

1988 ÖYS

1. Toplamları 242 olan gerçel iki sayıdan büyüğü küçüğüne bölündüğünde bölüm 4, kalan 22 dir. Küçük sayı kaçtır?

- A) 56 B) 52 C) 48 D) 44 E) 40

ÇÖZÜM:

küçük sayı x ise büyük sayı $242-x$ tir.
 $242-x=4.x+22$ denklemini çözümlerse
 $x=44$ bulunur.

YANIT:D

2. $0,5\overline{16}$ devirli (periyodik) ondalık sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{511}{999}$ B) $\frac{516}{990}$ C) $\frac{516}{900}$ D) $\frac{516}{999}$ E) $\frac{511}{990}$

ÇÖZÜM:

$$\frac{516 - 5}{990} = \frac{511}{990}$$

YANIT:E

3. $x < 0$ $a = \frac{x}{10}$ $b = \frac{x}{11}$ $c = \frac{x}{12}$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

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

ÇÖZÜM:

eğer x pozitif olsaydı $c < b < a$ olurdu (paydası en büyük olan en küçüktür)
Ama x negatif olduğundan yanıt $a < b < c$ dir .

YANIT:E

4. 7 tabanındaki 266 sayısının 10 tabanındaki yazılışı nedir?

- A) 184 B) 158 C) 146 D) 62 E) 38

ÇÖZÜM:

$$(266)_7 = 2 \cdot 7^2 + 6 \cdot 7 + 6 = 2 \cdot 49 + 42 + 6 = 146$$

YANIT:C

5. $\frac{1}{2}x^{\frac{1}{2}} > 1$ eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

- A) $(-\infty, 1) \cup (0, \infty)$ B) $(-\infty, 0) \cup (1, \infty)$
C) $(-\infty, 0) \cup (-1, \infty)$ D) $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$
E) $(-\infty, -1) \cup (0, \infty)$

ÇÖZÜM:

$x > 0$ ise $x > 1$ veya $x < 0$ ise $x < -1$ dir.

YANIT:D

6. Ahmet bir işi x günde, Mehmet ise aynı işi $\frac{x}{2}$ günde tamamlayabiliyor. Ahmet ve Mehmet bu işi birlikte 4 günde bitirebiliyor. Mehmet tek başına işi kaç günde tamamlar?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

ÇÖZÜM:

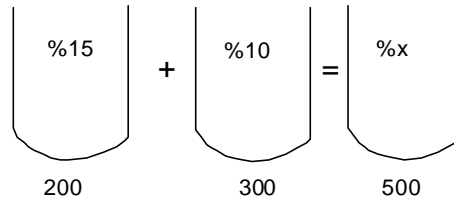
Ahmet'in hızı mehmet'in hızının yarısı olduğundan AHMET V hızıyla MEHMET $2V$ hızıyla çalışmaktadır. Birlikte $V+2V=3V$ hızıyla $4 \cdot 3V = 12V$ lik bir iş bitirirler ki MEHMET $12V$ lik işi hızı $2 \cdot V$ olduğundan 6 günde bitirir.

YANIT:A

7. Şeker oranı %15 olan 200 gr lık meyve suyu ile, şeker oranı %10 olan 300 lık meyve suyu karıştırıldığında, elde edilen karışımın şeker oranı yüzde kaç olur?

- A) 13 B) 12,5 C) 12 D) 11,5 E) 11

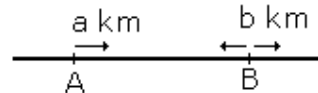
ÇÖZÜM:



$$200 \cdot 15 + 300 \cdot 10 = 500 \cdot x$$
$$x = 12$$

YANIT:C

8.



Hızı saatte a km olan bir hareketli A kentinden, hızı saatte b km olan diğer bir hareketli B kentinden aynı anda birbirine doğru hareket ederlerse 2 saat sonra karşılaşıyor. $a > b$ dir. İki hareketli aynı koşullarla aynı anda, aynı yönde hareket etselerdi kaç saat sonra A kentinden hareket eden diğerine yetişecekti?

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

ÇÖZÜM:

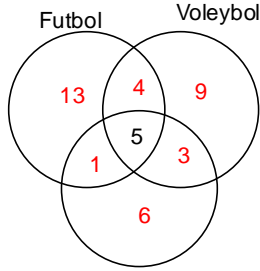
$|AB| = (a+b) \cdot 2 = (a-b) \cdot t$ den
 $t = \frac{2(a+b)}{a-b}$ olur.

YANIT:B

9. Futbol, voleybol ve basketbol oynayanlardan oluşan bir sporcu kafilesinde, üç oyunu da oynayanlar 5, futbol ve voleybol oynayanlar 9, voleybol ve basketbol oynayanlar 8, futbol ve basketbol oynayanlar 6 kişidir. Futbol oynayanlar 23, voleybol oynayanlar 21, basketbol oynayanlar 15 kişi olduğuna göre **kafilece kaç sporcu vardır?**

- A) 64 B) 59 C) 53 D) 41 E) 39

ÇÖZÜM:



YANIT:D

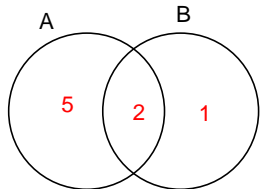
10. A ile B kümeleri için

$A \not\subset B$ $B \not\subset A$
 $s(A \cup B) = 8$
 $s(A \cap B) = 2$

olduğuna göre, **A kümesinde en çok kaç eleman olabilir?**

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

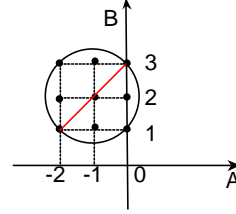
ÇÖZÜM:



YANIT:B

11. $A = \{-2, -1, 0\}$ $B = \{1, 2, 3\}$ kümelerinin $A \times B$ (kartezyen çarpımı) kümesinin noktalarını dışarıda bırakmayan en küçük çemberin yarıçapı kaç birimdir?

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



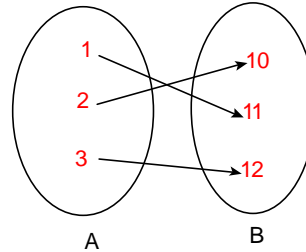
YANIT:C

12. $\{1, 2, 3\}$ kümesinden $\{10, 11, 12\}$ kümesine aşağıdaki fonksiyonlar tanımlanıyor. **Bu fonksiyonlardan hangisinin ters fonksiyonu vardır?**

- A) $\{(1, 11), (2, 10), (3, 12)\}$
 B) $\{(1, 12), (2, 11), (3, 11)\}$
 C) $\{(1, 10), (2, 10), (3, 11)\}$
 D) $\{(1, 10), (2, 10), (3, 10)\}$
 E) $\{(1, 12), (2, 11), (3, 12)\}$

ÇÖZÜM:

Bir fonksiyonun tersinin fonksiyon olabilmesi için o fonksiyonun birebir ve örten olması gerekir.



YANIT:D

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

olduğuna göre **f(x) fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?**

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

ÇÖZÜM:

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

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

YANIT:B

14. * işlemi

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

olarak tanımlandığına göre 24^* ün değeri nedir?

- A) 4 B) $\frac{11}{3}$ C) $\frac{10}{3}$ D) 3 E) $\frac{8}{3}$

ÇÖZÜM:

$\frac{2}{2 * 4} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ içler dışlar çarpımı yaparsak
 $2 * 4 = \frac{8}{3}$ bulunur.

YANIT:E

15. P(x), Q(x) gibi iki polinomun x-5 ile bölümünden kalan sırasıyla 2 ve 3 ise P(x)Q(x) çarpımının x-5 ile bölümünden kalan ne olur?

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

ÇÖZÜM:

$$\left. \begin{array}{l} P(x) = (x-5).B(x)+2 \\ Q(x) = (x-5).R(x)+3 \end{array} \right\} P(5).Q(5) = 2.3 = 6$$

YANIT:A

16. $(x+2y)^8 = x^8 + \dots + 16ax^3y^5 + \dots$ eşitliğinde a hangi sayıyı göstermektedir?

- A) 248 B) 200 C) 148 D) 112 E) 96

ÇÖZÜM: $\binom{8}{r} x^{8-r} \cdot (2y)^r = 16 \cdot a x^3 \cdot y^5$ ten $r = 5$

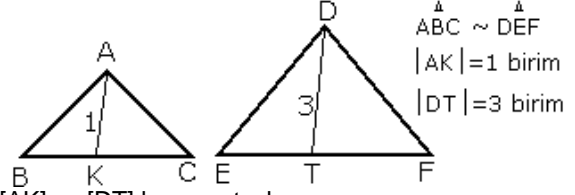
olup yerine yazarsak.

$$\binom{8}{5} x^3 \cdot (2y)^5 = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{1 \cdot 2 \cdot 3} x^3 \cdot 2^5 \cdot y^5 = 16 \cdot a \cdot x^3 \cdot y^5$$

a= 112 bulunur.

YANIT:D

17.



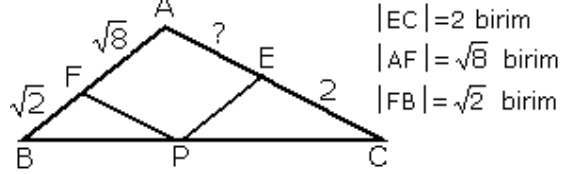
[AK] ve [DT] kenar ortaylar
Yukarıdaki verilen ABC ve DEF üçgenleri benzerdir.
ABC üçgeninin alanı a^2 olduğuna göre, DEF üçgeninin alanı kaç a^2 dir?

- A) 9 B) 6 C) 4 D) 3 E) 2

ÇÖZÜM: Benzer üçgenlerin alanlarının oranı benzerlik oranının karesine eşittir. Bu yüzden Alan(DEF) = $9a^2$ olur.

YANIT:A

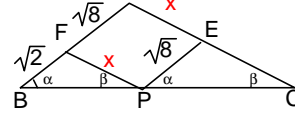
18.



ABC bir üçgen E, F, P noktaları kenarları üzerinde FPEA bir paralelkenar
Verilere göre $\frac{1}{2}AE$ kaç birimdir?

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

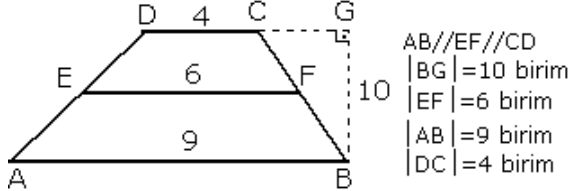
ÇÖZÜM:



$\triangle FBP \sim \triangle EPC$ olduğundan $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{8}} = \frac{x}{2}$ buradan da $x=1$ bulunur.

YANIT:A

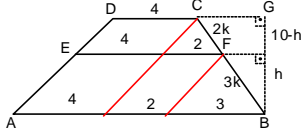
19.



ABCD bir yamuk
BG yükseklik
E, F noktaları yan kenar üzerinde
[EF] nin [AB] den uzaklığı kaç birimdir?

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

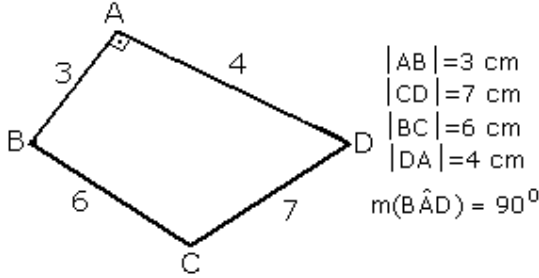
ÇÖZÜM:



C ve F den paraleller çizilirse $\frac{|FB|}{|CF|} = \frac{3}{5} = \frac{h}{10}$ dan $h=6$ bulunur.

YANIT:B

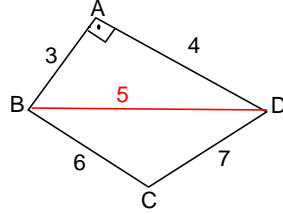
20.



Yukarıdaki verilere göre ABCD dörtgeninin alanı kaç cm^2 dir?

- A) $9(2 + \sqrt{5})$ B) $6(1 + \sqrt{6})$ C) $5(2 + \sqrt{7})$
D) $3(1 + \sqrt{3})$ E) $2(3 + \sqrt{3})$

ÇÖZÜM:

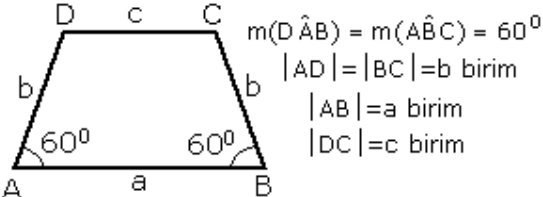


$$u = \frac{6+7+5}{2} = 9 \text{ olup}$$

$$\text{Alan}(BCD) = \sqrt{9 \cdot (9-5) \cdot (9-6) \cdot (9-7)} = \sqrt{9 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2} = 6\sqrt{6}$$

$$\text{Alan}(ABCD) = 6 + 6\sqrt{6} = 6 \cdot (1 + \sqrt{6}) \text{ Yanıt B}$$

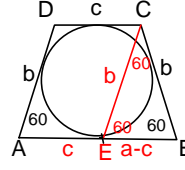
21.



ABCD ikizkenar yamuğu bir teğetler dörtgeni olduğuna göre $\frac{a}{c}$ oranı nedir?

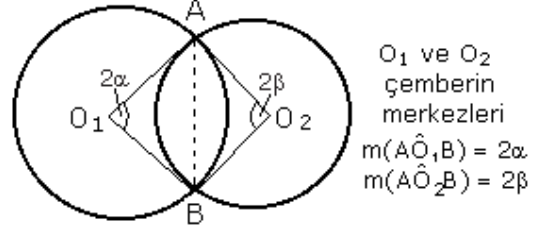
- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

ÇÖZÜM:



C den [AD] ye paralel çizelim. CEB eşkenar üçgen olur. Buradan $a-c=b$(1) ve yamuk teğetler dörtgeni olduğundan $a+c=2.b$(2) dir. (1) ve (2) den $a+c=2.(a-c)$ $a=3c$ ve $\frac{a}{c} = 3$ olur. **YANIT:D**

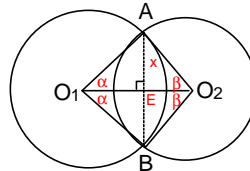
22.



Şekildeki A ve B noktalarında kesişen çemberlerin yarıçaplarının $\frac{|AO_1|}{|AO_2|}$ oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\sin \beta}{\sin \alpha}$ B) $\frac{\cos \beta}{\cos \alpha}$ C) $\frac{\tan \alpha}{\tan \beta}$
D) $\frac{\cot \alpha}{\cot \beta}$ E) $\frac{\cos \alpha}{\cos \beta}$

ÇÖZÜM:



AO_1B ve AO_2B ikizkenar olduğundan O_1E ve O_2E açıortaydır.

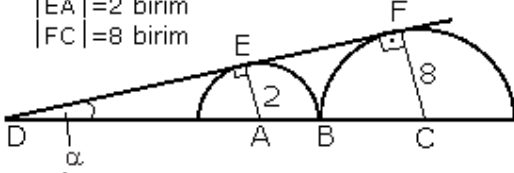
$$\frac{x}{|AO_1|} = \sin \alpha \text{ ve } \frac{x}{|AO_2|} = \sin \beta$$

$$\frac{x}{\sin \alpha} = |AO_1| \text{ ve } \frac{x}{\sin \beta} = |AO_2|$$

$$\frac{|AO_1|}{|AO_2|} = \frac{\sin \beta}{\sin \alpha} \text{ olur. Yanıt:A}$$

23.

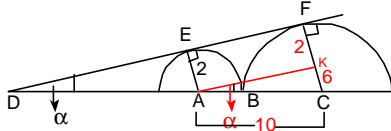
$$\begin{cases} |EA| = 2 \text{ birim} \\ |FC| = 8 \text{ birim} \end{cases}$$



A ve C noktaları çemberin merkezi
EF ortak teğet, Merkezler doğrusu
D doğrusu EF ile AC doğrularının kesim noktası,
Çemberler B noktasında birbirine teğet
Yukarıdaki şekilde $m(\widehat{EDA}) = \alpha$ olduğuna göre
 $\tan \alpha$ nın değeri nedir?

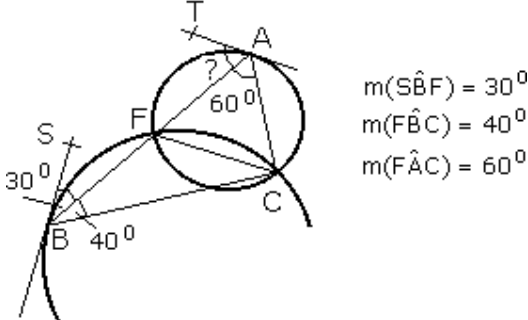
- A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

ÇÖZÜM:



AKFE dikdörtgenini oluştursak
 $m(\widehat{KAC}) = m(\widehat{FDC})$ (yöndeş açılar)
KAC üçgeni 6-8-10 olur. (Pisagor teo)
KAC üçgeninde $\tan \alpha = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$ olur. **YANIT:C**

24.

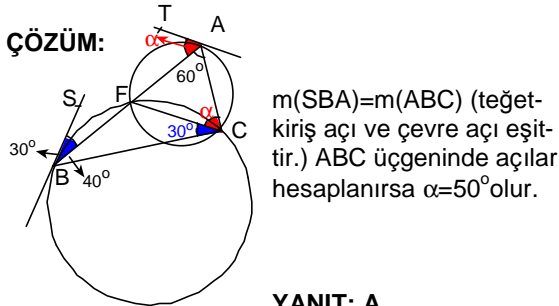


$$\begin{aligned} m(\widehat{S\hat{B}F}) &= 30^\circ \\ m(\widehat{F\hat{B}C}) &= 40^\circ \\ m(\widehat{F\hat{A}C}) &= 60^\circ \end{aligned}$$

Çemberler, AFC ve BFC üçgenlerinin çevrel çemberleri
AT, A noktasında teğet BS, B noktasında teğet
Şekildeki verilere göre $m(\widehat{F\hat{A}T})$ kaç derecedir?

- A) 50 B) 55 C) 60 D) 65 E) 70

ÇÖZÜM:



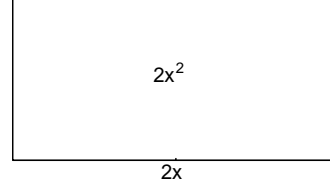
$m(\widehat{S\hat{B}A}) = m(\widehat{A\hat{B}C})$ (teğet-kiriş açısı ve çevre açısı eşittir.) ABC üçgeninde açılar hesaplanırsa $\alpha = 50^\circ$ olur.

YANIT: A

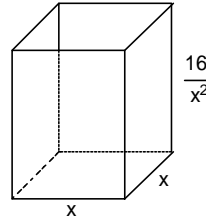
25. Boyu eninin iki katı uzunluğunda olan dikdörtgen şeklindeki bir kartonun tümü kullanılarak 16 cm^3 hacminde, kare prizma şeklinde kapaksız bir kutu yapılıyorlar. Kare prizmanın taban kenarı, verilen kartonun enine eşit olduğuna göre **kullanılan kartonun alanı kaç cm^2 dir?**

- A) 128 B) 96 C) 64 D) 32 E) 16

ÇÖZÜM:



Yapılacak olan kare prizmanın yüksekliği $\frac{16}{x^2}$ olup tüm alanı $4x \cdot \frac{16}{x^2} + x^2 = 2x^2$ dir.

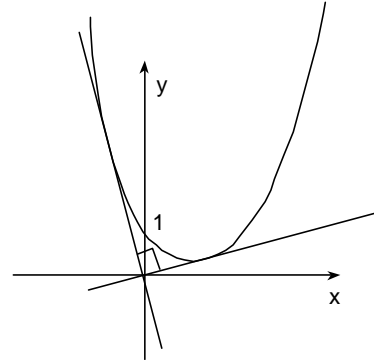


$\frac{64}{x} = x^2$ ve $x^3 = 64$
 $x = 4$ olurki
alan $= 2 \cdot 4^2 = 32 \text{ cm}^2$ dir.
YANIT:D

26. Denklemi $y = x^2 - ax + 1$ olan parabol veriliyor. a nın hangi pozitif değeri için, **başlangıç noktasından parabole çizilen teğetler birbirine dik olur?**

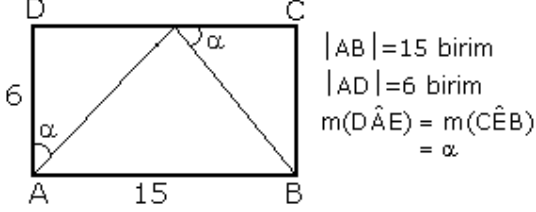
- A) 4 B) $\sqrt{3}$ C) 3 D) $\sqrt{2}$ E) 2

ÇÖZÜM:



Başlangıç noktasından geçen doğrular $y = m \cdot x$ tir.
Verilen parabol ile ortak çözümünü alırsak
 $y = x^2 - ax + 1 = m \cdot x$ $x^2 - (a+m)x + 1 = 0$ denkleminin x' e göre **tek kökü** olacağından diskriminantı sıfırdır.
 $(a+m)^2 = 4 \cdot 1$ den $m^2 + 2a \cdot m + a^2 - 4 = 0$ denkleminin kökleri başlangıçtan geçen iki dik doğrunun eğimi olduğundan $m_1 \cdot m_2 = -1$ dir. Buradan $a^2 - 4 = -1$ den $a = \sqrt{3}$ tür.
YANIT: B

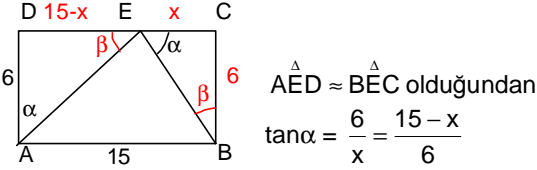
27.



ABCD bir dikdörtgen
E noktası [CD] üzerinde
Yukarıdaki verilere göre $\tan \alpha$ nın değerlerinden biri nedir?

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

ÇÖZÜM:



$\tan \alpha = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ yada $\tan \alpha = \frac{6}{3} = 2$ dir.

YANIT: B

28.

$\frac{\cos x + \cos 6x + \cos 11x}{\sin x + \sin 6x + \sin 11x}$
ifadesinin kısaltılmış biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\cot 6x$ B) $\cot 18x$ C) $\cot x + \cot 6x + \cot 11x$
D) 1 E) 0

ÇÖZÜM:

$$\frac{\cos x + \cos 6x + \cos 11x}{\sin x + \sin 6x + \sin 11x} = \frac{2 \cdot \cos\left(\frac{11x+x}{2}\right) \cdot \cos\left(\frac{11x-x}{2}\right) + \cos 6x}{2 \cdot \sin\left(\frac{11x+x}{2}\right) \cdot \cos\left(\frac{11x-x}{2}\right) + \sin 6x}$$

$$\frac{2 \cdot \cos 6x \cdot \cos 5x + \cos 6x}{2 \cdot \sin 6x \cdot \cos 5x + \sin 6x}$$

$$\frac{\cos 6x \cdot (2 \cdot \cos 5x + 1)}{\sin 6x \cdot (2 \cdot \cos 5x + 1)} = \frac{\cos 6x}{\sin 6x} = \cot 6x$$

YANIT: A

29. $\log x + 2 \log \frac{1}{x} = \log 8 - 2 \log x$

denkleminin çözümü nedir?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

ÇÖZÜM:

$$\log x + 2 \log x^{-1} = \log 8 - 2 \log x$$

$$\log x - 2 \log x = \log 8 - 2 \log x$$

$$\log x = \log 8 \quad x = 8 \text{ bulunur.}$$

YANIT: D

30. $\sin 95^\circ$, $\cos 190^\circ$, $\tan 210^\circ$ nin işaretleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

$\sin 95^\circ$, $\cos 190^\circ$, $\tan 210^\circ$

- | | | | |
|----|---|---|---|
| A) | + | - | - |
| B) | - | - | + |
| C) | - | + | + |
| D) | + | + | - |
| E) | + | - | + |

ÇÖZÜM:

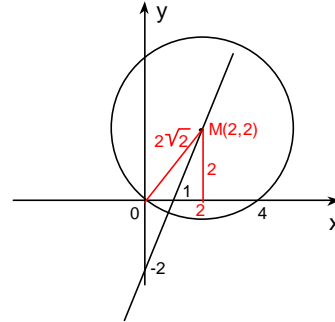
$\sin 95^\circ$ ifadesinde 95° II. bölgede olup işareti +
 $\cos 190^\circ$ ifadesinde 190° III. bölgede olup işareti -
 $\tan 210^\circ$ ifadesinde 210° III. bölgede olup işareti +

YANIT: E

31. Dik koordinat sisteminde, A(0,0), B(4,0) noktalarından geçen ve merkezi $2x-y-2=0$ doğrusu üzerinde bulunan çemberin yarıçapı kaç birimdir?

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

ÇÖZÜM:



YANIT: D

32. $i^2 = -1$ olduğuna göre, $(1+i)(1+i^3)(1+i^6)$ işleminin sonucu nedir?

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

ÇÖZÜM:

$$(1+i) \cdot (1+i^3) \cdot (1+i^6) = (1+i) \cdot (1-i) \cdot (1-1) = 0$$

YANIT: C

33. $\ln a = p$ olarak verildiğine göre, $\log a^2$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

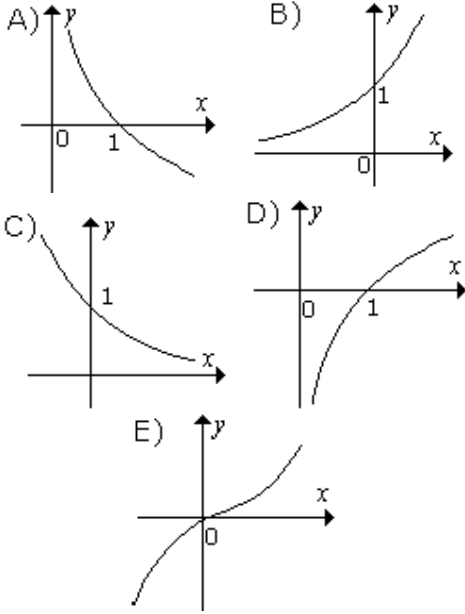
- A) $p \log e$ B) $2p \log e$ C) $p \log 2e$
D) $p \log \frac{e}{2}$ E) $\frac{p}{2} \log e$

ÇÖZÜM:

$$\log a^2 = 2 \cdot \log_{10} a = 2 \cdot \log_{10} e \cdot \ln a = 2 \cdot p \log e$$

YANIT: B

34. $y = \log_{\frac{1}{3}} x$ in grafiği hangisi olabilir?



ÇÖZÜM:

$$y = \log_{\frac{1}{3}} x = \log_{3^{-1}} x = -\log_3 x$$

$$x=1 \text{ için } y=0 \quad x=3 \text{ için } y=-1 \text{ olduğundan}$$

YANIT: A

35. 11 kişilik bir kafileden 5 kişi İzmir'e, 6 kişi Ankara'ya gidecektir. Bu iki grup kaç değişik biçimde oluşturulabilir?

- A) 490 B) 484 C) 480 D) 462 E) 458

ÇÖZÜM:

$$\binom{11}{5} \cdot \binom{6}{6} = \frac{11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} = 462$$

YANIT: D

36. 4 kız 6 erkek öğrenci bulunan bir okul kafilesinden rastgele 2 öğrenci seçilirse öğrencilerden birinin kız, diğerinin erkek olma olasılığı nedir?

- A) $\frac{8}{15}$ B) $\frac{7}{10}$ C) $\frac{2}{7}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{3}$

ÇÖZÜM:

$$P(\text{KızveErkek}) = \frac{\binom{4}{1} \cdot \binom{6}{1}}{\binom{10}{2}} = \frac{4 \cdot 6}{10 \cdot 9 \cdot 2} = \frac{8}{15} \text{ olur.}$$

YANIT: A

37. Bir torbada aynı büyüklükte 4 kırmızı, 5 beyaz, 7 yeşil kalem vardır. Rastgele alınan bir kalemin kırmızı ya da beyaz olma olasılığı nedir?

- A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{5}{16}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{7}{16}$ E) $\frac{9}{16}$

ÇÖZÜM:

$$P(\text{Kırmızı veya Beyaz}) = \frac{4}{16} + \frac{5}{16} = \frac{9}{16} \text{ olur.}$$

YANIT: E

38. Dışbükey bir dörtgende açılar bir aritmetik dizinin ardışık dört terimidir. En küçük açı 30° olduğuna göre en büyüğü kaç derecedir?

- A) 160 B) 155 C) 150 D) 145 E) 140

ÇÖZÜM:

$$30^\circ + 30^\circ + r + 30^\circ + 2r + 30^\circ + 3r = 360^\circ$$

$$120^\circ + 6 \cdot r = 360^\circ \quad 6 \cdot r = 240^\circ \quad r = 40^\circ \text{ olur ki}$$

$$\text{en büyük açı } 150^\circ \text{ olur.}$$

YANIT: C

39. $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{1}{2^n}$ toplamının değeri nedir?

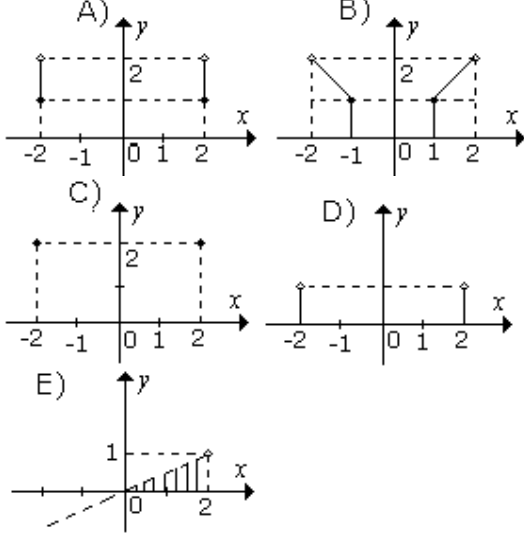
- A) $\frac{1}{32}$ B) $\frac{1}{16}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

ÇÖZÜM:

$$\sum_{n=3}^{\infty} \frac{1}{2^n} \text{ serisi geometrik bir seri olup. } a_1 = \frac{1}{8} \quad r = \frac{1}{2}$$

$$\sum_{n=3}^{\infty} \frac{1}{2^n} = \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{1 - \frac{1}{2}} = \frac{1}{4} \text{ olur. } \quad \text{YANIT: D}$$

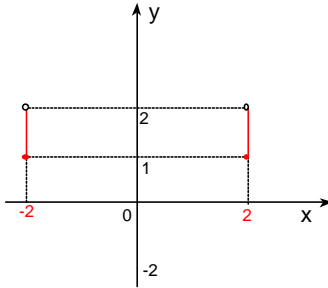
40. $\beta = \{(x, y) \mid |x| = 2, |y| = 1\}$ in grafiği aşağıdakilerden hangisidir? ($\lfloor \rfloor$ tam değer fonksiyonudur?)



ÇÖZÜM:

$$\beta = \{(x, y) \mid |x| = 2, |y| = 1\} =$$

$\{(x, y) \mid x = 2, \text{veya } x = -2 \text{ ve } 1 \leq y < 2\}$ olup $y, 1$ ile 2 arasında değerler alırken $x = 2$ yada $x = -2$ dir. Bu durumda



YANIT:A

41. $f(x) = ax^2 + bx + c$, $x \in \mathbb{R}$ iken $f(x) = f(|x|)$ olması için aşağıdakilerden hangisi gereklidir?

A) $c=1$ B) $c=0$ C) $b=-1$ D) $b=0$ E) $a=1$

ÇÖZÜM:

$f(x) = ax^2 + bx + c = f(|x|) = f(x) = a|x|^2 + b|x| + c$ eşitliğinden $b|x| = b.x$ olup her x için eşitliğin sağlanması için $b=0$ olmalıdır.

YANIT:D

42. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{2 \cos x - 1}{\tan x - \sqrt{3}}$ değeri nedir?

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

ÇÖZÜM:

$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{2 \cos x - 1}{\tan x - \sqrt{3}} \rightarrow \frac{0}{0}$ Lhospital gereğince

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{2(-\sin x)}{(1 + \tan^2 x)} = \frac{-2 \frac{\sqrt{3}}{2}}{1 + (\sqrt{3})^2} = -\frac{\sqrt{3}}{4} \text{ olur}$$

YANIT:C

43.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{3}, & x > -1 \text{ ise} \\ \frac{1}{x^2 - 4}, & x \leq -1 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonu hangi x değerinde süreksizdir?

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

ÇÖZÜM:

$$\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{x}{3} = -\frac{1}{3} \quad \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{1}{x^2 - 4} = -\frac{1}{3} \text{ sağ ve sol limitler}$$

eşit olup $f(-1) = -\frac{1}{3}$ olduğundan $x = -1$ de fonksiyon

süreklidir. Ancak $x = -2$ de fonksiyon tanımsız olup $x = -2$ ye yaklaşırken $f(x) \rightarrow \pm\infty$ olduğundan bu noktada fonksiyon süreksizdir.

44. $f(x): \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = |2-x| + 2$ olduğuna göre, $f(1) + f(3)$ ün değeri nedir?

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

ÇÖZÜM:

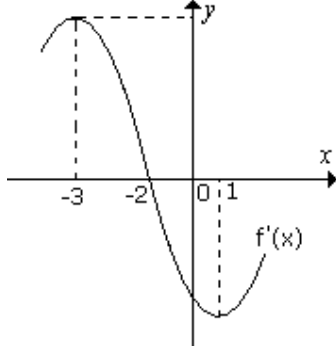
$f(x) = |2-x| + 2$ de $f(1) = 3$ ve $x = 3$ civarında

$f(x) = x - 2 + 2$ olup $f(x) = x$ ve $f(3) = 3$

$f(1) + f(3) = 3 + 1 = 4$ olur.

YANIT:C

45.



Yukarıdaki verilere göre, $f(x)$ fonksiyonun $f'(x)$ türevinin eğrisidir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi $f(x)$ fonksiyonun ekstremum (yerel maksimum, yerel minimum) noktalarından birinin absisidir?

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

ÇÖZÜM: Türev tablosunu yapalım.

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-
$f(x)$	max		

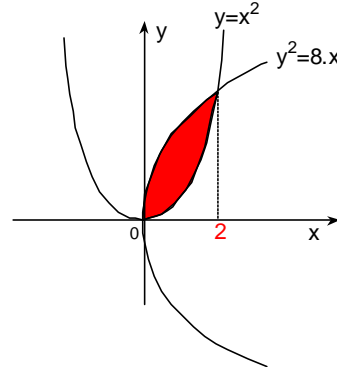
Türevin pozitif değerlerinde fonksiyon artan, negatif değerlerinde azalır. Türevin sıfır olduğu yerde türev işaret değiştirirse yerel min. ve veya yerel maksimumu vardır. Bu durumda $x=-2$ yerel maksimum noktasıdır.

YANIT:D

46. Denklemi $y=x^2$ ve $y^2=8x$ olan eğrinin sınırladığı bölgenin alanı kaç birim karedir?

- A) $\frac{8}{3}$ B) $\frac{16}{3}$ C) 2 D) 3 E) 4

ÇÖZÜM:



$$\int_0^2 (\sqrt{8x} - x^2) dx = 2\sqrt{2} \cdot \frac{2}{3} x^{\frac{3}{2}} - \frac{1}{3} x^3 \Big|_0^2 = 2\sqrt{2} \cdot \frac{2}{3} 2^{\frac{3}{2}} - \frac{1}{3} 2^3 = \frac{8}{3}$$

YANIT:A

47. $\int_0^{e-1} \frac{x}{x+1} dx$ integralinin değeri nedir?

- A) e-2 B) e-1 C) e D) e+1 E) e+2

ÇÖZÜM:

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

YANIT:A

48.

$$\begin{vmatrix} 99876 & 99877 \\ 99874 & 99875 \end{vmatrix}$$

determinantının değeri nedir?

- A) $(99870)^2$ B) 99872 C) 99882
D) 4 E) 2

ÇÖZÜM:

$$\begin{vmatrix} 99876 & 99877 \\ 99874 & 99875 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} x & x+1 \\ x-2 & x-1 \end{vmatrix} = x^2 - x - (x^2 - x - 2) = x^2 - x - x^2 + x + 2 = 2$$

YANIT:E

49. $A_{m \times n}$ matrisi ve $B=A^T+A$ verildiğine göre B^T aşağıdakilerden hangisine eşittir? [A^T , A matrisinin transpozesidir (devriğidir)]

- A) B^{-1} B) B C) A^{-1} D) A^T E) A

ÇÖZÜM:

$$B^T = (A^T + A)^T = (A^T)^T + A^T = A + A^T = B$$

YANIT: B

50. $\vec{V}_1 = [3, 4]$, $\vec{V}_2 = [6, 8]$ vektörleri veriliyor.

Aşağıdakilerden hangisi \vec{V}_1 ve \vec{V}_2 nin doğrusal kombinasyonu değildir?

- A) $[12, 16]$ B) $[9, 12]$ C) $[1, 2]$
D) $[-6, -8]$ E) $[-3, -4]$

ÇÖZÜM:

Verilen iki vektör birbirine paralel olduklarından ancak yine kendilerine paralel olan vektörleri üretirler. Bu durumda $[1,2]$ vektörü verilen vektörlerle aynı doğrultuda olmadığından bu vektör V_1 ile V_2 nin lineer (doğrusal) kombinasyonu olamaz.

YANIT: C

51. $\vec{A} = (3, 4)$ vektörünün $y=x$ doğrusu üzerindeki izdüşümünün uzunluğu kaç birimdir?

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

ÇÖZÜM:

$y=x$ doğrusu üzerinde bir vektör seçelim.

$(1,1)$ olsun örneğin bu vektör.

$(3,4)$ vektörünün $(1,1)$ vektörü üzerindeki izdüşüm

$$\text{uzunluğu} = \frac{\langle (1,1), (3,4) \rangle}{\|(1,1)\|} = \frac{1 \cdot 3 + 1 \cdot 4}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{7}{\sqrt{2}} =$$

YANIT: E