

1989 ÖYS

1. $a = 2 + \sqrt{2}$
 $b = \frac{\sqrt{2a}\sqrt[4]{a^2}}{\sqrt{2 + \sqrt[3]{8}}}$

olduğuna göre a-b kaçtır?

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

Çözüm:

$$b = \frac{\sqrt{2a}\sqrt[4]{a^2}}{\sqrt{2 + \sqrt[3]{8}}} = \frac{\sqrt{2a} \cdot \sqrt{a}}{\sqrt{2+2}} = \frac{\sqrt{2a}}{\sqrt{2+2}}$$

$$= \frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2+2}}{\sqrt{2+2}} = \sqrt{2} \rightarrow b - a = \sqrt{2} + 2 - \sqrt{2} = 2$$

2. a ile b nin aritmetik ortalaması 15 tir. a ile geometrik ortalaması $6\sqrt{30}$, b ile geometrik ortalaması $6\sqrt{10}$ olan sayı nedir?

- A) 27 B) 30 C) 33 D) 36 E) 48

Çözüm:

$$\frac{a+b}{2} = 15 \rightarrow a+b = 30$$

$$\sqrt{a \cdot x} = 6\sqrt{30} \rightarrow a \cdot x = 36 \cdot 30$$

$$\sqrt{b \cdot x} = 6\sqrt{10} \rightarrow b \cdot x = 36 \cdot 10$$

$$a \cdot x + b \cdot x = x(a+b) = x \cdot 30 = 36 \cdot 30 + 36 \cdot 10$$

$$x = 48$$

3. $a+b+c=d$
 $b+c+d=a$
 $c+d+a=b$ ise a+b+d toplamı nedir?

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

Çözüm:

İfade taraf tarafa toplanırsa

$$2a+2b+3c+2d=a+b+d$$

ise

$$a+b+d=-3c$$

4. $2x=3y=4z$
 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 1$

olduğuna göre y kaçtır?

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

Çözüm:

Her bir ifadeyi 12k ya eşitlersek

$X=6k$ $y=4k$ $z=3k$ bulunur yerine yazalım

$$\frac{1}{6k} + \frac{1}{4k} + \frac{1}{3k} = 1 \rightarrow \frac{9}{12k} = 1 \rightarrow k = \frac{3}{4} \rightarrow y = 3$$

5. $9 < |2x-7| < 13$

eşitsizliğin çözüm kümesindeki tamsayıların toplamı kaçtır?

- A) 14 B) 13 C) 12 D) 10 E) 7

Çözüm:

$$9 < 2x-7 < 13 \text{ ise } 8 < x < 10$$

$$9 < -2x+7 < 13 \text{ ise } -3 < x < -1$$

sağlayan tamsayılar 9 ve -2 dir toplamı 7 dir

6. Bir memur, maaşının $\frac{1}{4}$ ünü ev kirasına,

geriye kalanının yarısını mutfak masrafına ayırıyor. Elinde 90 bin lirası kalıyor. Bu memurun ev kirası kaç bin liradır?

- A) 50 B) 60 C) 70 D) 80 E) 90

Çözüm:

Maaşının tamamına 8x diyelim

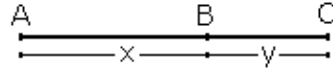
ev kirası=2x

Mutfak masrafı=3x

Geriye kalan=3x=90 ise x=30

ev kirası=2x=2.30=60

7.



Aynı anda A dan kalkan iki arabadan biri A dan B ye saatte 40, B den C ye 60 km hızla gidiyor. Bu arabalardan ikincisi ise A da B ye 60, B den C ye 40 km hızla gidiyor. Arabalardan biri C ye ötekenden 1 saat önce ulaştığına göre $|x-y|$ kaç km dir?

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

Çözüm:

$$t = \frac{y}{40} + \frac{x}{60}$$

$$t + 1 = \frac{y}{60} + \frac{x}{40}$$

denklemler çözülürse $|x - y| = 120$

8. Kakao ve süt tozundan A ve B gibi iki homojen karışım yapılmıştır. A'nın ağırlığı 10 gr ve kakao oranı %90, B'nin ağırlığı 40 gr ve kakao oranı %40'tır. A ve B karıştırıldığında elde edilen yeni karışımın kakao oranı % kaç olur?

- A) 50 B) 53 C) 60 D) 65 E) 70

Çözüm:

	kakao	süttozu	karışım
	9	1	10
	16	24	40
+	<hr/>		
	25	25	50
	%50		

9. 20 kg lık tereyağını 120 000 liraya alan bir bakkal, bunu net ağırlığı 250 gr olan paketler halinde satılacaktır. Her paket için 50 liralık paketleme masrafı olmaktadır. Bu bakkal, 20 kg tereyağı satışından 28 000 lira kâr etmek istediğine göre bir paket yağı kaç liradan satmalıdır?

- A) 1850 B) 1870 C) 1900
D) 1925 E) 1950

Çözüm:

Kaç paket tereyağı = $20000/250 = 80$

Bir paket alış fiyatı = $120000/80 = 1500$

Paket maliyeti = 50 ise

Toplam maliyet = $1500 + 50 = 1550$

Bir paketteki kar miktarı = $28000/80 = 350$

Paket satış fiyatı = $1550 + 350 = 1900$

10. Bir miktar para 10 kişi arasında şu şekilde paylaştırılıyor. Birinci kişi paranın $\frac{1}{3}$

ünü alıyor; geriye kalan para diğer 9 kişiye eşit olarak dağıtılıyor. Birinci kişi, diğerlerinden her birine verilen kaç katı kadar para almıştır?

- A) 3 B) $\frac{7}{2}$ C) 4 D) $\frac{9}{2}$ E) 5

Çözüm:

Tüm para 27 lira olsun ilk kişi 9 lira diğer dokuz kişi ise 2 şer lira alır dolayısı ile 9/2 nin 9/2 katıdır.

11. En az birer elamanı bulunan farklı A ve B kümeleri

$$(A-B) \cup B = A$$

eşitliğini gerçekliyorsay bu kümeler için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $B \subset A$ B) $A \subset B$ C) $A \cap B = \emptyset$
D) $A \cup B = B$ E) $(A \cup B)' = B'$

Çözüm:

$$(A - B) \cup B = A \rightarrow (A \cap B') \cup B = A$$

$$(A \cup B) \cap (B' \cup B) = A$$

$$(A \cup B) \cap E = A$$

$$(A \cup B) = A \rightarrow B \subset A$$

yada şekil çizerek çözümler yada zaten cevap aşikar görünür

$$12. f\left(\frac{x+1}{x-2}\right) = \frac{x-2}{x+1}$$

ise uygun koşullar altında $f(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

Çözüm:

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

D) $\frac{1}{x+1}$ E) $\frac{1}{x-1}$

$$\frac{x+1}{x-2} = a \rightarrow f(a) = \frac{1}{a}$$

$$f(x) = \frac{1}{x} (R - \{0\} \rightarrow R - \{0\}) (\text{uygunkoşullar})$$

$$13. (f \circ g)(x) = \frac{x}{x^2 + 1} \quad f(x) = x + 1$$

olduğuna göre $g(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

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

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

Çözüm:

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

14. $P(X)=ax^4+4x^3-3x^2+bx+c$ nin iki katlı bir kökü $x=2$ olduğuna göre, a ile b arasındaki bağıntı nedir?

- A) $32a+b+10=0$ B) $32a+b+36=0$
 C) $16a+b-24=0$ D) $16a+b-32=0$
 E) $16a+b-24=0$

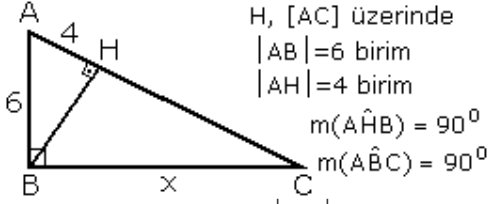
Çözüm:

$$(x-2)^2 = 0 \rightarrow x=2 \text{ birinci türevi sağlar}$$

$$(ax^4 + 4x^3 - 3x^2 + bx + c)' = 4ax^3 + 12x^2 - 6x + b$$

$$4a \cdot 2^3 + 12 \cdot 2^2 - 6 \cdot 2 + b = 0 \rightarrow 32a + b + 36 = 0$$

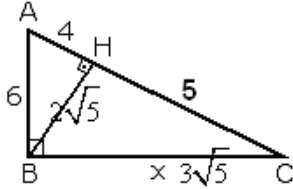
15.



Yukarıdaki şekilde $x = |BC|$ kaç birimdir?

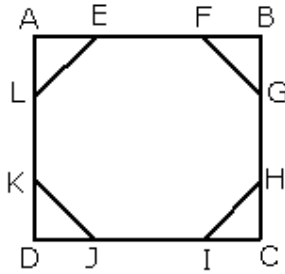
- A) $3\sqrt{2}$ B) $2\sqrt{3}$ C) $3\sqrt{3}$
 D) $2\sqrt{5}$ E) $3\sqrt{5}$

Çözüm:



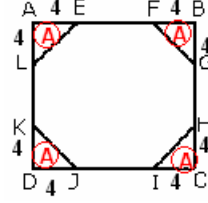
gerekli öklid bağıntıları uygulanarak x bulundu.

16. Bir kenarı 12 cm olan bir ABCD karesinin kenarları 3'er eşit parçaya bölünür ve şekildeki gibi bir EFGHIJKL sekizgeni elde ediliyor. Sekizgenin alanı kaç cm^2 dir?



- A) 96 B) 108 C) 112 D) 120 E) 128

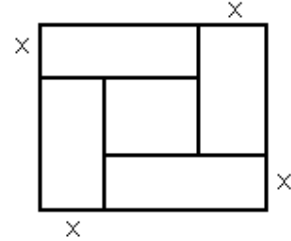
Çözüm:



$$\text{İSTENİLEN ALAN} = \text{KARENİN ALANI} - 4A = 12 \cdot 12 - 4 \cdot [(4 \cdot 4) / 2]$$

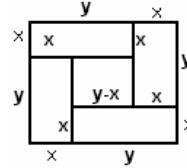
$$= 112$$

17. Kenar uzunluğu 1 birim olan kare, şekilde görüldüğü gibi bir kare ile birbirine eş dört dikdörtgene ayrılmıştır. Bu beş parçanın alanları birbirine eşitse x uzunluğu kaç birimdir?



- A) $\frac{5-\sqrt{5}}{10}$ B) $\frac{3-\sqrt{3}}{6}$ C) $\frac{3+\sqrt{6}}{6}$
 D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{4}$

Çözüm:



$$(y-x)^2 = x \cdot y \rightarrow x^2 - 3xy + y^2 = 0$$

$$x + y = 1 \rightarrow x^2 + 2xy + y^2 = 1$$

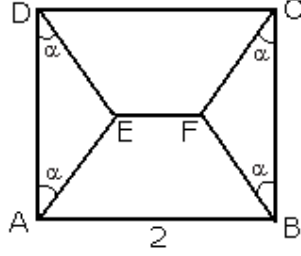
$$\rightarrow x \cdot y = \frac{1}{5} \rightarrow x^2 + y^2 = \frac{3}{5}$$

$$y = \frac{1}{5x} \rightarrow x^2 + \frac{1}{25x^2} = \frac{3}{5} \rightarrow 25x^4 - 15x^2 + 1 = 0$$

$$5x^2 = t \rightarrow t^2 - 3t + 1 = 0 \rightarrow t = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$= \frac{3 - \sqrt{5}}{2} = 5x^2 \rightarrow x = \frac{\sqrt{3 - \sqrt{5}}}{\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{5} - 1}{2\sqrt{5}} = \frac{5 - \sqrt{5}}{10}$$

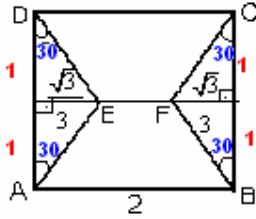
18. Bir kenarı 2 cm olan bir karenin içine şekildeki gibi EDA ve FBC ikizkenar üçgenleri çizilmiştir. $\alpha = 30^\circ$ ise $|EF|$ uzunluğu kaç cm dir?



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

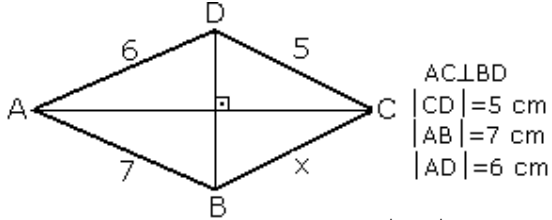
- D) $\sqrt{2}$ E) $\sqrt{3}$

Çözüm:



$$|EF| = 2 - \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

19.

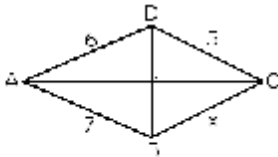


- $AC \perp BD$
 $|CD| = 5$ cm
 $|AB| = 7$ cm
 $|AD| = 6$ cm

Yukarıdaki ABCD dörtgeninde $|BC| = x$ kaç cm dir?

- A) 6 B) $\sqrt{30}$ C) $\sqrt{32}$ D) $\sqrt{34}$ E) $\sqrt{38}$

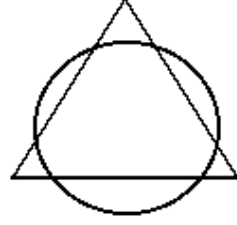
Çözüm:



keşegenleri dik kesişen dörtgende karşılıklı kenarların kareleri toplamı birbirine eşittir.

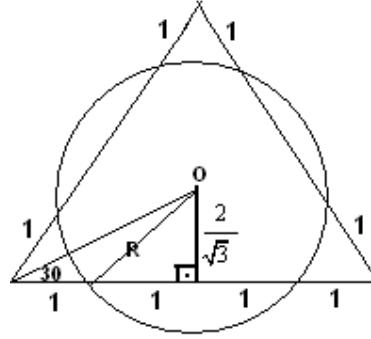
$$x^2 + 6^2 = 5^2 + 7^2 \Rightarrow x = \sqrt{38}$$

20. Bir kenarı 4 cm olan eşkenar bir üçgenin kenarları üzerinde, köşelerden uzaklıkları 1 er cm olan 6 nokta alınıyor. Bu noktalardan geçen çemberin yarıçapı kaç cm dir?



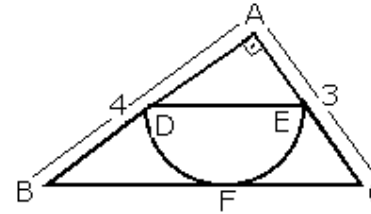
- A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) $\sqrt{\frac{7}{3}}$ D) $\sqrt{\frac{20}{3}}$ E) 2

Çözüm:



$$R^2 = \frac{4}{3} + 1 \rightarrow R = \sqrt{\frac{7}{3}}$$

21.

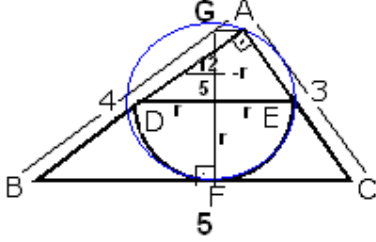


- $|AB| = 4$ cm
 $|AC| = 3$ cm
 $AB \perp AC$
 $DE \parallel BC$

Yukarıdaki şekilde $[DE]$ çaplı yarı çember $[BC]$ ye F de teğet ve D, E kenarlar üzerindedir. Bu bilgilere göre yarı çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) $\frac{60}{50}$ B) $\frac{60}{49}$ C) $\frac{60}{48}$ D) $\frac{60}{47}$ E) $\frac{60}{46}$

Çözüm:

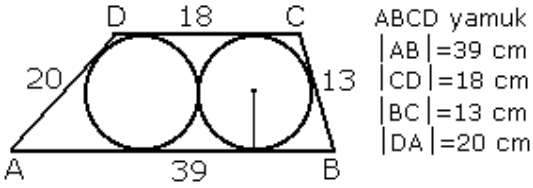


üçgen alan eşliğinden;

$$\frac{|GF| \cdot 5}{2} = \frac{3 \cdot 4}{2} \rightarrow |GF| = \frac{12}{5}$$

$$\text{thalès} \rightarrow \frac{\frac{12}{5} - r}{\frac{12}{5}} = \frac{2r}{5} \rightarrow r = \frac{60}{49}$$

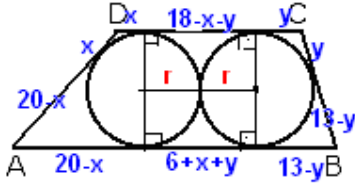
22.



Şekildeki r yarıçaplı eş çemberler birbirine ve üçer kenara teğettir. Bu bilgilere göre r kaç cm dir?

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

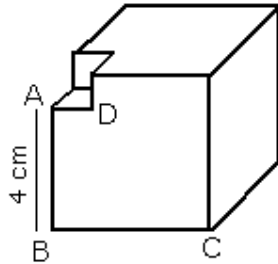
Çözüm:



$$2r = 18 - x - y = 6 + x + y \text{ ise } x + y = 6 \text{ ise } r = 6$$

23. Küp biçimindeki tahta bir bloktan küçük bir küp alınmıştır. Kalan tahtanın hacmi 208 cm³ olduğuna göre |BC| kaç cm dir?

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



Çözüm:

$$(4 + x)^3 - x^3 = 208$$

$$\rightarrow (4 + x - x) \cdot (x^2 + 8x + 16 + 4x + x^2 + x^2) = 208$$

$$3x^2 + 12x + 16 = 52 \rightarrow x^2 + 4x - 12 = 0$$

$$x = 2 \rightarrow |BC| = 4 + x = 6$$

24. $2x^2 - 5x + p^2 + q^2 = 0$ denkleminin, kökleri p ve q olduğuna göre, diskriminantı kaçtır?

- A) 17 B) 9 C) 1 D) 0 E) -1

Çözüm:

$$p + q = -\frac{b}{a} = \frac{5}{2} \rightarrow p^2 + q^2 + 2p \cdot q = \frac{25}{4}$$

$$p \cdot q = \frac{c}{a} = \frac{p^2 + q^2}{2} \rightarrow p^2 + q^2 - 2p \cdot q = 0$$

$$2(p^2 + q^2) = \frac{25}{4} \rightarrow p^2 + q^2 = \frac{25}{8}$$

$$2x^2 - 5x + p^2 + q^2 = 0 \rightarrow 2x^2 - 5x + \frac{25}{8}$$

$$\sqrt{b^2 - 4ac} = (-5)^2 - 4 \cdot 2 \cdot \frac{25}{8} = 0$$

direkt çözüm bulmak için uzattık ama kökler çarpımı köklerin kareler toplamının yarısı ise diskriminant=0 dan başka bir şey olamaz

25. Denklemi $y = \frac{x^2}{a}$ olan parabol, a'nın hangi değeri için, denklemi $x - y = 1$ olan doğruya teğettir?

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

Çözüm:

Ortak çözümün tam kare olması gerekir;

$$\frac{x^2}{a} = x - 1 \rightarrow x^2 - ax + a = 0 \rightarrow \sqrt{b^2 - 4ac} = 0$$

$$a^2 - 4 \cdot 1 \cdot a = 0 \rightarrow a = 4$$

26. $\cos 36^\circ = \frac{\sqrt{5} + 1}{4}$ olduğuna göre, $\cos 72^\circ$ kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{5} - 1}{4}$ B) $\frac{\sqrt{3} + 2}{4}$ C) $\frac{\sqrt{5}}{3}$

D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

Çözüm:

$$\begin{aligned}\cos 72 &= 2\cos^2 36 - 1 = 2\left(\frac{\sqrt{5}+1}{4}\right) - 1 \\ &= \frac{6+2\sqrt{5}-8}{8} = \frac{2\sqrt{5}-2}{8} = \frac{\sqrt{5}-1}{4}\end{aligned}$$

27. $c=\cos\theta$, $s=\sin\theta$ olduğuna göre,
 $c^6+3c^2s^2+s^6$

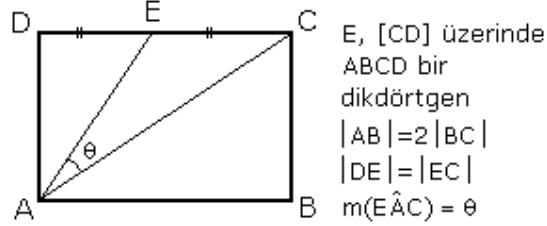
ifadesinin kısaltılmışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin 2\theta$ B) 1 C) $\sin\theta \cos\theta$
C) 3 E) $\cos 2\theta$

Çözüm:

$$\begin{aligned}c^6 + s^6 + 3c^2s^2 &= (c^2)^3 + (s^2)^3 + 3c^2s^2 \\ &= \underbrace{(c^2 + s^2)}_1 \cdot (c^4 + s^4 - c^2s^2) + 3c^2s^2 \\ &= \underbrace{(c^2 + s^2)^2}_1 - 2c^2s^2 - c^2s^2 + 3c^2s^2 = 1\end{aligned}$$

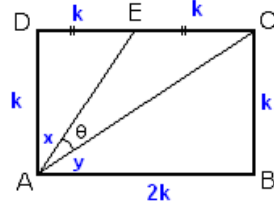
28.



Yukarıdaki verilen bilgilere göre $\tan\theta$ nin değeri kaçtır?

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

Çözüm:



$$x + y + \theta = 90 \rightarrow \theta = 90 - (x + y)$$

$$\tan \theta = \tan 90 - (x + y) = \cot(x + y) = \frac{1}{\tan(x + y)}$$

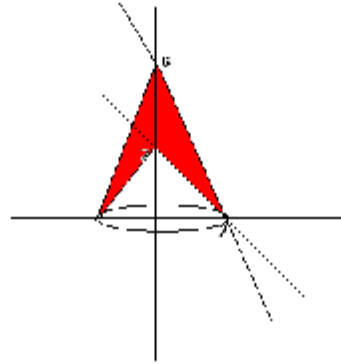
$$= \frac{1 - \tan x \tan y}{\tan x + \tan y} = \frac{1 - 1 \cdot \frac{1}{2}}{1 + \frac{1}{2}} = \frac{1}{3}$$

yada AE ve AC yi pisagordan hesaplayıp AEC üçgeninde cos u bulup dik üçgen yardımı ile tan ı hesaplamak mümkündür

29. $\{(x, y): x \geq 0, x + y \geq 2, 3x + y \leq 6\}$ bölgesinin y-ekseni etrafında dönmesiyle oluşan cismin hacmi kaç birim küptür?

- A) 16 B) $\frac{64}{3}$ C) $\frac{32}{3}$ D) $\frac{16}{3}x$ E) $4x$

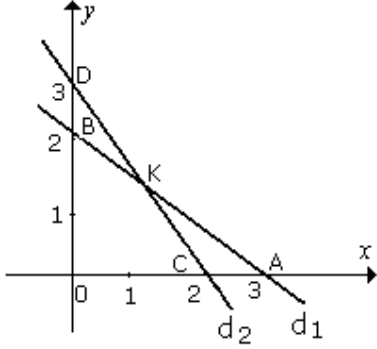
Çözüm:



DEĞİŞİKLİK OLSUN İNTEGRAL KULLANMAYALIM YARIÇAPIZ BR YÜKSEKLİĞİ 6 BR OLAN KONİNİN HACMİNİ 2 BR YARIÇAPIZ BR YÜKSEKLİĞİ 2 BR OLAN KONİNİN HACMİNİ ÇIKARALIM

$$\frac{\pi \cdot 6^3}{3} - \frac{\pi \cdot 2^3}{3} = \frac{16\pi}{3}$$

30.



d_1 doğrusu $A(3,0)$ ve $B(0,2)$ noktalarından, d_2 doğrusu $C(2,0)$ ve $B(0,3)$ noktalarından geçmektedir. Bu iki doğrunun K kesim noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{12}{5}$ E) $\frac{13}{5}$

Çözüm:

$$\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1 \rightarrow 2x + 3y = 6$$

$$\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1 \rightarrow 3x + 2y = 6 \rightarrow x = y$$

$$\rightarrow x = y = \frac{6}{5} \rightarrow x + y = \frac{12}{5}$$

31. $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 4$ çemberine $A(-6,0)$ noktasından çizilen teğet uzunluğu kaç birimdir?

- A) $\sqrt{21}$ B) 4 C) 5 D) $\sqrt{17}$ E) $2\sqrt{5}$

Çözüm:

$(-6,0)$ noktasının çemberin merkezine $(-2,3)$ uzaklığı oluşan üçgenin hipotenüsü iki nokta arası uzaklıktan hipotenüs=5 üçgenin bir dik kenarı yarıçap=2 diğer dik kenarda istenen uzunluk=A şıkkı
şekil çizmedim anlatımda şekli sizlerin tahmin etmesi için şekil çizmede pek üşenmem bilen bilir

32. $(1+i)^5 + (1-i)^5$ toplamı kaçtır? ($i^2 = -1$)

- A) -8 B) -5 C) 0 D) 5 E) 8

Çözüm:

$$(1+i)^2 = 2i \rightarrow (1+i)^5 = 2i \cdot 2i \cdot (1+i) = -4 - 4i$$

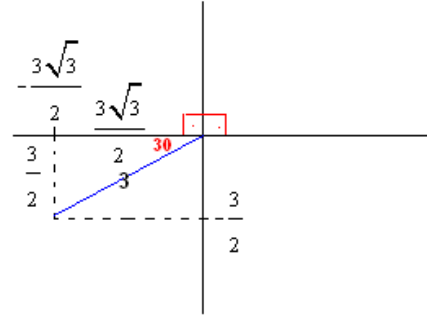
$$(1-i)^2 = -2i \rightarrow (1-i)^5 = -2i(-2i)(1-i) = -4 + 4i$$

$$(1+i)^5 + (1-i)^5 = -4 - 4i - 4 + 4i = -8$$

33. $z = -\frac{3\sqrt{3}}{2} - \frac{3}{2}i$ karmaşık sayıların kutupsal biçimi aşağıdakilerden hangisidir? ($i^2 = -1$)

- A) $9(\cos \frac{\pi}{6} + \sin \frac{\pi}{6}i)$ B) $9(\cos \frac{2\pi}{3} + \sin \frac{2\pi}{3}i)$
C) $3(\cos \frac{2\pi}{3} + \sin \frac{2\pi}{3}i)$ D) $3(\cos \frac{7\pi}{6} + \sin \frac{7\pi}{6}i)$
E) $3(\cos \frac{\pi}{3} + \sin \frac{\pi}{3}i)$

Çözüm:



ŞEKİLLE ANLAMAK DAHA GÜZEL OLUR DİYE ÇİZİYİM DEDİM GÖRÜLDÜĞÜ GİBİ İZİ=3 ARGZ=210

$$3 \cdot (\cos \frac{7\pi}{6} + i \sin \frac{7\pi}{6})$$

34. $\log 2 = 0,301$, $\log 3 = 0,477$ olduğunda $\log 360$ ın değeri kaç olur?

- A) 2,731 B) 2,556 C) 2,043
D) 1,987 E) 1,865

Çözüm:

$$\log 2 + \log 3 = \log 6 = 0,301 + 0,477 = 0,778$$

$$\log 36 = 2 \cdot \log 6 = 2 \cdot 0,778 = 1,556$$

$$\log 360 = \log 10 + \log 36 = 1 + 1,556 = 2,556$$

35. $\log x + \log(3x + 2) = 0$ denklemini sağlayan değer nedir?

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

Çözüm:

$$\log x \cdot (3x + 2) = 0 \rightarrow 3x^2 + 2x = 1 \rightarrow x = \frac{1}{3}$$

36. Bir torbaya eşit sayıda kırmızı ve beyaz bilyeler konuyor. Bu torbadan geri konulmamak üzere art arda çekilen iki bilyenin ikisinin de kırmızı renkte olma olasılığı $\frac{8}{33}$ tür. İlk durumda torbada kaç bilye vardır?

- A) 30 B) 32 C) 34 D) 36 E) 38

Çözüm:

$$\frac{x}{2x} \cdot \frac{x-1}{2x-1} = \frac{8}{33} \rightarrow 33x - 33 = 32x - 16$$

$$\rightarrow x = 17 \rightarrow 2x = 34$$

37. $(1+x)^6$ nın açılımından rasgele seçilen iki terimin katsayıları toplamının 25 ten küçük olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{16}{21}$ B) $\frac{15}{21}$ C) $\frac{12}{21}$ D) $\frac{10}{21}$ E) $\frac{9}{21}$

Pascal üçgeninde altıncı kuvvete kadar yazılırsa aşağıdaki satır gelir
1 6 15 20 15 6 1

Çözüm:

bu açılımdaki örnek uzay 7 terimden ikisinin seçimi yani $c(7,2)=21$ dir istenen koşulun sağlanmaması için 20 kesin bulunmalıdır yanına ya 15 yada 6 gelmelidir yada iki tane 15 seçilmelidir bunları tüm koşullardan çıkarır isek istenen koşul elde edilir yani $c(7,2) - [c(1,1) \cdot c(4,1) + c(2,2)] = 16$ yanıt: 16/21

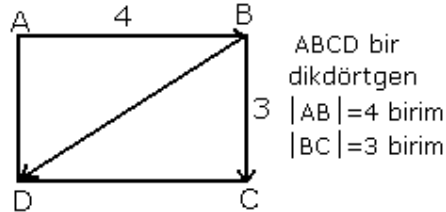
38. n elemanlı bir kümenin r-li bütün kombinasyonlarının (kombinezonlarının) sayısı $C(n,r)$ ile gösterildiğine göre,
 $C(0,0) + C(6,3) = 3C(m,m-1)$ eşitliğinde m kaç olmalıdır?

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

Çözüm:

$$1 + 20 = 3 \cdot c(m,1) = 3m \text{ ise } m = 7$$

39.



Yukarıdaki bilgilere göre, $\vec{BD} \cdot (\vec{AB} + \vec{BC})$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) -25 B) -9 C) -7 D) 9 E) 25

Çözüm:

$$\vec{BD} = (-4, -3) \quad \vec{AB} = (4, 0) \quad \vec{BC} = (0, -3)$$

$$\vec{BD} \cdot (\vec{AB} + \vec{BC}) = (-4, -3) \cdot [(4, 0) + (0, -3)] \\ = (-4, -3) \cdot (4, -3) = -4 \cdot 4 + (-3) \cdot (-3) = -7$$

40. $\vec{V}_1 = (a, 2)$, $\vec{V}_2 = (-3, 7)$ vektörleri doğrusal bağımlı olduğuna göre, a kaçtır?

- A) $-\frac{7}{3}$ B) $-\frac{3}{7}$ C) $-\frac{7}{6}$ D) $-\frac{6}{7}$ E) $\frac{14}{3}$

Doğrusal bağımlı ise eğimleri eşit

Çözüm:

$$\frac{2}{a} = \frac{7}{-3} \rightarrow a = -\frac{6}{7}$$

41. Dik koordinat sisteminde, $\vec{V} = (\frac{1}{t}, t^2 + 1)$

yer vektöründe t değiştikçe uç noktasının çizdiği eğrinin denklemi nedir?

- A) $xy=1$ B) $y=x^2-1$ C) $y=x^2+1$

- D) $y = \frac{1}{x^2} - 1$ E) $y = \frac{1}{x^2} + 1$

Çözüm:

$$\frac{1}{t} = x \rightarrow t = \frac{1}{x} \rightarrow t^2 = \frac{1}{x^2}$$

$$y = t^2 + 1 \rightarrow t^2 = y - 1$$

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

42. $\sum_{n=1}^{20} (2 + na) = 70$ olduğuna göre, a kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{7}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{9}$

Çözüm:

$$\sum_{n=1}^{20} (2 + na) = 2 \cdot 20 + \frac{20 \cdot 21 \cdot a}{2} = 70 \rightarrow a = \frac{1}{7}$$

43. Bir dizinin genel terimi $a_n = \frac{8-n}{n} a_{n-1}$ dir.

$a_1=1$ olduğuna göre a_6 kaçtır?

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

Çözüm:

$$a_2 = 3.a_1 = 3$$

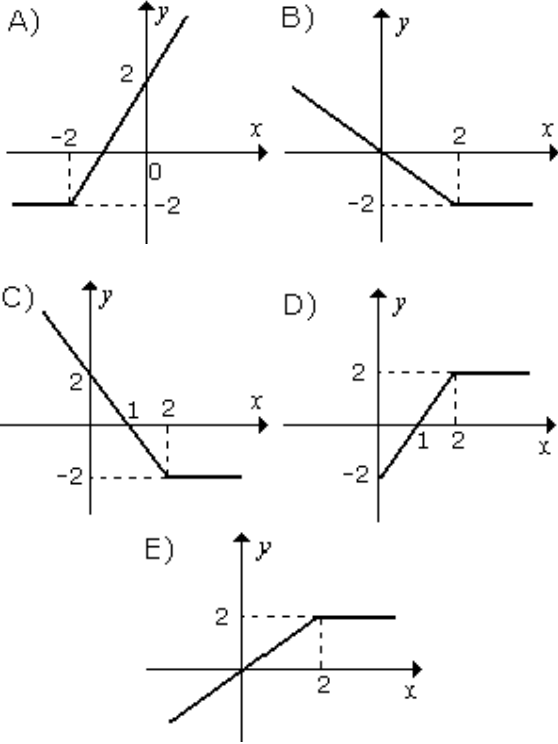
$$a_3 = \frac{5}{3}.a_2 = 5$$

$$a_4 = a_3 = 5$$

$$a_5 = \frac{3}{5}.a_4 = 3$$

$$a_6 = \frac{1}{3}.a_5 = 1$$

44. $f(x) = |2-x| - x$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



Çözüm:

$(-\infty, 2)$ aralığında $y = 2 - 2x$ fonksiyonu
 $[2, +\infty)$ aralığında $y = -2$ doğrusu
 bunu sağlayan C şıkkıdır

45. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x \cos(\pi x) + 1}{x - 1}$ değeri nedir?

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

Çözüm:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x \cos(\pi x) + 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\cos \pi x + x \cdot (-\pi \sin \pi x)}{1}$$

$$= \frac{-1}{1} = -1$$

46. $\lim_{x \rightarrow 64} \frac{\sqrt[3]{x} - 4}{\sqrt{x} - 8}$ değeri nedir?

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

Çözüm:

$$x = t^6 \rightarrow \lim_{t \rightarrow 2} \frac{t^2 - 4}{t^3 - 8} = \lim_{t \rightarrow 2} \frac{(t-2)(t+2)}{(t-2)(t^2 + 2t + 4)} = \frac{1}{3}$$

47. $y = f(x)$ fonksiyonu $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 1$ olarak tanımlı olduğuna göre $f'(2)$ değeri kaçtır?

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

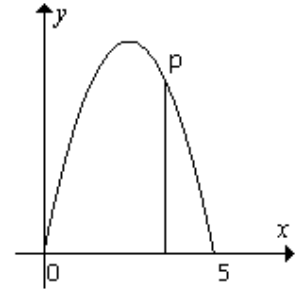
Çözüm:

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 1 \rightarrow y = f(x) = \frac{x}{x-1}$$

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

48. Şekildeki $p(x_1, y_1)$ noktası, denklemi $y = x(5-x)$ olan parabol üzerindedir. x_1 in hangi değeri için $x_1 + y_1$ maksimumdur?

- A) 2,50 B) 2,75 C) 3,00 D) 3,25 E) 4,00



Çözüm:

$$f(x) = x_1 + y_1 = x + x \cdot (5 - x) = -x^2 + 6x$$

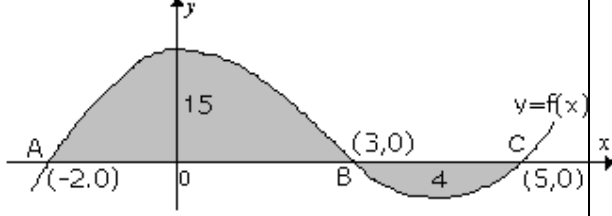
$$f'(x) = -2x + 6 = 0 \rightarrow x = 3,00$$

49. $f(x) = \int_0^x \frac{t^2}{t^3 + 4} dt$ olduğuna göre $f'(1)$ değeri kaçtır?

- A) 0 B) $\frac{7}{25}$ C) $\frac{4}{51}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{4}$

$$f'(x) = \frac{x^2}{x^3 + 4} \rightarrow f'(1) = \frac{1}{5}$$

50.



Yukarıdaki şekilde $y=f(x)$ in grafiği verilmiştir. x-ekseninin, AB yayı ile sınırladığı bölgenin alanı 15 birim kare, BC yayı ile sınırladığı bölgenin alanı 4 birim kare olduğuna

göre, $\int_{-2}^5 f(x) dx$ değeri kaçtır?

- A) 83 B) 67 C) 60 D) 19 E) 11

Çözüm:

$$\int_{-2}^3 f(x) dx = 15 \quad \int_3^5 f(x) dx = -4$$

$$\int_{-2}^3 f(x) dx + \int_3^5 f(x) dx = \int_{-2}^5 f(x) dx = 15 - 4 = 11$$

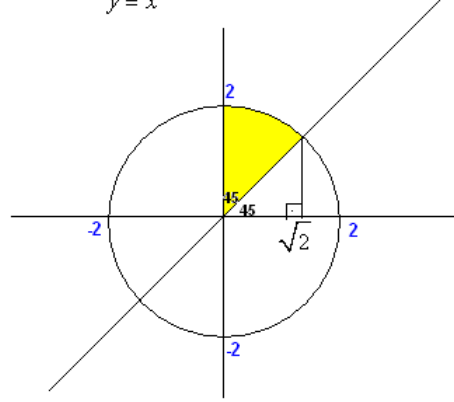
51. $\int_0^{\sqrt{2}} (\sqrt{4-x^2} - x) dx$ integralinin sonucu kaçtır?

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

Çözüm:

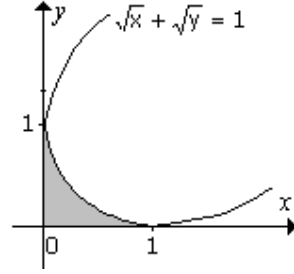
$$y = \sqrt{4-x^2} \rightarrow x^2 + y^2 = 4$$

$$y = x$$



$$\text{İSTENEN ALAN} = \text{SARI ALAN} = \text{SEKİZDE BİR DAİRE DİLİMİ} = \frac{\pi \cdot 2^2}{8} = \frac{\pi}{2}$$

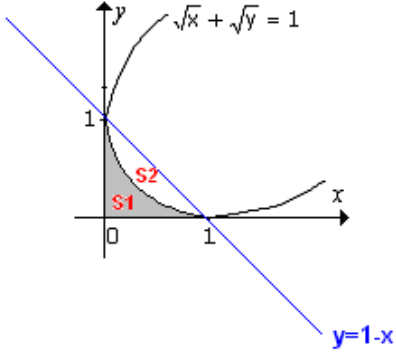
52.



Yukarıdaki şekilde, denklemini $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 1$ olan parabol verilmiştir. Şekildeki taralı bölgenin alanı kaç birim karedir?

- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{4}$

Çözüm:



$$s_1 + s_2 = \frac{1 \cdot 1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$s_2 = \int_0^1 (1-x) - (1-\sqrt{x})^2 dx = \int_0^1 -2x + 2\sqrt{x} dx$$

$$= -x^2 + \frac{4}{3}x^{\frac{3}{2}} \Big|_0^1 = -1 + \frac{4}{3} = \frac{1}{3}$$

$$s_1 = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

53.

$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & x \end{bmatrix}$$

matrisinin elemanları k ($k \neq 0$) kadar artırıldığında determinanti değişmediğine göre x in değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a+b-c$ B) $b+c-a$ C) $c+a-b$
D) $a+b+c$ E) $-a-b-c$

Çözüm:

$$\begin{vmatrix} a & b \\ c & x \end{vmatrix} = ax - bc$$

$$\begin{vmatrix} a+k & b+k \\ c+k & x+k \end{vmatrix} = ax + ak + kx - bc - ck - bk$$

$$ax - bc = ax + ak + kx - bc - ck - bk$$

$$ak + kx - ck - bk = 0$$

$$k(a + x - c - b) = 0$$

$$k \neq 0 \rightarrow a + x - c - b = 0 \rightarrow x = b + c - a$$

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