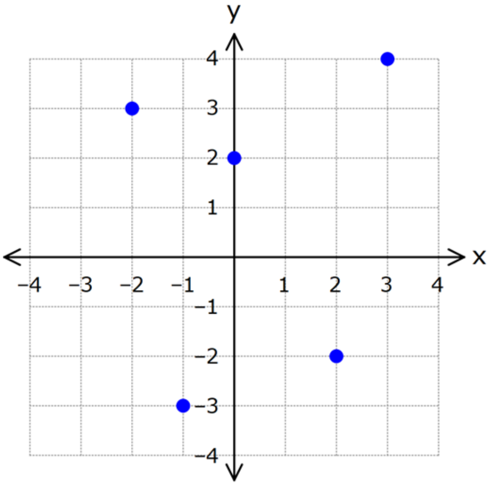
1)



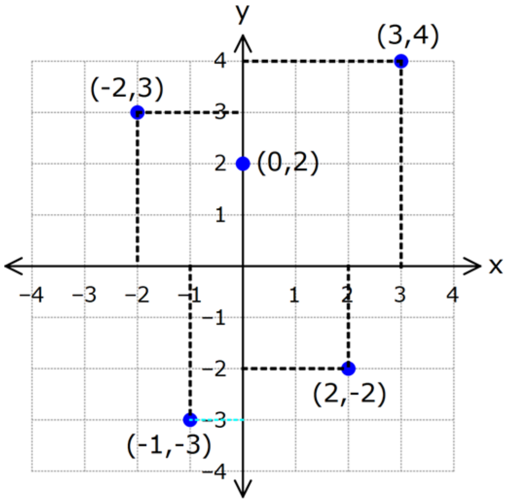
Yukarıda verilen koordinat sisteminde 5 nokta işaretlenmiştir.

Aşağıdakilerden hangisi, bunlardan biri değildir?

A) $(-2,\ 3)$ B) $(3,\ 4)$ C) $(2,\ -2)$ D) $(-1,\ -3)$ E) $(2,\ 0)$

ÇÖZÜM:

Noktalardan, eksenlere doğru dikmeler çizelim.
x eksenindeki değer, ilk bileşeni
y eksenindeki değer, ikinci bileşeni oluşturur.



Buna göre, sadece E şıkkındaki nokta yanlış ifade edilmiştir.
(0, 2) olmalıydı. Çünkü x ekseninde 0'ı, y ekseninde 2'yi gösteriyor.

Cevap: E

Not:
Bir düzlemde iki sayı doğrusunun dik kesişmesiyle oluşan sisteme dik koordinat sistemi denir.
Yatay olana x ekseni (apsisler ekseni)
Düşey olana y ekseni (ordinatlar ekseni) denir.
P noktasının apsisi x, ordinatı y ise A(x, y) olarak gösterilir. $P(\underbrace{x}_{\text{apsis}},\ \underbrace{y}_{\text{ordinat}})$
(x, y) değerine P noktasının koordinatları denir.
O(0, 0) olan kesişim noktasına da orijin ya da başlangıç noktası denir.

2)

$P(a+2,\ 3a-4)$ noktasının ordinatı, apsisinin yarısına eşit olduğuna göre, $K(2a,\ a-6)$ noktası koordinat düzleminin kaçıncı bölgesindedir?

A) I B) II C) III D) IV E) Hiçbiri

ÇÖZÜM:

$P(\underbrace{a+2}_{\text{apsis}},\ \underbrace{3a-4}_{\text{ordinat}})$

$3a-4=\dfrac{a+2}{2}$

$6a-8=a+2$

$5a=10 \Rightarrow a=2$ dir.

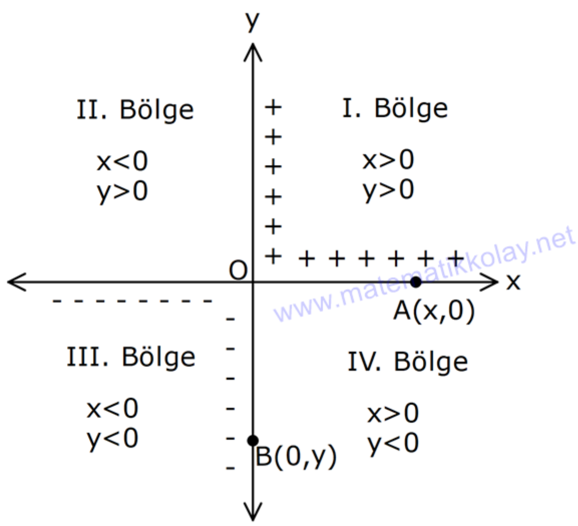
K noktasının koordinatlarını bulalım.

$\text{Apsis}=2\underbrace{a}_{2}=4$

$\text{Ordinat}=\underbrace{a}_{2}-6=-4$ tür.

$K(\underbrace{4}_{\text{pozitif}},\ \underbrace{-4}_{\text{negatif}}) \Rightarrow$ IV. bölgededir. Cevap: D

NOT:



Eksenler, bölgelere dahil değildir.

x eksenindeki bir noktanın ordinatı 0 dır. $\Rightarrow$ A(x, 0)

y eksenindeki bir noktanın apsisi 0 dır. $\Rightarrow$ B(0, y)

3)

$A(3a-9,\ a-4)$ noktası x ekseni üzerinde olduğuna göre,

$B(a!,\ a^a)$ noktasının x eksenine uzaklığı kaç br dir?

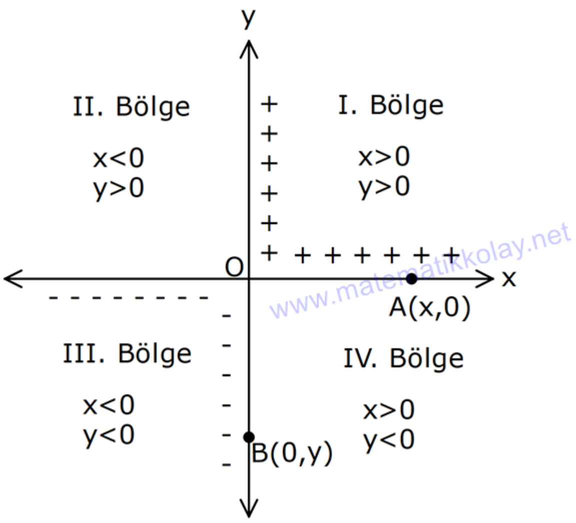
A) 6 B) 16 C) 24 D) 27 E) 256

ÇÖZÜM:

x ekseni üstünde olan noktanın ordinatı 0 dır.

$A(3a-9,\ \underbrace{a-4}_{0\ \text{olmalı}}) \Rightarrow a=4$ tür.

$B(4!,\ 4^4)=B(24,\ 256)$ noktasıdır.



x eksenine uzaklığı 256 br dir. Cevap: E

Not: P(a, b) noktasının
x eksenine olan uzaklığı $|b|$
y eksenine olan uzaklığı $|a|$ dır.

4)

$P(2-2a,\ a-3)$ noktasının eksenlere olan uzaklıkları toplamı 7 br olduğuna göre, a nın alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?

A) 4 B) $-\frac{8}{3}$ C) -16 D) 24 E) 48

ÇÖZÜM:

x eksenine olan uzaklık $=|a-3|$

y eksenine olan uzaklık $=|2-2a|$

Toplamları 7 br verilmiş. a'yı bulalım.

$\underbrace{|a-3|}_{\substack{0\ \text{yapan}\\ \text{değer} \Rightarrow 3}} + \underbrace{|2-2a|}_{\substack{0\ \text{yapan}\\ \text{değer} \Rightarrow 1}} = 7$

3 parça halinde çözeceğiz.d

$a<1$ ise

$\underbrace{|a-3|}_{-}+\underbrace{|2-2a|}_{+}=7$

$-a+3+2-2a=7$

$-3a+5=7$

$-3a=2$

$a=-\frac{2}{3}$ tür.

$1\le a<3$ ise

$\underbrace{|a-3|}_{-}+\underbrace{|2-2a|}_{-}=7$

$-a+3-2+2a=7$

$a+1=7$

$a=6$ dır.

Ancak $1\le a<3$ şartına uygun değil.

$a\ge 3$ ise

$\underbrace{|a-3|}_{+}+\underbrace{|2-2a|}_{-}=7$

$a-3-2+2a=7$

$3a-5=7$

$3a=12$

$a=4$ tür.

a değerleri çarpımı $\Rightarrow -\frac{2}{3}\cdot 4=-\frac{8}{3}$ tür. Cevap: B

5)

$A(2,-1),\ B(-1,\ 3)$ ve $C(3,\ x)$ noktaları veriliyor.

$|AB|=|BC|$ olduğuna göre, x'in alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 11 E) 12

ÇÖZÜM:

$|AB|=|BC|$

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

$\sqrt{9+16}=\sqrt{16+(x-3)^2}$

$25=16+(x-3)^2$

$9=(x-3)^2$

$x-3=3 \Rightarrow x=6$ dır. Veya,

$x-3=-3 \Rightarrow x=0$ dır.

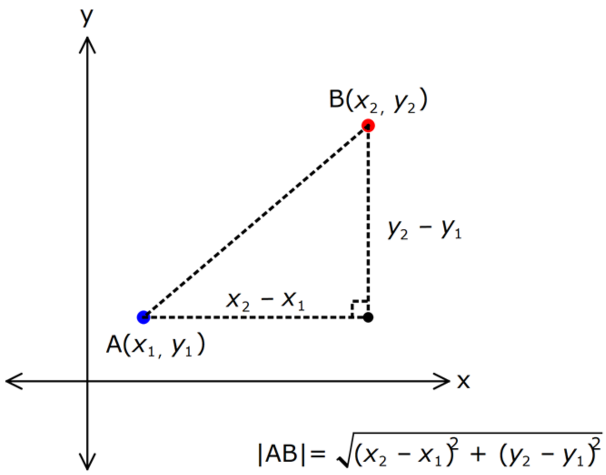
Toplamları $=0+6=6$ dır. Cevap: A

Not:

$A(x_1,\ y_1)$ ve $B(x_2,\ y_2)$ olsun.

A ve B noktaları arasındaki mesafe

$|AB|=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$ dir.



6)
Orijine olan uzaklığı 10 br olan A(x, y) noktasının, B(6, 3) noktasına olan uzaklığı 13 br dir. Buna göre, $2x+y$ kaçtır?

A) −1 B) −2 C) −3 D) −4 E) −5

ÇÖZÜM:

$|OA| = \sqrt{(x-0)^2 + (y-0)^2}$

$10 = \sqrt{x^2 + y^2}$

$100 = x^2 + y^2$ dir.

$|BA| = \sqrt{(x-6)^2 + (y-3)^2}$

$13 = \sqrt{x^2 - 12x + 36 + y^2 - 6y + 9}$

$169 = x^2 - 12x + 36 + y^2 - 6y + 9$

$169 = \underbrace{x^2 + y^2}_{100} + 45 - 12x - 6y$

$169 = 145 - 12x - 6y$

$12x + 6y = -24$ Her tarafı 6'ya bölelim.

$2x + y = -4$ tür. Cevap: D

7)
O(0, 0) ve L(2, 6) noktaları olmak üzere, x ekseni üzerinde bulunan K noktası ile ilgili olarak,

$|OL| = 2.|OK|$ eşitliği veriliyor.

Buna göre, OLK üçgeninin alanı kaç br^2 dir?

A) 6 B) $8\sqrt{3}$ C) $3\sqrt{10}$ D) 12 E) $10\sqrt{5}$

ÇÖZÜM:
K noktasını K(x, 0) olarak yazabiliriz.

$|OL| = 2.|OK|$

$\sqrt{2^2 + 6^2} = 2\sqrt{x^2 + 0^2}$

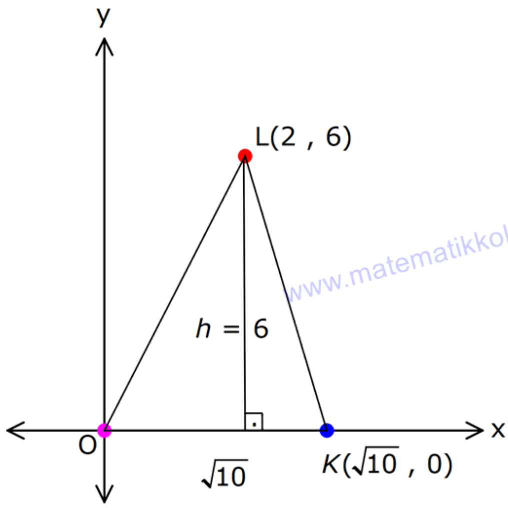
$\sqrt{4+36} = 2\sqrt{x^2}$

$\sqrt{40} = 2\sqrt{x^2}$ kare alalım.

$40 = 4x^2$

$10 = x^2 \Rightarrow x = \sqrt{10}$ veya $x = -\sqrt{10}$ dur.

$x = \sqrt{10}$ için aşağıda bir üçgen çizelim ve alanını hesaplayalım.



$A(OLK) = \dfrac{\sqrt{10}.6}{2} = 3\sqrt{10}$ dur. Cevap: C

Eğer $x = -\sqrt{10}$ deseydik, yine aynı alan çıkardı. Çünkü taban uzunluğu yine $\sqrt{10}$ olacaktı.

8)
A(3, −5) ve B(5, k) noktları veriliyor. [AB] doğru parçasının orta noktası C(m, −2) olduğuna göre, k.m çarpımı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

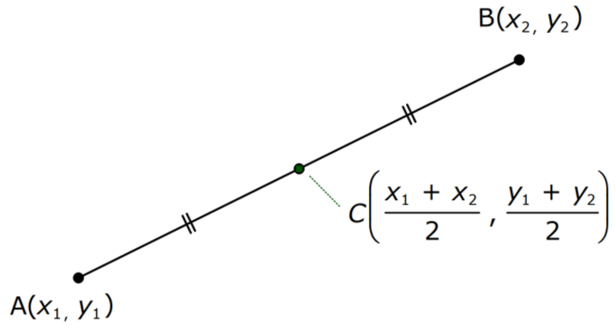
ÇÖZÜM:

$m = \dfrac{3+5}{2} = \dfrac{8}{2} = 4$ tür.

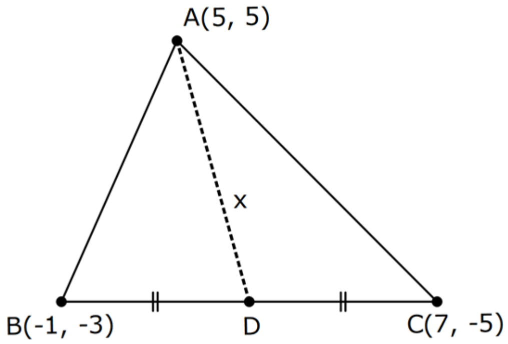
$-2 = \dfrac{-5+k}{2} \Rightarrow -4 = -5 + k \Rightarrow k = 1$ dir.

$k.m = 1.4 = 4$ buluruz. Cevap: B

Not :
$A(x_1,\ y_1)$ ve $B(x_2,\ y_2)$ olsun.
[AB]'nin orta noktası $\left(\dfrac{x_1+x_2}{2},\ \dfrac{y_1+y_2}{2}\right)$ dir.



9)



Yukarıda verilen ABC üçgenine göre, $|AD| = x$ uzunluğu kaç br dir?

A) $2\sqrt{6}$ B) 6 C) $3\sqrt{10}$ D) $\sqrt{85}$ E) $2\sqrt{11}$

ÇÖZÜM:
D noktası [BC]'nin orta noktasıdır.

$$\text{Apsisi} = \frac{-1+7}{2} = \frac{6}{2} = 3 \text{ tür.}$$

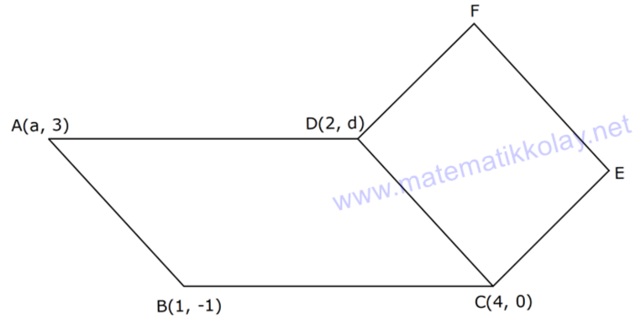
$$\text{Ordinatı} = \frac{-3+(-5)}{2} = \frac{-8}{2} = -4 \text{ tür.}$$

Şimdi, A(5, 5) noktası ile D(3, −4) noktası arasındaki mesafeyi bulabiliriz.

$$|AD| = \sqrt{(5-3)^2 + (-4-5)^2} = \sqrt{4+81}$$
$$= \sqrt{85} \text{ br dir.}$$

Cevap: D

10)



Yukarıdaki şekilde ABCD dörtgeni bir paralelkenar, DCEF dörtgeni ise bir karedir.
Buna göre, A(DCEF) kaç br^2 dir?

A) 20 B) 25 C) 30 D) 40 E) 50

ÇÖZÜM:

Not : Paralelkenarda ardışık olmayan karşılıklı köşelerin apsisleri toplamı birbirine eşittir.
Aynı durum, ordinatları için de geçerlidir.

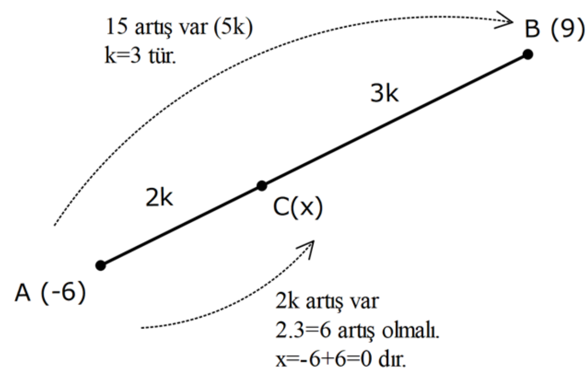
Buna göre,
$3+0 = -1+d \Rightarrow d = 4$ tür.
D(2, 4) ile C(4, 0) arasındaki mesafeyi bulalım.

$$|DC| = \sqrt{(0-4)^2 + (4-2)^2}$$
$$|DC| = \sqrt{16+4} = \sqrt{20} \text{ dir.}$$
$$A(DCEF) = |DC|^2 = 20 \text{ br}^2 \text{ dir.}$$ Cevap: A

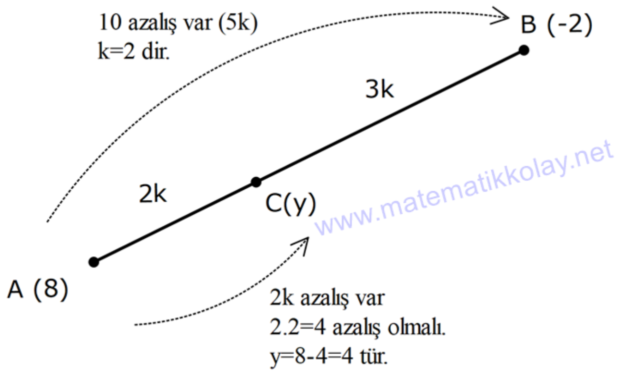
11)
$A(-6,\ 8)$ ve $B(9,\ -2)$ noktaları veriliyor. [AB] doğru parçasının içinde bir C noktası işaretleniyor.
$\dfrac{|AC|}{|CB|} = \dfrac{2}{3}$ olduğuna göre, C noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

ÇÖZÜM:
Verilen orana uygun olarak, apsisler arasındaki artış aynı şekilde olmalıdır.



Aynı durum ordinatlar için de geçerlidir.



C(0, 4) noktasının koordinatları toplamı $0+4=4$ tür.

Cevap: C

12)

A(3, −2) ve B(−1, 4) noktaları veriliyor.

AB doğrusunun üzerinde $3|CA|=4|CB|$ olacak şekilde [AB] doğru parçasının dışında bir C noktası işaretleniyor. Buna göre, C noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

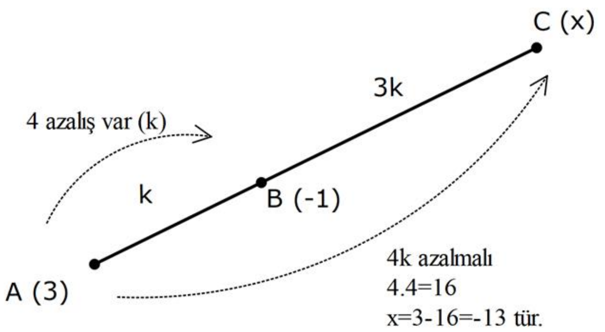
A) (−6, 12) E) (−2, 10) E) (8, 16)

E) (12, 26) E) (−13, 22)

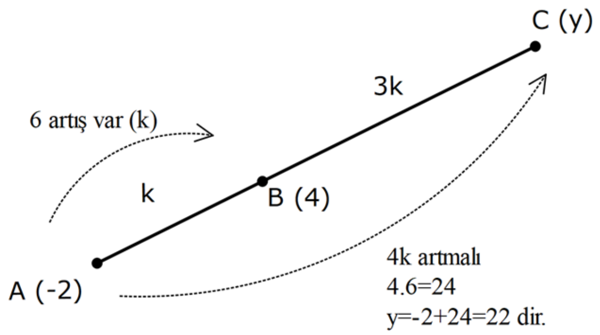
ÇÖZÜM:

$3\underbrace{|CA|}_{4k}=4\underbrace{|CB|}_{3k} \Rightarrow |AB|=4k-3k=k$ dır.

Verilen orana uygun olarak, apsisler arasındaki artış aynı şekilde olmalıdır.



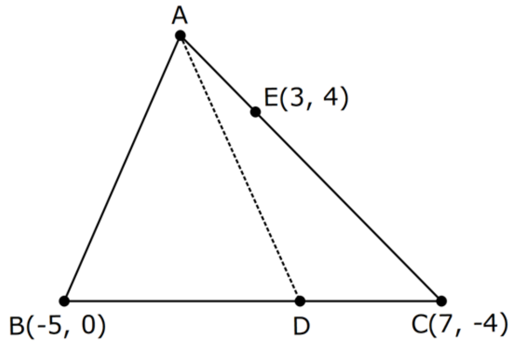
Aynı durum ordinatlar için de geçerlidir.



Buna göre, C noktasının koordinaları (−13, 22) dir.

Cevap: E

13)



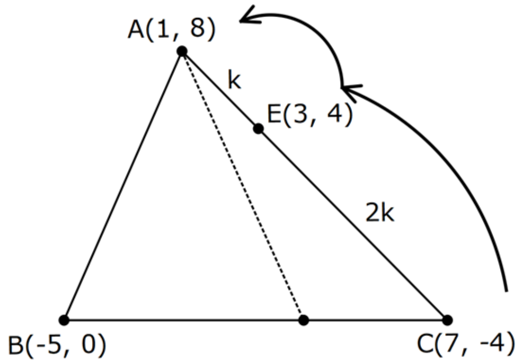
Yukarıda verilen ABC üçgeninde göre,

$|EC|=2.|AE|$ ve $|BD|=3.|DC|$ olduğuna göre,

$|AD|$ uzunluğu kaç br dir?

A) $6\sqrt{3}$ B) 11 C) $\sqrt{130}$ D) 12 E) $5\sqrt{7}$

ÇÖZÜM:



A noktasının koordinatlarını bulalım.

Apsisini bulalım.

7'den 3'e $\Rightarrow$ 4 azalmış. (2k) $\Rightarrow$ $k=2$

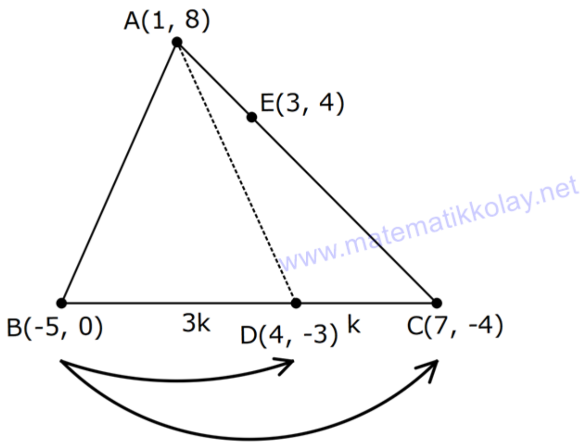
3'ten k azalacak. $\Rightarrow$ $3-2=1$ olur.(Apsis)

Ordinatını bulalım.

−4'ten 4'e $\Rightarrow$ 8 artmış. (2k) $\Rightarrow$ $k=4$

4'ten k artacak. $\Rightarrow$ $4+4=8$ olur.(Ordinat)

A(1, 8) buluruz.



D noktasının koordinatlarını bulalım.

Apsisini bulalım.

$-5'\text{ten } 7'\text{ye} \Rightarrow 12 \text{ artmış. } (4k) \Rightarrow k=3$

$-5'\text{ten } 3k \text{ artacak. } \Rightarrow -5+9=4 \text{ olur.(Apsis)}$

Ordinatını bulalım.

$0'\text{dan } -4'\text{e} \Rightarrow 4 \text{ azalmış. } (4k) \Rightarrow k=1$

$0'\text{dan } 3k \text{ azalacak. } \Rightarrow 0-3=-3 \text{ olur.(Ordinat)}$

D(4, −3) buluruz.

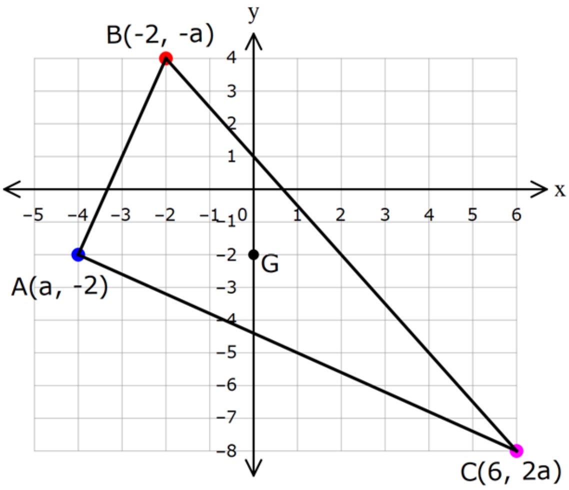
Buna göre,

$$|AD|=\sqrt{(4-1)^2+(-3-8)^2}$$
$$=\sqrt{9+121}$$
$$=\sqrt{130} \quad \text{dur.}$$

14)
Bir ABC üçgeninin köşelerinin koordinatları
A(a, −2), B(−2, −a), C(6, 2a) şeklindedir.
Bu üçgenin (G) ağırlık merkezi y ekseni üzerinde ise, $|GC|$ uzunluğu kaç br dir?

A) 6 B) $6\sqrt{2}$ C) $6\sqrt{3}$ D) 12 E) $12\sqrt{2}$

ÇÖZÜM:



Köşelerin ortalaması ağırlık merkezini verir.
Ağırlık merkezi, y ekseni üzerinde ise apsisi 0 dır.
O halde, apsisler ortalaması 0 olmalıdır.

$$\frac{a+(-2)+6}{3}=0 \Rightarrow a=-4 \text{ tür.}$$

Köşeler,

$$A(\underbrace{a}_{-4}, -2),\ B(-2, \underbrace{-a}_{4}),\ C(6, \underbrace{2a}_{-8})$$

A(−4, −2), B(−2, 4), C(6, −8) dir.

Ağırlık merkezinin ordinatını bulalım.

$$y=\frac{-2+4+(-8)}{3}=\frac{-6}{3}=-2 \text{ dir.}$$

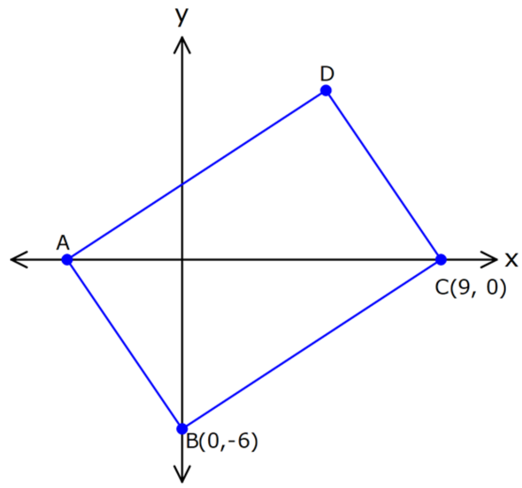
O halde G(0, −2) ile C(6, −8) noktası arasındaki mesafeyi hesaplayabiliriz.

$$|GC|=\sqrt{(6-0)^2+(-8-(-2))^2}=\sqrt{36+36}=\sqrt{72}$$
$$=6\sqrt{2} \text{ br dir.}$$

Cevap: B

Not:
Köşeleri (x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3) olan bir üçgenin ağırlık merkezi $G\left(\frac{x_1+x_2+x_3}{3}, \frac{y_1+y_2+y_3}{3}\right)$ tür.

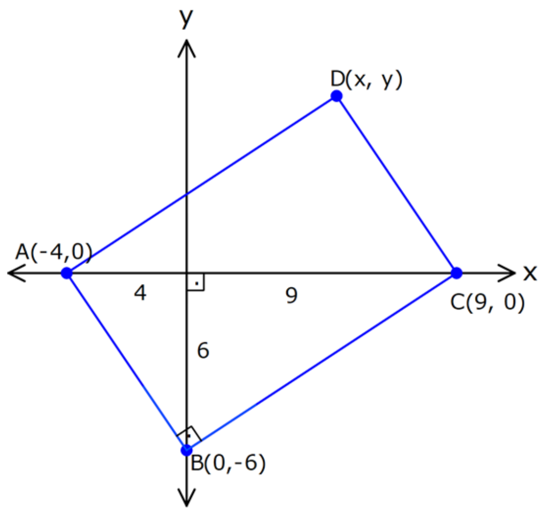
15)



Yukarıdaki şekilde ABCD dörtgeni bir dikdörtgendir.
Buna göre, D noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

ÇÖZÜM:



ABC üçgeninde öklit uygulayabiliriz.

A'nın orijine olan uzaklığına a diyelim.

$a.9 = 6^2 \Rightarrow 9a = 36 \Rightarrow a = 4$ buluruz.

O halde A noktası $A(-4,\ 0)$ dır.

Dikdörtgenler de birer paralelkenar olduğu için karşılıklı köşelerin apsisleri toplamı birbirine eşit olacaktır.

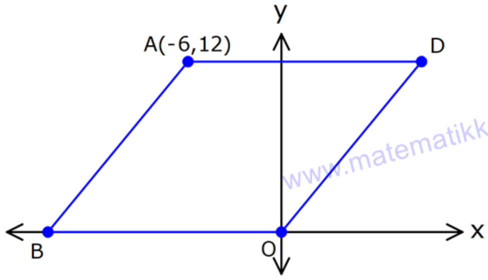
$x + 0 = -4 + 9 \Rightarrow x = 5$ tir.

Ordinatlar için de aynısı geçerlidir.

$y + (-6) = 0 + 0 \Rightarrow y = 6$ dır.

$x + y = 5 + 6 = 11$ buluruz. Cevap: E

16)

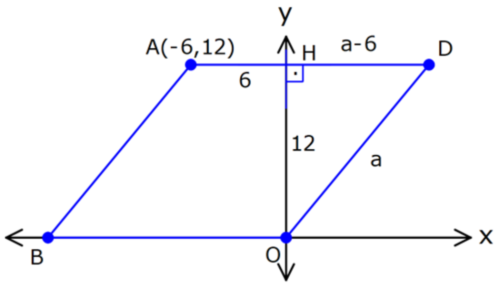


ABOD bir eşkenar dörtgendir.

Yukarıda verilenlere göre, A(ABOD) kaç br^2 dir?

A) 180 B) 200 C) 240 D) 300 E) 360

ÇÖZÜM:



Eşkenar dörtgenin bir kenarı a br olsun.

$|OD| = a$ br dir.

$|HD| = a - 6$ br dir.

$|OH| = 12$ br dir. (A'nın ordinatı ile aynı)

OHD dik üçgeninde pisagor yaparsak,

$(a-6)^2 + 12^2 = a^2$

$\cancel{a^2} - 12a + 36 + 144 = \cancel{a^2}$

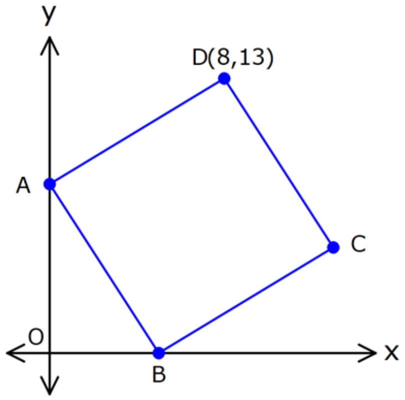
$180 = 12a$

$15 = a$ dır.

Eşkenar dörtgenin alanı $= a.h = 15.12 = 180$ br^2 dir.

Cevap: A

17)

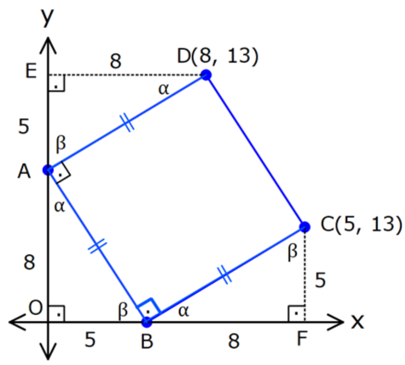


ABCD bir karedir.

Yukarıda verilenlere göre, C noktasının koordinatları çarpımı kaçtır?

A) 60 B) 65 C) 80 D) 104 E) 169

ÇÖZÜM:



D'den y eksenine dikme çizelim.

C'den x eksenine dikme çizelim.

Oluşan DEA, AOB ve BFC üçgenlerine dikkat edersek, hepsinin açıları α, β, $90°$ şeklindedir.

Ayrıca hipotenüs uzunlukları birbirine eşittir.

Çünkü hepsi, karenin birer kenarıdır.

Dolayısıyla bu üçgenler, eş üçgenlerdir.

$|ED| = 8$ br ise $|AO|$ ve $|BF|$ 8 br dir.

$|EA| = 13 - 8 = 5$ br dir.

$|OB|$ ve $|CF| = 5$ br olur. O halde,

C noktasının koordinatları (5, 13) tür.

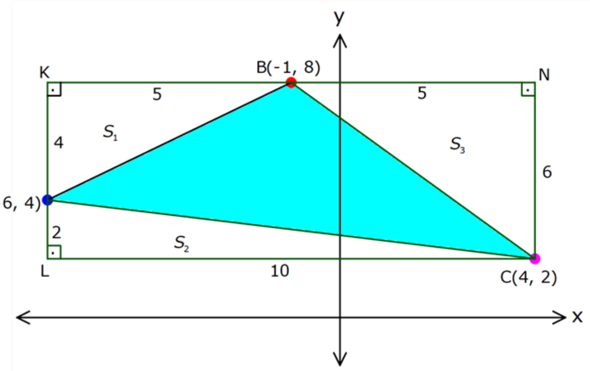
Çarpımları da $5.13 = 65$ tir. Cevap: B

18)
Köşeleri $A(-6,\ 4)$, $B(-1,\ 8)$ ve $C(4,\ 2)$ olan üçgenin alanı kaç br^2 dir?

A) 12 B) 15 C) 20 D) 25 E) 32

ÇÖZÜM:

I.Yol: Çizerek yapabiliriz.



Dikdörtgenin alanından, boş üçgenlerin alanlarını çıkartacağız.

$$A(ABC) = A(KLCN) - (S_1 + S_2 + S_3)$$
$$= 6.10 - \left(\frac{5.4}{2} + \frac{2.10}{2} + \frac{5.6}{2}\right)$$
$$= 60 - (10 + 10 + 15)$$
$$= 60 - 35$$
$$= 25\ br^2 \text{ buluruz.} \quad \text{Cevap: D}$$

II. Yol: (Sarrus Kuralı, artık müfredat dışı. Ancak, bilinmesinde büyük kolaylık var.)

Noktaları aşağıdaki gibi yazıyoruz. En üst satırı, aşağı-ya bir daha yazıyoruz. Sonra çapraz çarpımlarını kenarlara yazıyoruz.

$$\begin{array}{r|rr|r} & -6 & 4 & \\ -4 & -1 & 8 & -48 \\ 32 & 4 & 2 & -2 \\ -12 & -6 & 4 & 16 \end{array}$$

$$\underbrace{\quad}_{\substack{\text{Toplamları} \\ 16}} \qquad \underbrace{\quad}_{\substack{\text{Toplamları} \\ -34}}$$

$$\text{Üçgenin Alanı} = \frac{1}{2}\left|\text{Sağ taraf} - \text{Sol Taraf}\right|$$
$$= \frac{1}{2}\left|-34 - 16\right|$$
$$= \frac{1}{2} \cdot 50 = 25\ br^2 \text{ buluruz.} \quad \text{Cevap: D}$$

Not: Sarrus Kuralı (Müfredat Dışı)

Köşeleri $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$ olan üçgenin alanı Sarrus kuralı ile hesaplanabilir.

$$\text{Alan} = \frac{1}{2}\begin{vmatrix} x_1 & y_1 \\ x_2 & y_2 \\ x_3 & y_3 \end{vmatrix} \quad \text{dir. Bunu hesaplamak için}$$

en üst satırı aşağıya bir defa daha yazıyoruz.

$$\begin{vmatrix} x_1 & y_1 \\ x_2 & y_2 \\ x_3 & y_3 \\ x_1 & y_1 \end{vmatrix}$$

Sonra x'leri sağ alt çaprazındaki sayı ile çarpıyoruz. y'leri de sol alt çaprazındaki sayı ile çarpıyoruz.

$$\begin{array}{c|cc|c} & x_1 & y_1 & \\ x_2y_1 & x_2 & y_2 & x_1y_2 \\ x_3y_2 & x_3 & y_3 & x_2y_3 \\ \underbrace{x_1y_3}_{-} & x_1 & y_1 & \underbrace{x_3y_1}_{+} \end{array}$$

Sağdakilerin toplamından soldakilerin toplamını çıkarıyoruz. Sonucun mutlak değerin alıp, 2'ye bölüyoruz.

$$= \frac{1}{2}\left|(x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_1) - (x_2y_1 + x_3y_2 + x_1y_3)\right| \text{ dir.}$$