



1. $f(x) = \frac{x^3}{t^2} + \frac{x^2 t}{2} + t \cdot x$ fonksiyonu veriliyor.

$$h(t) = \frac{d}{dt} \left(\frac{df}{dx} \Big|_{x=t} \right)$$

olduğuna göre, $h'(1)$ değeri kaçtır?

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

2.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + x & ; x < 1 \\ 2 & ; x = 1 \\ x^3 + 2 & ; x > 1 \end{cases}$$

fonksiyonu için

- I. $f'(1) = 3$ tür.
 II. $f'(1^-) = 3$ tür.
 III. $f'(1^+) = 3$ tür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) II ve III E) I, II ve III

3.

$$y = \left[(x^2 - 2x)^3 - \ln \sqrt{\frac{x+e}{x+1}} \right]^2$$

eğrisinin $x = 0$ noktasındaki teğetin eğimi kaçtır?

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

4.

$$f(x) = \frac{2x-3}{x^2-3x+2}$$

olduğuna göre, $\frac{df^4}{dx^4} \Big|_{x=3}$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{9}{4}$ B) $-\frac{51}{8}$ C) $\frac{99}{4}$ D) $\frac{93}{4}$ E) $-\frac{45}{8}$

5. $y = \sin^2\left(\frac{\pi t}{2}\right) + \cos^2(t-1) + 3t$

$x = t^3 + 1$

parametrik denklemleriyle verilen $y = f(x)$ fonksiyonuna, üzerindeki $(2,5)$ noktasından çizilen teğetin eğimi kaçtır?

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

6. $P(x) = (3ax+2)(2x+1)^2(x-2)^3$

polinomunun x e göre türevi, baş katsayısı 144 olan 5. dereceden bir polinomdur.

Buna göre, a kaçtır?

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

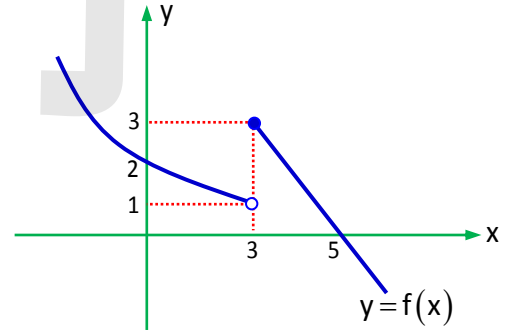
7. $y = f(x)$ olmak üzere,

$f(x+y) = f(2x) + y^2 - 3x^2 + 2xy + x - y$

olduğuna göre, $f'(2)$ değeri kaçtır?

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

8.



Yukarıda grafiği verilen f fonksiyonu için,

- I. f , daima azalandır.
- II. $f'(-1) < f'(0)$ dır.
- III. f nin $x=5$ teki teğetinin eğimi -1 dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II
D) I ve III E) I, II ve III

9. $x=t^3-1$ ve $y=t^2+t+1$

olduğuna göre, $\left. \frac{d^2y}{dx^2} \right|_{t=1}$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{27}{4}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $-\frac{4}{3}$ E) $-\frac{4}{9}$

10. $[1,4]$ aralığında tanımlı ve sürekli bir f fonksiyonu için $f(1).f(4) < 0$ olduğuna göre,

- I. $f(x)=0$ denklemini sağlayan en az bir x değeri vardır.
 II. $f'(x)=0$ denklemini sağlayan en az bir x değeri vardır.
 III. $f'(2) < f'(3)$ tür.

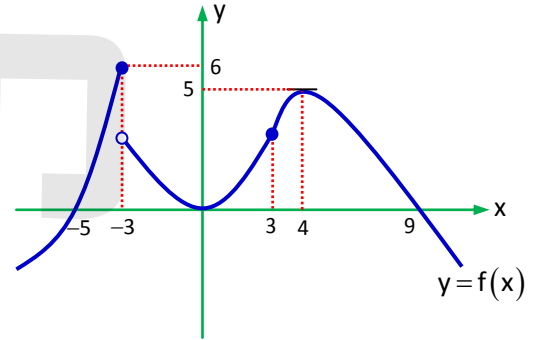
ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

11. $P(x)=ax^3+bx^2+cx+d$ polinomunun $(x+1)^3$ ile bölümünden kalan $4x^2-x+5$ ise b nin a türünden eşiti nedir?

- A) $3a$ B) $-3a$ C) $3a+4$
 D) $3a+8$ E) $4-3a$

12.



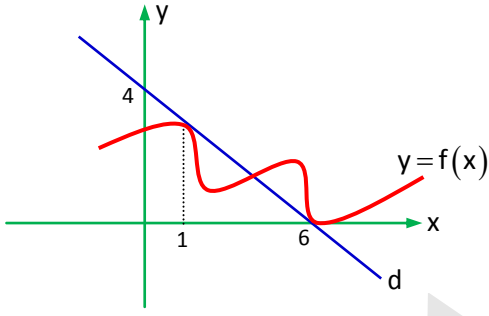
Yukarıda grafiği verilen $y=f(x)$ fonksiyonu için,

- I. 2 tane dönüm noktası vardır.
 II. 2 tane yerel maksimum noktası vardır.
 III. $(-3,3)$ aralığında $f'(x)$ artandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

13.



Şekildeki d doğrusu $y=f(x)$ eğrisine $x=1$ de ve $x=6$ da teğettir.

$$g(x)=f(2x-1).f(4x+2)$$

olduğuna göre, $g'(1)$ kaçtır?

- A) $-\frac{40}{3}$ B) $-\frac{80}{9}$ C) $-\frac{10}{3}$ D) $-\frac{10}{9}$ E) $-\frac{4}{3}$

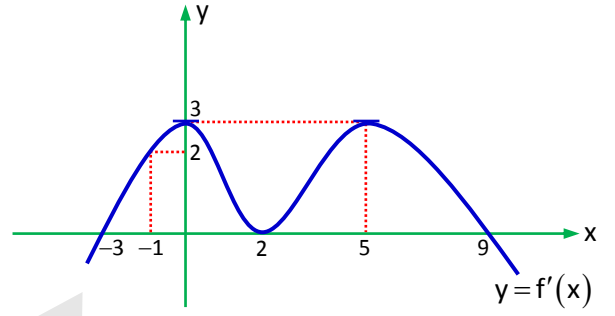
14. Uygun koşullarda tanımlı

$$f(x)=x+2-\frac{x}{x-3}$$

eğrisinin asimptotları ile x eksenini arasında kalan kapalı bölgenin alanı kaç birim karedir?

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

15.



$y=f(x)$ fonksiyonunun türevinin grafiği yukarıda verildiğine göre,

- I. $f(x)$ fonksiyonunun 1 tane max noktası vardır.
- II. $f(x)$ fonksiyonunun 3 tane dönüm noktası vardır.
- III. $f''(3) > f''(1)$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

16.

$$x^4 + 6x^2 - 16x + 20 = 0$$

denkleminin kaç farklı reel kökü vardır?

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

17. $f:[0,6] \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 4$$

fonksiyonunun alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 4 B) 8 C) 24 D) 48 E) 58

18. $y = x^2$ ve $y = 24 - x^2$ parabolleriyle sınırlanan kapalı bölgede çizilebilecek en büyük alanlı dikdörtgenin alanı kaç br^2 dir?

- A) 32 B) 48 C) 60 D) 64 E) 80

19. $\int \cot(\arctan x) dx$

integralinde $\arctan x = u$ dönüşümü yapılırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

- A) $2 \int \frac{du}{\sin 2u}$ B) $\int \frac{du}{\sin u}$ C) $\int \frac{du}{\sin 2u}$
D) $\int \cot u du$ E) $\int du$

20. $y = x^2 + 2$ parabolünün $x = 2$ noktasındaki teğeti ile eksenler arasında kalan kapalı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) $\frac{4}{3}$

21. Bir $f(x)$ eğrisine üzerindeki $A(x,y)$ noktasından çizilen teğetin eğimi $2x - 4$ tür.

Bu eğrinin grafiği $B(0,1)$ noktasından geçtiğine göre, $f(3)$ kaçtır?

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

22. $y = 2x^2 - x - 3$ ve $y = -x^2 + x - 2$

parabolleri arasında kalan kapalı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

- A) $\frac{8}{3}$ B) $\frac{16}{3}$ C) $\frac{32}{27}$ D) $\frac{64}{3}$ E) $\frac{128}{27}$

23. $y = x^2 + 4$ parabolü, $x = 3$ doğrusu ve eksenler arasında kalan kapalı bölge, eğimi $\frac{1}{3}$ olan bir doğruyla 2 eşit alanlı parçaya ayrılıyor.

Buna göre, bu doğrunun y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

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

24. (a, b) aralığında tanımlı f ve g fonksiyonları için aşağıdakiler biliniyor.

I. f pozitif değerli, g negatif değerlidir.

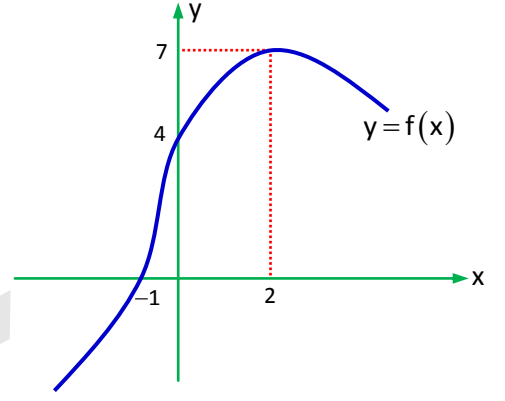
II. $y = f(x)$ eğrisi, $x = a$ ve $x = b$ doğruları ile x eksenini arasında kalan bölgenin alanı $8 br^2$ dir.

III. $y = g(x)$ eğrisi, $x = a$ ve $x = b$ doğruları ile x eksenini arasında kalan bölgenin alanı $12 br^2$ dir.

Buna göre, $\int_a^b (f - g)(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

- A) -20 B) -4 C) 4 D) 20 E) 96

25.



Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$\int_0^7 f^{-1}(x) dx = 2$$

olduğuna göre, $\int_{-1}^2 f(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

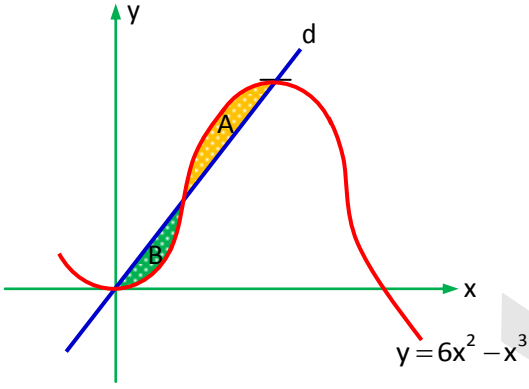
26.

$$\int_0^8 (\sqrt{8x - x^2} - 2) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) $16\pi - 12$ B) $8\pi - 12$ C) $16\pi - 16$
D) $8\pi - 16$ E) $12\pi - 16$

27.



Şekildeki d doğrusu $y = 6x^2 - x^3$ eğrisinin ekstrem noktalarından geçmektedir.

A ve B bulundukları bölgelerin alanları olduğuna göre, $A - B$ farkı kaçtır?

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

28.

$$y = x^3 \text{ ve } x = y^2$$

eğrileri arasında kalan kapalı bölgenin y eksenı etrafında 360° döndürölmesiyle oluşan cismin hacmi kaç br^3 tür?

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

29.

$y = \ln^2 x$ eğrisi ile $x = e$ doğrusu ve x eksenı tarafından sınırlanan kapalı bölgenin x eksenı etrafında 360° döndürölmesiyle oluşan cismin hacmi kaç πbr^3 tür?

- A) $9e + 6$ B) $9e + 24$ C) $9e - 24$
D) $\frac{13e + 9}{2}$ E) $\frac{8e + 19}{2}$

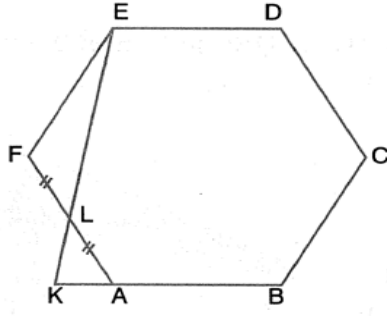
30.

$$\{(x, y) : y \geq x - 1, y \leq 2 \text{ ve } x \geq 0\}$$

bölgesinin $x = -1$ doğrusu etrafında 360° döndürölmesiyle oluşan cismin hacmi kaç br^3 tür?

- A) 15π B) $\frac{50\pi}{3}$ C) 18π D) $\frac{59\pi}{3}$ E) 21π

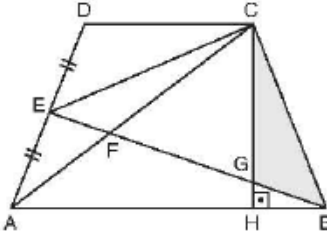
31. Aşağıdaki şekilde, ABCDEF düzgün altıgen, B, A, K ve E, L, K noktaları doğrusal, $|FL| = |LA|$ dir.



Buna göre, $\frac{|EL|}{|LK|}$ oranı kaçtır?

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

32.



ABCD bir ikizkenar yamuk

$[AB] \parallel [DC]$

$[CH] \perp [AB]$

$|AD| = |BC|$

$|AE| = |ED|$

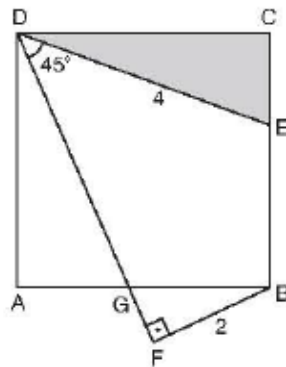
$\text{Alan}(\triangle CEF) = 4 \text{ cm}^2$

$\text{Alan}(\triangle AFGH) = 9 \text{ cm}^2$

Yukarıdaki verilere göre, $\text{Alan}(\triangle CGB)$ kaç cm^2 dir?

- A) 12 B) 9 C) 8 D) 6 E) 5

33.



ABCD bir kare

$[DF] \perp [FB]$

$m(\widehat{EDF}) = 45^\circ$

$|BF| = 2 \text{ cm}$

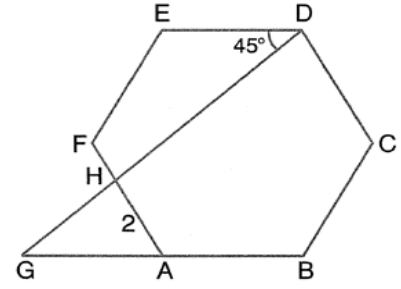
$|DE| = 4 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, $\text{Alan}(\triangle DEC)$ kaç cm^2 dir?

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

34.

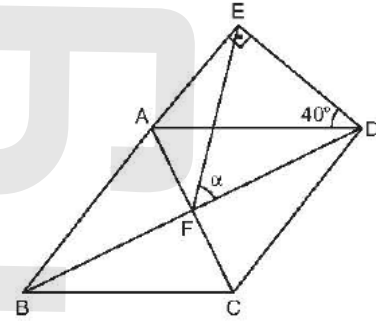
ABCDEF düzgün altıgen, $[BG] \cap [DG] = \{G\}$
 $m(\widehat{EDG}) = 45^\circ$, $|AH| = 2 \text{ cm}$ dir.



Buna göre, $|FH|$ kaç cm dir?

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

35



ABCD bir eşkenar dörtgen

$[AC]$ ve $[BD]$

köşegen

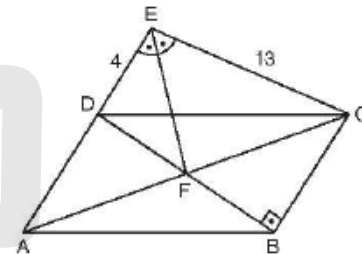
$m(\widehat{EDA}) = 40^\circ$

$m(\widehat{EFD}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

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

36.



ABCD bir

paralelkenar

$[AC] \cap [BD] = \{F\}$

$[DB] \perp [BC]$

$[EF]$ açıortay

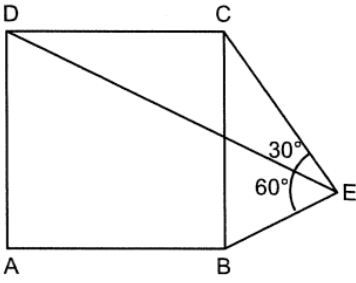
$|ED| = 4 \text{ cm}$

$|EC| = 13 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, $\text{Alan}(\text{ABCD})$ kaç cm^2 dir?

- A) 96 B) 100 C) 108 D) 112 E) 120

37.



ABCD kare
 $m(\widehat{CED}) = 30^\circ$
 $m(\widehat{BED}) = 60^\circ$

Yukarıda verilenlere göre, $\frac{|CE|}{|BE|}$ oranı kaçtır?

A) $\sqrt{3} + 1$

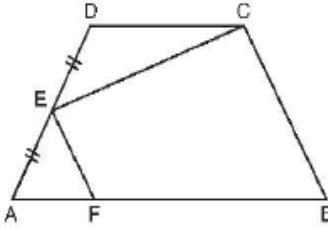
B) $\sqrt{3} - 1$

C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

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

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

38.



ABCD ve EFBC
 birer yamuk
 $[DC] \parallel [AB]$
 $[EF] \parallel [CB]$
 $|AE| = |ED|$

Yukarıdaki şekilde $\text{Alan}(EFBC) = 24 \text{ cm}^2$ olduğuna göre, $\text{Alan}(ABCD)$ kaç cm^2 dir?

A) 48

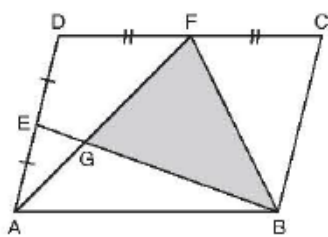
B) 40

C) 36

D) 32

E) 28

39.



ABCD bir
 paralelkenar
 $[BE] \cap [AF] = \{G\}$
 $|DF| = |FC|$
 $|AE| = |ED|$

Yukarıdaki şekilde $\text{Alan}(ABCD) = 80 \text{ cm}^2$ olduğuna göre, $\text{Alan}(FGB)$ kaç cm^2 dir?

A) 16

B) 20

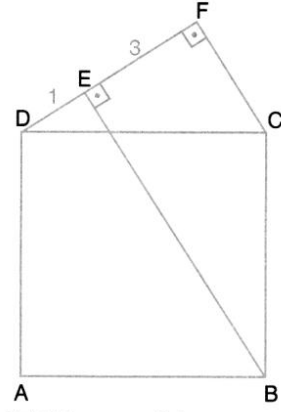
C) 24

D) 28

E) 30

40.

ABCD kare, $[DF] \perp [FC]$, $[DF] \perp [BE]$
 $|DE| = 1 \text{ cm}$, $|EF| = 3 \text{ cm}$



Buna göre, $|EB|$ kaç cm dir?

A) 5

B) 6

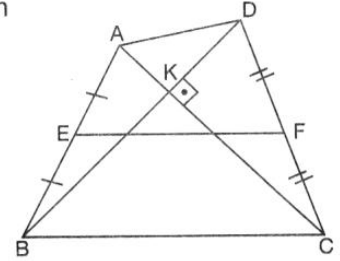
C) 7

D) 8

E) 9

41.

ABCD bir dörtgen
 $[AC] \perp [BD]$
 $|AC| = 6 \text{ cm}$
 $|BD| = 4 \text{ cm}$



Yukarıdaki şekilde E ve F kenarlarının orta noktaları olduğuna göre, EF uzunluğu kaç cm dir?

A) $\sqrt{13}$

B) $2\sqrt{3}$

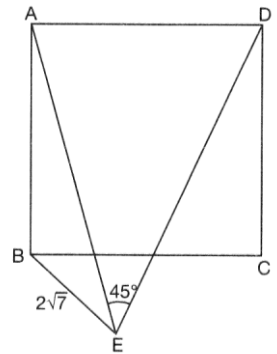
C) $2\sqrt{7}$

D) $3\sqrt{3}$

E) $4\sqrt{2}$

42.

ABCD kare
 $m(\widehat{AED}) = 45^\circ$
 $|BE| = 2\sqrt{7} \text{ cm}$
 $|ED| = 6\sqrt{2} \text{ cm}$



Yukarıdaki şekilde $|ED| = 6\sqrt{2} \text{ cm}$ verildiğine göre, $\text{Alan}(ABCD)$ kaç cm^2 dir?

A) 25

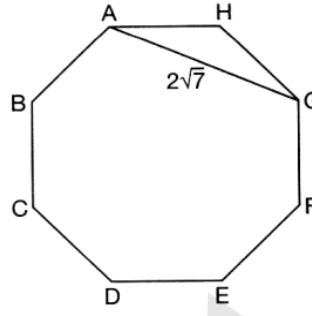
B) 36

C) 44

D) 50

E) 60

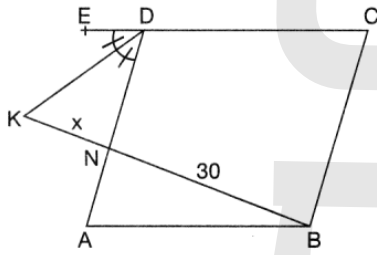
43. ABCDEFGH
düzgün
sekizgen
 $|AG| = 2\sqrt{7}$ cm



Yukarıdaki şekilde verilenlere göre, düzgi sekizgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) $24\sqrt{2}$ B) $26\sqrt{2}$ C) $28\sqrt{2}$
D) $32\sqrt{2}$ E) $36\sqrt{2}$

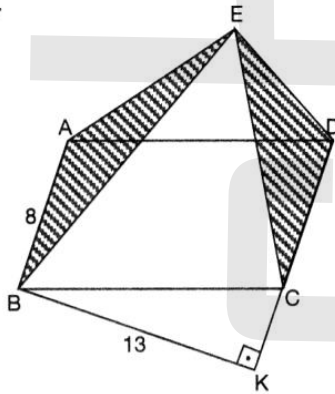
44. ABCD eşkenar
dörtgen
[DK] açıortay
 $|DN| = 3|NA|$
 $|NB| = 30$ cm



Yukarıdaki şekilde verilen bilgilere göre,
 $|KN| = x$ kaç cm dir?

- A) 5 B) 6 C) 8 D) 10 E) 18

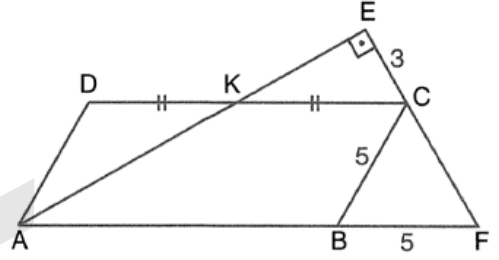
45. ABCD paralelkenar
 $[BK] \perp [DK]$
 $|AB| = 8$ cm
 $|BK| = 13$ cm



Yukarıdaki şekilde verilenlere göre,
taralı alanlar toplamı kaç cm^2 dir?

- A) 91 B) 82 C) 72 D) 64 E) 52

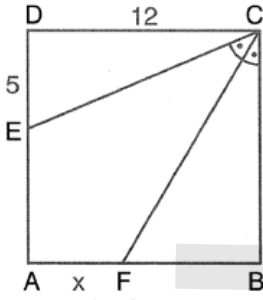
46. ABCD paralelkenar, AEF dik üçgen, $[AE] \perp [EF]$,
 $|DK| = |KC|$, $|EC| = 3$ cm, $|BC| = |BF| = 5$ cm dir.



Buna göre, Alan(ABCD) kaç cm^2 dir?

- A) 45 B) 48 C) 50 D) 54 E) 60

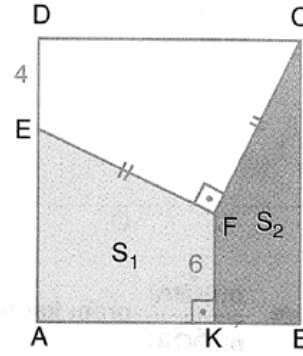
47. ABCD kare, $m(\widehat{ECF}) = m(\widehat{FCB})$, $|ED| = 5$ cm, $|CD| = 12$ cm dir.



Buna göre, $|AF| = x$ kaç cm dir?

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

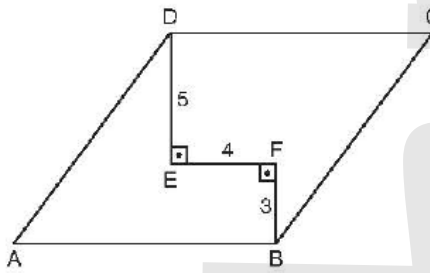
49. ABCD dikdörtgen, $[EF] \perp [CF]$, $[FK] \perp [AB]$, $|CF| = |EF|$, $|DE| = 4$ cm, $|FK| = 6$ cm dir.



Taralı bölgelerin alanları S_1 ve S_2 olduğuna göre, $S_1 - S_2$ farkı kaç cm^2 dir?

- A) 12 B) 16 C) 18 D) 24 E) 36

48.

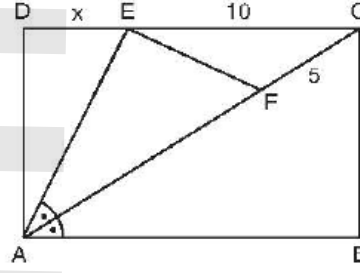


ABCD bir eşkenar dörtgen, $[EF] \parallel [AB]$, $[DE] \perp [EF]$, $[EF] \perp [FB]$, $|DE| = 5$ cm, $|EF| = 4$ cm, $|FB| = 3$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $\text{Alan}(ABCD)$ kaç cm^2 dir

- A) 40 B) 50 C) 60 D) 80 E) 100

50.



ABCD bir dikdörtgen

$[AC]$ açıortay

$3m(\widehat{CEF}) = m(\widehat{AEF})$

$|FC| = 5$ cm

$|EC| = 10$ cm

$|DE| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) $\frac{7}{5}$ B) $\frac{8}{5}$ C) 2 D) $\frac{12}{5}$ E) $\frac{14}{5}$