

# 1995 ÖYS

1.  $a \neq b \neq c \neq d$  ve  $a, b, c, d$  tek sayılar olmak üzere,  $abcd$  dört basamaklı en büyük sayıdır? Bu sayı aşağıdakilerden hangisine kalansız bölünebilir?

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 11 E) 13

**Çözüm:**

$a, b, c, d$  rakamları birbirinden farklı, tek ve  $abcd$  sayısı en büyük olacağından  $a=9, b=7, c=5$  ve  $d=3$  alınırsa 9753 sayısı 3 ile kalansız bölünür.

**Cevap:A**

2. Maliyeti  $a$  lira olan bir gömlek %30 karla ( $3a-510\ 000$ ) liraya satılmıştır. Bu gömleğin maliyeti kaç liradır?

- A) 210 000 B) 240 000 C) 250 000  
D) 300 000 E) 340 000

**Çözüm:**

$$a + \frac{30a}{100} = 3a - 510000 \Rightarrow a = 300000$$

**Cevap:D**

3. Belirli bir iş için kullanılan makine her gün belli bir süre çalıştırılarak bu iş 30 günde bitiyor. Makinenin günlük çalışma süresi  $\frac{1}{3}$  ü kadar kısaltılırsa,

aynı iş kaç günde bitirilir?

- A) 40 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60

**Çözüm:**

Makinenin her gün çalışma süresine  $3t$  dersek, makinenin çalışma hızı  $\frac{1}{3}$  oranında azaltılırsa çalışma süresi  $2t$  olur. Orantı yoluyla

$$\frac{3t \text{ süreyle} \quad 30 \text{ gün}}{2t \text{ süreyle} \quad x \text{ gün}} \\ x = 45 \text{ gün}$$

**Cevap:B**

4. Ardışık 15 pozitif tamsayının toplamı 2085 olduğuna göre, bu sayıların en küçüğü kaçtır?

- A) 127 B) 129 C) 130 D) 132 E) 138

**Çözüm:**

Toplam 15 sayı olduğundan  $2085/15=139$  ortanca sayı elde edilir. Ortanca sayı da 8. sayıdır. Sayılar ardışık olduğundan birer birer geri gelirse en küçük sayı 132 olur

**Cevap:D**

5.  $a, b \in \mathbb{N}^+$  olmak üzere,  $a$  sayısı 7 ile bölündüğünde bölüm  $2b-3$ , kalan 2 dir.  $a$  sayısı 5 ile bölündüğünde, bölüm 15, kalan  $b-3$  olduğuna göre,  $a$  sayısı kaçtır?

- A) 67 B) 72 C) 73 D) 76 E) 79

**Çözüm:**

$$a = 7(2b-3) + 2 = 5 \cdot 15 + b - 3 \Rightarrow b = 7$$

$$a = 79 \text{ elde edilir}$$

**Cevap:E**

6.  $a < b$  olmak üzere üç basamaklı  $2ab$  sayısı 6 ile tam bölünebildiğine göre,  $a$  yerine yazılabilecek sayıların toplamı kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

**Çözüm:**

$2ab$  sayısı 6 ile tam bölünebildiğine göre hem 3 ile hem de 2 ile tam bölünür. 2 ile bölünebilmeden ve  $a < b$  olduğundan  $b=4,6,8$  değerlerini alır.  $b$ 'nin değerleri için 3 ile bölünebilmeden  $a=0,1,2,3,4,5$  değerlerini alır toplam da 15 olur

**Cevap:C**

7.  $(1995)^{1995}$  in 9 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

**Çözüm:**

$$1995 \equiv 6 \pmod{9}$$

$$6^1 \equiv 6 \pmod{9}$$

$$6^2 \equiv 0 \pmod{9}$$

$$1995^{1995} \equiv 6^{1995} \pmod{9} \equiv 0 \pmod{9}$$

Cevap:A

$$8. \quad \frac{a}{b} = \frac{d}{c} = \frac{1}{2}$$

olduğuna göre,  $\frac{b+c}{a+d}$  değeri kaçtır?

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

Çözüm:

Verilen orandan  $a=k$      $d=m$   
 $b=2k$      $c=2m$

alınırsa  $\frac{b+c}{a+d} = \frac{2k+2m}{k+m} = 2$  elde edilir.

Cevap:C

9. a, b, c **birbirinden farklı pozitif tamsayılar** ve

$$\frac{a}{b} + 1 = c \quad a + b = 8$$

olduğuna göre, b nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 2    B) 3    C) 7    D) 11    E) 15

Çözüm:

$a=7, b=1 \Rightarrow c=8$   
 $a=6, b=2 \Rightarrow c=4$   
den b nin alabileceği değerler toplamı 3 olur

Cevap:B

10. Bir kitaplıktaki İngilizce kitapların sayısının Türkçe kitapların sayısına

oranı  $\frac{5}{11}$  dir. İngilizce kitapların sayısı

400 den fazla olduğuna göre bu kitaplıkta en az kaç kitap vardır?

- A) 1094    B) 1195    C) 1204  
D) 1296    E) 1397

Çözüm:

$\dot{I}=5x$   $T=11x$  İngilizce kitaplarının sayısı 400 den fazla olduğu için  $x=81$  için  
 $\dot{I}+T=16x=16*81=1276$

Cevap:D

11.

$$K \text{ ————— } L$$

Saatteki hızları  $3v$  ve  $2v$  olan iki araç K noktasından aynı anda L noktasına doğru harekete başlamıştır. Hızı fazla olan araç öbüründen üç saat önce L noktasına vardığına göre, hızı az olan araç L noktasına kaç saatte gitmiştir?

- A) 15    B) 14    C) 11    D) 10    E) 9

Çözüm:

$2v$  hızla giden araç yolu  $t$  sürede tamamlasın.  
Hızı  $3v$  olan araç yolu  $t-3$  sürede tamamlar.  
Alınan yollar eşit olduğuna göre  
 $|KL|=3v*(t-3)=2v*t \Rightarrow t=9$

Cevap:E

12.  $\sqrt{6-2\sqrt{5}}$  ve  $\sqrt{6+2\sqrt{5}}$  sayısının aritmetik ortalaması kaçtır?

- A) 6    B) 12    C)  $\sqrt{5}$     D)  $\sqrt{6}$     E)  $6+\sqrt{6}$

Çözüm:

$$\frac{\sqrt{6-2\sqrt{5}} + \sqrt{6+2\sqrt{5}}}{2} = \frac{\sqrt{5}-1 + \sqrt{5}+1}{2} = \sqrt{5}$$

Cevap:C

13. Gerçel sayılar kümesi üzerinde her a ve b için değişme özelliği olan

$$a\Delta b = a.b - 3(b\Delta a)$$

işlemi tanımlanmıştır. Buna göre,  $5\Delta(-1)$  değeri kaçtır?

- A)  $-\frac{6}{5}$     B)  $-\frac{5}{4}$     C)  $\frac{1}{5}$     D) 5    E) 7

Çözüm:

İşlemin değişme özelliği olduğundan  $a\Delta b = b\Delta a$  olur. Dolayısıyla

$$a\Delta b = a \cdot b - 3(a\Delta b) \Rightarrow 4(a\Delta b) = a \cdot b$$

$$a\Delta b = \frac{a \cdot b}{4} \Rightarrow 5\Delta(-1) = \frac{5 \cdot (-1)}{4} = -\frac{5}{4}$$

**Cevap:B**

14.  $A \subset \mathbb{R}$  ve  $f: A \rightarrow \mathbb{R}$  olmak üzere

$$f(x) = \frac{\sqrt[3]{x-5}}{1 - \text{sgn}(x^2 - 9x + 14)}$$

**fonksiyonun tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) [1,5]    B) [1,6]    C) [2,7]  
D) [3,8]    E) (3,8)

**Çözüm:**

Fonksiyonu tanımsız yapan ifade paydayı sıfır yapan ifadedir. Dolayısıyla signumun 1 olması gerekir.  $\text{Sgn}(x^2 - 9x + 14) = 1$  olması için  $x^2 - 9x + 14 > 0$  olması gerekir. Bu eşitsizliğin çözüm kümesi  $(-\infty, 2) \cup (7, +\infty)$  dir.  $f(x)$  fonksiyonun çözüm kümesi de  $[2, 7]$  kümesidir.

**Cevap:C**

15.  $f(x) = 2x + 1$

$$g(x) = \frac{2x-1}{x+5}$$

$$(g^{-1} \circ f)(x) = -16$$

**olduğuna göre x kaçtır?**

- A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 8

**Çözüm:**

$$g^{-1}(x) = \frac{-5x-1}{x-2}$$

$$(g^{-1} \circ f)(x) = \left( \frac{-5x-1}{x-2} \right) \circ (2x+1) = -16$$

$$x=1$$

**Cevap:A**

16.  $x^2 - 5x + p = 0$  denkleminin kökleri, aynı zamanda  $x^3 + qx + 30 = 0$  denkleminin de kökleridir. Buna göre,  $p+q$  nun değeri kaçtır?

- A) -18    B) -16    C) -15    D) -14    E) -13

**Çözüm:**

$x^2 - 5x + p = 0$  denkleminin kökleri  $x^3 + qx + 30 = 0$  denkleminin kökleri olduğundan  $x^3 + qx + 30 = 0$  denkleminin çarpanlarından biri  $x^2 - 5x + p = 0$  diğeri de polinom derecesinden  $x+a$  dir.

$$x^3 + qx + 30 = (x^2 - 5x + p)(x+a)$$

Polinomların eşitliğinden  
 $a=5, p=6$  ve  $q=-19$  olur.  $p+q=-13$  olur

**Cevap:E**

17.  $(p+6)x^2 + 17(p+1)x + 5(p-2) = 2$  denkleminin gerçel kökleri  $x_1, x_2$  dir.

$$x_1 < 0 < x_2$$

$$|x_1| > x_2$$

**olması için p nin alabileceği değerler hangi aralıkta olmalıdır?**

- A) (-6, -1)    B) (-1, 3)    C) (0, 3)  
D) (-1, 2)    E)  $(-\infty, -6)$

**Çözüm:**

$$x_1 < 0 < x_2 \Rightarrow x_1 \cdot x_2 < 0 \Rightarrow \frac{5p-12}{p+6} < 0$$

$$\text{Eşitsizliğin çözüm kümesi } (-6, \frac{12}{5}) \dots *$$

$$|x_1| > x_2 \Rightarrow x_1 + x_2 < 0 \Rightarrow -\frac{17(p+1)}{p+6} < 0$$

Eşitsizliğin çözüm kümesi

$$(-\infty, -6) \cup (-1, +\infty) \dots **$$

\* ve \*\* ifadelerinden p'nin alabileceği değerler  $(-1, 2)$  aralığındadır.

**Cevap:D**

18.

$$\frac{4 \log_3 x}{\log_3 9} = \log_3 \frac{27}{x}$$

**denklemini sağlayan x değeri kaçtır?**

- A) 1    B) 2    C) 3    D) 6    E) 9

**Çözüm:**

$$\frac{4 \log_3 x}{\log_3 3^2} = \log_3 \frac{3^3}{x}$$

$$\frac{4 \log_3 x}{2 \log_3 3} = \log_3 3^3 - \log_3 x$$

$$\frac{4 \log_3 x}{2} = 3 \log_3 3 - \log_3 x$$

$$\log_3 x = 1 \Rightarrow x = 3^1 \Rightarrow x = 3$$

**Cevap:C**

**19.  $\log a = \bar{2},1931$  olduğuna göre,  $\log \sqrt[3]{a}$  nın değeri kaçtır?**

- A)  $\bar{1},3977$  B)  $\bar{1},7313$  C)  $\bar{2},6440$   
D)  $\bar{2},7313$  E)  $\bar{3},6440$

**Çözüm:**

$$\log a = -2 + 0,1931$$

$$\log \sqrt[3]{a} = \log a^{\frac{1}{3}} = \frac{1}{3} \log a = \frac{1}{3} (-2 + 0,1931) + 1 - 1$$

$$= -1 + \frac{1}{3} (-2 + 0,1931 + 3) = -1 + 0,3977$$

=

**Cevap:A**

**20.  $\cos\left(2 \arccot \frac{1}{2}\right)$  değeri kaçtır?**

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

**Çözüm:**

$$\arccot \frac{1}{2} = a \Rightarrow \cot a = \frac{1}{2} \Rightarrow \cos a = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$\cos 2a = 2 \cos^2 a - 1 = -\frac{3}{5}$$

**Cevap:A**

**21.  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$  olmak üzere**

$$\cot x + \frac{\sin x}{1 + \cos x} = 2$$

**olduğuna göre  $x$  açısı aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $\frac{\pi}{2}$  B)  $\frac{\pi}{3}$  C)  $\frac{\pi}{4}$  D)  $\frac{\pi}{6}$  E)  $\frac{\pi}{8}$

**Çözüm:**

$$\frac{\cos x}{\sin x} + \frac{\sin x}{1 + \cos x} = 2 \quad \text{payda eşitlenirse}$$

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

$$\frac{1 + \cos x}{\sin x(1 + \cos x)} = 2 \Rightarrow \sin x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{\pi}{6}$$

**Cevap:D**

**22.  $i = \sqrt{-1}$  ve  $n$  pozitif tamsayı olmak üzere**

$$\frac{i^{8n-1} + i^{4n}}{i^{4n-1}}$$

**ifadesinin kısaltılmış biçimi aşağıdakilerden hangisidir?**

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

**Çözüm:**

$$\frac{(i)^n \cdot i^{-1} + (i^4)^n}{(i^4)^n \cdot i^{-1}} = \frac{\frac{1}{i} + 1}{i} = 1 + i$$

**Cevap:B**

**23.  $z = x + iy$  ve  $|z| = |z-2|$  olduğuna göre,  $z$  nin karmaşık düzlemdeki geometrik yeri aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Gerçel eksene dik bir doğru  
B) Sanal eksene dik bir doğru  
C) 2 birim çaplı bir çember  
D) Bir elips  
E) Bir parabol

**Çözüm:**

$$|x+iy|=|x+iy-2|$$

$$x^2 + y^2 = (x-2)^2 + y^2$$

$x=1$  doğrusu elde edilir. Bu doğru da x eksenine (gerçek eksen) dik bir doğrudur.

**Cevap:A**

**24. 8 kişilik bir gruptan 5 kişilik kaç değişik takım kurulabilir?**

A) 336 B) 224 C) 168 C) 112 E) 56

$$C(8,5) = C(8,3) = 56$$

**Cevap:E**

**25. Bir torbada 6 beyaz, 4 siyah bilye vardır? Bu torbada rasgele çekilen 3 bilyeden birinin beyaz, diğer ikisinin siyah olma olasılığı kaçtır?**

A)  $\frac{3}{10}$  B)  $\frac{3}{19}$  C)  $\frac{4}{15}$  D)  $\frac{5}{14}$  E)  $\frac{5}{13}$

**Çözüm:**

$$\frac{C(6,1).C(4,2)}{C(10,3)} = \frac{3}{10}$$

**Cevap:A**

**26. Bir dikdörtgenin bir kenarı %25 uzatıldığında, alanın değişmemesi için diğer kenarı yüzde kaç kısaltılmalıdır?**

A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

Alan=a.b olsun

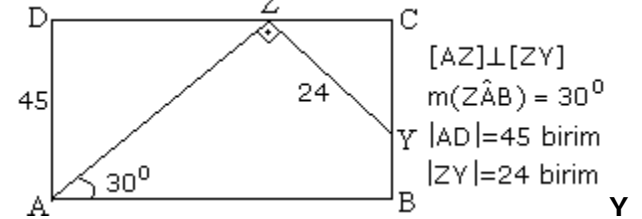
$$ab=(a+a/4).x$$

eşitliğinden

$$x = \frac{4b}{5} = \frac{80b}{100} \text{ bulunurki;}$$

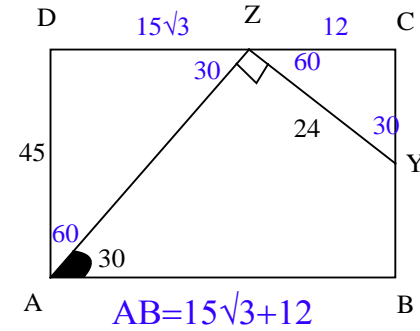
%20 kısaltılmalıdır.

**27. ABCD bir dikdörtgen**

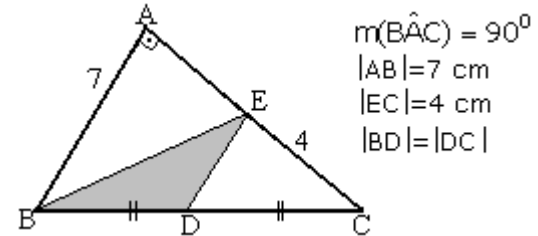


**ukarıdaki verilere göre |AB| kaç birimdir?**

A)  $12\sqrt{3} + 45$  B)  $12 + 15\sqrt{3}$   
C)  $15\sqrt{3} + 45$  D)  $15 + 45\sqrt{3}$  E) 75



**28.**



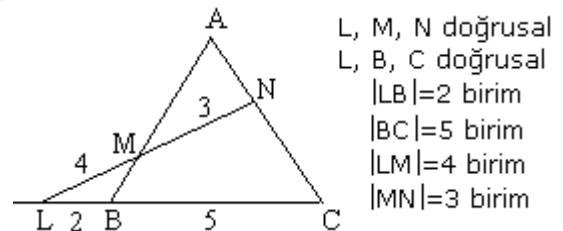
**Şekilde verilene göre, EBD üçgenin alanı kaç cm<sup>2</sup> dir?**

A) 3 B) 4 C) 7 D) 9 E) 11

$$A(BEC) = \frac{7.4}{2} = 14 \text{ br}^2$$

$$A(BED) = \frac{A(BEC)}{2} = 7 \text{ br}^2$$

**29.**



L, M, N doğrusal  
L, B, C doğrusal  
|LB|=2 birim  
|BC|=5 birim  
|LM|=4 birim  
|MN|=3 birim

Şekildeki verilere göre  $\frac{|NA|}{|NC|}$  oranı kaçtır?

- A)  $\frac{3}{7}$  B)  $\frac{15}{7}$  C)  $\frac{17}{6}$  D)  $\frac{15}{4}$  E)  $\frac{21}{4}$

*ABC üçgeninde menalaus teo.*

$$\frac{|AN|}{|AC|} = \frac{5}{2} \cdot \frac{4}{3} = 1$$

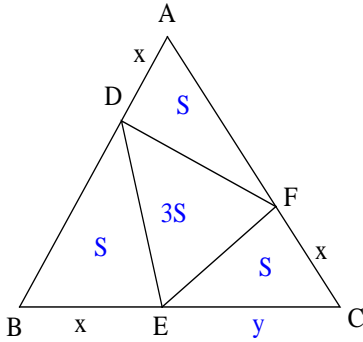
$$\frac{|NA|}{|NC|} = \frac{3}{7}$$

30. Şekildeki ABC eşkenar üçgeninin kenarları üzerinde  $|AD| = |BE| = |CF| = x$  olacak şekilde D, E, F noktaları alınıyor.

$$\text{Alan}(DEF) = \frac{1}{2} \text{Alan}(ABC)$$

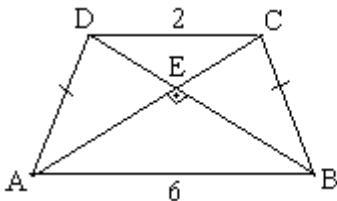
ve  $|BC| = 6$  cm olduğuna göre, x kaç cm olabilir?

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



$$\begin{aligned} s/6s &= x/6 \cdot y/6 \\ xy &= 6 \\ \text{ABC eşkenar üçgen olduğundan} \\ x+y &= 6 \\ \text{iki eşitlikten} \\ x &= 3 + \sqrt{3} \end{aligned}$$

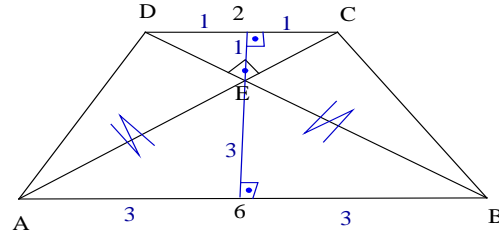
31. ABCD bir ikizkenar yamuk



$$\begin{aligned} m(\hat{AEB}) &= 90^\circ \\ |AB| &= 6 \text{ cm} \\ |CD| &= 2 \text{ cm} \\ |AD| &= |BC| \end{aligned}$$

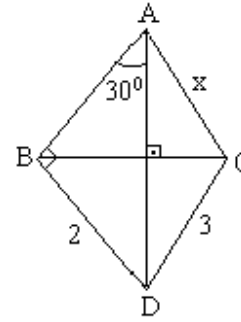
Şekildeki verilere göre, ABCD ikizkenar yamuğunun alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir.

- A) 14 B) 16 C) 18 D) 20 E) 22



$$A(ABCD) = (6+2) \cdot 4 / 2 = 16$$

32.



$$\begin{aligned} m(\hat{ABC}) &= 90^\circ \\ m(\hat{AED}) &= 90^\circ \\ m(\hat{BAE}) &= 30^\circ \\ |BC| &= 2 \text{ cm} \\ |CD| &= 3 \text{ cm} \\ |AD| &= x \end{aligned}$$

Şekildeki verilere göre,  $|AD| = x$  kaç cm dir?

- A)  $\sqrt{10}$  B)  $\sqrt{11}$  C)  $\sqrt{13}$  D)  $\sqrt{15}$  E)  $\sqrt{17}$

ABD üçgeni 30-60-90 üçgeni olup  $AB = 2\sqrt{3}$  bulunur. Köşegenleri dik kesişen dörtgenlerin özelliğinden yani karşılıklı kenarların kareleri toplamı birbirine eşittir teoreminden

$$4 + x^2 = 9 + 12$$

$$x = \sqrt{17}$$

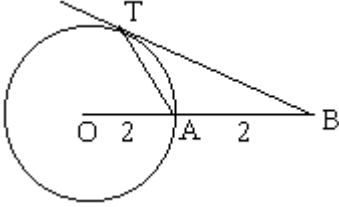
33. Bir düzgün dörtüzlünün tüm alanı  $256\sqrt{3}$  birim karedir. Bu dörtüzlünün yanal yüksekliği kaç birimdir?

- A)  $6\sqrt{3}$  B)  $7\sqrt{3}$  C)  $8\sqrt{3}$   
D)  $9\sqrt{3}$  E)  $10\sqrt{3}$

$$4a^2 \frac{\sqrt{3}}{4} = 256\sqrt{3}$$

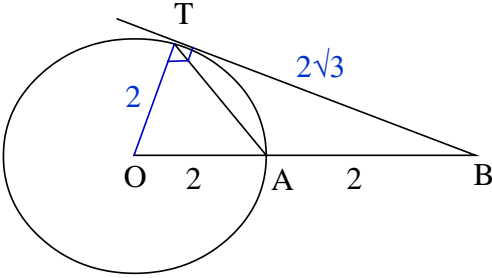
$$h = 8\sqrt{3}$$

34.



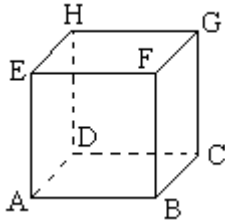
Şekildeki [BT ışını O merkezli [OA] yarıçaplı çembere T noktasında teğettir. |OA| = |AB| = 2 cm olduğuna göre, TAB üçgeninin alanı kaç cm<sup>2</sup> dir?

- A)  $\sqrt{3}$  B)  $\sqrt{5}$  C)  $\sqrt{6}$  D)  $\sqrt{7}$  E)  $\sqrt{10}$

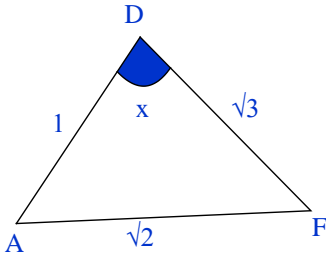


$$A(TAB) = A(TOB) / 2 = 2 \cdot 2\sqrt{3} / 4 = \sqrt{3}$$

35. ABCDEFGH bir birim küp olduğuna göre, [DF] ve [DA] arasındaki açının cosünüsü kaçtır?



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



$$(\sqrt{2})^2 = 1 + (\sqrt{3})^2 - 2 \cdot \sqrt{3} \cos x$$

$$2 = 1 + 3 - 2\sqrt{3} \cos x$$

$$\cos x = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

36.  $1 < x < 3$  olmak üzere

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1+y^n}{3^n}$$

toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1+y^n}{3^n} = \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{3}\right)^n + \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{y}{3}\right)^n$$

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

37.  $\lim_{c \rightarrow x} \frac{16x^2 - 16c^2}{4 \sin(x-c)}$  değeri

aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 4 B) 18 C) 8x D) 16x E) 32x

$$\lim_{c \rightarrow x} \frac{16x^2 - 16c^2}{4 \sin(x-c)} \left(\frac{0}{0}\right)$$

$$\lim_{c \rightarrow x} \frac{-32c}{-4 \cos(x-c)} = \frac{-32x}{-4 \cos 0} = 8x$$

38. m, n gerçel sayılar,  $m-6n=0$  ve

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(2n-10)x^3 + (m-3)x^2 + 2x - 3}{mx^3 - nx^2 + 7x + 5} = 2$$

olduğuna göre, m+n toplamı kaçtır?

- A) 8 B) 1 C) -1 D) -7 E) -9

$(2n-10)/m=2$  ve  $m=6n$  eşitliklerinden

$$m = -6$$

$$n = -1$$

$$m+n = -7$$

39.  $y = \sin x + 2\cos x$  in  $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$  aralığında aldığı en büyük değer kaçtır?

- A) 2 B)  $\sqrt{2}$  C)  $\sqrt{3}$  D)  $\sqrt{5}$  E)  $\sqrt{6}$

$$y' = \cos x - 2\sin x = 0$$

$$\cos x = 2\sin x$$

$$\cot x = 2$$

$$y = \frac{1}{\sqrt{5}} + 2 \cdot \frac{2}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$$

40.  $f(x) = \ln(3^{\cos 5x})$  olduğuna göre,

$f'\left(\frac{3\pi}{10}\right)$  kaçtır?

- A)  $2\ln 3$  B)  $5\ln 3$  C)  $\ln 5$  D)  $2\ln 5$  E)  $\ln 15$

$$f(x)' = -5\sin 5x \cdot \ln 3$$

$$f'\left(\frac{3\pi}{10}\right) = -5\sin \frac{3\pi}{2} \cdot \ln 3 = 5\ln 3$$

41.  $x = 6\sin 3t$   
 $y = 6\cos^2 3t$

denklemleri ile verilen  $y = f(x)$  fonksiyonunun  $x = 3$  apsisli noktadaki türevinin değeri kaçtır?

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

$$\sin 3t = \frac{1}{2}$$

$$y = 6\cos^2 3t$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{-12\cos 3t \cdot 3 \cdot \sin 3t}{6 \cdot 3\cos 3t} = -2\sin 3t$$

$$= -2 \cdot \frac{1}{2} = -1$$

42.  $\int \frac{x+3}{x^2-9x+14} dx$  integrali

aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $\ln|x-2| + \ln|x+5| + c$   
B)  $2\ln|x-2| + 2\ln|x+5| + c$   
C)  $2\ln|x-7| - \ln|x-2| + c$

D)  $\ln|x-1| - 2\ln|x+3| + c$

E)  $5\ln|x-7| + 3\ln|x-2| + c$

$$\int \frac{x+3}{x^2-9x+14} dx = \int \frac{dx}{x-2} + 2\int \frac{dx}{x-7}$$

$$= -\ln|x-2| + 2\ln|x-7| + c$$

$$\frac{x+3}{(x-2)(x-7)} = \frac{a}{x-2} + \frac{b}{x-7}$$

$$a = 4 \quad b = 2$$

43.  $\int_0^{\frac{\sqrt{2}}{2}} \sin(\arccos x) dx$  integralinde

$t = \arccos x$  dönüşümü yapılırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

A)  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{2} \sin 2t dt$  B)  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{2} \cos^2 2t dt$

C)  $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{4}} \cos t dt$  D)  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} -2 \cos^2 t dt$

E)  $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{4}} -\sin^2 t dt$

$$\int_0^{\frac{\sqrt{2}}{2}} \sin(\arccos x) dx = \frac{\pi}{2} \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 t dt$$

$$t = \arccos x$$

$$t = \arccos \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\cos t = x$$

$$\sin t dt = dx$$

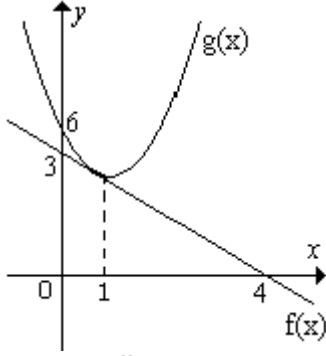
$$t = \frac{\pi}{4}$$

$$t = \arccos 0$$

$$t = \frac{\pi}{2}$$

44.



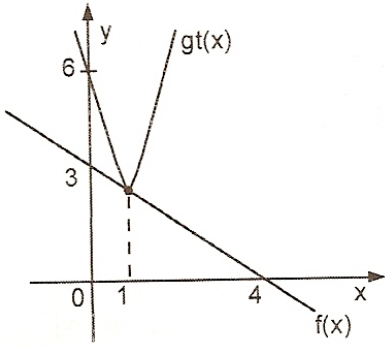


Şekildeki  $f(x)$  doğrusu  $x=1$  noktasında  $y=g(x)$  eğrisine teğettir.

$\int_0^1 \frac{g'(x)}{g(x)} dx = \ln \frac{a}{8}$  olduğuna göre,  $a$  kaçtır?

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

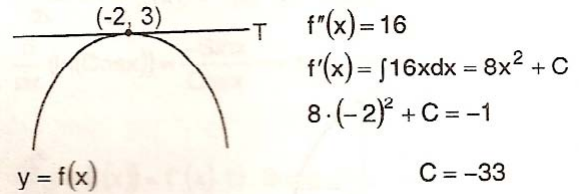
$$\int_0^1 \frac{g'(x)}{g(x)} dx = \ln|g(x)| \Big|_0^1 = \ln(g(1)) - \ln(g(0))$$



$$\begin{aligned} \ln \frac{9}{4} &= \ln 6 \\ \frac{9}{4} &= 6 \\ &= \ln \frac{4}{6} = \ln \frac{3}{8} \\ &= \ln \frac{a}{8} \\ a &= 3 \end{aligned}$$

45.  $y=f(x)$  eğrisinin  $(-2,3)$  noktasındaki teğeti  $x$  eksenini  $135^\circ$  lik açı yapmaktadır.  $f''(x)=16x$  olduğuna göre, eğrinin  $y$  eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) -1 D)  $-\frac{69}{5}$  E)  $-\frac{125}{3}$



$$\begin{aligned} f''(x) &= 16 \\ f'(x) &= \int 16x dx = 8x^2 + C \\ 8 \cdot (-2)^2 + C &= -1 \\ C &= -33 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f'(-2) &= -1 & f(x) &= \int (8x^2 - 33) dx \\ f(-2) &= 3 & f(x) &= \frac{8x^3}{3} - 33x + C \end{aligned}$$

46.

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \text{ ve } B = \begin{bmatrix} x & y \\ z & t \end{bmatrix}$$

olmak üzere  $A \cdot B = A - B$  olduğuna göre  $B$  matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 6 & 3 \end{bmatrix}$  B)  $\begin{bmatrix} -5 & 0 \\ 1 & 7 \end{bmatrix}$  C)  $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$   
D)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 7 & 8 \end{bmatrix}$  E)  $\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$

$$\begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x & y \\ z & t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} x & y \\ z & t \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -x+z & -y+t \\ x & y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1-x & 1-y \\ 1-z & -t \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} -x+z &= -1-x & -y+t &= 1-y \\ x &= 1-z & z &= -1 \end{aligned}$$

$$x = 1 - z = 2$$

$$z = -1$$

$$t = 1 \quad y = -t = -1$$

$$B = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

47.  $x^2 - 2xy + y^2 - x + y = 0$  şeklindeki verilen ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisinin denklemdir?

- A) Kesişen iki doğru B) Paralel iki doğru  
C) Bir elips D) Bir çember  
E) Bir hiperbol

$$x^2 - 2xy + y^2 - x + y = 0$$

$$(x - y)^2 - (x - y) = 0$$

$$(x - y)(x - y - 1) = 0$$

$$\begin{array}{l|l} x - y = 0 & x - y - 1 = 0 \\ y = x & y = x - 1 \end{array}$$

Paralel iki doğru

48.  $y = -x^2$  eğrisi üzerinde,  $P(-3,0)$  noktasına en yakın olan noktanın apsisi kaçtır?

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

$$m_{PA} = \frac{-x^2}{x+3} \quad m_T = -2x$$

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

$$2x^3 + x + 3 = 0$$

$$x = -1$$

49.  $A(5,1)$  noktasının  $y - ax - 2 = 0$  doğrularına göre simetrisi olan noktaların geometrik yerinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x^2 + y^2 = 16$   
 B)  $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 25$   
 C)  $x^2 + (y-2)^2 = 26$   
 D)  $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 16$   
 E)  $(x-1)^2 + y^2 = 25$

$y - ax - 2 = 0$  doğrusu eğimi ne olursa olsun  $A(0,2)$  noktasından geçecektir.  $P$  noktasının simetriği  $P'$  olsun.  $P$  ve  $P'$  noktalarının  $A$  noktasına uzaklıkları eşit olacaktır bu nedenle  $APP'$  üçgeni ikizkenar bir üçgendir. Tüm  $P'$  noktalarının geometrik yeri de  $A(0,2)$  merkezli  $\|AP\| = \sqrt{26}$  yarıçaplı bir çember olacaktır. Doğru cevap

C)  $x^2 + (y-2)^2 = 26$  dir.

50.  $y = x^2 - 4x$  ve  $y = 3x^2 + x$  parabolünün kesim noktalarından ve  $(1,0)$  noktasından geçen türdeş (aynı türden) parabolün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $13x^2 - 13x - 7y = 0$  B)  $13x^2 - 7x - 3y = 0$   
 C)  $7x^2 - 6x - y = 0$  D)  $7x^2 - 7x - 13 = 0$   
 E)  $6x^2 - 7x - y = 0$

$$y = x^2 - 4x$$

$$y = 3x^2 + x$$

Kesim noktaları

$$\left(-\frac{5}{2}, \frac{65}{4}\right) \text{ tür.}$$

$$\begin{array}{l} y = ax^2 + bx \\ 0 = a + b \end{array}$$

$$a = -b$$

$$\frac{65}{4} = \frac{25}{4}a - \frac{5b}{2}$$

$$65 = 25a - 10b$$

$$\downarrow$$

$$-a$$

$$65 = 35a$$

$$a = \frac{13}{7}$$

$$y = \frac{13}{7}x^2 - \frac{13}{7}x$$

$$13x^2 - 13x - 7y = 0$$

51.  $y = mx + 5$  doğrusu  $9x^2 + 25y^2 - 225 = 0$  elipsine teğet olduğuna göre,  $m$  aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$y = mx + 5, \quad 9x^2 + 25y^2 - 225 = 0$$

$$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$$

değme koşulu

$$a^2m^2 + b^2 - n^2 = 0$$

$$25m^2 + 9 - 25 = 0$$

$$m^2 = \frac{16}{25}$$

$$m = \mp \frac{4}{5}$$

52. Eksenler üzerinde  $\vec{e}_1$  ve  $\vec{e}_2$  birim vektörleri alınmıştır.  $\vec{e}_1$  birim vektörü başlangıç noktası etrafında, pozitif yönde  $\alpha$  kadar döndürülürse, elde edilen  $\vec{v}$  vektörü aşağıdakilerden hangisine eşittir?

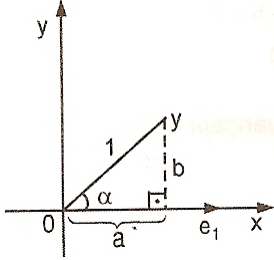
A)  $\vec{e}_1 \cos \alpha + \vec{e}_2 \sin \alpha$       B)

$\vec{e}_1 \sin \alpha + \vec{e}_2 \cos \alpha$

C)  $\vec{e}_1 \sin \alpha - \vec{e}_2 \sin \alpha$       D)

$\vec{e}_1 \cos \alpha - \vec{e}_2 \sin \alpha$

E)  $-\vec{e}_1 \sin \alpha + \vec{e}_2 \cos \alpha$



$\cos \alpha = \frac{a}{1} \Rightarrow a = \cos \alpha$

$\sin \alpha = \frac{b}{1} \Rightarrow b = \sin \alpha$

$\vec{y} = \vec{e}_1 \cos \alpha + \vec{e}_2 \sin \alpha$

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