

Yazılı Sınav Çözümleri

10. Sınıf Matematik Kazanım Bazlı Yazılı Çözümleri

Adı :
Soyadı :

Sınıf :
No :

Tarih :
Puan :

1. $a \ b \ c \ 0$
 $6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 1 = 120$

2. $\frac{3 \text{ yolla}}{a} \quad \frac{\{0\}}{b} \quad \frac{1}{c} \rightarrow 3 \cdot 1 \cdot 1 = 3$
 $\frac{\{0, 1\}}{b} \quad \frac{2}{c} \rightarrow 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$
 $\frac{\{0, 1, 2\}}{b} \quad \frac{3}{c} \rightarrow 3 \cdot 3 \cdot 1 = 9$
 $\frac{\{0, 1, 2, 3\}}{b} \quad \frac{4}{c} \rightarrow 3 \cdot 4 \cdot 1 = 12$
 $\frac{\quad}{a} \quad \frac{\quad}{b} \quad \frac{\quad}{c} \quad \frac{\quad}{30}$

3. $\frac{99-12}{3} + 1 = 30$ tane x değeri $\frac{96-12}{4} + 1 = 22$ tane y değeri $\frac{99-18}{9} + 1 = 10$ tane z değeri
 $\Rightarrow (x, y, z)$
 $\downarrow \downarrow \downarrow$
 $30 \ 22 \ 10$ $30 \cdot 22 \cdot 10 = 6600$

4. $\frac{\text{Rakam}}{10} \quad \frac{\text{Sesli}}{3} \quad \frac{\text{Sembol}}{3} \quad \frac{\text{Sessiz}}{4} \quad \frac{\text{Rakam}}{9} = 10 \cdot 9 \cdot 36 = 3240$
 $\uparrow \quad \quad \quad \uparrow$
Yer değiştirilebilir
2 ile çarpılır $\Rightarrow 2 \cdot 3240 = 6480$

5. $\begin{matrix} \nearrow \{6\} \\ 34x \rightarrow 1 \text{ tane} \end{matrix}$ $\begin{matrix} \nearrow \{5, 6\} \\ 3 \ x \ y \\ \downarrow \downarrow \downarrow \\ 1 \ 2 \ 4 = 8 \text{ tane} \end{matrix}$ $\begin{matrix} \nearrow \{4, 5, 6\} \\ x \ y \ z \\ \downarrow \downarrow \downarrow \\ 3 \ 5 \ 4 = 60 \text{ tane} \end{matrix}$
Toplam: $1 + 8 + 60 = 69$

Yazılı Sınav Çözümleri

6. $\overset{1 \text{ kişi}}{M_ _ C} _ _$ *Metin ile Can 2! yer değiştirir. Aradaki iki kişi $P(4, 2)$ sayıda sıralanır. Metin ve Can ile oluşan grup 1 kişi olarak düşünülürse $3!$ Öyleyse sıralama sayısı: $2! P(4, 2).3! = 2.12.6 = 144$*

7. *Çift sayılar $\{0, 2, 4, 6, 8\}$ Tek sayılar $\{1, 3, 5, 7, 9\}$
Çift sayının bulunmadığı 3'lü permütasyonlar $P(5, 3) = 5.4.3 = 60$ (yani hepsinin tek olduğu)
Tüm üçlü permütasyonlar: $P(10, 3) = 10.9.8 = 720$
 $\Rightarrow P(10, 3) - P(5, 3) = 720 - 60 = 660$*

8. *Kıtaplar bölmelere $P(2, 1) \cdot P(3, 1) \cdot P(4, 1)$ sayıda ayrıca raflara $3!$ sayıda konabileceğinden
Yerleştirme sayısı: $3! P(2, 1) P(3, 1) P(4, 1)$
 $= 6 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4$
 $= 144$*

9. $P(2n + 1, 2) = (2n + 1).2n$
 $P(2n, 2) = 2n.(2n - 1)$
 $\Rightarrow (2n + 1) \cdot 2n - 2n(2n - 1) = 28$
 $2n \frac{(2n + 1) - (2n - 1)}{2} = 28$
 $4n = 28 \Rightarrow n = 7 \Rightarrow p(7, 2) = 7.6 = 42$

10. $\overset{1 \text{ harf}}{A, E, İ, \text{TKRDĞ}} \rightarrow 4!$
Sessiz harfler kendi aralarında $5!$
 $\Rightarrow 4!5! = 24.5! = 4.6!$

Yazılı Sınav Çözümleri

11. $\text{E} _ _ _ _ \text{E}$
 $\frac{5!}{3!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3!}{3!} = 20$

12. $1122220 \rightarrow \frac{6!}{2!3!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3!}{2! \cdot 3!} = 60$ sayı yazılır.
 0 ile başlayan $\boxed{0} 112222 \rightarrow \frac{5!}{2!3!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3!}{2!3!} = 10$
 $\Rightarrow 60 - 10 = 50$

13. a, b ve c alfabetik sırada olacağından bu üç harfin yer değiştirmesinden bahsedemeyiz. Yani bu üç harf özdeş düşünülerek
 $\frac{7!}{3!} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3!}{3!} = 42 \cdot 20 = 840$ bulunur.

14. Kırmızı renkli mumların kendi aralarında yer değiştirmesi olmayacağından dizilim sayısı: $\frac{8!}{5!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5!}{5!} = 336$

15. Sesli harfler kendi arasında $\boxed{AAOE} \frac{4!}{2!} = 12$
 Tüm: $\boxed{AAOE} \text{PTNRR} \frac{6!}{2!} = \frac{720}{2} = 360$
 $\Rightarrow 12 \cdot 360 = 4320$

Yazılı Sınav Çözümleri

16. $s(A) = n$ olsun $\binom{n}{3} = \binom{n}{5}$ ise $n = 8$ dir.

$$\binom{8}{0} + \binom{8}{1} + \binom{8}{2} + \dots + \binom{8}{8} = 2^8$$

\downarrow \downarrow $\underbrace{\hspace{2cm}}$
 1 8 istenen

$$\Rightarrow \binom{8}{2} + \binom{8}{3} + \dots + \binom{8}{8} = 2^8 - [1 + 8] = 256 - 9 = 247$$

17. 3 harf $\binom{4}{3} = 4$
 2 rakam $\binom{3}{2} = 3$ } şekilde seçilir.

5 haneli şifrenin permütasyonları sayısı $5!$ olduğundan toplam: $\binom{3}{2} \binom{4}{3} \cdot 5! = 3 \cdot 4 \cdot 120 = 1440$

18. $\underline{1} \underline{2} \cdot \cdot \cdot \{0, 3, 4, 5, 6\}$ kümesinden 2 eleman seçilirse $\binom{5}{2} \cdot 4! = 10 \cdot 24 = 240$ sayısı yazılır.

Bu 240 sayıdan sıfır ile başlayanlar

$\underline{0} \underline{1} \underline{2} \cdot \cdot \cdot \{3, 4, 5, 6\}$ kümesinden 1 eleman seçilirse $\binom{4}{1} \cdot 3! = 24$ tanesi sıfır ile başlar.

$\Rightarrow 240 - 24 = 216$ sayı yazılabilir.

19. Birler basamağı 0, 2, 4, 6, 8 olmalı ama $ab0$ veya $ab2$ yazılamaz.

$c = 4 \Rightarrow ab4 \rightarrow a$ ve b $\{1, 2, 3\}$ kümesinden seçilir $\binom{3}{2} = 3$

$c = 6 \Rightarrow ab6 \rightarrow a$ ve b $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinden seçilir $\binom{5}{2} = 10$

$c = 8 \Rightarrow ab8 \rightarrow a$ ve b $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ kümesinden seçilir $\binom{7}{2} = 21$

$\Rightarrow 3 + 10 + 21 = 34$ çift sayı yazılır.

20. $\binom{7}{1} \cdot \binom{6}{2} \cdot \binom{4}{4} = 7 \cdot 20 \cdot 1 = 140$

Yazılı Sınav Çözümleri

$$\begin{aligned}
 21. \quad x &= 3 + 3 = 6 & y &= 1 + 3 = 4 \\
 z &= 4 + x = 10 & t &= x + y = 6 + 4 = 10 \\
 (x + z) - (y + t) &= 16 - 14 = 2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 22. \quad \begin{pmatrix} 10 \\ 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 10 \\ 4 \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 11 \\ 4 \end{pmatrix} \\
 \begin{pmatrix} 11 \\ 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 11 \\ 5 \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 12 \\ 5 \end{pmatrix} \\
 \begin{pmatrix} 12 \\ 5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 12 \\ 6 \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 13 \\ 6 \end{pmatrix} \\
 \Rightarrow \begin{pmatrix} 10 \\ 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 10 \\ 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 11 \\ 5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 12 \\ 6 \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 13 \\ 6 \end{pmatrix}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 23. \quad & \text{Payın ilk sayısı ile paydanın son sayısı zaten eşit } \begin{pmatrix} 12 \\ 6 \end{pmatrix} \\
 \begin{pmatrix} 12 \\ 12 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 12 \\ 11 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 12 \\ 10 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 12 \\ 9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 12 \\ 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 \\ 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 12 \\ 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 \\ 5 \end{pmatrix} & \text{ olduğundan pay ile paydanın toplamı eşittir. Bu durumda sonuç 1 dir.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 24. \quad i) \quad 2n - 1 = n + 1 & \quad ii) \quad 2n - 1 + n + 1 = 15 \\
 n = 2 \text{ dir.} & \quad 3n = 15 \\
 & \quad n = 5 \text{ tir.} \\
 \Rightarrow 2 \cdot 5 = 10 &
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 25. \quad & \text{Beşinci satır } \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix} \text{ artınca } \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix} = A \\
 & \text{Yedinci satır } \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 \\ 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 \\ 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 \\ 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 \\ 6 \end{pmatrix} \text{ artınca } \begin{pmatrix} 6 \\ 3 \end{pmatrix} = B \\
 \Rightarrow A + B = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 \\ 3 \end{pmatrix} &= 6 + 20 = 26
 \end{aligned}$$

Yazılı Sınav Çözümleri

$$\begin{aligned}
 26. \Rightarrow (3.1 - 1)^5 &= 243 + a + b + c + d - 1 \\
 32 &= 242 + a + b + c + d \\
 -210 &= a + b + c + d
 \end{aligned}$$

27. $(-x^2 + 2x)^6$ açılımında baştan 3. terim olur.

$$\binom{6}{2} (-x^2)^4 (2x)^2 = 4 \cdot \binom{6}{2} \cdot x^8 \cdot x^2 = 60 \cdot x^{10}$$

28. Aradığımız terim baştan $(r + 1)$. terim olsun.

$$\begin{aligned}
 \binom{7}{r} (x^3)^{7-r} \cdot \left(-\frac{1}{x^2}\right)^r &= A \cdot x^6 \\
 (-1)^r \binom{7}{r} \underbrace{x^{21-3r} \cdot x^{-2r}}_{x^{21-5r}} &= A \cdot x^6 \Rightarrow 21 - 5r = 6 \\
 & \qquad \qquad \qquad r = 3 \text{ tür.} \\
 \Rightarrow A &= (-1)^3 \cdot \binom{7}{3} = -35
 \end{aligned}$$

29. Sabit terim baştan $(r + 1)$. terim olsun

$$\begin{aligned}
 \binom{8}{r} (x^2)^{8-r} \cdot \left(-\frac{1}{x^2}\right)^r &= A \cdot x^0 \\
 (-1)^r \cdot \binom{8}{r} \underbrace{x^{16-2r} \cdot x^{-2r}}_{x^{16-4r}} &= A \cdot x^0 \\
 16 - 4r = 0 \Rightarrow r = 4 \Rightarrow A &= (-1)^4 \cdot \binom{8}{4} \\
 &= 70
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 30. (x-2)^4 &\rightarrow \binom{4}{1} x^3 (-2)^1 = -8x^3 \\
 (x-2)^5 &\rightarrow \binom{5}{2} x^3 (-2)^2 = 40x^3 \\
 \Rightarrow -8x^3 + 40x^3 &= 32x^3 \text{ katsayı } 32
 \end{aligned}$$

Yazılı Sınav Çözümleri

31. Örnek uzay $s(E) = \binom{7}{3} = 35$ elemanlı olur.

Olay; 2 kırmızı 1 mavi veya 3'ü de kırmızı olabileceğinden $\binom{4}{2} \cdot \binom{3}{1} + \binom{4}{3} = 18 + 4 = 22$ elemanlı olur.

$$\Rightarrow A + B = 35 + 22 = 57$$

32. a) Kesin olay $E = \{(T, 1)(T, 2) \dots (T, 6), (Y, 1)(Y, 2), \dots (Y, 6)\}$ olmak üzere $s(E) = 12$ dir.

b) Olay A olsun $A = \{(Y, 2), (Y, 3), (Y, 5)\}$

c) İmkansız olaydır. \emptyset

33. A: beyaz gelme olayı

A': beyaz gelmeme yani üçünde mavi olması olayı olsun.

$$P(A') = \frac{\binom{4}{3}}{\binom{8}{3}} = \frac{4}{56} = \frac{1}{14}$$

$$P(A) + P(A') = 1 \Rightarrow P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{1}{14} = \frac{13}{14}$$

34. $P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{2}{3}$

$$P(B \cup C) = P(B) + P(C) = \frac{5}{6}$$

$$\frac{P(A) + P(B) + P(C) + P(B)}{1} = \frac{2}{3} + \frac{5}{6}$$

$$P(B) = \frac{2}{3} + \frac{5}{6} - 1 = \frac{1}{2}$$

Yazılı Sınav Çözümleri

35. $P(A' \cap B') = P((A \cup B)') = \frac{3}{16} \Rightarrow P(A \cup B) = \frac{13}{16}$ olur.

$$P(A') = \frac{1}{4} \Rightarrow P(A) = \frac{3}{4} \text{ olur.}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$\frac{13}{16} = \frac{3}{4} + P(B) - \frac{3}{8}$$

$$P(B) = \frac{13}{16} + \frac{6}{16} - \frac{12}{16} = \frac{7}{16}$$

36. Ç . Ç = Ç, T . Ç = Ç, T . T = Tek

$$\{1, 3, 9\} \rightarrow \text{Tek sayılar} \quad \{2, 4, 6, 8\} \rightarrow \text{Çift sayılar}$$

$$P(A) = \text{Çift sayı olma olasılığı} \quad P(A') = \text{tek sayı olma olasılığı} \quad s(E) = \binom{7}{2}$$

$$P(A') = \frac{\binom{3}{2}}{\binom{7}{2}} = \frac{3}{21} = \frac{1}{7} \Rightarrow P(A) = 1 - \frac{1}{7} = \frac{6}{7} \text{ olur.}$$

37. a b c toplam 4 . 4 . 3 = 48 sayı yazılır. $s(E) = 48$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 4 & 4 & 3 \end{array}$$

100 ile 400 arasında olacaksa sayı xyz ise x, {1, 2, 3} değerlerini alabilir.

$$\begin{array}{ccc} x & y & z \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 3 & 4 & 3 \end{array} \quad 3 \cdot 4 \cdot 3 = 36 \text{ sayı}$$

$$P(A) = \frac{s(A)}{s(E)} = \frac{36}{48} = \frac{3}{4}$$

38. 1 kız $\binom{4}{1}$ 2 erkek $\binom{6}{2}$ sayıda seçilir.

$$s(E) = \binom{10}{3}$$

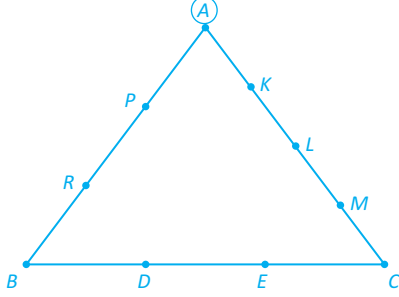
$$P(A) = \frac{\binom{4}{1} \binom{6}{2}}{\binom{10}{3}} = \frac{4 \cdot 15}{120} = \frac{60}{120} = \frac{1}{2}$$

Yazılı Sınav Çözümleri

39. $[AB]$ kenarında ve $[BC]$ kenarında 4 nokta doğrusal $\{AC\}$ kenarında 5 nokta doğrusal

$$\text{Toplam: } \binom{10}{3} - \left[\binom{4}{3} + \binom{4}{3} + \binom{5}{3} \right] = 120 - 18 = 102 \text{ üçgen çizilir.}$$

Bir köşesi A olan



$$\binom{9}{2} - \left[\binom{3}{2} + \binom{4}{2} \right] = 36 - (3 + 6) = 27$$

B, R, P K, L, M, C

$$P(A) = \frac{s(A)}{s(E)} = \frac{27}{102} = \frac{9}{34}$$

40. 3 siyah ve 1 kırmızı bilye çekilmiş demektir.

$$P(A) = \frac{s(A)}{s(E)} = \frac{\binom{5}{3} \cdot \binom{3}{1}}{\binom{8}{4}} = \frac{30}{70} = \frac{3}{7}$$

41. $2/f(-1) - g(-1) = 1$

$$+ f(-1) + 2g(-1) = 1$$

$$3f(-1) = 3 \Rightarrow f(-1) = 1$$

ve $g(-1) = 0$ olur.

$$f(-1) \cdot g(-1) = 0 \text{ olur.}$$

42. $f(-3) = -3 + 1 = -2$

$$f(0) = 4 \quad \left\{ \begin{array}{l} -2 + 4 = \frac{2}{3} \\ \frac{2}{3} = \frac{2}{3} \end{array} \right.$$

$$f(2) = 3$$

Yazılı Sınav Çözümleri

43. a) $f(-x) = (-x)^3 + 2(-x)$
 $= -x^3 - 2x$

$f(-x) = -f(x)$ olduğundan f tek fonksiyon

b) $g(-x) = \frac{|-x|}{(-x)^2 + 1} \Rightarrow g(-x) = \frac{|x|}{x^2 + 1}$

$g(-x) = g(x)$ olduğundan g çift fonksiyon

c) $h(-x) = (-x)^5 - (-x) + 1$

$h(-x) = x^5 + x + 1$

h ne tek ne de çift fonksiyondur.

44. $f(x) = ax + b$ ise

$f(2x + 1) = a \cdot (2x + 1) + b = 2ax + a + b$

$f(x + 1) = a \cdot (x + 1) + b = \frac{ax + a + b}{3ax + 2a + 2b}$

$3ax + 2a + 2b = 9x + 12 \Rightarrow a = 3$ ve $b = 3$ olur.

$f(x) = 3x + 3$ olduğundan $f(1) = 6$ olur.

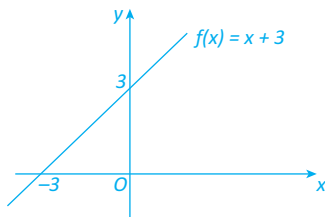
45. $g(x) = c$ olsun

$2x + 1 + c = 2c + 2x + 4 \Rightarrow c = -3$

$f(3) = 3$ ve $g(2) = -3$ olduğundan $3 - (-3) = 6$ olur.

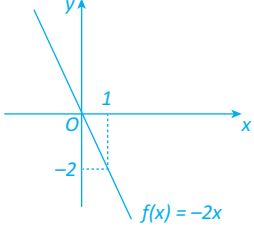
46. $y = x + 3$ için $x = 0$ ise $y = 3$

$y = 0$ ise $x = -3$

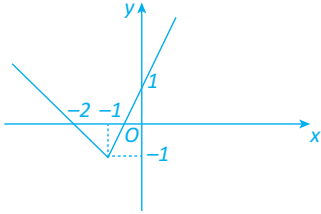


Yazılı Sınav Çözümleri

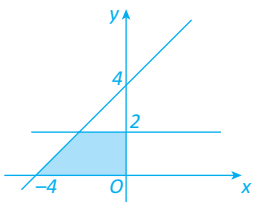
47. $y = -2x$ doğrusu orijinden geçer. $x = 1$ için $y = -2$ olur. $(1, -2)$ noktasından geçer.



48. $y = 2x + 1$ doğrusu $x = -1$ için $y = -1$ olduğundan $(-1, -1)$ noktasından geçer.
 $x = 0$ için $y = 1$ olduğundan $(0, 1)$ noktasından geçer
 $y = -x - 2$ doğrusu $x = -1$ için $y = -1$ olduğundan
 $(-1, -1)$ noktasından geçer
 $x = -2$ için $y = 0$ olduğundan $(-2, 0)$ noktalarından geçer



49. $y = x + 4$ için $x = 0$ ise $y = 4$
 $y = 0$ ise $x = -4$



$$\text{Boyalı bölgenin alanı} = \frac{(4 + 2) \cdot 2}{2}$$

$$= 6 \text{ birimkare}$$

Yazılı Sınav Çözümleri

50. $a < 0$ ve $c > b$ olduğundan $a < b < c$ olur.

51. Tanım kümesi $[0, 5)$
Görüntü kümesi $[-2, 3)$

52. Düşey doğru testi uygulandığında a ve c 'deki grafiklerde y eksenine paralel olarak çizilen doğrular grafikleri yalnızca bir noktada, b ve d 'de birden fazla noktada kesiyor.
 a ve c 'deki grafikler fonksiyon grafiği, b ve d fonksiyon grafiği değildir.

53. Grafiğin x eksenini kestiği noktalar fonksiyonun sıfırlarıdır.
Bu durumda fonksiyonun sıfırları: $-3, 0, 4$ ve 7 olduğundan $-3 + 0 + 4 + 7 = 8$ olur.

54. $f(-2) = 2, f(4) = 0, f(6) = 3$ ve $f(2) = -1$ olduğundan $\frac{2+0}{3-(-1)} = \frac{1}{2}$ olur.

55. En büyük değer $a = 4$
En küçük değer $b = -2$
 $4 - (-2) = 6$ olur.

Yazılı Sınav Çözümleri

56. $f(x) = ax + b$ fonksiyonu $(0, 400)$ ve $(2, 250)$ noktalarını sağlar.

$$f(0) = a \cdot 0 + b = 400 \text{ olduğundan } b = 400$$

$$f(2) = 2a + b = 250 \text{ olduğundan } a = -75$$

$$f(x) = -75x + 400 \text{ olur.}$$

57. $f(x) = ax + b$ fonksiyonu $(0, 0)$ ve $(200, 320)$ noktalarına sağlar.

$$f(0) = a \cdot 0 + b = 0 \text{ olduğundan } b = 0$$

$$f(200) = a \cdot 200 + b = 320 \text{ olduğundan } a = \frac{8}{5}$$

$$f(x) = \frac{8x}{5} \text{ olur.}$$

$$\text{Kâr} = \frac{8x}{5} - x = 180 \text{ ise } x = 300 \text{ olur.}$$

58. A bitkisi için

$$(0, 20), (4, 30)$$

$$f(x) = ax + b$$

$$f(0) = 20 \Rightarrow b = 20$$

$$f(4) = 30 \Rightarrow 4a + b = 30$$

$$a = \frac{5}{2}$$

$$f(x) = \frac{5}{2}x + 20$$

B bitkisi için

$$(0, 10), (4, 30)$$

$$g(x) = mx + n$$

$$g(0) = 10 \Rightarrow n = 10$$

$$g(4) = 30 \Rightarrow 4m + n = 30$$

$$m = 5$$

$$g(x) = 5x + 10$$

$$(5x + 10) - \left(\frac{5}{2}x + 20\right) = 40$$

$$\frac{5}{2}x - 10 = 40$$

$$x = 20 \text{ ay}$$

59. I. Musluk

$$(0, 0), (4, 16)$$

$$f(x) = ax + b \text{ ise } b = 0$$

$$4a + b = 16 \text{ ise } a = 4$$

$$f(x) = 4x$$

$$4x + 2x = 120 \Rightarrow x = 20 \text{ saat sonra havuz dolar.}$$

II. Musluk

$$(0, 0), (5, 10)$$

$$g(x) = mx + n \text{ ise } n = 0$$

$$5m + n = 10 \text{ ise } m = 2$$

$$g(x) = 2x$$

Yazılı Sınav Çözümleri

60.

A	B
$(0, 24), (6, 0)$	$(0, 18), (9, 0)$
$f(x) = ax + b$	$g(x) = mx + n$
$f(0) = a \cdot 0 + b = 24$	$g(0) = m \cdot 0 + n = 18$
olduğundan $b = 24$	olduğundan $n = 18$
$f(6) = 6a + b = 0$	$g(9) = 9m + n = 0$
olduğundan $a = -4$	olduğundan $m = -2$
$f(x) = -4x + 24$	$g(x) = -2x + 18$
$-4x + 24 = -2x + 18$	
$2x = 6 \Rightarrow x = 3$ saat sonra boyları eşit olur.	

61. a) Birebirdir.
b) Birebirdir.
c) Birebirdir.
d) Birebirdir.

62. a) Örtendir.
b) Değer kümesinde sadece tek sayılar eşlendiğinden örten değildir.
c) Değer kümesindeki negatif tam sayılar eşlenmediğinden örten değildir.
d) $(0, 1)$ aralığındaki gerçel sayılar eşlenmediğinden örten değildir.

63. Yatay doğru testi uygulandığında x eksenine paralel olarak çizilen doğruların a, b ve d'de grafikleri birden fazla noktada kestiği görülür. Yalnız c birebirdir.

64. Yatay doğru testi uygulandığında x eksenine paralel olarak çizilen doğruların c'de değer kümesindeki her elemanla eşleşmediği görülür. Bu durumda a, b ve d örtendir.

Yazılı Sınav Çözümleri

65. Fonksiyon bire bir ve örten olduğundan

$$g(x) = 2x + a \text{ ve } h(x) = ax - 2$$

fonksiyonları için $g(2) = h(2)$ olur.

$$a + 4 = 2a - 2 \Rightarrow a = 6 \text{ dır.}$$

$$f(1) = 8 \text{ ve } f(3) = 16$$

olduğundan $f(1) - f(3) = -8$ olur.

66. $(f \circ g)(1) = f(g(1))$

$$g(1) = -1 \text{ olduğundan } (f \circ g)(1) = f(-1)$$

$$f(-1) = 2 \text{ olduğundan } (f \circ g)(1) = 2 \text{ olur.}$$

67. $(f \circ g)(x) = f(g(x))$

$$= f(4x - 2)$$

$$= 3 \cdot (4x - 2) + 1$$

$$= 12x - 5 \text{ olur.}$$

68. $f(g(x)) = g^2(x) + g(x) - 2$

$$f(x) = x^2 + x - 2 \text{ olur.}$$

$$f(2) = 2^2 + 2 - 2$$

$$= 4 \text{ olur.}$$

69. $g(f(x)) = 2f(x) - g(x)$

$$f(x) + 4 = 2f(x) - x - 4$$

$$f(x) = x + 8$$

$$f(-1) = 7 \text{ olur.}$$

Yazılı Sınav Çözümleri

70. $f(f(a)) = 2$

$f(|a-4|) = 2$

$||a-4|-4| = 2$

$|a-4|-4 = 2$ veya $|a-4|-4 = -2$

$|a-4| = 6$ veya $|a-4| = 2$

$a-4 = 6$ veya $a-4 = -6$ | $a-4 = 2$ veya $a-4 = -2$

$a = 10$ veya $a = -2$ | $a = 6$ veya $a = 2$

$10 \cdot (-2) \cdot (6) \cdot (2) = -240$ olur.

71. a , c ve d birebir ve örten olduğundan tersleri de fonksiyondur.
 b örten olmadığından tersi fonksiyon olmaz.

72. a) $f^{-1}(x) = \frac{x-3}{2}$

b) $f^{-1}(x) = -x + 1$

c) $f^{-1}(x) = \frac{2x+4}{3x-1}$

d) $f^{-1}(x) = 2x - 3$

73. $(g^{-1} \circ f)(3) = g^{-1}(f(3))$

$f(3) = g(4)$ olduğundan $(g^{-1} \circ f)(3) = g^{-1}(g(4))$
 $= 4$ olur.

74. $(f^{-1} \circ g)^{-1}(-1) = (g^{-1} \circ f)(-1)$

$f(2x+1) = x-4$ olduğundan

$f(-1) = -5$ olur.

$g^{-1}(f(-1)) = g^{-1}(-5)$ olur.

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

$g^{-1}(-5) = -4$ olur.

Yazılı Sınav Çözümleri

75. a) $(f \circ f)(5) = f(f(5))$
 $= f(3)$
 $= 2$
 b) $f^{-1}(0) = -1$
 c) $\left. \begin{array}{l} f(1) = 1 \\ f(-4) = -2 \end{array} \right\} f(1) + f(-4) = -1$
 d) $(f^{-1} \circ f)(0) = 0$ olur.

76. $\frac{n+16}{n} \in \mathbb{N}$, $n-2 \in \mathbb{N}$
 $1 + \frac{16}{n} \in \mathbb{N} \Rightarrow n = 1, 2, 4, 8, 16$
 $n-2 \in \mathbb{N}$ ise $n \geq 2$
 $n = 2, 4, 8, 16$
 n 'nin alabileceği değerler toplamı 30 olur.

77. $P(2x+1)$ polinomunun katsayıları toplamı
 $x=1$ için $P(3)$ 'tür.
 $x=2$ için $P(3) = 2^2 - 5 \cdot 2 + 1$
 $P(3) = -5$ olur.

78. b ve c polinom olmaz.
 a ve d polinomdur.

79. $P(2x+1) = a \cdot (2x+1) + b = 2ax + a + b$
 $P(x-1) = a \cdot (x-1) + b = ax - a + b$

$$\begin{array}{r} 2ax + a + b \\ + \\ ax - a + b \\ \hline 3ax + 2b \end{array}$$

 $3ax + 2b = 6x + 6$
 $a = 2, b = 3$
 $P(x) = 2x + 3$ olur.
 $P(-2) = 2 \cdot (-2) + 3 = -1$ 'dir.

Yazılı Sınav Çözümleri

80. $x = 0$ için $P(1) = 4$ olur.
 $x = -2$ için $P(1) = 4 - 2a + 2 + 6$
 $P(1) = 12 - 2a = 4 \Rightarrow a = 4$
 $x = -4$ için $P(-1) = (-4)^2 - 12 + 6$
 $P(-1) = 10$ olur.

81. $\left. \begin{array}{l} \text{der}[P(x)] = a \\ \text{der}[Q(x)] = b \end{array} \right\} \text{ olsun.}$
 $\left. \begin{array}{l} 2a + 3b = 34 \\ 4a - 2b = 20 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} 2a + 3b = 34 \\ + 2a - b = 10 \\ \hline 4b = 24 \\ b = 6 \\ a = 8 \end{array}$
 $\text{der}[P(x) + Q(x)] = 8$ olur.

82. $(-3x^2).(-4) = 12x^2$
 $(6x).(5x) = 30x^2$
 $(-1).x^2 = -x^2$
 $\frac{41x^2}{41x^2}$
 x^2 li terimin katsayısı 41'dir.

83. $P(x) = 3.(x-1).(x+2).(x+k)$
 $P(-1) = -24$ 'tür.
 $x = -1$ için $P(-1) = 3.(-2).(1).(-1+k) = -24$
 $-1 + k = 4$
 $k = 5$ olur.
 $P(x) = 3.(x-1).(x+2).(x+5)$
 $P(0) = 3.(-1).(2).(5)$
 $= -30$ olur.

Yazılı Sınav Çözümleri

84. $x = 1$ için $0 = 1^2 + 2 + m - 3$

$$m = 0 \text{ olur.}$$

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

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

$$P(x + 1) = x + 3 \text{ olur.}$$

$$x = 1 \text{ için } P(2) = 4 \text{ olur.}$$

85. $P(x^2 - 1)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan $x = 2$ için $P(3)$ 'tür.

$$P(x) = (x^2 - 4x + 3).Q(x) + 2x + 1$$

$$x = 3 \text{ için } P(3) = (3^2 - 4 \cdot 3 + 3).Q(x) + 7$$

$$P(3) = 7 \text{ olur.}$$

86. Eşitliğin iki tarafı x ile bölünürse

$$\frac{x^2 + x - 3}{x} = 0$$

$$\frac{x^2}{x} + \frac{x}{x} - \frac{3}{x} = 0$$

$$x + 1 - \frac{3}{x} = 0$$

$$x - \frac{3}{x} = -1 \text{ olur.}$$

Eşitliğin her iki tarafının karesi alınırsa

$$x^2 - 6 + \frac{9}{x^2} = 1 \Rightarrow x^2 + \frac{9}{x^2} = 7$$

87. $9x^2 - y^2 + 3x - y$

$$(3x - y).(3x + y) + 3x - y$$

$$[3x - y] \cdot [3x + y + 1]$$

Yazılı Sınav Çözümleri

88. a) $x^2 - 8x + 12 = (x - 6)(x - 2)$

$x \longrightarrow -6$

$x \longrightarrow -2$

b) $2x^2 - 5x - 3 = (x - 3)(2x + 1)$

$x \longrightarrow -3$

$2x \longrightarrow +1$

c) $-6x^2 + 11x - 3 = (-3x + 1)(2x - 3)$

$-3x \longrightarrow +1$

$+2x \longrightarrow -3$

89. $a^2 + ab + ac + bc = a(a + b) + c(a + b)$

$= (a + b)(a + c) \text{ olur.}$

$a + b = 6$

$+ -/b - c = 4$

$a + c = 2 \text{ olur.}$

$(a + b)(a + c) = 6 \cdot 2 = 12 \text{ 'dir.}$

90. Eşitliğin iki tarafı x 'e bölünürse

$\frac{x^2}{x} - \frac{3x}{x} + \frac{1}{x} = 0$

$x + \frac{1}{x} = 3 \text{ olur.}$

$\left(x + \frac{1}{x}\right)^3 = x^3 + \frac{1}{x^3} + 3x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right)$

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

$x^3 + \frac{1}{x^3} = 18 \text{ olur.}$

91. $\frac{(x+4) \cdot \cancel{(x-1)}}{x \cdot (x+4)} \cdot \frac{(x-2) \cdot \cancel{(x+1)}}{\cancel{(x-1)} \cdot (x+1)} = \frac{x-2}{x}$

Yazılı Sınav Çözümleri

$$92. \frac{x^2 + ax + b}{x^2 - 2x - 3} = \frac{x+2}{x-3}$$

$$\frac{x^2 + ax + b}{(x-3) \cdot (x+1)} = \frac{x+2}{x-3}$$

olduğundan $x^2 + ax + b = (x+2) \cdot (x+1)$ olur.

$(x+2) \cdot (x+1) = x^2 + 3x + 2$ olduğundan

$a = 3$ ve $b = 2$ olur.

$a - b = 1$ 'dir.

$$93. \frac{x^2 + 5x + a}{(x-3) \cdot (x+1)} \text{ olduğundan}$$

$x^2 + 5x + a$ ifadesinin bir çarpanı $x + 1$ ya da $x - 3$ olur.

$x^2 + 5x + a = (x+1) \cdot (x+k)$ olursa $k = 4$

olduğundan $a = 4$ 'tür.

$x^2 + 5x + a = (x-3) \cdot (x+m)$ olursa $m = 8$

olduğundan $a = -24$ 'tür.

a 'nın alabileceği değerler çarpımı $-24 \cdot 4 = -96$ olur.

$$94. \frac{\cancel{(x-1)} \cdot \cancel{(x^2+x+1)}}{\cancel{(x-1)} \cdot \cancel{(x+1)}} \cdot \frac{(x-5) \cdot \cancel{(x+1)}}{\cancel{x^2+x+1}}$$

$$= x - 5 \text{ olur.}$$

$$95. \frac{3x-1}{(x-2)(x+1)} = \frac{A}{x-2} + \frac{B}{x+1}$$

$$\frac{3x-1}{(x-2) \cdot (x+1)} = \frac{Ax+A+Bx-2B}{(x+1) \cdot (x-2)}$$

$$3x-1 = Ax+Bx+A-2B \text{ olduğunda}$$

$$A+B=3$$

$$+ -/A-2B=-1$$

$$\left. \begin{array}{l} 3B=4 \\ B=\frac{4}{3} \\ A=\frac{5}{3} \end{array} \right\} A \cdot B = \frac{20}{9} \text{ olur.}$$

Yazılı Sınav Çözümleri

96. Asal rakamlar $\{2, 3, 5, 7\}$

$$\Delta = b^2 - 4ac \text{ ifadesinde } a \text{ ile } c \text{ en küçük } b \text{ ise en büyük}$$

yani $b = 7, a = 2, c = 3$ seçilerek

$$\Delta = 7^2 - 4 \cdot 2 \cdot 3 = 49 - 24 = 25 \text{ bulunur.}$$

97. $mx^2 - 4x - 2m = 0 \Rightarrow \Delta = 16 - 4m(-2m) = 48$

$$\Delta = 16 + 8m^2 = 48$$

$$8m^2 = 32 \Rightarrow m = 2 \text{ dir.}$$

$$3x^2 + (m + 4)x - m = 0 \text{ denkleminde } m = 2 \text{ yazılırsa } 3x^2 + 6x - 2 = 0 \Rightarrow \Delta = 36 - 4 \cdot 3 \cdot (-2) = 60 \text{ bulunur.}$$

98. $2n - 3 = 2 \Rightarrow n = \frac{5}{2}$ bir doğal sayı değildir.

$$n = 2 \Rightarrow \text{denklem } x + 4x^2 - k + 2 = 0$$

$$4x^2 + x - k + 2 = 0 \quad x = -1 \text{ denklemini sağlayacağından}$$

$$4 \cdot (-1)^2 + (-1) - k + 2 = 0 \Rightarrow 4 - 1 - k + 2 = 0 \Rightarrow k = 5 \text{ bulunur.}$$

99. $P(0) = -3m = -6 \Rightarrow m = 2$ dir.

Polinom 2. dereceden olduğu için $n = -1$ dir.

$$P(x) = x^2 + x - 6 = 0 \Rightarrow \Delta = 1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-6) = 25 \text{ bulunur.}$$

100. $\Delta < 0$ olmalıdır.

$$\Delta = 36 - 4 \cdot m \cdot 3 < 0 \Rightarrow 36 < 12m$$

$$\Rightarrow 3 < m$$

$$\Rightarrow m = 4 \text{ tür.}$$

Yazılı Sınav Çözümleri

101. Denklem $(2x-5)(x+3) - (2x-5)(3x-4) = 0$ olur.

$$(2x-5)[(x+3) - (3x-4)] = 0$$

$$(2x-5)(-2x+7) = 0 \Rightarrow x = \frac{5}{2} \vee x = \frac{7}{2}$$

$$\zeta = \left\{ \frac{5}{2}, \frac{7}{2} \right\}$$

102. Kökler rasyonel olacağına $\sqrt{\Delta}$ ifadesinde Δ 'nın tamkare olması gerekir.

$$\Delta = 25 - 4.(m-2) = 33 - 4m$$

$$m = 2 \Rightarrow \Delta = 33 - 8 = 25$$

$$m = 6 \Rightarrow \Delta = 33 - 24 = 9$$

$$m = 8 \Rightarrow \Delta = 33 - 32 = 1$$

$m > 8$ ise $\Delta < 0$ olacaktır, öyleyse $2 + 6 + 8 = 16$ bulunur.

103. $(2x+3)(x-3) = 45$ ve $(x-3) > 0$

$$2x^2 - 3x - 54 = 0 \Rightarrow (2x+9)(x-6) = 0$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \\ 2x & 9 & \Rightarrow x-6=0 \\ x & -6 & x=6 \text{ bulunur.} \end{array}$$

104. Ortak kök x olsun. x^2 'li terimleri yok edelim.

$$-x^2 + 5x - k = 0 \quad (\text{birinci denklem } (-) \text{ ile çarpıldı})$$

$$+ x^2 + (k-2)x - 3 = 0$$

$$x(k+3) - (k+3) = 0 \Rightarrow x(k+3) = (k+3) \Rightarrow x = 1 \text{ ortak köktür.}$$

Kök denklemi sağlar: II. $1^2 + (k-2) \cdot 1 - 3 = 0 \Rightarrow k = 4$

$$\text{II. } x^2 + 2x - 3 = 0$$

$$(x+3)(x-1) = 0 \quad \zeta = \{-3, 1\} \text{ bulunur.}$$

Yazılı Sınav Çözümleri

105. $x^2 - x = a$ olsun

$$a^2 + a - 6 = 0 \Rightarrow (a + 3)(a - 2) = 0 \Rightarrow a = -3 \text{ v } a = 2 \text{ dir.}$$

$$\text{Bu durumda; } x^2 - x = -3 \quad \text{veya} \quad x^2 - x = 2$$

$$x^2 - x + 3 = 0 \quad x^2 - x - 2 = 0$$

$$\Delta < 0 \quad (x - 2)(x + 1) = 0$$

$$\text{reel kök yok} \quad x = 2 \text{ v } x = -1$$

$$\Rightarrow \zeta = \{-1, 2\} \text{ bulunur.}$$

106. $\Delta = 4^2 - 4 \cdot 12 = 16 - 48 = -32$

$$\sqrt{\Delta} = \sqrt{-32} = 4\sqrt{2}i$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{4 + 4\sqrt{2}i}{2} = 2 + 2\sqrt{2}i$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{4 - 4\sqrt{2}i}{2} = 2 - 2\sqrt{2}i$$

$$\zeta = \{2 + 2\sqrt{2}i, 2 - 2\sqrt{2}i\} \text{ bulunur.}$$

107. $\sqrt{-1} = i, \sqrt[3]{-8} = -2$

$$(\sqrt{-9})^2 = (3i)^2 = -9$$

$$\sqrt{16} = 4 \text{ olduğundan}$$

$$Z = -2i - 36$$

$$\bar{Z} = -36 + 2i$$

$$\text{Re}(Z) + \text{Im}(\bar{Z}) = -36 + 2 \\ = -34$$

108. $\bar{z} = (3x + y - 2) - i(2x - y + 3)$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Im}(\bar{z}) = -2x + y - 3 \\ \text{Re}(z) = 3x + y - 2 \end{array} \right\} \begin{array}{l} -2x + y - 3 = 3x + y - 2 \\ -1 = 5x \\ x = -\frac{1}{5} \end{array}$$

$$\text{Re}(\bar{z}) = -2 \Rightarrow 3x + y - 2 = -2$$

$$y = -3x = \frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{y}{x} = \frac{3}{5} \cdot (-5) = -3 \text{ bulunur.}$$

Yazılı Sınav Çözümleri

$$109. z = \frac{4-4i}{2\sqrt{2}i \cdot 4\sqrt{2}i} = \frac{4-4i}{-16} = -\frac{1}{4} + \frac{1}{4}i$$

$$\Rightarrow \text{Im}(z) - \text{Re}(z) = \frac{1}{4} - \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \text{ bulunur.}$$

110. $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminde a ile c ters işaretli ise $\Delta > 0$ dir. $x^2 + ax + b = 0$ denkleminde b negatif sayı olamaz.

$$\Rightarrow b = 2 \text{ yani } x^2 + ax + 2 = 0 \text{ ve } \Delta < 0 \text{ ise}$$

$$a^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2 < 0 \Rightarrow a = -2 \text{ olur.}$$

$$x^2 - 2x + 2 = 0 \quad \Delta = 4 - 4 \cdot 2 = -4 \quad \sqrt{\Delta} = \sqrt{-4} = 2i$$

$$x_1 = \frac{2+2i}{2} = 1+i \quad x_2 = \frac{2-2i}{2} = 1-i \text{ bulunur.}$$

$$111. 3x_1 - 2x_2 = 8$$

$$\frac{2}{x_1 + x_2} = 6 \text{ (kökler toplamı)}$$

$$\left. \begin{array}{l} 5x_1 = 20 \Rightarrow x_1 = 4 \\ \Rightarrow x_2 = 2 \end{array} \right\} x_1 \cdot x_2 = 8$$

$$\text{Kökler çarpımı: } 2m - 3 = 8 \Rightarrow m = \frac{11}{2} \text{ bulunur.}$$

$$112. x_1 + x_2 = 2$$

$$x_1 \cdot x_2 = 4$$

$$x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 2^2 - 2 \cdot 4 = -4$$

$$x_1^3 + x_2^3 = (x_1 + x_2)^3 - 3x_1x_2(x_1 + x_2) = 2^3 - 3 \cdot 4 \cdot 2 = 8 - 24 = -16$$

$$\Rightarrow (x_1^2 + x_2^2) - (x_1^3 + x_2^3) = -4 - (-16) = 12 \text{ bulunur.}$$

113. x_1 kök ise denklemi sağlar.

$$x_1^2 - 6x_1 - 10 = 0 \Rightarrow x_1^2 = 6x_1 + 10 \text{ yazılabilir.}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow x_1^2 + 6x_2 - 16 &= 6x_1 + 10 + 6x_2 - 16 \\ &= 6(x_1 + x_2) - 6 \quad (x_1 + x_2 = 6) \\ &= 6 \cdot 6 - 6 \\ &= 30 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Yazılı Sınav Çözümleri

114. Bir kök $n + \sqrt{3}$ ise diğer kök $n - \sqrt{3}$ olur.

$$\text{Kökler toplamı } n + \sqrt{3} + n - \sqrt{3} = 8$$

$$n = 4$$

$$\text{Kökler çarpımı: } (n + \sqrt{3})(n - \sqrt{3}) = n^2 - 3$$

$$n^2 - 3 = m - 3$$

$$n^2 = m = 16$$

$$\Rightarrow m + n = 16 + 4 = 20$$

115. $x^2 - \left(\frac{m}{n} + \frac{n}{m}\right)x + \frac{m}{n} \cdot \frac{n}{m} = 0$

$$x^2 - \left(\frac{m^2 + n^2}{n \cdot m}\right)x + 1 = 0$$

$$x^2 - \left(\frac{56}{4}\right)x + 1 = 0$$

$$x^2 - 14x + 1 = 0 \text{ bulunur.}$$

Verilen

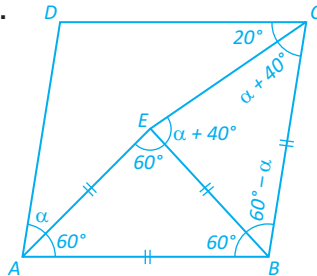
$$m + n = 8$$

$$m \cdot n = 4$$

$$m^2 + n^2 = (m + n)^2 - 2m \cdot n$$

$$= 64 - 8$$

$$= 56$$

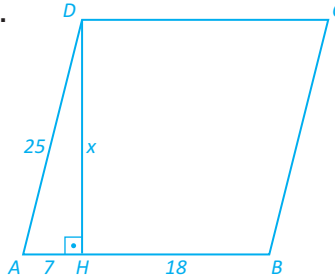
116. 

$$2 \cdot (\alpha + 40^\circ) + 60^\circ - \alpha = 180^\circ$$

$$2\alpha + 80^\circ + 60^\circ - \alpha = 180^\circ$$

$$\alpha + 140^\circ = 180^\circ$$

$$\alpha = 40^\circ$$

117. 

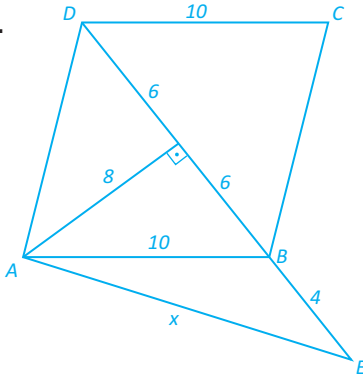
$$|AD| = x = 24 \text{ cm}$$

$$\text{Alan}(ABCD) = 25 \cdot 24$$

$$= 600 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Yazılı Sınav Çözümleri

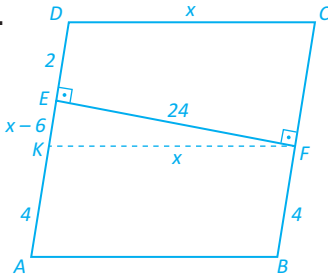
118.



$$x^2 = 8^2 + 10$$

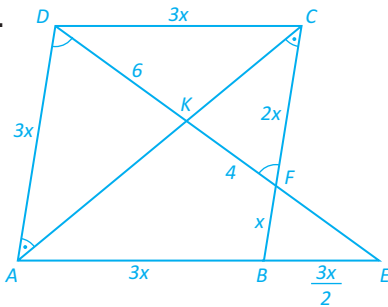
$$x^2 = 164 \Rightarrow x = 2\sqrt{41} \text{ cm}$$

119.



$FK // AB$ çizelim
 $|AD| = x$ olduğundan
 $|EK| = x - 6$ olur.
 $x^2 = (x - 6)^2 + 24^2$
 $x^2 = x^2 - 12x + 36 + 576$
 $12x = 612$
 $x = 51 \text{ cm olur.}$

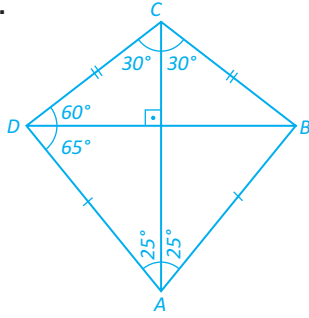
120.



$\widehat{CKF} \sim \widehat{AKD} \Rightarrow \left| \frac{KF}{6} \right| = \frac{2}{2} \Rightarrow |KF| = 4 \text{ cm olur}$
 Ayrıca $\widehat{DFC} \sim \widehat{EFB}$ dir.
 $\frac{10}{FE} = \frac{2}{1} \Rightarrow |EF| = 5 \text{ cm bulunur.}$

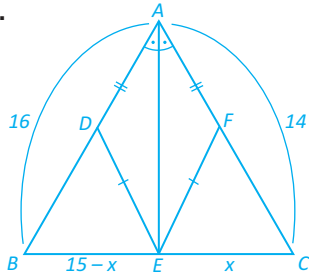
Yazılı Sınav Çözümleri

121.



$$\theta - \alpha = 60^\circ - 25^\circ = 35^\circ$$

122.



[AE] açıortay olduğu için \widehat{ABC} de açıortay teoremi yazılır.

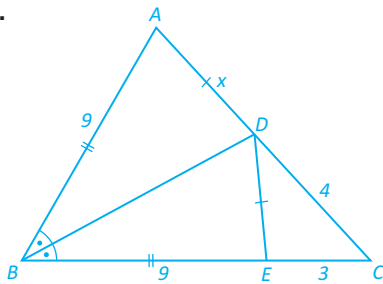
$$\frac{|AB|}{|AC|} = \frac{|BE|}{|EC|}$$

$$\frac{16}{14} = \frac{15-x}{x} \Rightarrow \frac{8}{7} = \frac{15-x}{x}$$

$$8x = 105 - 7x$$

$$x = 7 \text{ cm olur.}$$

123.



ABED deltoid
[BD] açıortay
Açıortay teoreminden

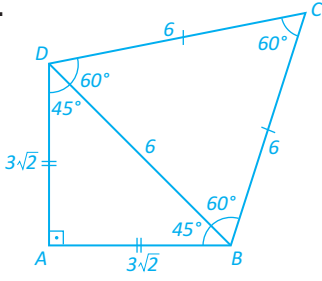
$$\frac{|AB|}{|AD|} = \frac{|BC|}{|CD|}$$

$$\frac{9}{x} = \frac{12}{4}$$

$$12x = 36 \Rightarrow x = 3 \text{ cm olur.}$$

Yazılı Sınav Çözümleri

124.

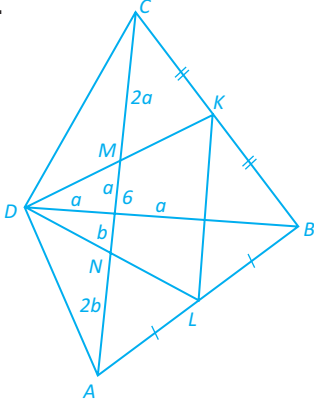


$$\text{Alan}(\widehat{ADB}) = \frac{(3\sqrt{2})^2}{2} = 9 \text{ cm}^2$$

$$\text{Alan}(\widehat{DCB}) = \frac{6^2 \sqrt{3}}{4} = 9\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

$$\text{Alan}(ABCD) = (9 + 9\sqrt{3}) \text{ cm}^2$$

125.



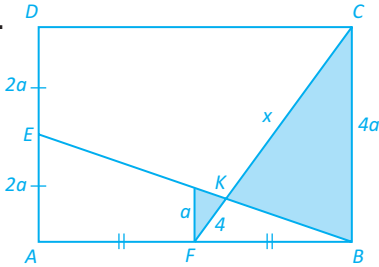
M, \widehat{CDB} nin

N, \widehat{DAB} nin ağırlık merkezidir.

$$a + b = 6 \Rightarrow 3a + 3b = 18$$

$$|KL| = \frac{18}{2} = 9 \text{ cm olur.}$$

126.

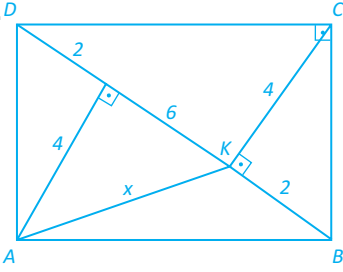


$$\frac{1}{4} = \frac{4}{x}$$

$$x = 16 \text{ cm olur.}$$

Yazılı Sınav Çözümleri

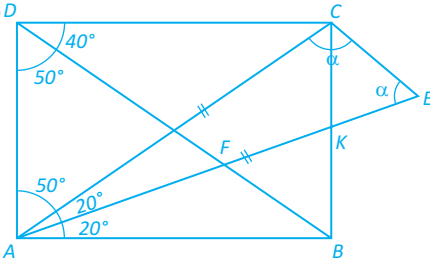
127.D



$$x^2 = 4^2 + 6^2$$

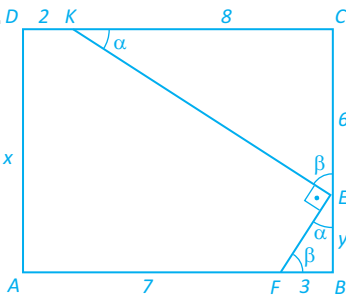
$$x = 2\sqrt{13} \text{ cm}$$

128.D



$|BD| = |AC|$ dir.
 \widehat{CAE} ikizkenar
 $\Rightarrow \alpha = 80^\circ$ olur.

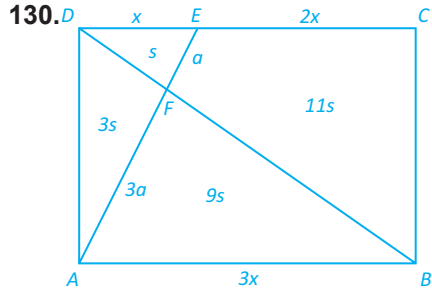
129.D



$$\frac{6}{3} = \frac{8}{y} \Rightarrow y = 4$$

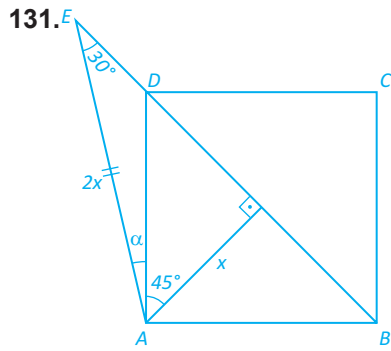
$|AD| = 6 + 4 = 10 \text{ cm}$ olur.

Yazılı Sınav Çözümleri

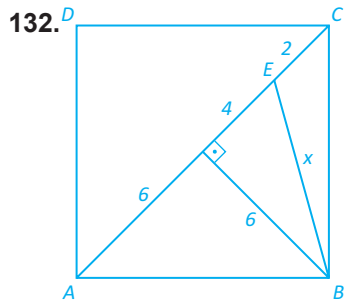


$$\widehat{DEF} \sim \widehat{BAF}$$

$$s = 6 \text{ ise } 24s = 144 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$



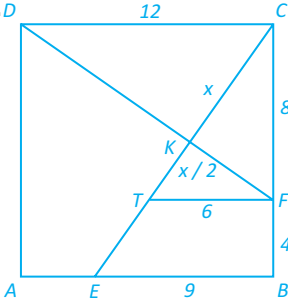
$$\alpha = 15^\circ$$



$$x^2 = 6^2 + 4^2 \Rightarrow x = 2\sqrt{13} \text{ cm}$$

Yazılı Sınav Çözümleri

133.D



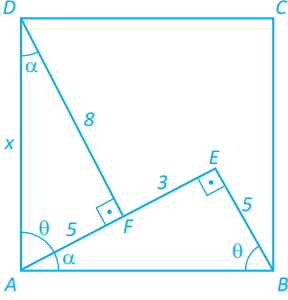
TF // AB çizilirse

$$\widehat{CTF} \sim \widehat{CEB} \Rightarrow |TF| = 6 \text{ cm olur.}$$

$$\widehat{DCK} \sim \widehat{FTK} \Rightarrow |TK| = \frac{x}{2} \Rightarrow |CT| = \frac{3x}{2}$$

$$|CE| = 15, |CT| = 10 = \frac{3x}{2} \Rightarrow x = \frac{20}{3} \text{ cm dir.}$$

134.D

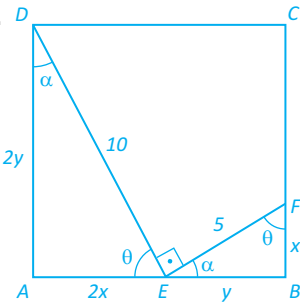


ABE üçgeni ile DAF üçgeni eşittir.

$$x^2 = 8^2 + 5^2$$

$$x = \sqrt{89} \text{ cm}$$

135. D



$$2x + y = 2y$$

$$y = 2x$$

$$y^2 + x^2 = 25$$

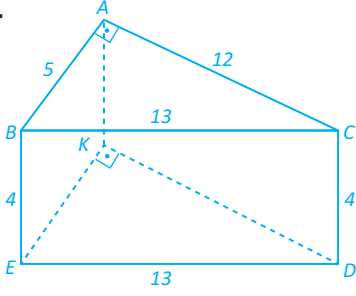
$$5x^2 = 25 \Rightarrow x = \sqrt{5}$$

$$\Rightarrow y = 2\sqrt{5}$$

$$\text{Alan}(ABCD) = 4y^2 = 80 \text{ cm}^2$$

Yazılı Sınav Çözümleri

136.



$$\text{Taban alanı} = \frac{5 \cdot 12}{2} \cdot 2 = 60 \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Yanal alan} &= 12 \cdot 4 + 13 \cdot 4 + 5 \cdot 4 \\ &= 48 + 52 + 20 \\ &= 120 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Toplam alan} = 120 + 60 = 180 \text{ cm}^2$$

137. $\text{Hacim} = \text{Taban alanı} \times \text{Yükseklik}$

$$\text{Taban alanı} = 6 \cdot \frac{6^2 \sqrt{3}}{4} = 54\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

$$h = 5 \text{ cm}$$

$$\text{Hacim} = 54\sqrt{3} \cdot 5 = 270\sqrt{3} \text{ cm}^3$$

138. $\text{Alan} = \text{Taban Alanı} + \text{Yanal Alan}$

$$112 = 2 \cdot 16 + 16 \cdot h$$

$$16 \cdot h = 80$$

$$h = 5$$

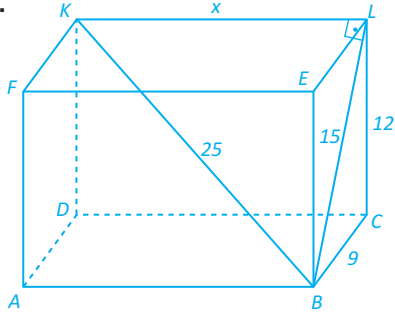
$$\text{Hacim} = \text{Taban Alanı} \times \text{Yükseklik}$$

$$= 16 \times 5$$

$$= 80 \text{ cm}^3$$

Yazılı Sınav Çözümleri

139.

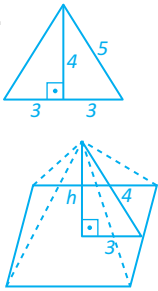


$$x^2 + 15^2 = 25^2$$

$$x = 20 \text{ cm olur.}$$

140. $Küpün alanı = 6 \cdot a^2$
 $= 6 \cdot 6^2 = 216$
 $216 + 4x^2 = 232$
 $4x^2 = 16$
 $x^2 = 4$
 $x = 2 \text{ cm olur.}$

141.



$$h^2 + 3^2 = 4^2$$

$$h = \sqrt{7} \text{ cm}$$

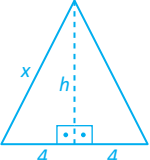
$$\text{Hacim} = \frac{\text{Taban Alanı} \times \text{Yükseklik}}{3}$$

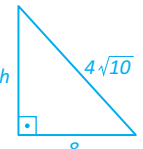
$$\frac{6^2 \cdot \sqrt{7}}{3} = 12\sqrt{7} \text{ cm}^3$$

Yazılı Sınav Çözümleri

$$\begin{aligned}
 142. \quad V &= \frac{a^3 \cdot \sqrt{2}}{12} \\
 &= \frac{12^3 \cdot \sqrt{2}}{12} \\
 &= 144\sqrt{2} \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 143. \quad \text{Deponun hacmi} &= 12^3 \text{ cm}^3 \\
 \text{Kabın hacmi} &= \frac{4^2 \cdot 3}{3} = 16 \text{ cm}^3 \\
 \frac{12^3}{16} &= \frac{12 \cdot 12 \cdot 12}{16} = 108 \text{ tane kap gerekir.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 144. \quad & \frac{8h}{2} = 48 \\
 & h = 12 \text{ cm} \\
 & x^2 = 12^2 + 4^2 \\
 & x^2 = 4\sqrt{10}
 \end{aligned}$$


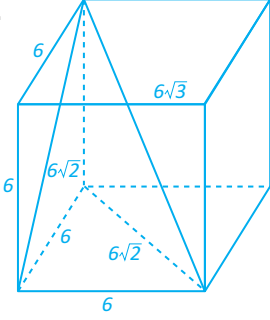
$$\begin{aligned}
 & (h)^2 + 8^2 = (4\sqrt{10})^2 \\
 & h^2 = 96 \\
 & h = 4\sqrt{6}
 \end{aligned}$$


$$\text{Hacim} = \frac{\text{Taban Alanı} \times \text{Yükseklik}}{3}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Hacim} &= 6 \cdot \frac{8^2 \cdot \sqrt{3}}{4} \cdot 4\sqrt{6} \\
 &= 96\sqrt{3} \cdot 4\sqrt{6} \\
 &= 1152\sqrt{2} \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

Yazılı Sınav Çözümleri

145.



$$V = \frac{\text{Taban Alanı} \times \text{Yükseklik}}{3}$$

$$V = \frac{6^2 \cdot 6}{3} = 36 \text{ cm}^3$$

146. Dış açılardan toplamı 360° olacağından $70^\circ + 180 - x + 40^\circ + 60 + 60 + 90 = 360^\circ$

$$500 - x = 360$$

$$x = 140^\circ \text{ bulunur.}$$

147. İki köşede dış açılar 70° ve 40° ve kalan $(n - 2)$ köşede dış açılar 50° dir.Dış açılar toplamı 360° olduğundan

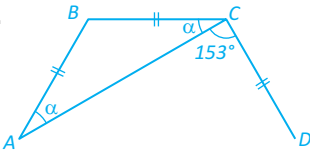
$$360^\circ = 70^\circ + 40^\circ + (n - 2) \cdot 50$$

$$250 = (n - 2) \cdot 50$$

$$5 = n - 2 \Rightarrow n = 7 \text{ çokgenin kenar sayısıdır.}$$

Herhangi bir köşeden $n - 3 = 7 - 3 = 4$ tane köşegen çizilebilir.

148.



$$m(\widehat{A}) = m(\widehat{C}) = \alpha \text{ ise}$$

$$m(\widehat{B}) = 153 + \alpha \text{ olur.}$$

$$\widehat{ABC} \text{ de } \alpha + \alpha + 153 + \alpha = 180^\circ$$

$$3\alpha = 27^\circ$$

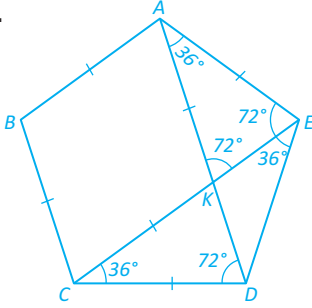
$$\alpha = 9^\circ \Rightarrow \text{iç açı} = 153^\circ + 9^\circ = 162^\circ$$

$$\Rightarrow \text{dış açı} = 180^\circ - 162^\circ = 18^\circ$$

$$\Rightarrow \text{kenar sayısı} = \frac{360}{18} = 20 \text{ bulunur.}$$

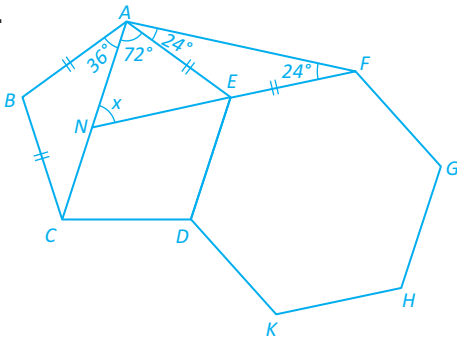
Yazılı Sınav Çözümleri

149.



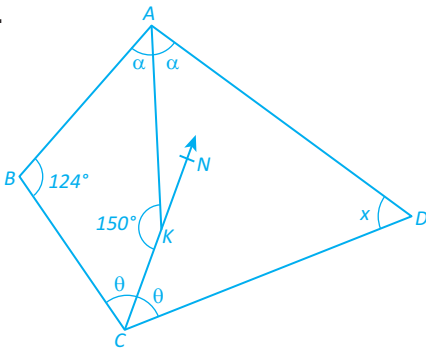
\widehat{AKE} ikizkenar $|AK| = |AE|$
 \widehat{CKD} ikizkenar $|CK| = |CD|$
 \Rightarrow ABCK eşkenar dörtgendir.
 Beşgenin kenar uzunluğu $\frac{70}{5} = 14$ birim
 \Rightarrow Çevre(ABCK) = $4 \cdot 14 = 56$ birim bulunur.

150.



$m(\widehat{DEF}) + m(\widehat{AED}) = 120^\circ + 108^\circ = 228^\circ$
 $m(\widehat{AEF}) = 360^\circ - 228^\circ = 132^\circ$
 $\Rightarrow m(\widehat{EAF}) = m(\widehat{AFN}) = 24^\circ$
 \widehat{ABC} de $m(\widehat{BAC}) = 36^\circ$ $m(\widehat{NAE}) = 72^\circ$
 $\Rightarrow \widehat{ANF}$ de $x = 60^\circ$ bulunur.

151.



ABCK dörtgeninde $\alpha + \theta + 124 + 150 = 360 \Rightarrow \alpha + \theta = 86^\circ$

ABCD dörtgeninde

$2(\alpha + \theta) + 124 + x = 360^\circ$

$2 \cdot 86 + 124 + x = 360^\circ$

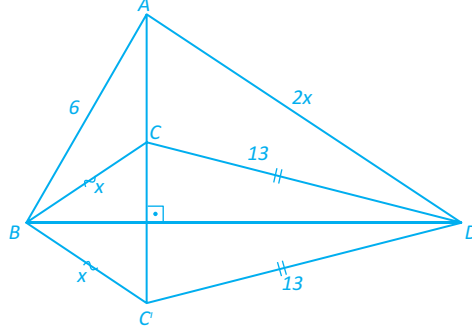
296

$x = 360 - 296 = 64^\circ$ bulunur.

Yazılı Sınav Çözümleri

152. $|BC| = x \Rightarrow |AD| = 2x$

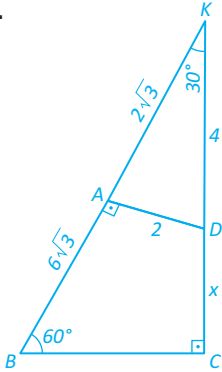
Köşegenler dik kesiştiği için karşılıklı kenarların kareleri toplamı birbirine eşit olacaktır.



$$x^2 + 4x^2 = 6^2 + 13^2 \Rightarrow 5x^2 = 205$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{41} \text{ bulunur.}$$

153.



$$CD \cap AB = \{K\}$$

$$m(\widehat{AKD}) = 30^\circ$$

$$30^\circ - 60^\circ - 90^\circ \text{ üçgeni } |KD| = 4, |AK| = 2\sqrt{3}$$

\widehat{KBC} de $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ üçgeni olduğundan

$$|BC| = 4\sqrt{3} \text{ birim}$$

$$|CK| = 12 \text{ birimdir.}$$

$$\Rightarrow |CD| = 12 - 4 = 8 \text{ birim bulunur.}$$

154. \widehat{ABD} de $|EN| = \frac{|AB|}{2} = 5$

$$\widehat{ABC}$$
 de $|KF| = \frac{|AB|}{2} = 5$

$$\widehat{ACD}$$
 de $|KE| = \frac{|CD|}{2} = 6$

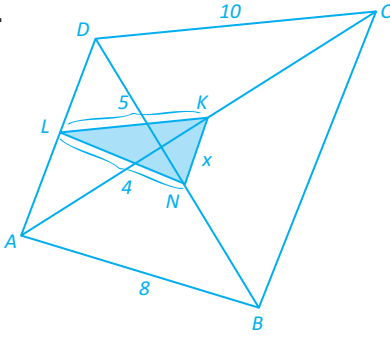
$$\widehat{BCD}$$
 de $|FN| = \frac{|CD|}{2} = 6$

$$\Rightarrow \text{Çevre}(KFNE) = 2 \cdot (5 + 6)$$

$$= 22 \text{ birim bulunur.}$$

Yazılı Sınav Çözümleri

155.



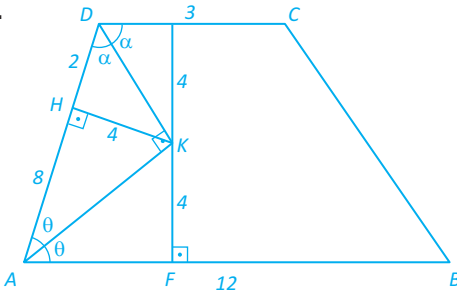
$KL \parallel CD$
 $LN \parallel AB$ } çözümlerse

$$|KL| = \frac{|CD|}{2} = 5$$

$$|LN| = \frac{|AB|}{2} = 4$$

\hat{KLN} de üçgen eşitsizliğinden $1 < x < 9$
 $\Rightarrow x, 7$ farklı tam sayı değeri alabilir.

156.



Açıortaylar orta taban üzerinde dik kesişirler $\Rightarrow m(\hat{K}) = 90^\circ$

$$|HK|^2 = 2.8 \Rightarrow |HK| = 4$$

K, açıortaylar üzerinde olduğundan $|HK| = |KE| = |KF| = 4$ dolayısıyla yamuğun yüksekliği 8 birim olur.

$$A(ABCD) = \frac{3+12}{2} \cdot 8 = 60 \text{ birimkare bulunur.}$$

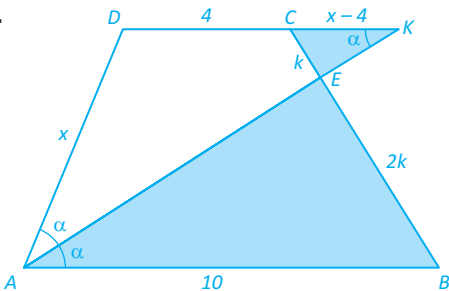
157.

$$\widehat{DKC} \sim \widehat{BKA} \quad \frac{A(\widehat{DKC})}{A(\widehat{BKA})} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 \Rightarrow \frac{A(\widehat{DKC})}{24} = \frac{1}{4} \Rightarrow A(\widehat{DKC}) = 6 \text{ birimkare}$$

$$A(\widehat{AKD}) = A(\widehat{KBC}) = S \text{ ise } S^2 = 6.24 \Rightarrow S = 12 \text{ birimkare}$$

$$\Rightarrow A(ABCD) = 6 + 24 + 12 + 12 = 54 \text{ birimkare bulunur.}$$

158.



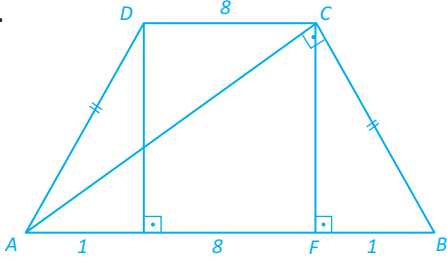
ADK ikizkenar üçgen $|AD| = |DK|$

$$\widehat{CEK} \sim \widehat{BEA} \quad \frac{1}{2} = \frac{x-4}{10}$$

$$x-4 = 5 \Rightarrow x = 9 \text{ bulunur.}$$

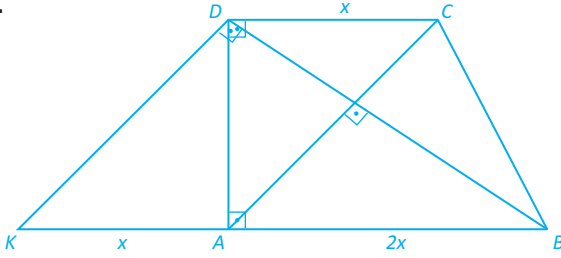
Yazılı Sınav Çözümleri

159.



ABCD ikizkenar yamuğ olduğundan $|AE| = |FB| = 1$ birim
 \widehat{ACB} de $|CF|^2 = |FB| \cdot |FA|$
 $|CF|^2 = 1 \cdot 9$
 $|CF| = 3$ birim olur.
 $A(ABCD) = \frac{8+10}{2} \cdot 3 = 27$ birimkare bulunur.

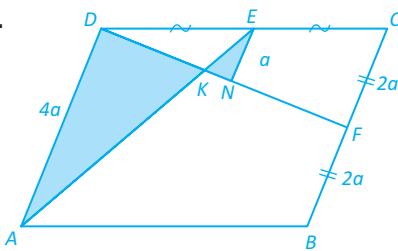
160.



$|AB| = 2|CD| = 2x$
 $DK \parallel AC$ çizilirse $m(\widehat{KDB}) = 90^\circ$
 $|AD|^2 = x \cdot 2x \Rightarrow |AD| = \sqrt{2}x$
 $A(ABCD) = \frac{x+2x}{2} \cdot x\sqrt{2} = 96\sqrt{2}$
 $\frac{3x^2}{2} = 96 \Rightarrow x = 8$ bulunur.

161. Paralelkenarda köşegenler birbirini ortalar. $|OD| = |OB|$ K, ağırlık merkezi olduğundan $|KC| = 2x$
 $\Rightarrow |OC| = |OA| = 3x$
 $\Rightarrow 6x = 24 \Rightarrow x = 4$ birim bulunur.

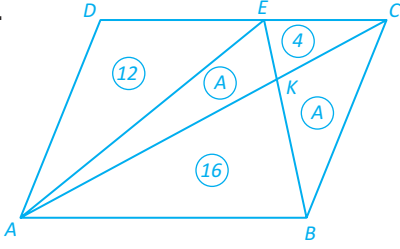
162.



$EN \parallel AD$ çizilirse $|EN| = a \Rightarrow |CF| = 2a \Rightarrow |AD| = 4a$ olur.
 $\widehat{EKN} \sim \widehat{AKD}$ olduğundan
 $|KN| = x \Rightarrow |DK| = 4x \Rightarrow |NF| = 5x$
 $|DK| = 4x = 2 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$
 $|DF| = 10x = 5$ birim bulunur.

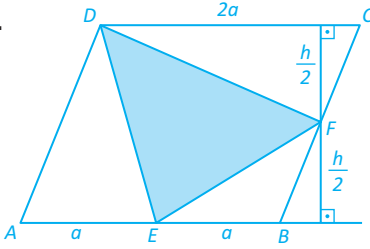
Yazılı Sınav Çözümleri

163.



$$\begin{aligned} &ABCE \text{ yamuğunda } A(\widehat{AEK}) = A(\widehat{KBC}) = A \\ &A(\widehat{ADC}) = A(\widehat{AEB}) \Rightarrow A(\widehat{AKB}) = 16 \text{ birimkare} \\ &A^2 = 4 \cdot 16 \Rightarrow A = 8 \\ &\Rightarrow A(ABCD) = 48 \text{ birimkare bulunur.} \end{aligned}$$

164.



$$\begin{aligned} &A(ABCD) = 2a \cdot h = s \\ &A(\widehat{ADE}) = \frac{a \cdot h}{2} = \frac{s}{4} \\ &A(\widehat{DCF}) = 2a \cdot \frac{h}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{ah}{2} = \frac{s}{4} \\ &A(\widehat{EBF}) = a \cdot \frac{h}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{ah}{4} = \frac{s}{8} \\ &A(DEF) = s - \left(\frac{s}{4} + \frac{s}{4} + \frac{s}{8} \right) = \frac{3s}{8} \\ &s = 56 \text{ birimkare} \Rightarrow \frac{3s}{8} = \frac{3}{8} \cdot 56 = 21 \text{ birimkare bulunur.} \end{aligned}$$

165. $\text{Okek}(3, 5) = 15$

$$|AB| = |CD| = 15x \Rightarrow |KN| = 5x \text{ ve } |EF| = 3x \text{ olur.}$$

$$A(ABCD) = 15x \cdot h = 195 \Rightarrow xh = 13$$

$$A(EKNF) = \frac{3x + 5x}{2} \cdot h = 4xh = 4 \cdot 13 = 52 \text{ birimkare bulunur.}$$