10} + \frac{1}{15} = \frac{3+2}{30} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$$

İlk kısmı biter.  
Demek ki, iki işçi birlikte günde işin  $\frac{1}{6}$  sını bitiriyorsa, o işi 6 günde bitirirler. Cevap B

6. 50 yolcusu bulunan bir otobüsten 5 bay 5 bayan inince, geriye kalanlar arasında, bayların sayısı bayanların sayısının üç katı oluyor. Buna göre ilk halde otobüste kaç bay vardı?

- A) 35 B) 34 C) 30 D) 28 E) 25

Çzm6:

İlk durumda bayların sayısına E, bayanların sayısına K dersek,

$$E + K = 50$$

$$E - 5 = 3 \cdot (K - 5)$$

$$E = 3K - 15 + 5$$

$$E = 3K - 10$$

$$3K - 10 + K = 50$$

$$4K = 60$$

$$K = 15$$

$$E = 50 - 15 = 35$$

Cevap A

7. İki arkadaştan Kaya'nın 75 bilyesi vardır. Eğer Kaya, 15 bilyesini arkadaşı Çetin'e verirse ikisinin bilyeleri eşit oluyor. Çetin'in 15 bilyeyi almadan önce kaç bilyesi vardı?

- A) 30 B) 35 C) 38 D) 40 E) 45

Çzm7:

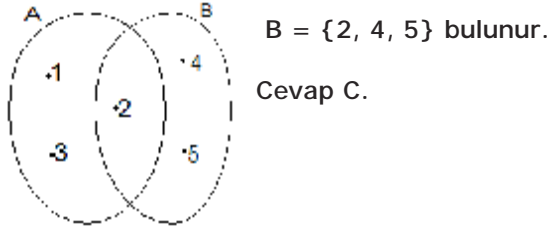
Kaya 15 bilye verdiği için  $75 - 15 = 60$  bilyesi kalır.  
Bu sayı Çetin'in bilye sayısının 15 fazlası imiş. O halde Çetin'in başlangıçta  $60 - 15 = 45$  bilyesi vardı.  
Cevap E

8.  $A = \{1, 2, 3\}$   
 $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$   
 $A - B = \{1, 3\}$

Olduğuna göre, B kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

Çzm8:



9.  $f(2x+3) = 3x+2$  olduğuna göre  $f(0)$  kaçtır?

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

Çzm9:  $2x + 3 = 0$  yapan değer  $x = -\frac{3}{2}$  dir.

Öyleyse;  $f(0) = 3 \cdot -\frac{3}{2} + 2 = -\frac{9}{2} + 2 = -\frac{5}{2}$

Cevap A

10.  $D = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  kümesinde  $p \hat{a} q = (p \text{ ve } q \text{ nun büyük olmayanı})$  ile tanımlı " $\hat{a}$ " işleminin etkisiz elemanı nedir?

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

Çzm10:  $p \hat{a} q = (p \text{ ve } q \text{ nun büyük olmayanı})$  işleminde 5 elemanı D kümesinin bütün elemanlarından büyük olduğundan, kendisi ile işleme giren bütün elemanları kendisi olarak bırakır, etkisiz elemandır. Cevap E

- 11.

$\hat{a}$	a	b	c	d	e
a	a	b	c	d	e
b	b	c	d	e	a
c	c	d	e	a	b
d	d	e	a	b	c
e	e	a	b	c	d

$A = \{a, b, c, d, e\}$  ve yandaki gibi tanımlanan " $\hat{a}$ " işlemleri bir grup oluşturduğuna göre,

$c^2 \hat{a} e^{-2}$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) a B) b C) c D) d E) e

Çzm11:

$e^{-2} = (e^{-1})^2$  olduğundan  $e^{-1}$  i yani e elemanının tersini bulabilmek için etkisiz elemanı bulmalıyız. Çünkü, etkisiz elemana t dersek,  $e \hat{a} e^{-1} = t$  dir. Tabloda, her elemanı kendisi olarak bırakan –etkisiz eleman- a olduğu görülür.  $e \hat{a} e^{-1} = a$  ise e ile işleme girdiğinde sonucu a çıkaran eleman b dir. Öyleyse,  $e^{-1} = b$  bulunur.  $c^2 \hat{a} e^{-2} = (c \hat{a} c) \hat{a} (e^{-1} \hat{a} e^{-1}) = e \hat{a} c = b$

Cevap B

12.  $(a+b-c)^2 - (a-b+c)^2$  ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2a(c-a)$  B)  $4b(c-a)$  C)  $4c(a-b)$   
D)  $4a(b-c)$  E)  $2c(a-b)$

Çzm12: İki kare farkı formülü;

$x^2 - y^2 = (x - y)(x + y)$  şeklinde idi.

$\underbrace{(a+b-c)^2}_x - \underbrace{(a-b+c)^2}_y$

$= (a + b - c - a + b - c)(a + b - c + a - b + c)$

$= (2b - 2c)(2a) = 2(b - c)2a = 4a(b - c)$

Cevap D

13. Bir polinomun  $(x-2)^2$  ile bölümünden kalan  $3x+8$  olduğuna göre bu polinomun  $x-2$  ile bölümünden kalan nedir?

- A) 15 B) 14 C) 12 D) 10 E) 8

Çzm13:

$P(x) = (x-2)^2 \cdot Q(x) + 3x+8$

$P(x)$  in  $x - 2$  ile bölümünden kalan  $P(2)$  dir.

$P(2) = (2-2)^2 \cdot Q(2) + 3 \cdot 2 + 8 = 14$  tür.

Cevap B

14.  $\frac{x^2 - 1}{x - 1} - \frac{x^2 + 1}{x + 1}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

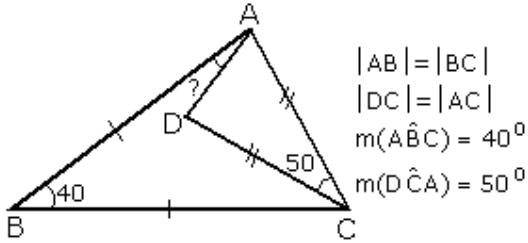
Çzm14:

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

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

Cevap A

15. Aşağıdaki şekilde ABC ve ADC ikizkenar üçgendir.



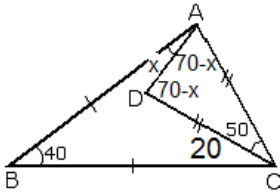
Buna göre  $m(\hat{B}AD)$  kaç derecedir?

- A) 11 B) 9 C) 7 D) 5 E) 3

Çzm15:

ABC ikizkenar üçgen olduğundan,

$$m(A) = m(C) = \frac{180 - 40}{2} = 70^\circ \text{ dir.}$$



ADC ikizkenar üçgeninde taban açılarının her biri  $70 - x$  derece.

$$70 - x + 70 - x + 50 = 180$$

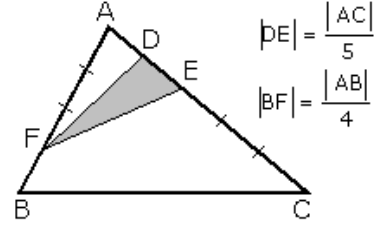
$$190 - 2x = 180$$

$$2x = 10$$

$$x = 5$$

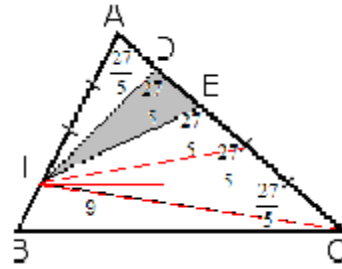
Cevap D

16. Aşağıdaki şekilde ABC üçgeninin alanı  $36 \text{ cm}^2$  olduğuna göre, DFE üçgeninin alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?



- A) 5 B) 9 C)  $\frac{36}{5}$  D)  $\frac{9}{5}$  E)  $\frac{27}{5}$

Çzm16:



$$A(BFC) = \frac{A(ABC)}{4} = \frac{36}{4} = 9$$

$$A(AFC) = 36 - 9 = 27$$

$$A(DFE) = \frac{A(AFC)}{5} = \frac{27}{5}$$

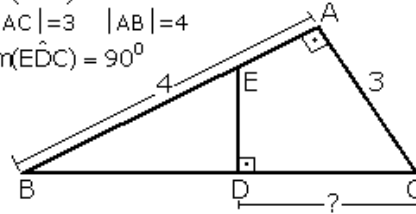
Cevap E

17. Aşağıdaki şekilde EBD üçgeninin alanı, EDCA dörtgeninin alanına eşit olduğuna göre  $|DC|$  kaç birimdir?

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

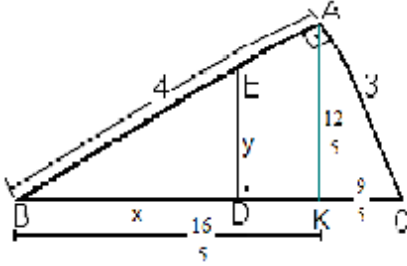
$$|AC| = 3 \quad |AB| = 4$$

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



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

Çzm17:



$A(ABC) = 3.4/2 = 6$  bulunur.  $A(EBD) = 3$  tür.

Bu durumda  $x.y = 6$

$$A(ABC) = \frac{3.4}{2} = \frac{5 \cdot |AK|}{2} \Rightarrow |AK| = \frac{12}{5}$$

Öklid'den;  $|CK| = 5$  ve  $|BK| = 5$  tir.  
 $BDE \approx BKA$  olduğundan;

$$\frac{x}{16} = \frac{y}{12} \Rightarrow \frac{x}{4} = \frac{y}{3} \Rightarrow y = \frac{3x}{4}$$

$x.y = 6$  idi. Burada  $y = \frac{3x}{4}$  yazarsak;

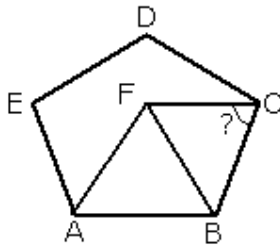
$$x \cdot \frac{3x}{4} = 6 \Rightarrow 3x^2 = 24 \Rightarrow x^2 = 8 \Rightarrow x = 2\sqrt{2}$$

Öyleyse bizden istenen uzunluk;  
 $5 - 2\sqrt{2}$  bulunur.

Cevap B

18.

Yandaki şekilde ABCDE bir düzgün beşgen, FAB de bir eşkenar üçgen olduğuna göre  $m(\hat{B}\hat{C}\hat{F})$  kaç derecedir?



A) 48 B) 55 C) 60 D) 66 E) 75

Çzm18:

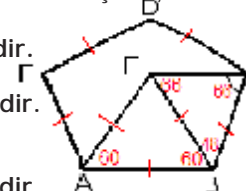
Düzgün beşgenin bir iç açısının ölçüsü;

$$\frac{(5-2) \cdot 180}{5} = \frac{540}{5} = 108^\circ \text{ dir.}$$

$$m(\hat{C}\hat{B}\hat{F}) = 108 - 60 = 48^\circ \text{ dir.}$$

$$x = \frac{180 - 48}{2} = \frac{132}{2} = 66^\circ \text{ dir.}$$

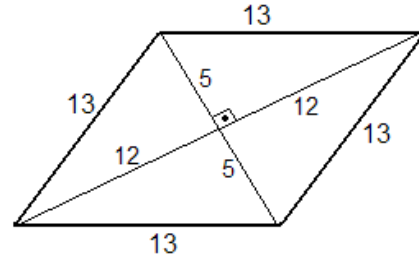
Cevap D



19. Bir kenarı 13 cm ve bir köşegeni 24 cm olan eşkenar dörtgenin alanı kaç  $cm^2$  dir?

A) 60 B) 80 C) 90 D) 120 E) 150

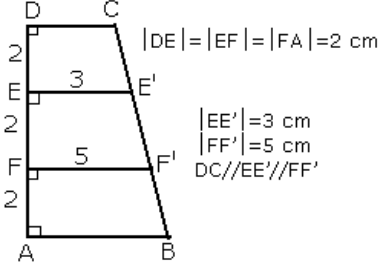
Çzm19: Eşkenar dörtgenin köşegenleri dik kesişir ve birbirini ortalar.



$$\text{Alan} = \frac{e.f}{2} = \frac{10.24}{2} = 120$$

Cevap D

20. Aşağıdaki şekilde ABCD bir dik yamuk olduğuna göre, alanı kaç  $cm^2$  dir?



A) 8 B) 12 C) 16 D) 20 E) 24

Çzm20:

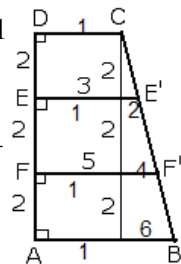
$$\frac{3-a}{5-a} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \Rightarrow 6-2a = 5-a \Rightarrow a=1$$

$|DC| = 1$  ve  $|AB| = 7$  bulunur.

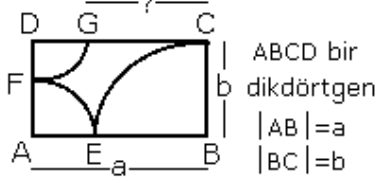
$$\text{Alan} = \frac{(\text{AltTaban} + \text{ÜstTaban}) \times \text{Yükseklik}}{2}$$

$$\text{Alan} = \frac{(7+1) \cdot 6}{2} = 24$$

Cevap E



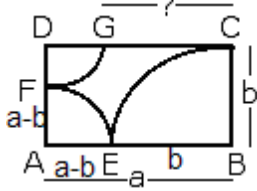
21. Aşağıdaki şekilde  $|CG|$  kaç birimdir?



EC yayı: B merkezli çeyrek çember yayı  
EF yayı: A merkezli çeyrek çember yayı  
FG yayı: D merkezli çeyrek çember yayı

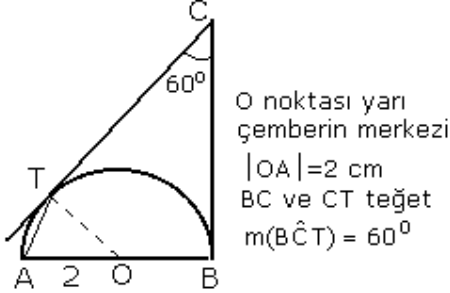
- A)  $a-2b$  B)  $2a-b$  C)  $2(a-b)$   
D)  $3a-2b$  E)  $2a-3b$

Çzm21:



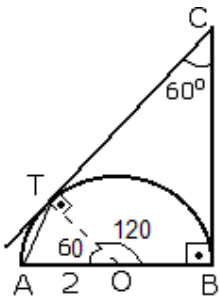
$|DF| = |DG| = b - (a - b) = 2b - a$   
 $|DC| = a$  olduğundan;  
 $|GC| = a - (2b - a) = 2a - 2b$   
Cevap C

22. Aşağıdaki şekilde  $|AT|$  kaç cm dir?



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

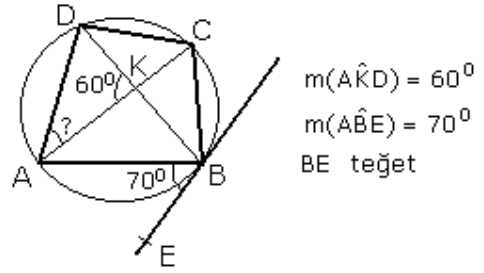
Çzm22:



Merkezden teğete çizilen yarıçap, değme noktasında diktir.

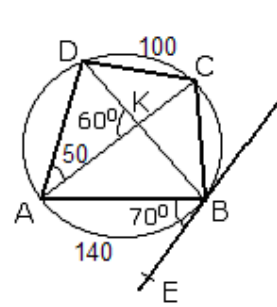
$m(\text{TOB}) = 120^\circ$   
 $m(\text{TOA}) = 60^\circ$   
ATO üçgeninde;  
 $90^\circ$  nin karşısı 2 ise,  
 $60^\circ$  nin karşısı  $\sqrt{3}$  bulunur.  
Cevap B

23. Şekildeki ABCD kirişler dörtgeninin köşegenleri K noktasında kesilmektedir.



Buna göre  $m(\widehat{D\hat{A}K})$  kaç derecedir?

- A) 55 B) 50 C) 45 D) 40 E) 35



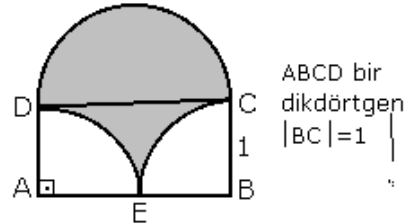
Çzm23:  
 $70^\circ$  lik teğet kiriş açının gördüğü yayın ölçüsü  $m(\widehat{AB}) = 140^\circ$  dir.  
 $m(\widehat{AD}) + m(\widehat{BC}) = 120^\circ$

$\Rightarrow$   
 $m(\widehat{AD}) + m(\widehat{BC}) + m(\widehat{AB}) = 120 + 140 = 260^\circ$   
 $\Rightarrow m(\widehat{DC}) = 360 - 260 = 100^\circ$

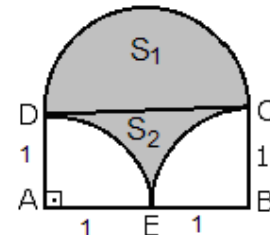
Bu yayı gören çevre açının ölçüsü  $\frac{100}{2} = 50^\circ$

Cevap B

24. Aşağıdaki şekilde taralı alan kaç birim karedir?



CD yayı: CD çaplı yarı çember yayı  
DE yayı: DE merkezli çeyrek çember yayı  
EC yayı: EC merkezli çeyrek çember yayı  
A) 1 B) 2 C) 3 D)  $\pi$  E)  $2\pi$   
Çzm24:



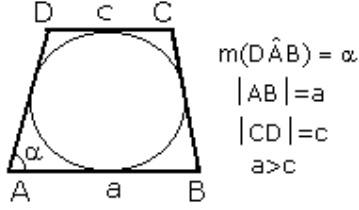
$$S_1 = \frac{p \cdot 1^2}{2} = \frac{p}{2}$$

$$S_2 = 1 \cdot 2 - 2 \cdot \frac{p \cdot 1^2}{4} = 2 - \frac{p}{2}$$

$$S_1 + S_2 = \frac{p}{2} + 2 - \frac{p}{2} = 2$$

Cevap B

25. Aşağıdaki şekilde ABCD bir ikizkenar teğetler yamuğudur. Buna göre,  $\cos \alpha$  nın değeri nedir?



- A)  $\frac{a-c}{a+c}$  B)  $\frac{a-c}{2a+c}$  C)  $\frac{a-c}{a+2c}$   
D)  $\frac{a}{a+c}$  E)  $\frac{c}{a+c}$

Çzm25: Teğetler dörtgeninde, karşılıklı kenarların uzunlukları toplamı birbirine eşittir.

$$|AD| + |BC| = |AB| + |CD|$$

$$2 \cdot |AD| = a + c$$

$$|AD| = \frac{a+c}{2}$$

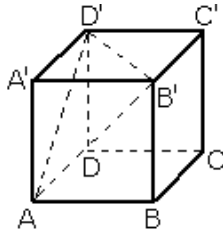
Şekil, ikizkenar yamuk olduğundan;

$$|AK| = |TB| = \frac{a-c}{2} \cos \alpha = \frac{\cancel{2}}{a+c} \frac{a-c}{\cancel{2}} = \frac{a-c}{a+c}$$

Cevap A

26.

Yandaki şekilde verilen küpün bir ayrıntının uzunluğu 1 cm dir. Buna göre  $D'A'B'$  üçgeninin alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?



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

Çzm26:

$$D'A'A \text{ ikizkenar dik üçgen, } |AD'| = \sqrt{2} br,$$

$$ABB' \text{ ikizkenar dik üçgen, } |AB'| = \sqrt{2} br,$$

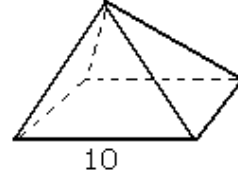
$$D'A'B' \text{ ikizkenar dik üçgen, } |D'B'| = \sqrt{2} br$$

O halde,  $AB'D'$  üçgeni, bir kenarı  $\sqrt{2} br$  olan eşkenar üçgendir. Alanı;

$$\text{Alan} = \frac{(\sqrt{2})^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = \frac{2 \cdot \sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2} br^2 \text{ dir.}$$

Cvp D

27.



Taban kenarı 10 cm olan bir düzgün kare piramidinin bütün alanı  $360 \text{ cm}^2$  dir. Buna göre piramidin yüksekliği kaç cm dir?

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

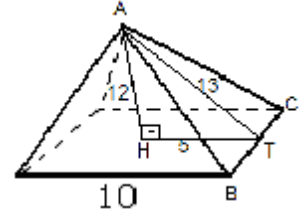
Çzm27:

Tüm Alan = Yanal Alan + Taban alanı

$$360 = 10^2 + 4 \cdot A(ABC)$$

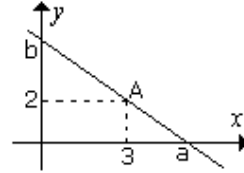
$$A(ABC) = 65 = \frac{10 \cdot |AT|}{2}$$

$$|AT| = \frac{130}{10} = 13$$



AHT 5-12-13 üçgenidir. Öyleyse;  $|AH| = 12 \text{ cm}$   
Cevap B

28.



Dik koordinat sisteminde  $A(3,2)$  noktasından geçen bir doğru x-eksenini apsisi a olan y-eksenini de ordinatı b olan noktada kesmektedir. Buna göre,  $(a-3)(b-2)$

çarpımının değeri nedir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D)  $(a+b)^2$  E) ab

Çzm28: Doğrunun denklemi,  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$

$A(3,2)$  noktası bu denklemi sağladığından;

$$\frac{3}{a} + \frac{2}{b} = 1$$

$$3b + 2a = ab$$

Öyleyse;

$$(a-3)(b-2) = ab - 2a - 3b + 6$$

$$= 3b + 2a - 2a - 3b + 6 = 6$$

Cevap C

29.  $x^2 - 2x + a = 0$  denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  olduğuna göre  $a$  nın hangi değeri için  $x_1 + x_2 + x_1 \cdot x_2 = 5$  olur?

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

Çzm29:

$$x_1 \cdot x_2 = a, \quad x_1 + x_2 = 2$$

$$2 + a = 5 \Rightarrow a = 3$$

Cevap C

30.  $|x^2 + 1| \leq 3$  ün çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

Çzm30:

$$|x^2 + 1| \leq 3 \Rightarrow -3 \leq x^2 + 1 \leq 3$$

$$\Rightarrow -4 \leq x^2 \leq 2$$

$x^2 < 0$  olamayacağından;

$$0 \leq x^2 \leq 2 \Rightarrow -\sqrt{2} \leq x \leq \sqrt{2}$$

Cevap E

31. Denklemi  $y = a^2 - (x - b)^2$  olan parabol, denklemi  $y = x^2$  olan parabole teğet olduğuna göre,  $b$  nin  $a$  türünden değeri nedir?

- A)  $\pm \frac{a}{\sqrt{2}}$  B)  $\pm a\sqrt{2}$  C)  $\pm a$  D)  $\pm \frac{a}{2}$  E)  $\pm 2a$

Çzm31:

Teğet ise iki parabol bir noktada kesişiyor demektir. ortak çözüm yapıp  $V = 0$  olmalı

$$x^2 = a^2 - (x - b)^2$$

$$x^2 = a^2 - x^2 + 2bx - b^2$$

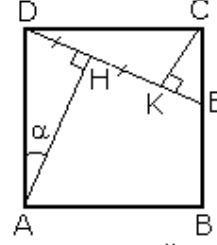
$$2x^2 - 2bx + b^2 - a^2 = 0$$

$$V = 4b^2 - 4 \cdot 2 \cdot (b^2 - a^2) = 0$$

$$b^2 = 2a^2 \quad \text{\textcircled{S}} \quad b = \pm a\sqrt{2}$$

Cevap: B

32. Aşağıdaki şekilde ABCD bir kare olduğuna göre



$$m(\hat{C}K\hat{E}) = 90^\circ$$

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

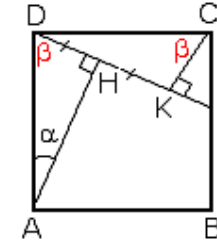
$$|DH| = |HK|$$

$$m(\hat{D}A\hat{H}) = \alpha^\circ$$

$\tan \alpha$  nın değeri kaçtır?

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

Çzm32:



Görüldüğü gibi DHA ile CKD üçgenleri eşittir. Dolayısıyla  $|AH| = 2|DH|$  dir.

$$\tan \alpha = \frac{|DH|}{|AH|} = \frac{1}{2} \quad \text{Cevap: E}$$

33.  $\sin 2x = \cos 35^\circ$  denkleminin  $[0^\circ, 90^\circ]$  aralığındaki kökü kaç derecedir?

- A) 70 B) 65 C) 37,5 D) 27,5 E) 17,5

Çzm33:

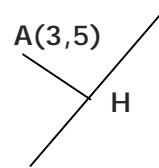
$\sin x = \cos 35 = \sin 65$  ise  $2x = 65$  ise  $x = 37,5$  olur  
Cevap: C

34. A(3, 5) noktasının  $y = 3x + 5$  doğrusuna olan uzaklığı kaç birimdir?

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

Çzm34:

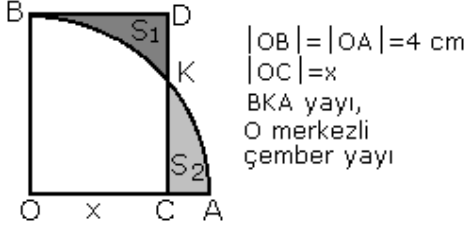
Noktanın doğruya uzaklığından



$$|AH| = \frac{|5 - 3 \cdot 3 - 5|}{\sqrt{1^2 + 3^2}} = \frac{9}{\sqrt{10}}$$

Cevap: A

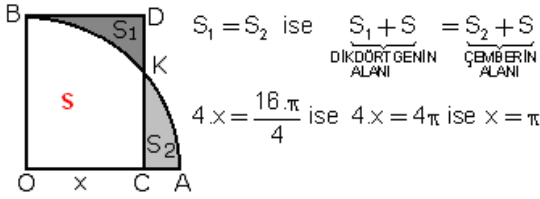
35. Aşağıdaki şekilde OBCD bir dikdörtgendir.



Taralı  $S_1$  ve  $S_2$  alanları birbirine eşit olduğuna göre  $x$  kaç cm dir?

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

Çzm35:



Cevap: E

36. Aşağıdakilerden hangisi, başlangıç noktasından uzaklığı 3 ile 4 birim arasında olan noktaların kümesini belirtir?

- A)  $3 < x + y < 4$  B)  $3 < x^2 + y^2 < 4$   
 C)  $9 < x^2 + y^2 < 16$  D)  $x^2 + y^2 < 7$   
 E)  $x + y < 1$

Çzm36: yarı çapı 3 birim olan çemberin dış bölgesi ile yarıçapı 4 birim olan çemberin iç bölgesinde kalan alan demektir Buda C seçeneğinde verilmiştir Cevap: C

37.  $\ln(xy) = 2a$   $\ln\left(\frac{x}{y}\right) = 2b$

olduğuna göre  $x$  in pozitif değeri nedir?

- A)  $e^{a+b}$  B)  $e^{b-a}$  C)  $e^{-a-b}$   
 D)  $e^{-(a+b)}$  E)  $e^{ab}$

Çzm37:

$\ln(x \cdot y) = 2a$  ise  $\ln x + \ln y = 2a \dots (1)$

$\ln\left(\frac{x}{y}\right) = 2b$  ise  $\ln x - \ln y = 2b \dots (2)$

1 ve 2 yi taraf tarafa toplarsak

$2 \ln x = 2(a + b)$

$\ln x = a + b$  ise  $x = e^{a+b}$

Cevap: A

38. Düzgün bir para 3 defa atıldığında, en az bir tura gelme olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{7}{8}$  B)  $\frac{1}{3}$  C)  $\frac{1}{8}$  D)  $\frac{5}{6}$  E)  $\frac{1}{6}$

Çzm38:

Örnek uzayımız  $S(E) = 8$  olur para üç kez atıldığı için

Paranın en az bir tura gelmesi A olayı olsun

$S(A) = 7$  olur (Tüm durumdan tura gelmemesi olayını çıkardık) .O halde istenen  $P(A) = \frac{s(A)}{s(E)}$

$P(A) = \frac{7}{8}$

Cevap: A

39. Bir grupta 3 erkek ve 2 kız öğrenci vardır. Bu gruptan seçilecek 2 kişinin ikisinin de erkek olma olasılığı kaçtır?

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

Çzm39:

$s(E) = \frac{5!}{2! \cdot 3!} = 10$   
 $s(A) = \frac{3!}{2! \cdot 1!} = 3$   
 $P(A) = \frac{3}{10}$  Cevap: B

40.  $a_0 = 1$  ,  $a_n = \frac{1}{n} a_{n-1}$  ve  $n \in \mathbb{N}$  ,  $n \geq 1$  olduğuna göre  $a_6$  kaçtır?

- A)  $\frac{1}{6!}$  B)  $\frac{1}{5!}$  C)  $5!6!$  D)  $5!$  E)  $6!$

Çzm40:

$a_n = \frac{1}{n} \cdot a_{n-1}$

$n = 1$  için  $a_1 = \frac{1}{1} \cdot a_0$

$n = 2$  için  $a_2 = \frac{1}{2} \cdot a_1$

..... Cevap: A

$n = 6$  için  $a_6 = \frac{1}{6} \cdot a_5$

Taraf tarafa çarparsak

$a_6 = 1 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \dots \cdot \frac{1}{6} \cdot a_0$

$a_6 = \frac{1}{6!}$



41.  $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{2}{3}\right)^n$  geometrik serisinin değeri nedir?

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

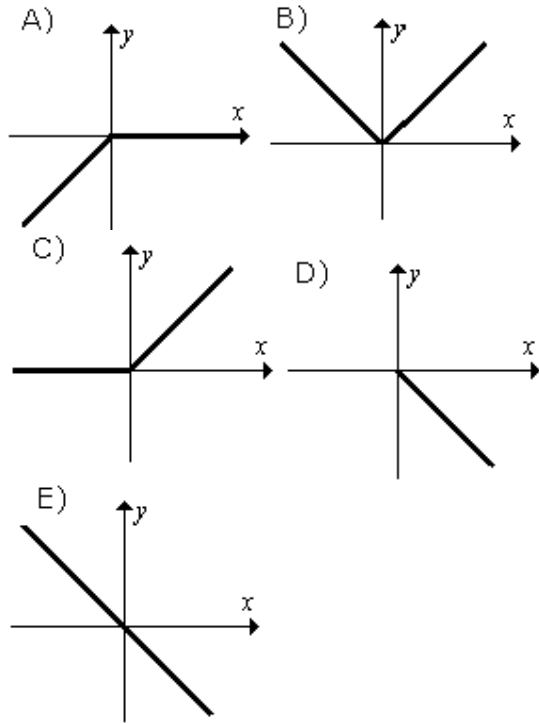
Çzm41:

$$S_n = \sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{2}{3}\right)^n = 1 + \frac{2}{3} + \left(\frac{2}{3}\right)^2 + \left(\frac{2}{3}\right)^3 + \dots$$

$$S_n = \frac{1 - \left(\frac{2}{3}\right)^{\infty}}{1 - \frac{2}{3}} \text{ ise } \lim S_n = \frac{1}{\frac{1}{3}} = 3$$

cevap:E

42.  $2y = x + |x|$  fonksiyonun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



Çzm42:

değer vererek şıklardan gidersek cevap:C

Negatif değerler için her zaman 0 oluyor buda C seçeneğinde var

43.  $f(x) = 9 - \left\lfloor \frac{x}{3} \right\rfloor$  olduğuna göre  $f(10)$  değeri kaçtır? ( $\lfloor \cdot \rfloor$ , tam değer fonksiyonu gösterir.)

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

Çzm43:

$$f(x) = 9 - \left\lfloor \frac{x}{3} \right\rfloor \text{ } f(10) = 9 - \left\lfloor \frac{10}{3} \right\rfloor = 9 - 3 = 6$$

Cevap:D

44.  $\lim_{y \rightarrow x} \frac{y^3 - x^3}{y^2 - x^2}$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

Çzm44:

Değişkenin y olduğuna dikkat edelim.0/0 belirsizliği var .Türevden yaparsak

$$\lim_{y \rightarrow x} \frac{y^3 - x^3}{y^2 - x^2} = \lim_{y \rightarrow x} \frac{3y^2}{2y} = \frac{3x}{2} \text{ olur}$$

45.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\cos\left(\frac{\pi}{2}x\right)}{\sin(\pi x)}$  değeri kaçtır?

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

Çzm45:

0/0 belirsizliği var .türev alırsak

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\cos\left(\frac{p}{2}x\right)}{\sin(px)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-\frac{p}{2}\sin\left(\frac{p}{2}x\right)}{p \cos(px)}$$

Cevap:E

$$= \frac{-\frac{p}{2}\sin\frac{p}{2}}{p \cos(p)} = \frac{-\frac{p}{2} \cdot 1}{p \cdot (-1)} = \frac{1}{2}$$

46. f ve g bir I aralığında türevli olan fonksiyonlardır. Bu fonksiyonlar için aşağıdaki bağlantıların hangisi sağlanırsa  $g(x).f(x)$  çarpımı I aralığında artandır?

- A)  $f'(x) > g(x)$   
 B)  $f(x).g(x) > f'(x).g(x)$   
 C)  $f'(x).g(x) > -f(x).g'(x)$   
 D)  $f(x).g'(x) > f'(x).g(x)$   
 E)  $f(x).g(x) > -f'(x).g'(x)$

Çzm46:

$g(x).f(x)$  ifadesinin artan olması için türevinin  $>0$  olmalı o halde

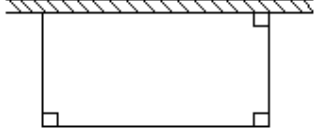
$$(f(x).g(x))' = f'.g + g'.f > 0 \text{ ise buda C şikkında}$$

$$f'.g > -g'.f \text{ olur}$$

mevcut

Cevap:C

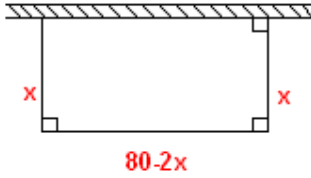
47.



Şekildeki gibi dikdörtgen biçiminde ve kenarında duvar bulunan bir bahçenin üç kenarına bir surla çekilmiştir. Kullanılan telin uzunluğu 80 m olduğuna göre, bahçenin alanı en fazla kaç  $m^2$  olabilir?

- A) 800    B) 1000    C) 1200  
D) 1400    E) 2000

Çzm47:



Kısa Kenara  $x$  dersek uzun kenar  $80-2x$  olur. (Bir tarafı sur olduğu için).bahçenin alanı en fazla olması için Alanın türevini almamız  
 $A=x.(80-2x)$  ise  $A'=1.(80-2x)+x(-2)=0$   
 $80-4x=0$  ise  $x=20$  olur  $A=20.40=800$  olur  
cevap:A

48.  $\int xf(x)dx = x^2 + x + c$  olduğuna göre,  $f(x)$  aşağıdakilerden hangisidir? (c sabittir)

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

Çzm48:

$\int xf(x)dx = x^2 + x + c$  ifadesinin türevini alırsak

$$x.f(x) = 2x + 1 \text{ ise } f(x) = \frac{2x+1}{x} = 2 + \frac{1}{x}$$

cevap:E

49.  $\int_0^{\pi/2} (\cos x - \sin x)dx$  integralinin değeri nedir?

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

Çzm49:

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

$$= \sin \frac{\pi}{2} + \cos \frac{\pi}{2} - (\sin 0 + \cos 0)$$

$$= 1 + 0 - 0 - 1 = 0$$

Cevap:C

50.  $\int f(x).f'(x)dx$  integrali alındığında aşağıdakilerden hangisi elde edilir?

- A)  $\frac{1}{2}[f(x)]^2 + c$     B)  $\ln|f(x)| + c$   
C)  $e^{f(x)} + c$     D)  $\frac{1}{f(x)} + c$     E)  $\sqrt{f(x)} + c$

Çzm50:

$$\int f(x).f'(x)dx = \int u du = \frac{u^2}{2} + c = \frac{f^2(x)}{2} + c$$

$$\frac{d}{dx}(x) = u \text{ dersek } \frac{d}{dx} \left( \frac{u^2}{2} \right) = u$$

$$\frac{d}{dx}(x) = du \text{ olur}$$

cevap:A

51.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \text{ ve } A^{-1} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$$

olduğuna göre c kaçtır?

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

Çzm51:

$$A \text{ kare matris olduğundan } A^{-1} = \frac{1}{\det A} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \det A = 5 - 6 = -1 \text{ dir}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{-1} \begin{bmatrix} 5 & -3 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 & 3 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \text{ Cevap:D}$$

c = 2

52.

$$\begin{vmatrix} x & 1 & x \\ 2 & 3 & 4 \\ x & 5 & x \end{vmatrix} = 16$$

denkleminin kökü kaçtır?

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

Çzm52: 3.satırı 1.satırdan çıkaralım ve laplace Açılımını 1.satıra göre açalım

$$\begin{vmatrix} x & 1 & x \\ 2 & 3 & 4 \\ x & 5 & x \end{vmatrix} = 16 \quad \S \quad \begin{vmatrix} 0 & 4 & 0 \\ 2 & 3 & 4 \\ x & 5 & x \end{vmatrix} = 16$$

$$4.(-1)^{2+2} \cdot \begin{vmatrix} 2 & 4 \\ x & x \end{vmatrix} = 16 \text{ ise}$$

Cevap:C

$$4.(2x - 4x) = 16 \text{ ise } -2x = 4$$

$$x = -2 \text{ olur}$$

53. Sıfırdan farklı  $\vec{u}$  ve  $\vec{v}$  gibi iki vektörün toplamlarıyla farkları birbirine dikse aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A)  $|\vec{u} - \vec{v}| = 1$  B)  $|\vec{u}| = 1$  C)  $|\vec{v}| = 1$   
 D)  $|\vec{u} + \vec{v}| = 1$  E)  $|\vec{u}| = |\vec{v}|$

Çzm53:

Toplamları ve farkı dik ise iç çarpımları 0 dır

$$\vec{U} = (x_1, y_1) \quad \vec{V} = (x_2, y_2) \text{ olsun}$$

$$\vec{U} + \vec{V} = (x_1 + x_2, y_1 + y_2)$$

$$\vec{U} - \vec{V} = (x_1 - x_2, y_1 - y_2)$$

$$\vec{U} + \vec{V} \perp \vec{U} - \vec{V} \text{ ise } (\vec{U} + \vec{V}) \cdot (\vec{U} - \vec{V}) = 0$$

$$(x_1 + x_2) \cdot (x_1 - x_2) + (y_1 + y_2) \cdot (y_1 - y_2) = 0$$

$$x_1^2 - x_2^2 + y_1^2 - y_2^2 = 0$$

$$x_1^2 + y_1^2 = x_2^2 + y_2^2 \quad \S \quad |\vec{U}| = |\vec{V}| \text{ olur}$$

Not:  $|\vec{U}|, |\vec{V}|$  U'nün uzunluğu demektir.

Cevap:E

1-A	2-C	3-D	4-E	5-B	6-A
7-E	8-C	9-A	10-E	11-B	12-D
13-B	14-A	15-D	16-E	17-B	18-D
19-D	20-E	21-C	22-D	23-B	24-B
25-A	26-D	27-C	28-C	29-C	30-E
31-B	32-E	33-D	34-A	35-E	36-C
37-A	38-A	39-B	40-A	41-E	42-C
43-D	44-B	45-E	46-C	47-A	48-E
49-C	50-A	51-D	52-C	53-E	