

Akademik Personel ve Lisansüstü Eğitimi Giriş Sınavı

ALES / İlkbahar / Sayısal I / 9 Mayıs 2010

Matematik Soruları ve Çözümleri

1. $\frac{0,3}{\frac{1}{2}} + 0,5$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0,1 B) 0,9 C) 1 D) 1,1 E) 10,1

Çözüm 1

$$\frac{0,3}{\frac{1}{2}} + 0,5 = \frac{0,3}{0,5} + 0,5 = \frac{3}{5} + 0,5 = \frac{6}{10} + 0,5 = 0,6 + 0,5 = 1,1$$

2. $\frac{\sqrt{54} - \sqrt{24}}{\sqrt{2}}$ işleminin sonucu kaçtır?

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

Çözüm 2

$$\frac{\sqrt{54} - \sqrt{24}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6 \cdot 9} - \sqrt{6 \cdot 4}}{\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{6} - 2\sqrt{6}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{6}{2}} = \sqrt{3}$$

3. $2^x = 5$ olduğuna göre, 4^{2x+1} ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $5^2 \cdot 2^2$ B) $5^2 \cdot 2^3$ C) $5^3 \cdot 2^3$ D) $5^4 \cdot 2^4$ E) $5^4 \cdot 2^2$

Çözüm 3

$$4^{2x+1} = (2^2)^{2x+1} = 2^{4x+2} = 2^{4x} \cdot 2^2 = 4 \cdot (2^x)^4$$

$2^x = 5$ olduğuna göre, $4 \cdot (5^4) = 2^2 \cdot 5^4$ elde edilir.

4. $0 < x < 1$ olmak üzere,

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

$$b = x^2$$

$$c = x$$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

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

Çözüm 4

$0 < x < 1$ olmak üzere, $x = \frac{1}{2}$ olsun.

$$a = \frac{1}{x} \Rightarrow a = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$$

$$b = x^2 \Rightarrow b = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$c = x \Rightarrow c = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$0,25 < 0,5 < 2 \Rightarrow b < c < a \text{ bulunur.}$$

5. $5 - 4(2x + 7) - 4 = x$ olduğuna göre, x kaçtır?

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

Çözüm 5

$$5 - 4(2x + 7) - 4 = x$$

$$5 - 8x - 28 - 4 = x$$

$$9x = -27$$

$$x = -3$$

6. $(2x - 1)^2 - 2(2x - 1) = 0$ denkleminin köklerinin toplamı kaçtır?

- A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{7}{2}$ C) $\frac{9}{2}$ D) 1 E) 2

Çözüm 6

I. Yol

$2x - 1 = a$ olsun.

$$a^2 - 2a = 0 \Rightarrow a(a - 2) = 0 \Rightarrow a = 0 \text{ ve } a - 2 = 0 \text{ ise } a = 2$$

$$a = 0 \text{ için, } 2x - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

$$a = 2 \text{ için, } 2x - 1 = 2 \Rightarrow 2x = 3 \quad x = \frac{3}{2}$$

$$(2x - 1)^2 - 2(2x - 1) = 0 \text{ denkleminin köklerinin toplamı} = \frac{1}{2} + \frac{3}{2} = 2$$

II. Yol

$$(2x - 1)^2 - 2(2x - 1) = 0$$

$$4x^2 - 4x + 1 - 4x + 2 = 0$$

$$4x^2 - 8x + 3 = 0 \Rightarrow \text{kökler toplamı : } x_1 + x_2 = -\frac{(-8)}{4} = 2$$

veya

$$4x^2 - 8x + 3 = 0 \Rightarrow (2x - 3).(2x - 1) = 0$$

$$2x - 3 = 0 \Rightarrow x = \frac{3}{2}$$

$$2x - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

$$\text{kökler toplamı} = \frac{3}{2} + \frac{1}{2} = 2$$

Not : İkinci Derece Denkleminin Kökleri ile Katsayıları Arasındaki Bağlılıklar

$ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 ise

$$\text{kökler toplamı : } x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$$

$$\text{kökler çarpımı : } x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

7. $x > y$ olmak üzere,

$$x + y = 13$$

$$x \cdot y = 36$$

olduğuna göre, $x - y$ farkı kaçtır?

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

Çözüm 7

$$x + y = 13 \text{ ise } (x + y)^2 = 13^2 \Rightarrow x^2 + 2xy + y^2 = 169$$

$x \cdot y = 36$ olduğuna göre,

$$x^2 + y^2 = 169 - 2 \cdot 36 \Rightarrow x^2 + y^2 = 97$$

$$(x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2 = 97 - 2 \cdot 36 = 25 \Rightarrow (x - y)^2 = 5^2 \Rightarrow x - y = 5$$

8. a, b birer pozitif tam sayı ve

$$\frac{a+8}{15} < 2$$

$$\frac{b-4}{7} \geq 3$$

olduğuna göre, $a - b$ farkının en büyük değeri kaçtır?

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

Çözüm 8

$$\frac{a+8}{15} < 2 \Rightarrow a+8 < 30 \Rightarrow a < 22$$

$$\frac{b-4}{7} \geq 3 \Rightarrow b-4 \geq 21 \Rightarrow b \geq 25$$

a'nın değeri en büyük değeri ve b'nin değeri en küçük değeri alınırsa,

$$a - b = 21 - 25 = -4 \text{ elde edilir.}$$

9. İki basamaklı bir n sayısı 3'e, n + 1 sayısı 4'e, n + 2 sayısı da 5'e bölünebilmektedir.

Buna göre, en küçük n sayısının rakamları toplamı kaçtır?

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

Çözüm 9

$$n = 3.k$$

$$n + 1 = 4.m \Rightarrow n = 4.m - 1$$

$$n + 2 = 5.t \Rightarrow n = 5.t - 2$$

$$n = 3.k = 4.m - 1 = 5.t - 2$$

$$n - 3 = 3.(k - 1) = 4.(m - 1) = 5.(t - 1)$$

$$n - 3 = \text{oket}(3, 4, 5) \Rightarrow n - 3 = 60 \Rightarrow n = 63$$

$$\text{En küçük } n \text{ sayısının rakamları toplamı} = 6 + 3 = 9$$

10. ve 11. Soruları Aşağıdaki Bilgilere Göre Cevaplayınız.

Üç basamaklı bir sayının 999 ile çarpımından elde edilen sonucu kısa yoldan bulmak için şunlar yapılır:

- Sayının 1 eksiği olan sayı bulunur.
- Bulunan bu sayı 999'dan çıkarılarak yeni bir sayı elde edilir.
- Bu iki sayı yan yana yazılır.

Örnek :

$$\begin{array}{ccc} 213 \times 999 = 212\,787 & & \\ \downarrow & \nearrow & \nwarrow \\ 213 - 1 = 212 & & 999 - 212 = 787 \end{array}$$

213 sayısının 999 ile çarpımından elde edilen sonucu bulmak için

213 sayısının 1 eksiği olan 212 sayısı alınır.

Bu sayı 999'dan çıkarılarak 787 bulunur.

Son olarak da bu iki sayı yan yana yazılarak 213 ile 999'un çarpımı 212 787 olarak bulunur.

10. Üç basamaklı AAA sayısının 999 ile çarpımı AAB BBA olduğuna göre,

A + B toplamı kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

Çözüm 10

$$AAA \times 999 = AAB\,BBA$$

$$AAA - 1 = AAB$$

$$999 - AAB = BBA \Rightarrow 999 = 100B + 10B + A + 100A + 10A + B$$

$$111(A + B) = 999 \Rightarrow A + B = 9$$

11. ABC üç basamaklı bir sayı olmak üzere,

$$(783 \times 423) + (783 \times ABC)$$

işleminin sonucu 782 217 olduğuna göre, A + B + C toplamı kaçtır?

- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

Çözüm 11

$$(783 \times 423) + (783 \times ABC) = 783 \times (423 + ABC) = 782\,217 = 783 \times 999$$

$$423 + ABC = 999 \Rightarrow ABC = 576$$

$$A + B + C = 5 + 7 + 6 = 18$$

12. ve 13. Soruları Aşağıdaki Bilgilere Göre Cevaplayınız.

Tabanı 5 olan bir sayma sistemindeki çarpma ve toplama işlemleri aşağıdaki tablolara göre yapılmaktadır.

$\times$	1	2	3	4
1	1	2	3	4
2	2	4	11	13
3	3	11	14	22
4	4	13	22	31

+	1	2	3	4
1	2	3	4	10
2	3	4	10	11
3	4	10	12	12
4	10	11	12	13

Örnek 1 :

Bu sisteme göre 2×3 işleminin sonucu 11, $2 + 3$ işleminin sonucu 10 olarak bulunur.

Örnek 2 : Bu sisteme göre

$$\begin{array}{r} 13 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$$

işleminin sonucu şöyle bulunur:

- $2 \times 3 = 11$ olduğundan 11'in birler basamağındaki 1 yazılır, elde 1 vardır.
- $2 \times 1 = 2$ ve elde de 1 olduğundan $2 + 1 = 3$ olur.

Sonuç 31 olarak bulunur.

12. 13 ve 24 sayıları 5 tabanında verildiğine göre, 13×24 işleminin tabanı 5 olan sayma sistemindeki sonucu kaçtır?

- A) 312 B) 322 C) 412 D) 422 E) 432

Çözüm 12

$$\begin{array}{r} 13 \\ \times 24 \\ \hline \end{array}$$

• $4 \times 3 = 12$ olduğundan 12'nin birler basamağındaki 2 yazılır, elde 1 vardır.

• $4 \times 1 = 4$ ve elde de 1 olduğundan $4 + 1 = 5$ olur.

Sonuç 112 olarak bulunur.

• $2 \times 3 = 6$ olduğundan 6'nın birler basamağındaki 0 yazılır, elde 1 vardır.

• $2 \times 1 = 2$ ve elde de 1 olduğundan $2 + 1 = 3$ olur.

Sonuç 312 olarak bulunur.

$$\begin{array}{r} 13 \\ \times 24 \\ \hline 112 \\ + 312 \\ \hline 312 \end{array}$$

13. Bu sistemde yapılan $2 \times (4 + 3) = K$ işlemi için K kaçtır?

A) 21 B) 22 C) 24 D) 26 E) 28

Çözüm 13

$$2 \times (4 + 3) = K$$

$$4 + 3 = 7$$

$$2 \times (4 + 3) = 2 \times 7$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\bullet 2 \times 2 = 4$$

$$\bullet 2 \times 1 = 2$$

Sonuç 24 olarak bulunur.

14. ve 15. Soruları Aşağıdaki Bilgilere Göre Cevaplayınız.

Onur, a ile b harflerini istediği kadar kullanarak farklı uzunluklarda dizgiler yazıyor.

Onur'un yazdığı dizgilere örnekler aşağıda verilmiştir.

Örnekler :

$a \rightarrow 1$ uzunluğunda,

$b \rightarrow 1$ uzunluğunda,

$aa \rightarrow 2$ uzunluğunda,

$aab \rightarrow 3$ uzunluğunda birer dizgidir.

14. Buna göre, Onur, içinde aa bulunmayan 4 uzunluğunda kaç dizgi yazabilir?

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

Çözüm 14

I. Yol

$$bbbb \rightarrow C(4, 4) = \binom{4}{4} = 1 \Rightarrow \{ bbbb \}$$

$$bbba \rightarrow C(4, 3) = \binom{4}{3} = 4 \Rightarrow \{ bbba, babb, bbab, abbb \}$$

$$bbaa \rightarrow C(4, 2) = \binom{4}{2} = \frac{4!}{(4-2)!2!} = 6 \Rightarrow \{ bbaa, baab, aabb, abab, abba, baba \}$$

İçinde aa bulunan 4 uzunluğundaki dizgiler : $\{ bbaa, baab, aabb \}$ olduğuna göre,

$$1 + 4 + 6 - 3 = 8 \text{ elde edilir.}$$

Buna göre, Onur, içinde aa bulunmayan 4 uzunluğunda 8 dizgi yazabilir.

II. Yol

Onur a ve b harflerini kullanarak 2 uzunluğunda 4 dizgi oluşturur.

aa , bb , ab , ba olduğuna göre, aa bulunmayan 4 uzunluğundaki dizgiler :

$$\{ bb , ab , ba \} \times \{ bb , ab , ba \} \Rightarrow \binom{3}{1} \cdot \binom{3}{1} = 9 \text{ tane}$$

[bb bb] , [bb ab] , [bb ba] , [ab bb] , [ab ab] , [ab ba] , [ba bb] , [ba ab] , [ba ba]

İçinde aa bulunan 4 uzunluğundaki dizgi : [ba ab] olduğuna göre,

$9 - 1 = 8$ tane 4 uzunluğundaki dizgide aa bulunmaz.

III. Yol

Onur, 4 tane b, 3 tane b ve 1 tane a veya yan yana gelmemek üzere 2 tane a ile yan yana gelebilen 2 tane b kullanarak 4 uzunluğunda dizgiler oluşturulabilir.

{ bbbb , abbb , babb , bbab , bbba , baba , abba , abab }

15. Buna göre, Onur, içinde bbb bulunmayan en fazla 4 uzunluğunda kaç dizgi yazabilir?

A) 21 B) 22 C) 23 D) 24 E) 26

Çözüm 15

I. Yol

1 elemanlı bir kümenin alt kümelerinin sayısı : $2^1 = 2$

2 elemanlı bir kümenin alt kümelerinin sayısı : $2^2 = 4$

3 elemanlı bir kümenin alt kümelerinin sayısı : $2^3 = 8$

Fakat, bbb olamayacağı için, $8 - 1 = 7$

4 elemanlı bir kümenin alt kümelerinin sayısı : $2^4 = 16$

Fakat, abbb , bbba ve bbbb olamayacağı için, $16 - 3 = 13$

Toplam : $2 + 4 + 7 + 13 = 26$

Buna göre, içinde bbb bulunmayan en fazla 4 uzunluğunda 26 dizgi yazılabilir.

Not : Alt kümelerin sayısı

n elemanlı bir A kümesinin alt kümelerinin sayısı : 2^n dir.

II. Yol

a $\rightarrow$ 1 tane

b $\rightarrow$ 1 tane

aa $\rightarrow$ 1 tane

ab – ba $\rightarrow \binom{2}{1} = 2$ tane

bb $\rightarrow$ 1 tane

aaa $\rightarrow$ 1 tane

aab – aba – baa $\rightarrow \binom{3}{1} = 3$ tane

bba – bab – abb $\rightarrow \binom{3}{1} = 3$ tane

aaaa $\rightarrow$ 1 tane

aaab – aaba – abaa – baaa $\rightarrow \binom{4}{1} = 4$ tane

bbba – bbab – babb – abbb $\rightarrow \binom{4}{1} = 4$ tane $\Rightarrow \{ bbba , abbb \} \Rightarrow 4 - 2 = 2$ tane

aabb – bbaa – abab – baba – baab – abba $\rightarrow \binom{4}{2} = 6$ tane

toplam : 26 tane

Buna göre, Onur, içinde bbb bulunmayan en fazla 4 uzunluğunda 26 dizgi yazabilir.

III. Yol

En fazla 4 uzunluğunda olacağından,

1 uzunluğunda, 2 uzunluğunda, 3 uzunluğunda ve 4 uzunluğunda olabilir.

Genel çarpma kuralını kutularda kullanarak

1 uzunluğunda : 2 tane

2 uzunluğunda : $2 \times 2 = 4$ tane

3 uzunluğunda : $2 \times 2 \times 2 = 8$ tane

4 uzunluğunda içinde bbb bulunmayan dizgi sayısını, tüm durumdan içinde bbb olan dizgi sayısını çıkararak buluruz.

Tümü : $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ tane

bbba tekrarlı diziliş sayısı $\frac{4!}{3!} = 4$ tane olduğundan içinde bbb bulunmayan 4 li dizgi sayısı

$16 - 4 = 12$ tane olur.

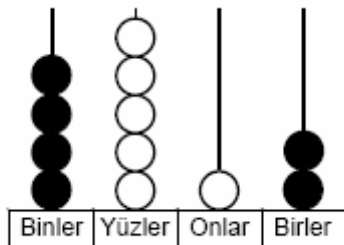
Buna göre, $2 + 4 + 8 + 12 = 26$ tane

16. – 18. Soruları Aşağıdaki Bilgilere Göre Cevaplayınız.

6'sı siyah, 6'sı da beyaz 12 boncuk ve bir tahta blok üzerine tutturulmuş 4 çubuğu olan bir düzenek kullanılarak 4 basamaklı sayılar aşağıdaki kurala göre oluşturuluyor :

- Düzenegin binler ve birler basamağını gösteren çubuklarda siyah boncuklar, yüzler ve onlar basamağını gösteren çubuklarda ise beyaz boncuklar bulunmalıdır.
- Düzenegin hiçbir çubuğu boş kalmamalıdır.
- Sayı oluşturmak için boncuklardan istenilen kadar kullanılabilir.

Örnek :



Yukarıdaki düzenekte oluşturulan sayı 4512'dir.

Bu sayıyı oluşturmak için tüm boncuklar kullanılmıştır.

16. Sayı oluşturmak için tüm boncuklar kullanıldığında aşağıdaki sayılardan hangisi düzenekte oluşturulamaz?

- A) 2134 B) 3243 C) 4152 D) 5241 E) 5331

Çözüm 16

Sayı oluşturmak için tüm boncuklar kullanılacağından,

Binler ve birler basamağında kullanılan boncukların toplam sayısı = 6

ve

Yüzler ve onlar basamağında kullanılan boncukların toplam sayısı = 6

olacağına göre,

A) 2134 $\Rightarrow 2 + 4 = 6$ olduğu halde $1 + 3 = 4$ olduğundan tüm boncuklar kullanılacağından bu sayı oluşturulamaz.

17. 10 boncuk kullanılarak düzenekte oluşturulabilecek en küçük sayı oluşturuluyor.

Bu sayı için düzeneğin onlar basamağına kaç beyaz boncuk konulmuştur?

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

Çözüm 17

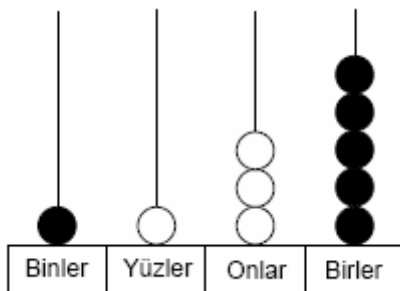
10 boncuk kullanılarak oluşturulacak en küçük sayı için,

Binler ve yüzler basamağında kullanılan boncukların sayısı en az olmalıdır.

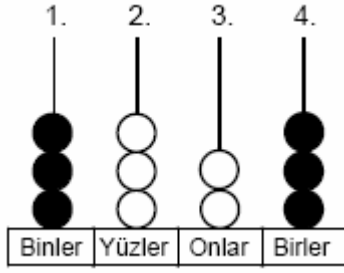
Binler basamağına 1 boncuk ve yüzler basamağına 1 boncuk konulduğunda,

geriye kalan 8 boncuğun 5 tanesini birler basamağına ve 3 tanesini de onlar basamağına koyduğumuzda en küçük sayıyı 1135 elde ederiz.

Buna göre, onlar basamağı : 3 olur.



18.



Şekilde verilen düzeneğin 1. çubuğundan 4. çubuğuna 1 tane, 2. çubuğundan 3. çubuğuna 2 tane boncuk aktarılıyor.

Buna göre, düzeneğin gösterdiği eski sayı yeni sayıdan kaç fazladır?

- A) 1175 B) 1179 C) 1250 D) 2144 E) 2250

Çözüm 18

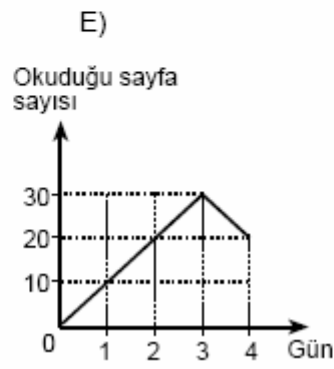
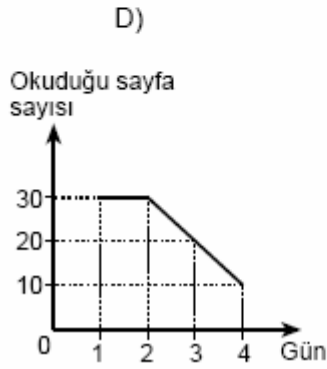
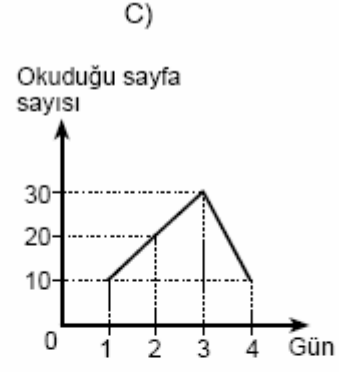
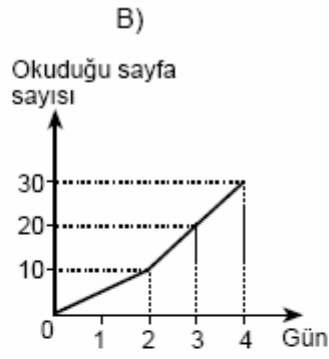
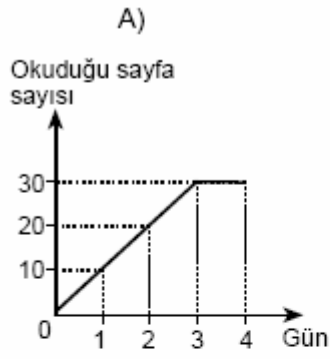
$$\text{Eski sayı} = 3323 \Rightarrow (3 - 1)(3 - 2)(2 + 2)(3 + 1)$$

$$\text{Yeni sayı} = 2144$$

$$\text{Fazlalık} = 3323 - 2144 = 1179$$

19. Ayşe 90 sayfalık bir kitabın 1. gün 10, 2. gün 20, 3. gün 30 ve 4. gün de kalan 30 sayfasını okuyor.

Buna göre, Ayşe'nin günlük okuduğu sayfa sayısının güne göre değişimini gösteren grafik aşağıdakilerden hangisi olabilir?



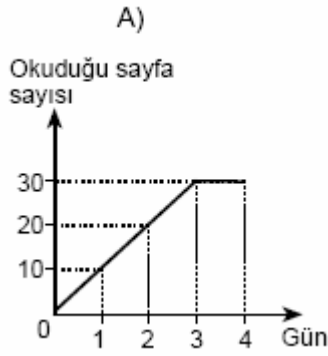
Çözüm 19

Gün Sayfa

x	y
1	10
2	20
3	30
4	30

$$\text{Eğim} = \frac{y}{x} = \frac{10}{1} = \frac{20}{2} = \frac{30}{3} = 10$$

İlk üç gün (1 , 10) , (2 , 20) , (3 , 30) 3. ve 4. günlerde 30 sayfa okuduğundan yatay doğru olmalıdır.



20. Leblebinin 200 gramı 1,2 TL olduğuna göre, 700 gramı kaç TL'dir?

A) 3,6 B) 3,8 C) 4 D) 4,2 E) 4,6

Çözüm 20

200 gram leblebi 1,2 TL ise

700 gram leblebi x

$$x \cdot 200 = 700 \cdot 1,2 \Rightarrow x = \frac{700 \cdot 1,2}{200} \Rightarrow x = 4,2 \text{ TL}$$

21. Bir apartmandaki 23 dairenin bazıları 4, bazıları da 5 odalıdır.

Apartmandaki dairelerde toplam 101 oda olduğuna göre,
apartmandaki 4 odalı daire sayısı kaçtır?

- A) 11 B) 12 C) 14 D) 16 E) 17

Çözüm 21

4 odalı daire sayısı = x

5 odalı daire sayısı = y olsun.

$$x + y = 23$$

$$4x + 5y = 101$$

$$5x - 4x = 5.23 - 101 \Rightarrow x = 14$$

22. Yeliz'in maaşına % 20 çocuk yardımı eklenince, Evren'in maaşından da % 10 ilaç kesintisi yapılırca bu kişilerin aldıkları maaşlar eşit oluyor.

Bu kişilerin maaşları arasındaki fark başlangıçta 200 TL olduğuna göre,

Yeliz'in yardımdan sonraki maaşı kaç TL'dir?

- A) 2000 B) 1200 C) 900 D) 800 E) 720

Çözüm 22

Yeliz'in maaşı = x

Evren'in maaşı = y olsun.

$$x + x.\% 20 = y - y.\% 10$$

$$|x - y| = 200$$

$$x + x.\% 20 = y - y.\% 10 \Rightarrow x + \frac{x}{5} = y - \frac{y}{10} \Rightarrow 12x = 9y \Rightarrow x = \frac{3y}{4}$$

$$|x - y| = 200 \text{ olduğuna göre, } \left| \frac{3y}{4} - y \right| = \left| \frac{-y}{4} \right| = \frac{y}{4} = 100 \Rightarrow y = 800$$

$$y = 800 \text{ olduğundan ve } x = \frac{3y}{4} \text{ ise, } x = \frac{3.800}{4} \Rightarrow x = 600$$

$$\text{Yeliz'in yardımdan sonraki maaşı} = x + x.\% 20 = x + \frac{x}{5} = \frac{6x}{5} = \frac{6.600}{5} = 720 \text{ TL}$$

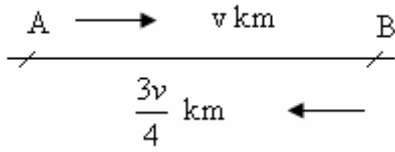
23. Bir araç A kentinden B kentine saatte v km hızla gitmiş ve

hiç durmadan A kentine $\frac{3v}{4}$ km hızla geri dönmüştür.

Aracın gidiş geliş süresi toplam 14 saat olduğuna göre, A'dan B'ye gidiş süresi kaç saattir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 9

Çözüm 23



$$|AB| = x = v \cdot t_1$$

$$|BA| = x = \frac{3v}{4} \cdot t_2$$

$$t_1 + t_2 = 14$$

$$x = v \cdot t_1 = \frac{3v}{4} \cdot t_2 \Rightarrow \frac{t_1}{t_2} = \frac{3}{4} = \frac{3t}{4t} \text{ olduğuna göre, } 3t + 4t = 14 \Rightarrow t = 2$$

$$t_1 = 3 \cdot 2 = 6 \text{ ve } t_2 = 4 \cdot 2 = 8 \text{ elde edilir.}$$

24. Bir çalışana çalıştığı her gün için 20 TL ücret verilmekte; çalışmadığı her gün için ise o günün ücreti verilmemekte ve çalıştığı günler için alacağından 4 TL kesilmektedir.

54 gün sonunda 744 TL ücret alan bu çalışan kaç gün işe gitmemiştir?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 13 E) 14

Çözüm 24

Çalıştığı gün sayısı = x

Çalışmadığı gün sayısı = y olsun.

$$x + y = 54$$

$$20x - 4y = 744$$

$$20y + 4y = 1080 - 744 \Rightarrow 24y = 336 \Rightarrow y = 14 \text{ elde edilir.}$$

25. Bir evcil hayvan satış merkezinde bulunan çok bölümlü iki akvaryum aşağıda verilmiştir.

1	2	3			...	1091	1092
---	---	---	--	--	-----	------	------

1	2	3			...	1092	1093
---	---	---	--	--	-----	------	------

Her bir akvaryumun bölümlerinden ilkinde 1, ikincisine 2 ve bu şekilde devam edilerek balıklar konmaktadır.

İlk akvaryumun son bölümüne 1092, ikincisinin son bölümüne ise 1093 balık konduğuna göre, iki akvaryumdaki balık sayısı toplam kaçtır?

- A) 1092^2 B) 1093^2 C) 1092^3 D) 1093^3 E) $(1092 + 1093)^2$

Çözüm 25

$$= (1 + 2 + 3 + \dots + 1092) + (1 + 2 + 3 + \dots + 1092 + 1093)$$

$$= (1 + 2 + 3 + \dots + 1092) + (1 + 2 + 3 + \dots + 1092) + 1093$$

$$= 2.(1 + 2 + 3 + \dots + 1092) + 1093$$

$$= 2 \cdot \frac{1092 \cdot (1092 + 1)}{2} + 1093$$

$$= 1092 \cdot (1092 + 1) + 1093 = 1092 \cdot 1093 + 1093$$

$$= 1093 \cdot (1092 + 1) = 1093 \cdot 1093 = 1093^2 \text{ elde edilir.}$$

26. İki öğrenciden birinin 40 karış ölçtüğü bir uzunluğu diğeri 48 karış olarak ölçmektedir.

Öğrencilerden birinin karışı diğerdinden 3 cm kısa olduğuna göre, ölçülen uzunluk kaç cm'dir?

- A) 640 B) 660 C) 680 D) 700 E) 720

Çözüm 26

I. öğrencinin karış uzunluğu = a olsun.

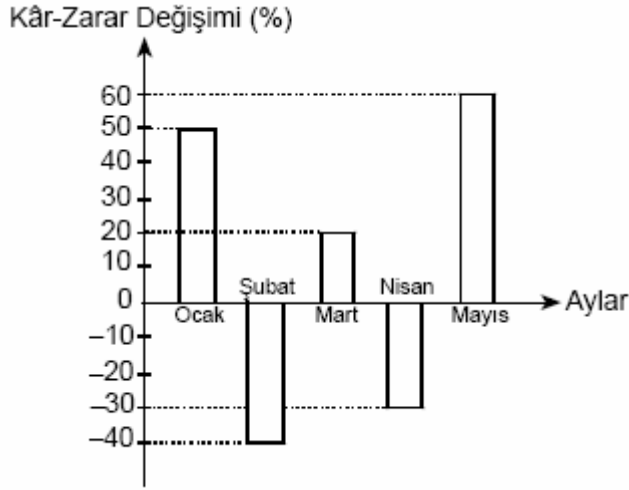
II. öğrencinin karış uzunluğu = a – 3 olur.

$$40 \cdot a = 48 \cdot (a - 3) \Rightarrow 40a = 48a - 144 \Rightarrow 8a = 144 \Rightarrow a = 18$$

$$\text{Ölçülen uzunluk} = 40 \cdot a = 40 \cdot 18 = 720$$

27. – 29. Soruları Aşağıdaki Bilgilere Göre Cevaplayınız.

Aşağıdaki grafik, birim miktardaki bir malın satışından bir yılın ilk beş ayında maliyet fiyatı üzerinden elde edilen kâr ya da zarar miktarlarını yüzde olarak göstermektedir.



Grafikteki + değerler kârı, – değerler zararı göstermektedir.

Bu malın 5 ay boyunca maliyet fiyatı değişmemektedir.

Malın satış fiyatı ay içinde sabit kalmaktadır.

Maldan her ay farklı adetlerde satılmaktadır.

Malın Ocak ayındaki satış fiyatı 90 TL’dir.

27. Bu malın bir birimi Şubat ayında kaç TL’den satılmıştır?

- A) 32 B) 34 C) 36 D) 40 E) 42

Çözüm 27

Maliyet fiyatı = x olsun.

Malın Ocak ayındaki satış fiyatı 90 TL olduğuna göre ve

Ocak ayındaki Kar – Zarar değişimi (+) % 50 ise

$$x + x.\% 50 = 90 \text{ olacağına göre, } x + \frac{x}{2} = 90 \Rightarrow \frac{3x}{2} = 90 \Rightarrow x = 60 \text{ TL}$$

Maliyet fiyatı = 60 olduğuna göre,

Malın Şubat ayındaki satış fiyatı = y olsun.

Şubat ayındaki Kar – Zarar değişimi (–) % 40 ise

$$60 - 60.\% 40 = y \Rightarrow 60 - 60.\frac{40}{100} = y \Rightarrow y = 60 - 24 \Rightarrow y = 36$$

28. Mayıs ayında bu maldan 40 birim satıldığına göre kaç TL kâr elde edilmiştir?

- A) 1320 B) 1380 C) 1400 D) 1420 E) 1440

Çözüm 28

Maliyet fiyatı = 60 olduğuna göre,

Malın Mayıs ayındaki satış fiyatı = z olsun.

Mayıs ayındaki Kar – Zarar değişimi (+) % 60 ise

$$60 + 60.\% 60 = z \Rightarrow 60 + 60.\frac{60}{100} = z \Rightarrow z = 60 + 36 \Rightarrow z = 96$$

Bu malın bir biriminden Mayıs ayında $96 - 60 = 36$ TL kar elde ediliyorsa,

40 biriminden elde edilen kar = $40.36 = 1440$ TL olur.

29. Bu malın Mart ayında yapılan satışından elde edilen toplam kâr, Nisan ayındaki satışlardan yapılan toplam zarara eşittir.

Buna göre, Mart ayında satılan mal, Nisan ayında satılanın kaç katıdır?

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{5}{7}$ E) $\frac{7}{12}$

Çözüm 29

Maliyet fiyatı = 60 olduğuna göre,

Malın Mart ayındaki satış fiyatı = m olsun.

Mart ayındaki Kar – Zarar değişimi (+) % 20 ise

$$60 + 60.\% 20 = m \Rightarrow 60 + 60.\frac{20}{100} = m \Rightarrow m = 60 + 12 \Rightarrow m = 72$$

Mart ayında yapılan satıştan elde edilen kar = $72 - 60 = 12$

Maliyet fiyatı = 60 olduğuna göre,

Malın Nisan ayındaki satış fiyatı = n olsun.

Nisan ayındaki Kar – Zarar değişimi (-) % 30 ise

$$60 - 60.\% 30 = n \Rightarrow 60 - 60.\frac{30}{100} = n \Rightarrow n = 60 - 18 \Rightarrow n = 42$$

Nisan ayında yapılan satıştan elde edilen zarar = $60 - 42 = 18$

Bu malın Mart ayında yapılan satışından elde edilen toplam kâr,

Nisan ayındaki satışlardan yapılan toplam zarara eşit olduğuna göre,

Mart ayında satılan malın miktarı = x

Nisan ayında satılan malın miktarı = y olsun.

Mart ayında yapılan satıştan elde edilen toplam = $12.x$

Nisan ayında yapılan satıştan elde edilen toplam zarar = $18.y$

$$12.x = 18.y \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{3}{2}$$

30. ve 31. Soruları Aşağıdaki Bilgilere Göre Cevaplayınız.

Bir restoranda satılan bazı menülerde promosyon yapılmıştır.

Bu menülerin TL türünden normal fiyatları ve belirli sayıda menü alanlara uygulanan promosyonlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Menüler	Normal Fiyat (TL)	Promosyon
Döner + ayran	7	4 menü 25 TL
Hamburger + kola	5	3 menü 14 TL
Köfte + tatlı	6,5	3 menü 15 TL

30. Promosyonlu fiyattan 8 döner + ayran menü ve 3 köfte + tatlı menü alan bir öğrenci grubu normal fiyatından kaç TL daha az para öder?

- A) 8 B) 8,5 C) 9 D) 9,5 E) 10,5

Çözüm 30

Normal Fiyat

$$8.(\text{döner} + \text{ayran menü}) = 8. 7 = 56$$

$$3.(\text{köfte} + \text{tatlı}) = 3.6,5 = 19,5$$

$$\text{Toplam} = 56 + 19,5 = 75,5$$

Promosyon

$$8.(\text{döner} + \text{ayran menü}) \Rightarrow 4 \text{ menü } 25 \text{ TL ise, } 8 \text{ menü } 25.2 = 50 \text{ TL olur.}$$

$$3.(\text{köfte} + \text{tatlı}) \Rightarrow 3 \text{ menü } 15 \text{ TL olduğuna göre,}$$

$$\text{Toplam} = 50 + 15 = 65$$

$$\text{Normal fiyatı ile promosyonlu fiyatı arasındaki fark} = 75,5 - 65 = 10,5 \text{ TL}$$

31. Promosyonlu fiyattan 70 TL'lik hamburger + kola menüsü alan bir öğrenci grubu kaç menü almıştır?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 18

Çözüm 31

Promosyonlu (hamburger + kola) $\Rightarrow$ 3 menü 14 TL ise

3 menü 14 TL ise

x 70 TL

$$x \cdot 14 = 3 \cdot 70 \Rightarrow x = 15 \text{ menü}$$

32. ve 33. Soruları Aşağıdaki Bilgilere Göre Cevaplayınız.

Dikkat! Soruları Birbirinden Bağımsız Olarak Cevaplayınız.

Bir rafa yan yana çeşitli kitaplar dizilmiştir.

Birer tane Türkçe, Matematik, Fizik ve Kimya kitabının da bulunduğu bu rafta geri kalan kitapların tümü Biyolojidir.

Türkçe, Matematik, Fizik ve Kimya kitaplarından rafın en solunda olan Fizik, en sağında olan Türkçe'dir.

Kimya kitabı ise rafta Fizik ile Matematik kitapları arasında bulunmaktadır.

32. Bu rafta soldan 15., sağdan 36. kitap Matematik kitabıdır.

Bu raftaki kitapların solundan 10, sağından 15 kitap alınırsa rafta kaç kitap kalır?

- A) 26 B) 25 C) 24 D) 23 E) 22

Çözüm 32

$14 + \text{Matematik kitabı} + 35 = \text{Toplam kitap sayısı}$

$\text{Toplam kitap sayısı} = 14 + 1 + 35 = 50$

$\text{Raftan alınan toplam kitap sayısı} = 10 + 15 = 25$

$\text{Rafta kalan toplam kitap sayısı} = 50 - 25 = 25 \text{ elde edilir.}$

33. Kimya ile Matematik kitapları arasında 20 kitap vardır.

Türkçe soldan 30. kitap ise Türkçe ile Matematik arasında en fazla kaç kitap vardır?

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

Çözüm 33

Kimya kitabı ; rafta Fizik ile Matematik kitapları arasında bulunduğu göre,

Fizik kitabı + . . . + Kimya kitabı + 20 + Matematik kitabı

29 + Türkçe kitabı

Türkçe, Matematik, Fizik ve Kimya kitaplarından rafın en solunda olan Fizik,

en sağında olan Türkçe olduğuna göre,

Fizik kitabı + + Türkçe kitabı

Fizik kitabı + . . Y . . + Kimya kitabı + 20 + Matematik kitabı + . . X . . + Türkçe kitabı

Y = 0 için , $23 + X + 1 = 30 \Rightarrow X = 6$

34. ve 35. Soruları Aşağıdaki Bilgilere Göre Cevaplayınız.

Tek sayılar 1’den başlayarak yan yana yazılıp her grup, grup sayısı kadar sayı içerecek şekilde aşağıdaki sayı dizisi oluşturuluyor.

1 → 1. grup

3 5 → 2. grup

7 9 11

13 15 17 19

.

.

.

Örneğin 4. grupta 13, 15, 17 ve 19 olmak üzere dört sayı vardır.

34. Buna göre, 11. grupta bulunan sayılardan ilki hangisidir?

A) 111 B) 113 C) 115 D) 117 E) 121

Çözüm 34

I. Yol

$$1 \rightarrow 1. \text{ grup} \rightarrow 1^3$$

$$3 \ 5 \rightarrow 2. \text{ grup} \rightarrow 3 + 5 = 8 = 2^3$$

$$7 \ 9 \ 11 \rightarrow 3. \text{ grup} \rightarrow 7 + 9 + 11 = 27 = 3^3$$

$$13 \ 15 \ 17 \ 19 \rightarrow 4. \text{ grup} \rightarrow 13 + 15 + 17 + 19 = 64 = 4^3$$

.

.

$$A \ (A + 2) \ (A + 4) \ \dots \ (A + 20) \rightarrow 11. \text{ grup} \rightarrow 11^3 \ (A : \text{Tek sayı})$$

$$A + (A + 2) + (A + 4) + \dots + (A + 20) = 11^3$$

$$11A + 2 + 4 + \dots + 20 = 11^3$$

$$11A + 2.(1 + 2 + 3 + \dots + 10) = 11^3$$

$$11A + 2. \frac{10.(10+1)}{2} = 11^3 \Rightarrow 11A + 10.11 = 11^3 \Rightarrow 11.(A + 10) = 11^3$$

$$A + 10 = 11^2 \Rightarrow A + 10 = 121 \Rightarrow A = 111$$

II. Yol

$$11. \text{ gruba kadar bulunan sayıların sayısı} = 1 + 2 + 3 + \dots + 10 = \frac{10.(10+1)}{2} = \frac{10.11}{2} = 55$$

Toplam kullanılan tek sayı adedi = 55

11. gruptaki ilk sayı ile birlikte kullanılan tek sayı adedi $55 + 1 = 56$ olur.

Tek sayılar : $2n - 1$ ($n \in \mathbb{Z}^+$) ise $n = 56$ için $2.56 - 1 = 111$

35. Buna göre, 6. grupta bulunan sayıların toplamı kaçtır?

A) 216 B) 220 C) 224 D) 228 E) 232

Çözüm 35

I. Yol

$$1 \rightarrow 1. \text{ grup} \rightarrow 1^3$$

$$3 \ 5 \rightarrow 2. \text{ grup} \rightarrow 3 + 5 = 8 = 2^3$$

$$7 \ 9 \ 11 \rightarrow 3. \text{ grup} \rightarrow 7 + 9 + 11 = 27 = 3^3$$

$$13 \ 15 \ 17 \ 19 \rightarrow 4. \text{ grup} \rightarrow 13 + 15 + 17 + 19 = 64 = 4^3$$

$$\rightarrow 5. \text{ grup} \rightarrow 5^3$$

$$\rightarrow 6. \text{ grup} \rightarrow 6^3 = 216$$

II. Yol

$$13 \ 15 \ 17 \ 19 \rightarrow 4. \text{ grup}$$

$$21 \ 23 \ 25 \ 27 \ 29 \rightarrow 5. \text{ grup}$$

$$31 \ 33 \ 35 \ 37 \ 39 \ 41 \rightarrow 6. \text{ grup}$$

$$31 + 33 + 35 + 37 + 39 + 41 = 216 \text{ bulunur.}$$

36. ve 37. Soruları Aşağıdaki Bilgilere Göre Cevaplayınız.

Bir reklam firması boyutları 8 cm $\times$ 12 cm olan dikdörtgen şeklindeki bir afişi fotokopi makinesiyle farklı boyutlarda çoğaltmaktadır.

Bu çoğaltmada afişin kenarları arasında bulunan $\frac{8}{12}$ oranı korunmaktadır.

Bu işlem için fotokopi makinesinin büyüt / küçült tuşu kullanılmaktadır.

Örneğin bu tuş % 200'e ayarlanırsa dikdörtgen afişin her bir kenarı orijinal halinin 2 katı,

% 25'e ayarlanırsa dikdörtgen afişin her bir kenarı orijinal halinin $\frac{1}{4}$ katı uzunlukta

olmaktadır.

36. Alanı 2400 cm^2 olan bir afiş elde etmek için fotokopi makinesinin büyüt / küçült tuşu % kaçaya ayarlanmalıdır?

- A) 400 B) 500 C) 550 D) 600 E) 650

Çözüm 36

Fotokopi makinesinin büyüt / küçült tuşu % 100 ayarında elde edilen afişin,

Kısa kenarı = 8

Uzun kenarı = 12

Alan = $8 \cdot 12 = 96$

Fotokopi makinesinin büyüt / küçült tuşu % a ayarında elde edilen afişin,

Kısa kenarı = $8 \cdot \% a$

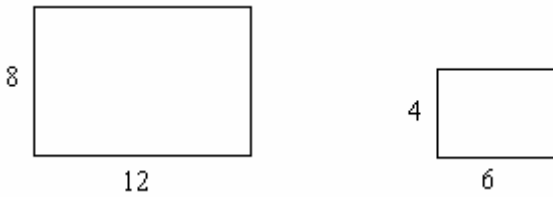
Uzun kenarı = $12 \cdot \% a$

Alan = $8 \cdot \% a \cdot 12 \cdot \% a = 96 \cdot (\% a)^2 = 2400$ olduğuna göre, $a^2 = \frac{2400 \cdot 100^2}{96} \Rightarrow a = 500$

37. Fotokopi makinesinin büyüt / küçült tuşu % 50'ye ayarlanırsa elde edilecek afişin alanı kaç cm^2 olur?

- A) 6 B) 12 C) 20 D) 24 E) 36

Çözüm 37



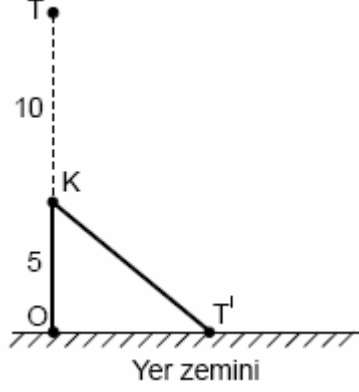
Fotokopi makinesinin büyüt / küçült tuşu % 50'ye ayarlanırsa elde edilen afişin,

Kısa kenarı = $8 \cdot \% 50 = 8 \cdot \frac{1}{2} = 4$

Uzun kenarı = $12 \cdot \% 50 = 12 \cdot \frac{1}{2} = 6$

Alan = $4 \cdot 6 = 24$

38. 15 metre uzunluğunda ve O noktasında yere dik olan telefon direği aşırı rüzgâr nedeniyle K noktasından bükülmüş ve T' tepe noktası yer zeminine değerek şekildeki gibi T' durumuna gelmiştir.



Buna göre, son durumda direğin T' tepe noktasının O noktasına olan uzaklığı kaç m'dir?

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

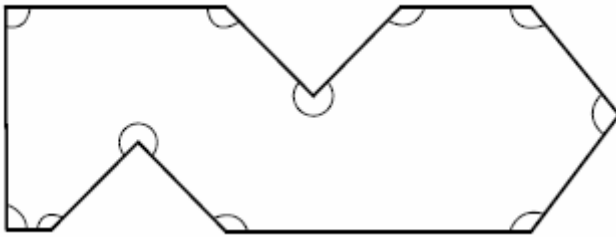
Çözüm 38

$|TK| = 10$ olduğuna göre, $|KT'| = 10$ olur.

KOT' dik üçgeninde pisagor bağıntısına göre,

$$|KT'|^2 = |OK|^2 + |OT'|^2 \Rightarrow 10^2 = 5^2 + |OT'|^2 \Rightarrow |OT'| = 5\sqrt{3}$$

39.



Yukarıdaki şeklin tüm iç açılarının toplamı kaç derecedir?

- A) 1020 B) 1080 C) 1620 D) 1680 E) 1860

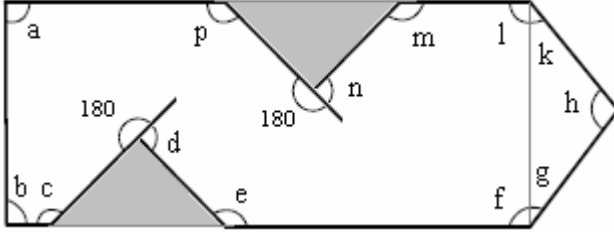
Çözüm 39

I. Yol

Kenar sayısı = 11 ise

Çokgenin iç açılarının ölçüleri toplamı : $(11 - 2).180 = 9.180 = 1620$

II. Yol



$$a + b + c + 180 + d + e + f + g + h + k + l + m + n + 180 + p = ?$$

Bir üçgende dış açılarının ölçüleri toplamı = $360 = c + d + e = m + n + p$

Bir üçgende iç açılarının ölçüleri toplamı = $180 = g + h + k$

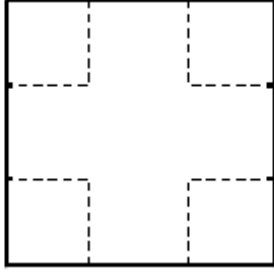
Bir dörtgende iç açılarının ölçüleri toplamı = $360 = a + b + f + l$

$$a + b + 180 + 360 + f + 180 + l + 180 + 360 = a + b + f + l + 1260 = 360 + 1260 = 1620$$

Not :

n tane kenarı olan bir çokgenin iç açılarının ölçüleri toplamı, $(n - 2).180$ bağıntısı ile bulunur.

40.



Şekildeki kare biçimindeki kartonun köşelerinden alanı 4 cm^2 olan kareler kesilerek çıkartılıyor.

Daha sonra kalan kısımlar katlanarak ağzı açık bir kutu elde ediliyor.

Elde edilen bu kutunun hacmi 5000 cm^3 olduğuna göre,

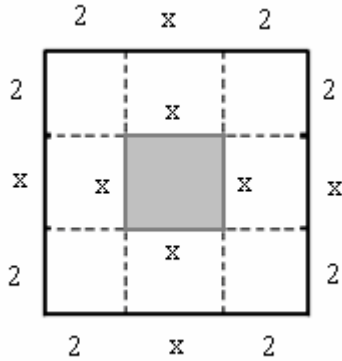
karenin bir kenarının uzunluğu kaç cm 'dir?

- A) 45 B) 50 C) 54 D) 56 E) 60

Çözüm 40

Alan(kare) = $4 \text{ cm}^2 \Rightarrow$ Kesilen karenin bir kenar uzunluğu = 2 olur.

Oluşan kutunun hacmi = $5000 \text{ cm}^3 \Rightarrow$ Taban alanı $\times$ Yükseklik = 5000



Taban alanı $\times$ Yükseklik = 5000 $\Rightarrow x^2 \cdot 2 = 5000 \Rightarrow x = 50$

Karenin bir kenarının uzunluğu = $2 + 50 + 2 = 54$ elde edilir.

Adnan ÇAPRAZ

adnancapraz@yahoo.com

AMASYA