

9
.Sınıf



TEMELİNİ SAĞLAM AT...

**KIS
KİTABI**

ACİL MATEMATİK

°Konu Özetleri
°Çözümlü Sorular
°Testler



Editörler

Hamza SİNCAR

Kadir YİĞİT

Büşra GÜNKAYA

Koray ÖZTÜRK

İÇİNDEKİLER

ÜNİTE 6

Üslü Sayılar3

Köklü Sayılar.....24

ÜNİTE 7

Oran Orantı.....48

ÜNİTE 8

Problemler69



YANINDA BULUNSUN

a bir reel sayı ve n bir pozitif tam sayı olsun.

$$\underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ tane } a} = a^n$$

olacak şekilde n tane a'nın çarpımı olan a^n ye "Üslü İfade" denir.

ÖRNEK 1.

Aşağıda verilen ifadeleri üslü sayı biçiminde yazınız.

I. $\underbrace{3 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 3}_{10 \text{ tane}} =$

II. $\underbrace{\left(\frac{-1}{2}\right) \cdot \left(\frac{-1}{2}\right) \cdot \dots \cdot \left(\frac{-1}{2}\right)}_{12 \text{ tane}} =$

III. $\underbrace{(a + a) \cdot (a + a) \cdot \dots \cdot (a + a)}_{20 \text{ tane}} =$

ÇÖZÜM

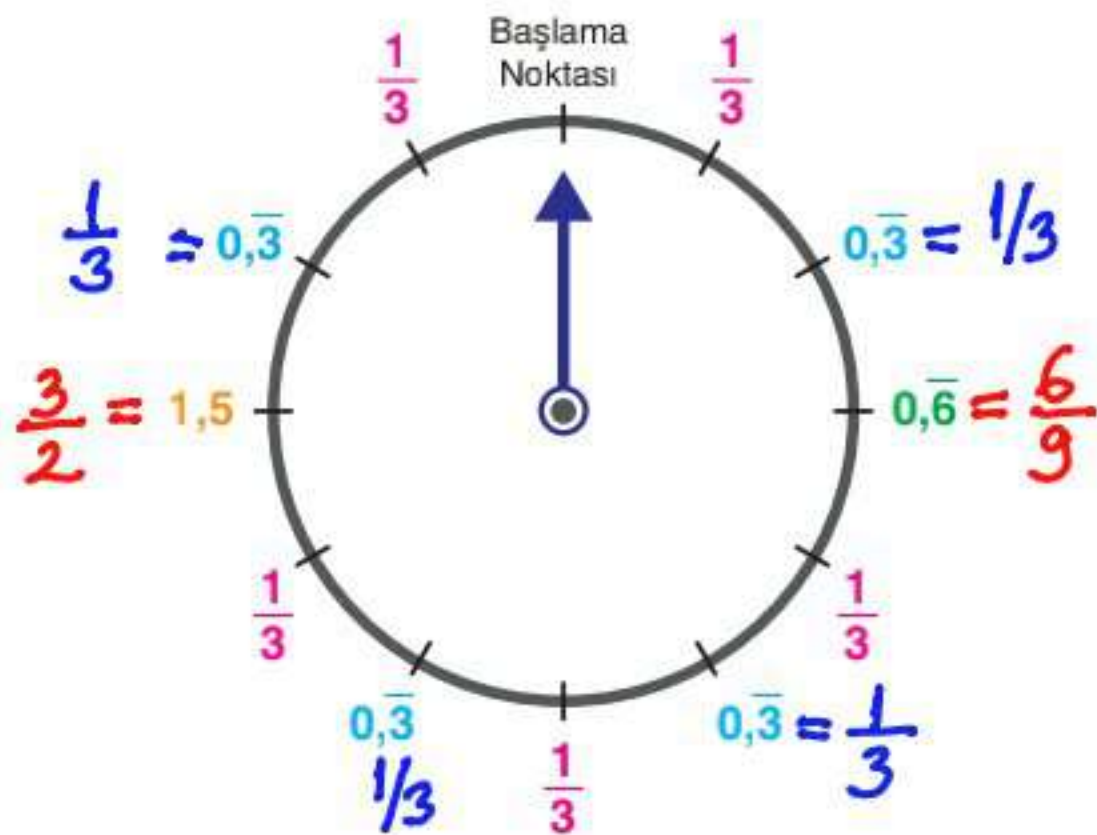
I. 3^{10}

II. $\left(-\frac{1}{2}\right)^{12} = \left(\frac{1}{2}\right)^{12}$

III. $(2a)^{20}$

ÖRNEK 2.

Aşağıda 12 bölme bir çark verilmiştir. Çarkın üzerindeki ibre saat yönünde hareket etmekte ve her hareketinde çarktaki sayıları sırasıyla gösterip hafızaya almaktadır.



Buna göre, ibre çarkta tam bir tur attığında hafızaya alınan sayıların çarpımını üslü biçimde ifade ediniz.

ÇÖZÜM

$$\underbrace{\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \dots \cdot \frac{1}{3}}_{9 \text{ tane}} \cdot \underbrace{\frac{6}{9} \cdot \frac{3}{2}}_1 = \left(\frac{1}{3}\right)^9$$



NOT

- n çift sayı ise, $(-a)^n = a^n$ dir.
- n tek sayı ise, $(-a)^n = -a^n$ dir.

Örneğin; $(-2)^6 = 2^6$
 $(-5)^3 = -5^3$
 $-(-3)^5 = 3^5$ olur.

YANINDA BULUNSUN

- a sıfırdan farklı bir reel sayı olmak üzere, $a^0 = 1$ dir.
- 0^0 ifadesi tanımsızdır.
- 1 sayısının her kuvveti 1 dir.
- (-1) sayısının tek kuvvetleri -1 ve çift kuvvetleri $+1$ dir.

ÖRNEK 3.

$$1^{2020} - (-1)^{2019} + 0^{2021}$$

işleminin sonucu kaçtır?

ÇÖZÜM

$$1 - (-1) + 0$$

$$1 + 1 = 2$$



YANINDA BULUNSUN

m ve n birer reel sayı olmak üzere,

$$(a^m)^n = (a^n)^m = a^{m \cdot n} \text{ dir.}$$

Örneğin; $(3^2)^5 = 3^{10}$

$$(-2^3)^4 = 2^{12}$$

$$(-2^2)^3 = -2^6 \text{ dir.}$$



ÖRNEK 4.

$5^a = b$ olduğuna göre,

$$25^a + 25^a + 25^a$$

toplamının b türünden eşitini bulunuz.



ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} 3 \cdot 25^a &= 3 \cdot \underbrace{(5^a)^2}_b \\ &= 3 \cdot b^2 \end{aligned}$$



ÖRNEK 5.

$$(-3^4)^3 + (-3^2)^6 - (-1)^4$$

işleminin sonucu kaçtır?



ÇÖZÜM

$$-3^{12} + 3^{12} - 1 = -1$$



YANINDA BULUNSUN

a sıfırdan farklı bir reel sayı olmak üzere,

$$a^{-1} = \frac{1}{a} \text{ dir.}$$

$$a^{-n} = (a^{-1})^n = \frac{1}{a^n} \text{ olur.}$$

Benzer şekilde; a ve b sıfırdan farklı reel sayılar olmak üzere,

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n \text{ dir.}$$

Örneğin; $5^{-1} = \frac{1}{5}$

$$3^{-2} = \frac{1}{3^2}$$

$$\left(\frac{3}{2}\right)^{-3} = \left(\frac{2}{3}\right)^3 \text{ dür.}$$



ÖRNEK 6.

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} + \left(\frac{5}{4}\right)^{-1}$$

işleminin sonucu kaçtır?



ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} 2^2 + \frac{4}{5} \\ 4 + \frac{4}{5} = \frac{24}{5} \end{aligned}$$



ÖRNEK 7.

a ve b birer gerçekte sayıdır.

$$\frac{3}{1+3^{a-b}} + \frac{3}{1+3^{b-a}}$$

işleminin sonucu kaçtır?



ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} 3^{a-b} = x &\Rightarrow 3^{b-a} = \frac{1}{x} \\ \frac{3}{1+x} + \frac{3}{1+\frac{1}{x}} &= \frac{3(1+x)}{1+x} \\ &= 3 \end{aligned}$$

YANINDA BULUNSUN (ÜSLÜ SAYILARDA TOPLAMA ÇIKARMA)

Tabanları ve üsleri aynı olan sayılar toplanır veya çıkarılırken katsayılar toplanır veya çıkarılır.

Bulunan sonuç üslü kısmın önüne katsayı olarak yazılır.

- $a \cdot x^n + b \cdot x^n = x^n \cdot (a + b)$
- $a \cdot x^n - b \cdot x^n = x^n \cdot (a - b)$

ÖRNEK 8.

Aşağıdaki işlemlerin en sade hallerini bulunuz.

a) $3 \cdot 5^6 + 4 \cdot 5^6 - 5^6 =$

b) $2 \cdot 3^{-3} + 3^{-3} + 7 \cdot 3^{-3} =$

c) $5 \cdot 4^x - 2^{2x} + 3 \cdot 2^{2x} =$

d) $27^4 + 5 \cdot 81^3 - 7 \cdot 9^6 =$

ÇÖZÜM

a) $(3+4-1) \cdot 5^6 = 6 \cdot 5^6$

b) $(2+1+7) \cdot 3^{-3} = 10 \cdot 3^{-3} = \frac{10}{27}$

c) $(5-1+3) \cdot 4^x = 7 \cdot 4^x = 7 \cdot 2^{2x}$

d) $(3^3)^4 + 5 \cdot (3^4)^3 - 7 \cdot (3^2)^6 = -3^{12}$

YANINDA BULUNSUN (ÜSLÜ SAYILARDA ÇARPMA)

- Tabanları eşit olan üslü sayılar çarpılırken, üsleri toplanır, ortak tabanın üssü olarak yazılır.
 $x^n \cdot x^m = x^{n+m}$ dir.

- Üsleri eşit olan üslü sayılar çarpılırken tabanlar çarpılır, ortak üst çarpıma üst olarak yazılır.
 $x^n \cdot y^n = (x \cdot y)^n$ dir.

ÖRNEK 9.

Aşağıdaki işlemlerin en sade hallerini bulunuz.

a) $5^7 \cdot 5^9 =$

b) $5^6 \cdot 2^6 =$

c) $2^3 \cdot 5^3 \cdot 10^7 =$

ÇÖZÜM

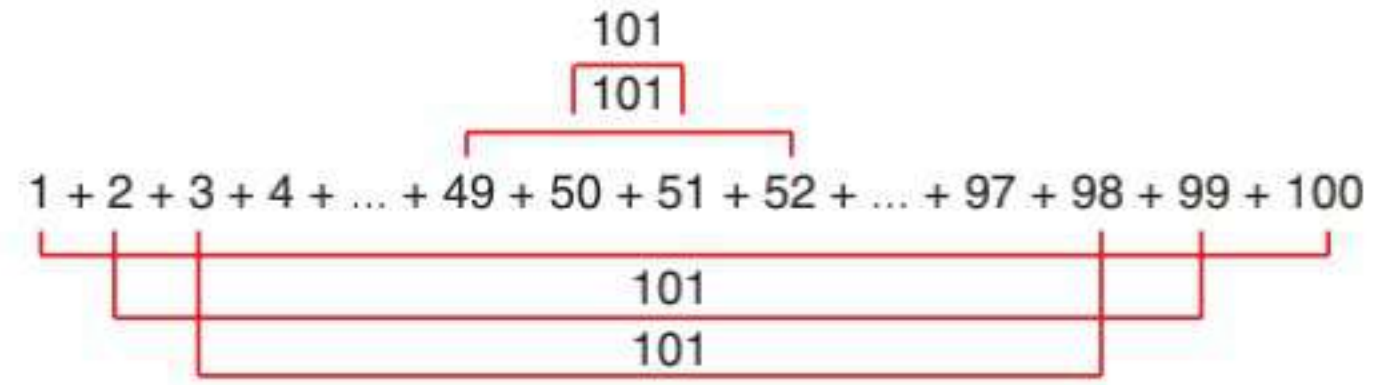
a) $5^7 \cdot 5^9 = 5^{16}$

b) $5^6 \cdot 2^6 = 10^6$

c) $2^3 \cdot 5^3 \cdot 10^7 = 10^3 \cdot 10^7 = 10^{10}$

ÖRNEK 10.

Carl Friedrich Gauss 1'den 100'e kadar olan tam sayıları,



Şeklinde toplayıp, sonucu $50 \cdot 101 = 5050$ bulmuştur.

Buna göre, Gauss'un bu çözüm yönteminden esinlenerek,

$1 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 8 \cdot 16 \cdot 32 \cdot 64 \cdot 128$

çarpımının sonucunu bulmaya çalışan Ela'nın bulacağı doğru sonucun üslü biçimde yazılışı kaçır?

ÇÖZÜM

$(128)^4 = (2^7)^4 = 2^{28}$

ÖRNEK 11.

x sıfırdan farklı bir gerçek sayıdır.

$x^{a-b} = 4$

$x^{a+b} = 25$

olduğuna göre, x^a kaçır?

ÇÖZÜM

Taraf tarafa çarpalım

$x^{2a} = 100$

$x^a = 10$

? ÖRNEK 12.

$2^x = a$ olduğuna göre,

$$4^{x+1}$$

ifadesinin a türünden eşitini bulunuz.

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} 4^{x+1} &= 4 \cdot 4^x \\ &= 4 \cdot (2^x)^2 \\ &= 4 \cdot a^2 \end{aligned}$$

**NOT**

n pozitif bir tam sayı olmak üzere, 10^n sayısı $n + 1$ basamaklıdır.

? ÖRNEK 13.

$$(0,02)^5 \cdot (500)^5$$

çarpımı kaç basamaklıdır?

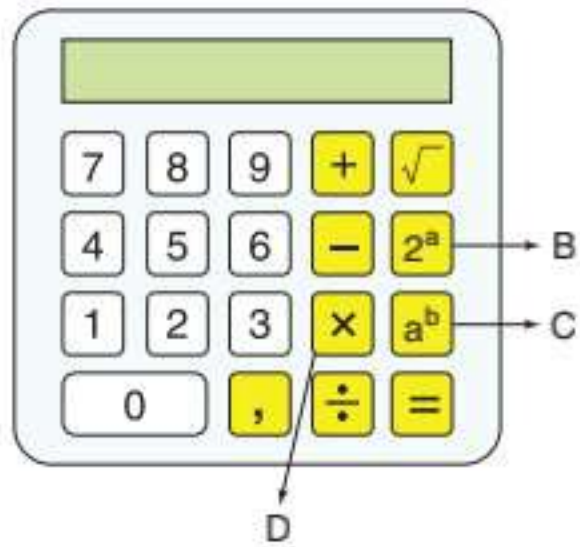
✓ ÇÖZÜM

$$(0,02 \cdot 500)^5 = 10^5$$

10^5 , $5+1=6$ basamaklıdır.

? ÖRNEK 14.

Aşağıda bir hesap makinesi görseli verilmiştir.



B tuşu 2 sayısının herhangi bir kuvvetini, C tuşu ise herhangi bir sayının herhangi bir kuvvetini buldurur. D tuşu ise çarpım tuşudur.

Örneğin; hesap makinesinde önce 3 sonra B tuşuna basılırsa ekranda 8 sonucu görülür.

Örneğin; hesap makinesinde önce 5 sonra C sonra da 2 tuşuna basılırsa ekranda 25 sonucu görülür.

Buna göre, sırasıyla 9, B, D, 5, C ve 9 tuşlarına basan biri ekranda kaç basamaklı bir sayı görür?

✓ ÇÖZÜM

$$2^9 \cdot 5^9 = 10^9$$

10^9 , 10 basamaklıdır.

? ÖRNEK 15.

$$15^a = 3^{a+1}$$

olduğuna göre, 25^a nın değeri kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$5^a \cdot 3^a = 3^a \cdot 3$$

$$5^a = 3$$

$$25^a = 3^2 = 9$$

? ÖRNEK 16.

$$2^x = a \text{ ve } 3^x = b$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, 72^x ifadesinin a ve b türünden eşitini bulunuz.

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} 72^x &= (2^x)^3 \cdot (3^x)^2 \\ &= a^3 \cdot b^2 \end{aligned}$$

? ÖRNEK 17.

1	2	3	4	5
2	3	4	5	1
3	4	5	1	2
4	5	1	2	3
5	1	2	3	4

- Yukarıdaki tablonun her bölmesinde 1, 2, 3, 4, 5 sayılarından biri vardır.
- Her bir bölmede, hemen solundaki bölmede yazan sayının ya 1 fazlası ya da 4 eksiği vardır.
- Tabloda bir köşegen üzerindeki sayıların çarpımı a, diğer köşegen üzerindeki sayıların çarpımı b'dir.

Buna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$a = 5^5, \quad b = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5$$

$$a \cdot b = 24 \cdot 5^6$$

? ÖRNEK 18.

$$\frac{3^{13} + 3^{11} + 3^9}{3^{15} + 3^{13} + 3^{11}} = 3^a$$

olduğuna göre, a kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$\frac{3^9 \cdot (3^4 + 3^2 + 1)}{3^{11} \cdot (3^4 + 3^2 + 1)} = 3^a$$

$$3^{-2} = 3^a$$

$$a = -2$$

? ÖRNEK 19.

Her $1 \leq n \leq 10$ pozitif tam sayısı için bir trenin n. vagonunda 2^n kişi seyahat etmektedir. Örneğin, 3. vagondaki yolcu sayısı 2^3 tür.

- Çift nolu vagonlardaki yolcu sayıları toplamı a'dır.
- Tek nolu vagonlardaki yolcu sayıları toplamı b'dir.

Buna göre, $\frac{a}{b}$ işleminin sonucu kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$a = 2^2 + 2^4 + \dots + 2^{10}$$

$$b = 2^1 + 2^3 + \dots + 2^9$$

$$\frac{a}{b} = \frac{2(2^1 + 2^3 + \dots + 2^9)}{2^1 + 2^3 + \dots + 2^9} = 2$$

? ÖRNEK 20.

n pozitif bir tam sayıdır. Aşağıda 2^n ve 2^{n+2} işlemlerinin sonuçları olan sayılar verilmiştir. Sayılardan biri altı, diğeri beş basamaklıdır.

abcdef

xyz68

Buna göre, e + f toplamı kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$2^n = xyz68$$

$$2^{n+2} = abcdef$$

$$2^2 \cdot xyz68 = abcdef$$

$$\dots 72 = abcdef$$

$$e + f = 7 + 2 = 9$$

? ÖRNEK 21.



Bir okuldaki 3 sınıfa ait öğrenci tanıma dosyalarının bulunduğu 3 tane arşiv dolabı bulunmaktadır. Arşiv dolabındaki her bir dosyanın kalınlığı 3^5 mm olup, sınıflarda ismi belli bir harfle başlayan bir öğrenci yoksa o dosya arşiv dolabına konulmamaktadır.

Örneğin; sınıfta ğ harfi ile başlayan bir öğrenci yoksa bu dosya dolaba konulmaz.

Birinci dolaba 1, ikinci dolaba 2 ve üçüncü dolaba 3 dosya konulmamıştır.

Buna göre, arşiv dolaplarındaki tüm dosyaların kalınlıkları toplamı kaç mm'dir?

(Alfabemizde 29 harf bulunur.)

✓ ÇÖZÜM

$$28 \cdot 3^5 + 27 \cdot 3^5 + 26 \cdot 3^5$$

$$81 \cdot 3^5 = 3^4 \cdot 3^5$$

$$= 3^9$$

? ÖRNEK 22.

2^8	2^3	$n \cdot 2^4$
2^1	2^5	2^9
2^6	2^7	2^2

Yanda verilen karelerin içine $2^1, 2^2, 2^3, \dots, 2^9$ sayılarından her biri bir kareye yazılacaktır.

Her satır, sütun ve köşegenler üzerindeki sayıların çarpımları eşit olduğuna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

Üsler dikkate alınırsa

$$1+2+3+\dots+9 = \frac{9 \cdot 10}{2} = 45$$

$$\frac{45}{3} = 15$$

Her satır ve her sütundaki sayıları çarpığımızda sayıların üssü 2^{15} olmalıdır.

$$m+n = 2^1 + 2^4 = 18$$

! YANINDA BULUNSUN (ÜSLÜ SAYILARDA BÖLME)

a ve b sıfırdan farklı gerçel sayılardır.

- Tabanları eşit olan üslü sayılar bölünürken üsler çıkarılır, ortak taban aynen yazılır.

$$\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y} \text{ dir.}$$

- Üsleri eşit olan üslü sayılar bölünürken, tabanlar bölünüp, ortak üs aynen yazılır.

$$\frac{a^x}{b^x} = \left(\frac{a}{b}\right)^x \text{ dir.}$$

? ÖRNEK 23.

Aşağıdaki işlemlerin en sade hallerini bulunuz.

a) $\frac{7^8}{7^3} =$

b) $\frac{12^5}{6^5} =$

c) $\frac{2^7 \cdot 5^7}{10^3} =$

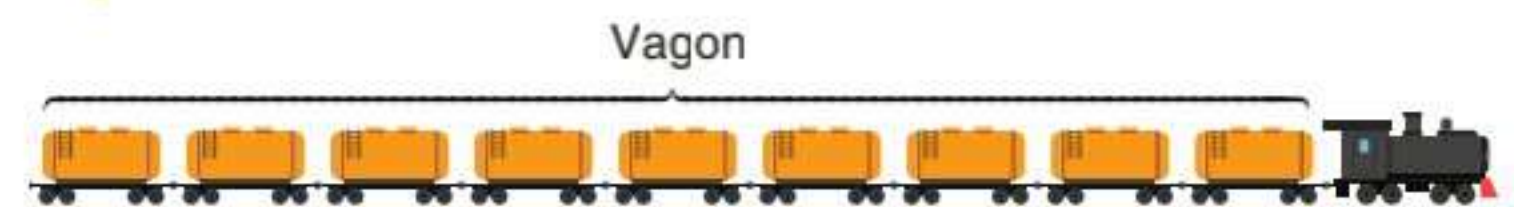
✓ ÇÖZÜM

a) $\frac{7^8}{7^3} = 7^{8-3} = 7^5$

b) $\frac{12^5}{6^5} = \left(\frac{12}{6}\right)^5 = 2^5$

c) $\frac{2^7 \cdot 5^7}{10^3} = \frac{10^7}{10^3} = 10^{7-3} = 10^4$

? ÖRNEK 24.



Şekildeki yük treninin vagonlarında bulunan toplam yük miktarı 27^{10} kilogramdır.

Buna göre, vagonlardaki yük miktarı eşit olduğuna göre bir vagona yüklenen yükün miktarı kaç kilogramdır?

✓ ÇÖZÜM

9 vagon vardır.

$$\frac{27^{10}}{9} = \frac{3^{30}}{3^2} = 3^{28}$$

? ÖRNEK 25.

$$\frac{\overbrace{10^8 + 10^8 + \dots + 10^8}^{10 \text{ tane}}}{2^4 \cdot 2^5}$$

işleminin sonucu kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$\frac{10 \cdot 10^8}{2^9} = \left(\frac{10}{2}\right)^9 = 5^9$$

? ÖRNEK 26.

$$\frac{75^2 \cdot 5}{25^3}$$

işleminin sonucunu bulunuz.

✓ ÇÖZÜM

$$\frac{25^2 \cdot 3^2 \cdot 5}{25^2 \cdot 25} = \frac{9}{5} = 1,8$$

? ÖRNEK 27.

$$\frac{3^x + 3^x + 3^x}{3^x \cdot 3^x \cdot 3^x} = \left(\frac{1}{27}\right)^{-1}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

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

$$3^{1-2x} = 3^3$$

$$1-2x=3 \Rightarrow x=-1$$

? ÖRNEK 28.

$$2^{a-1} = 5$$

olduğuna göre, 4^{a-1} ifadesinin sonucu kaçtır?

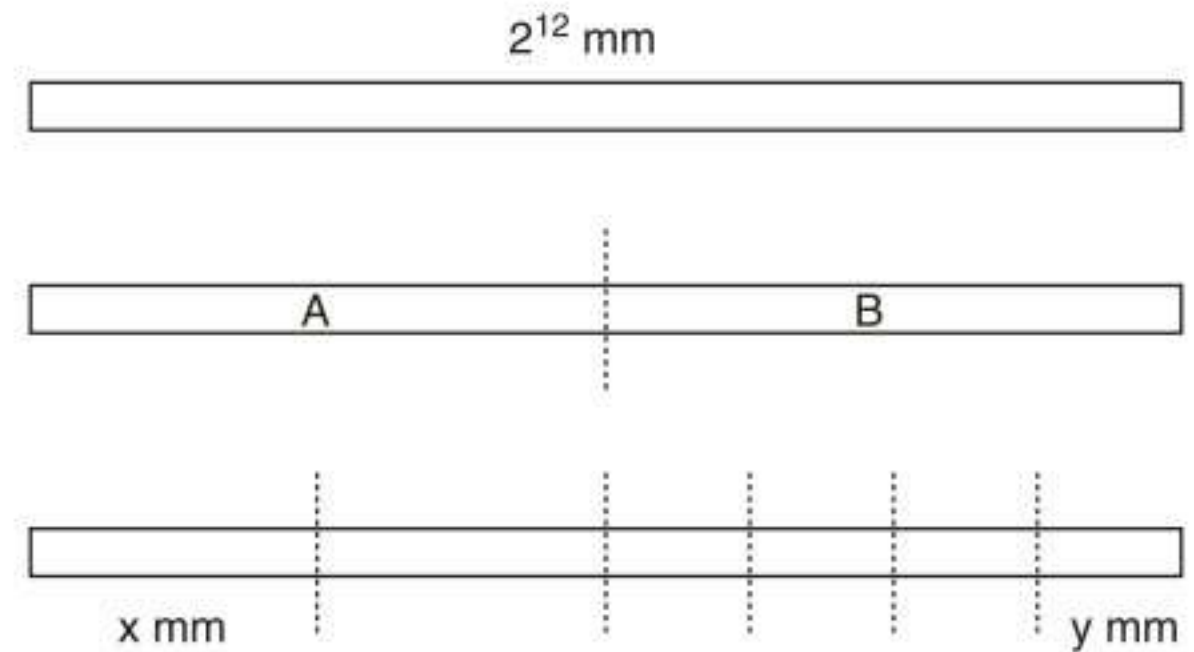
✓ ÇÖZÜM

$$2^a \cdot \frac{1}{2} = 5 \Rightarrow 2^a = 10$$

$$4^{a-1} = \frac{(2^a)^2}{4} = \frac{100}{4} = 25$$

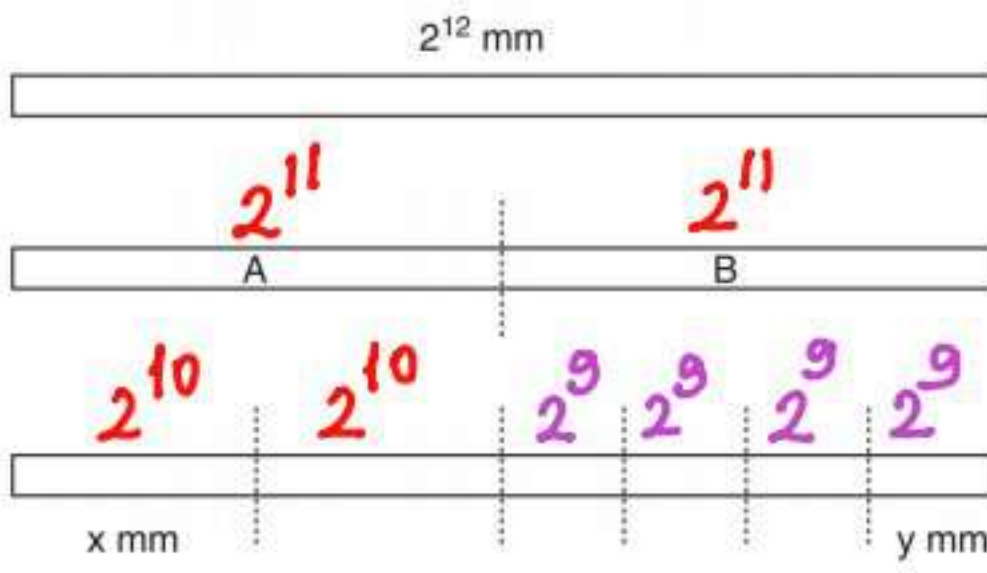
? ÖRNEK 29.

Şekilde gösterilen çıta önce iki eş parçaya bölünüyor. Sonra A parçası iki eş parçaya, B parçası dört eş parçaya bölünüyor.



Buna göre, $\frac{3 \cdot x \cdot y}{x + y}$ işleminin sonucu kaçtır?

✓ ÇÖZÜM



$$\frac{3 \cdot 2^{10} \cdot 2^9}{2^{10} + 2^9} = 2^{10}$$

$$\frac{3 \cdot 2^{19}}{3 \cdot 2^9} = 2^{10}$$

? ÖRNEK 30.

3^{4n+3} sayısı 9^{2n-1} sayısının kaç katıdır?

✓ ÇÖZÜM

$$\frac{3^{4n+3}}{9^{2n-1}} = \frac{81^n \cdot 3^3}{81^n \cdot 3^{-2}}$$

$$= 3^{3+2}$$

$$= 3^5$$

$$= 243$$

? ÖRNEK 31.

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

işleminin sonucunu bulunuz.

✓ ÇÖZÜM

$$\frac{3^{x-2} \cdot (3^3 - 3^1)}{3^{x-2} \cdot (3^2 - 1)} = \frac{24}{8} = 3$$

? ÖRNEK 32.

x sıfırdan farklı bir gerçektektir.

$$\frac{(-x)^{-2} \cdot (-x)^5}{(x^2)^3}$$

işleminin en sade halini bulunuz.

✓ ÇÖZÜM

$$\frac{x^{-2} \cdot (-x)^5}{x^6} = \frac{-x^3}{x^6}$$

$$= -x^{-3}$$



YANINDA BULUNSUN

- Ondalık sayılar üslü olarak yazılırken, virgül n basamak sağa doğru kaydırılarak 10^{-n} ile çarpılır. a sıfırdan farklı rakam olmak üzere, $0,\underbrace{000\dots0}_n a = a \cdot 10^{-n}$ dir.
- Çok büyük sayılar üslü olarak yazılırken verilen sayı sağdan sola doğru n basamak kaydırıldığında sayı 10^n ile çarpılır. a sıfırdan farklı rakam olmak üzere, $a\underbrace{000\dots0}_n = a \cdot 10^n$ dir.



? ÖRNEK 33.

Aşağıda verilen sayıları üslü sayı biçiminde yazınız.

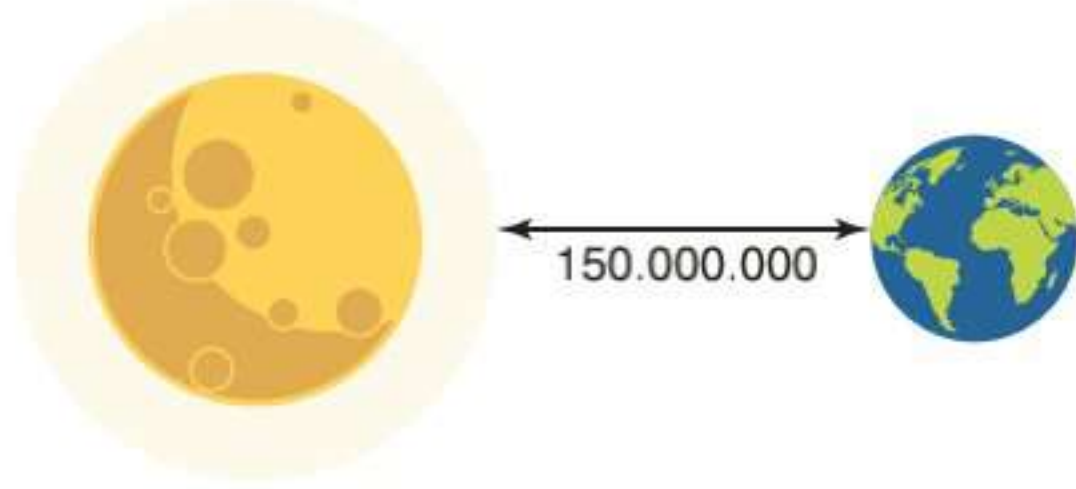
- 0,00142 =
- 2430000 =
- 0,0002 · 500000 =

✓ ÇÖZÜM

- 0,00142 = $142 \cdot 10^{-5}$
- 2430000 = $243 \cdot 10^4$
- 0,0002 · 500000 = $2 \cdot 10^{-4} \cdot 5 \cdot 10^5$
= $10 \cdot 10$
= 100

? ÖRNEK 34.

a bir gerçekte sayı, $1 \leq |a| < 10$ ve n bir tam sayı olmak üzere; çok büyük veya küçük sayıların $a \cdot 10^n$ şeklinde yazılmasına "Bilimsel Gösterim" denir.



Yukarıda güneş ile dünya arasındaki uzaklık gösterilmiştir. Buna göre, gösterilen uzaklığın bilimsel gösterimi nedir?

✓ ÇÖZÜM

$$150.000.000 = 1,5 \cdot 10^8$$

? ÖRNEK 35.

$$\frac{(0,3)^2}{0,001}$$

işleminin sonucu kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$\frac{9 \cdot 10^{-2}}{10^{-3}} = 9 \cdot 10 = 90$$

? ÖRNEK 36.

$$5 \cdot (0,02)^3 = a \cdot 10^{-5}$$

olduğuna göre, a kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$5 \cdot 8 \cdot 10^{-6} = a \cdot 10^{-5}$$

$$40 \cdot 10^{-1} = a$$

$$a = 4$$

? ÖRNEK 37.

$$\frac{0,9 \cdot 10^{-3} + 0,03 \cdot 10^{-2}}{1,2 \cdot 10^{-4}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$\frac{9 \cdot 10^{-4} + 3 \cdot 10^{-4}}{12 \cdot 10^{-5}} = \frac{12 \cdot 10^{-4}}{12 \cdot 10^{-5}} = 10$$

**YANINDA BULUNSUN**

Birbirine eşit iki üslü ifadenin tabanları eşit iken üsleri de eşittir. Buna göre,

$$a \neq 0, a \neq -1 \text{ ve } a \neq 1$$

olmak üzere,

$$a^n = a^k \text{ ise } n = k \text{ dir.}$$

? ÖRNEK 38.

$3^{x-1} = 9^5$ ise x kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$3^{x-1} = 3^{10}$$

$$x-1 = 10$$

$$x = 11$$

? ÖRNEK 39.

$$2^x + 2^{x+1} = 24$$

olduğuna göre, x kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$2^x + 2^x \cdot 2 = 24$$

$$3 \cdot 2^x = 24$$

$$2^x = 8 = 2^3$$

$$x = 3$$

? ÖRNEK 40.

$$\left(\frac{0,18}{0,54}\right)^{x-2} = (0,3)^{2x+4}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

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

$$x-2 = 2x+4$$

$$x = -6$$

? ÖRNEK 41.

$$5^{2x} \cdot 10^x \cdot 4^x = 100$$

olduğuna göre, x kaçtır?

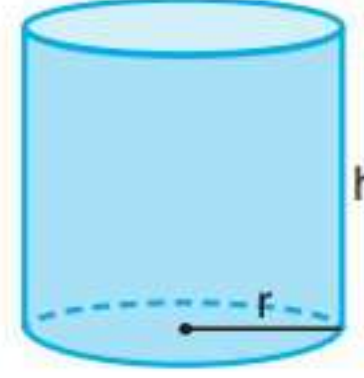
✓ ÇÖZÜM

$$25^x \cdot 10^x \cdot 4^x = 100$$

$$10^{2x} \cdot 10^x = 10^2$$

$$10^{3x} = 10^2$$

$$x = \frac{2}{3}$$

? ÖRNEK 42.

Yandaki dik silindirin taban yarıçapı r ve yüksekliği h olmak üzere, silindirin hacmi $\pi r^2 \cdot h$ bağıntısıyla bulunur.

Taban yarıçapı 3^6 cm ve yüksekliği 3^8 cm olan dik silindir şeklindeki su deposunun hacmi $27^{\frac{x}{3}}$ cm³ olduğuna göre, x kaçtır?

($\pi = 3$ alınız.)

✓ ÇÖZÜM

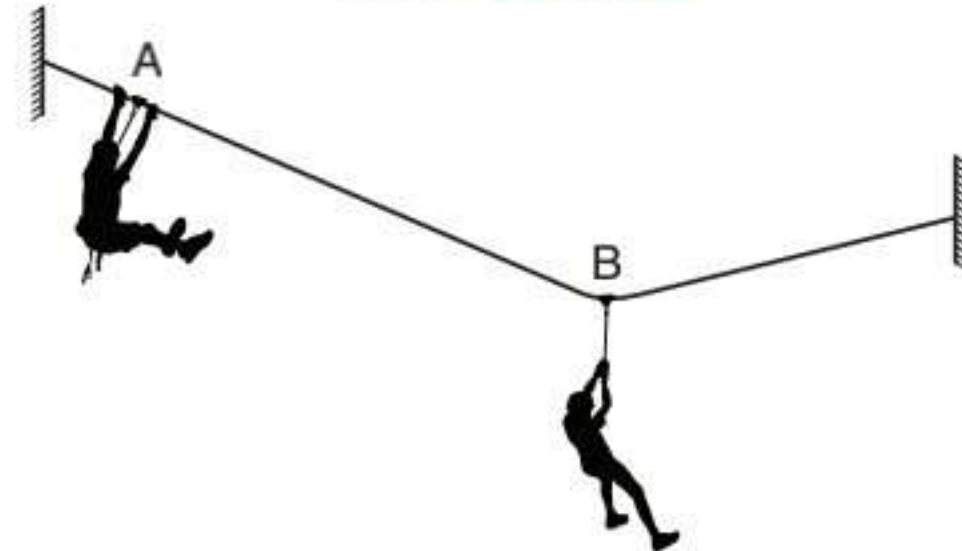
$$3 \cdot (3^6)^2 \cdot 3^8 = (3^3)^{\frac{x}{3}}$$

$$3^{21} = 3^x$$

$$x = 21$$

? ÖRNEK 43.

Yüksek bir noktadan alçak bir noktaya ip üzerindeki kasmağa tutunarak kayılan spora "Zipline Sporu" denir.



Şekilde başlangıçta A noktasında bulunan bir kişi B noktasına kadar kaymıştır. A noktasının yer düzlemine olan uzaklığı 3^{x+1} birim ve B noktasının yer düzlemine olan uzaklığı 3^{x-2} birimdir. A noktasının yer düzlemine olan uzaklığı B noktasının yer düzlemine olan uzaklığından 78 birim fazladır.

Buna göre, x kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$3^{x+1} = 3^{x-2} + 78$$

$$3 \cdot 3^x = \frac{3^x}{9} + 78$$

$$\cancel{26} \cdot \frac{3^x}{9} = \cancel{78}^3 \Rightarrow 3^x = 27$$

$$x = 3$$

! YANINDA BULUNSUN (ÜSLERİ EŞİT OLAN DENKLEMLER)

Birbirine eşit iki üslü ifadenin üsleri eşit, tabanları farklı iken, üst tek sayı ise tabanlar eşit, üst çift sayı ise tabanlar eşit ya da tabanların biri diğerinin ters işaretlisine eşittir.

- n tek sayı ve $a^n = b^n$ ise $a = b$ dir.
- n sıfırdan farklı bir çift sayı ve $a^n = b^n$ ise $a = b$ veya $a = -b$ dir.

? ÖRNEK 44.

Aşağıdaki denklemlerin çözüm kümelerini bulunuz.

a) $(x + 1)^3 = 125$

b) $(x - 1)^6 = 3^{12}$

✓ ÇÖZÜM

a) $(x+1)^3 = 5^3$
 $x+1 = 5 \Rightarrow x = 4$

b) $(x-1)^6 = 9^6$
 $x-1 = 9 \checkmark \quad x-1 = -9$
 $x = 10 \checkmark \quad x = -8$

? ÖRNEK 45.

$$(3x - 1)^3 = (x + 1)^3$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, x kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$3x - 1 = x + 1$$

$$2x = 2$$

$$x = 1$$

? ÖRNEK 46.

$$(x + 3)^2 = (3x + 7)^2$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, x'in alacağı değerler çarpımı kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} x+3 &= 3x+7 \checkmark & x+3 &= -3x-7 \\ 2x &= -4 & 4x &= -10 \\ x &= -2 & x &= -\frac{5}{2} \\ & & -2 \cdot -\frac{5}{2} &= 5 \end{aligned}$$

**NOT**

Ne tabanlar, ne de üsler birbirine eşitse ve tabanlar birbiri türünden yazılamıyorsa,

Örneğin; a ve b birer tam sayı olmak üzere,

$$3^a = 5^b$$

eşitliği sadece $a = 0$ ve $b = 0$ için sağlanır.

? ÖRNEK 47.

a ve b birer tam sayıdır.

$$2^{a+b-7} = 7^{3a-b-5}$$

olduğuna göre, b^a kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} a+b &= 7 \\ 3a-b &= 5 \\ \hline 4a &= 12 \Rightarrow a=3 \\ & & b=4 \\ b^a &= 4^3 = 64 \end{aligned}$$

! YANINDA BULUNSUN ($x^n = 1$ BİÇİMİNDEKİ DENKLEMLER)

$x^n = 1$ denkleminin çözümünde 3 durum vardır.

- $x = 1$
- $n = 0$ ve $x \neq 0$ dir.
- $x = -1$ ve n çift sayıdır.

? ÖRNEK 48.

$$(2x + 5)^{12} = 1$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} \bullet 2x+5=1 & \quad \bullet 2x+5=-1 \\ x=-2 & \quad x=-3 \\ \text{Ç. K.} &= \{-3, -2\} \end{aligned}$$

? ÖRNEK 49.

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

denkleminde x'in alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} \bullet x+2=1 & \quad \bullet x+2=-1 & \bullet x^2-4=0 \\ x=-1 & \quad x=-3 & x=2 \\ & \text{Üst gift} & \text{olmaz.} \\ & \text{değil olmaz.} & \underline{x=-2} \end{aligned}$$

$$(-1) \cdot 2 = -2$$



YANINDA BULUNSUN

a ve b sıfırdan farklı gerçel sayılardır.

$$a^n = b^m$$

$$a^k = b^l$$

ise $n \cdot l = m \cdot k$ dir.

? ÖRNEK 50.

$$9^x = 16$$

$$8^y = 81$$

olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımı kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} 3^{2x} &= 2^4 \\ 3^4 &= 2^{3y} \\ 2x \cdot 3y &= 4 \cdot 4 \\ 6 \cdot x \cdot y &= 16 \\ x \cdot y &= \frac{8}{3} \end{aligned}$$

? ÖRNEK 51.

$$7^x = 4$$

$$7^y = 32$$

olduğuna göre, $\frac{x+y}{x-y}$ oranı kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} 7^x &= 2^2 \\ 7^y &= 2^5 \end{aligned} \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} 5 \cdot x = 2y \\ x = 2k, y = 5k \end{array}$$

$$\frac{x+y}{x-y} = \frac{7k}{-3k} = -\frac{7}{3}$$



YANINDA BULUNSUN (ÜSLÜ EŞİTSİZLİKLER)

Üslü eşitsizlikler için aşağıdaki iki kural geçerlidir.

- $a > 1$ olmak üzere,
 $a^n > a^k$ ise $n > k$ dir.
- $0 < a < 1$ olmak üzere,
 $a^n < a^k$ ise $n > k$ dir.

? ÖRNEK 52.

$$3^{x-2} - 81 \geq 0$$

eşitsizliğin çözüm aralığını bulunuz.

✓ ÇÖZÜM

$$3^{x-2} \geq 81$$

$$3^{x-2} \geq 3^4$$

$$x-2 \geq 4 \Rightarrow x \geq 6$$

$$[6, \infty)$$

? ÖRNEK 53.

$$5^{a-2} = 105$$

olduğuna göre, a sayısı hangi iki ardışık sayı arasında bulunur?

✓ ÇÖZÜM

$$5^2 < 105 < 5^3$$

$$5^2 < 5^{a-2} < 5^3$$

$$2 < a-2 < 3$$

$$4 < a < 5$$

$$(4, 5)$$

? ÖRNEK 54.

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{x+1} \leq \left(\frac{3}{2}\right)^{-2x+3}$$

eşitsizliğin çözüm aralığını bulunuz.

✓ ÇÖZÜM

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{x+1} \leq \left(\frac{2}{3}\right)^{2x-3}$$

$$x+1 \geq 2x-3$$

$$x \leq 4$$

$$(-\infty, 4]$$

? ÖRNEK 55.

Aşağıda güvenli takip mesafesinin ne kadar olmasının gerektiği ile ilgili bir uyarı levhası verilmiştir.



Karayolunda, aynı şeritte birbiri ardında hareket halinde olan iki araç arasında bulunması gereken mesafeye "**Güvenli Takip Mesafesi**" denir.

Bu mesafe arkada seyreden aracın kilometre cinsinden saatteki hızının yarısı kadar metre olmalıdır.

Buna göre, hızı saatte 3^x km olan bir aracın sürücüsü görseledeki uyarı levhasına uyduğuna göre, x hangi aralıkta olmalıdır?

✓ ÇÖZÜM

$$\frac{3^x}{2} = 70 \Rightarrow 3^x = 140$$

$$3^4 < 140 < 3^5$$

$$3^4 < 3^x < 3^5 \Rightarrow 4 < x < 5$$

$$(4, 5)$$

? ÖRNEK 56.

n pozitif tam sayı olmak üzere, Ali'nin yurt dışı gezisi 2^n gün sürmüştür.

Bu gezi 1 yıldan fazla sürdüğüne göre, n en az kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$2^n > 365$$

$$2^8 = 256$$

$$2^9 = 512$$

$$2^{10} = 1024$$

\rightarrow n en az 9 olmalıdır.

Test - I

1. $\frac{6^{-5} \cdot 9^2 \cdot 3}{2^{-6}}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

$$\frac{2^{-5} \cdot 3^{-5} \cdot 3^4 \cdot 3}{2^{-6}} = \frac{2^{-5}}{2^{-6}} = 2$$

2. $5^a = x$ ve $2^a = y$

olduğuna göre, 20^{a+1} ifadesinin x ve y türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $20xy^2$ B) $40x^2y$ C) $80xy$
D) $10x^2y^2$ E) $60xy^2$

$$\begin{aligned} 20^{a+1} &= 20 \cdot 20^a \\ &= 20 \cdot (2^a)^2 \cdot \frac{5^a}{x} \\ &= 20 \cdot y^2 \cdot x \end{aligned}$$

3. Aşağıda küp şeklinde bir zar görseli verilmiştir. Zarın üst yüzüne 3 sayısı yazılmıştır.



Zarın karşılıklı yüzlerindeki sayıların çarpımı birbirine eşit olup 9^{10} dur. Bir öğrenci, zarın yan yüzlerindeki sayıları çarptıktan sonra zarın üst yüzündeki sayıyı bulduğu sonuca üs olarak yazacaktır.

Buna göre, öğrencinin bulacağı doğru sonuç kaçtır?

- A) 3^{140} B) 3^{135} C) 3^{130} D) 3^{125} E) 3^{120}

$$(9^{10} \cdot 9^{10})^3 = (3^{40})^3 = 3^{120}$$

4. $a \neq 0$ olmak üzere,

$$\frac{5}{1-3^a} + \frac{5}{1-3^{-a}}$$

toplamının sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) -5 B) $\frac{-1}{5}$ C) $\frac{1}{5}$ D) 5 E) $5 \cdot 3^a$

$$\begin{aligned} \frac{5}{1-3^a} + \frac{5}{1-\frac{1}{3^a}} &= \frac{5}{1-3^a} + \frac{5 \cdot 3^a}{3^a-1} \\ &= \frac{5(3^a-1)}{3^a-1} \\ &= 5 \end{aligned}$$

5. $3^x \cdot 15^{2-x} = 9$

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

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

$$\begin{aligned} 3^x \cdot 15^2 \cdot \frac{1}{15^x} &= 3^2 \\ 5^2 &= 5^x \\ x &= 2 \end{aligned}$$

6. Şekil 1'deki üç bölmeli kartın her bölmesinde bir tam sayı vardır. Bu sayılardan biri diğer ikisinin çarpımına eşittir. Bu sayılar görünmesin diye kartın üst yüzeyi gri renkle boyanmıştır. Şekil 2 ve Şekil 3'te karttaki boyanın iki farklı biçimde kazınışı gösterilmiştir.

X 2^7 6^7 Şekil 1

2^7 Şekil 2

6^7 Şekil 3

Buna göre, kartta en soldaki bölmede yazan sayının alabileceği değerlerin oranı en çok kaçtır?

- A) 2^{16} B) 2^{15} C) 2^{14} D) 2^{13} E) 2^{12}

$$\begin{aligned} X \cdot 2^7 &= 6^7 \\ X &= 3^7 \\ \frac{2^{14} \cdot 3^7}{3^7} &= 2^{14} \end{aligned}$$

7.



Şekil I

Şekil II

Şekil III

Şekil I'de bardağın içinde 25^x ml sıvı çikolata bulunmaktadır. Bardaktaki çikolatanın pipetle $\frac{1}{25}$ 'i içildiğinde II. Şekildeki görüntü oluşmaktadır. Daha sonra II. Şekildeki bardakta kalan çikolatanın $\frac{1}{5}$ 'i daha içilince Şekil III'deki görüntü oluşmuştur.

İçilen çikolata 145 ml olduğuna göre, x kaçtır?

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

$$25^x \cdot \frac{1}{25} + 25^x \cdot \frac{24}{25} \cdot \frac{1}{5} = 145$$

(5)

$$25^x \cdot \frac{29}{125} = 145$$

5

$$25^x = 25^2 \Rightarrow x = 2$$

8. x ve y birer tam sayıdır.

$$(-x)^y = \frac{1}{81}$$

olduğuna göre, $x + y$ toplamı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) -11 B) -7 C) -1 D) 7 E) 11

$$\frac{1}{81} = (-3)^{-4} = (3)^{-4} = (-9)^{-2} = (9)^{-2}$$

x	y	
-3	-4	$\rightarrow -7$
3	-4	$\rightarrow -1$
-9	-2	$\rightarrow -11$
9	-2	$\rightarrow 7$

9. $2^{3a} = 5$

$$5^b = 16$$

olduğuna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

- A) 3 B) $\frac{8}{3}$ C) 2 D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{4}{3}$

$$\left. \begin{array}{l} 2^{3a} = 5^1 \\ 2^4 = 5^b \end{array} \right\} \begin{array}{l} 3ab = 4 \\ a \cdot b = \frac{4}{3} \end{array}$$

10. $(0,49)^{3-x} = 4^{x-1}$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

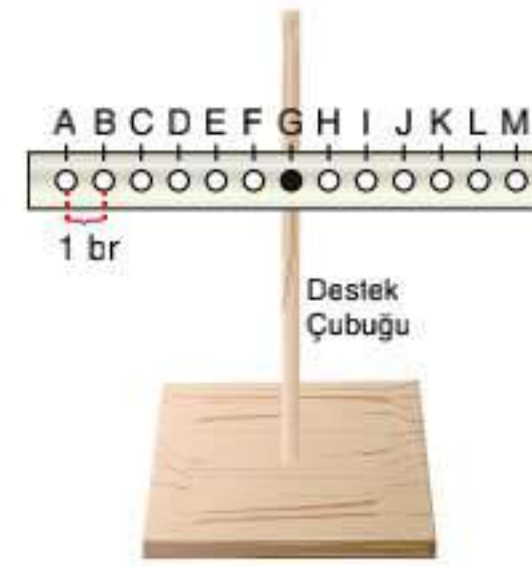
- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

$$0,49 = 0,5 = \frac{1}{2}$$

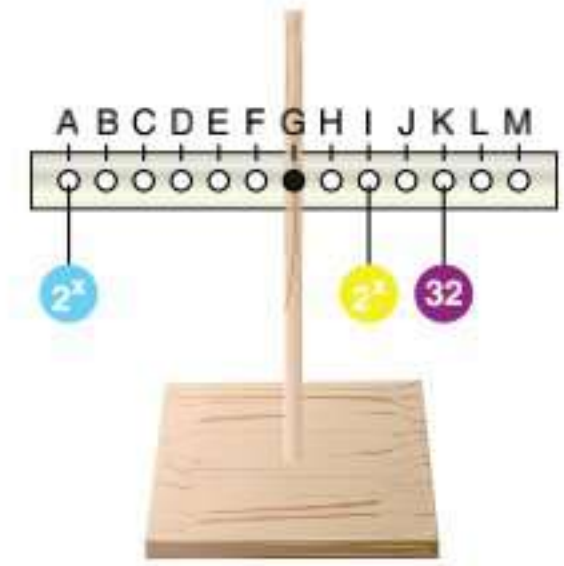
$$2^{x-3} = 2^{2x-2} \Rightarrow x-3 = 2x-2$$

$$x = -1$$

11. Aşağıda I. Şekilde destek çubuğu metal bir cetvele tutturularak bir kaldıraç düzeneği oluşturulmuştur. Kaldıraçtaki dairesel boşluklara yükler asılacaktır. Kaldıraçta bulunan herhangi ardışık iki dairesel boşluk arasındaki uzaklık eşit ve 1 birimdir. Kaldıraçın başlangıçtaki gibi dengede kalabilmesi için kaldıraçtaki dairesel boşluklara asılan yüklerin ağırlığı ile destek çubuğuna olan uzaklığının çarpımı düzeneğin her iki tarafında eşit olması gerekir.



I. Şekil



II. Şekil

II. Şekilde düzeneğin A ve I noktalarında bulunan dairesel boşluklarına 2^x birim, K noktasındaki dairesel boşluğa 32 birim ağırlığında yükler asılmıştır. (Dairelerin genişliği önemsizdir.)

Düzenekte denge durumu sağlandığına göre, x kaçtır?

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

$$2^x \cdot 6 = 2 \cdot 2^x + 4 \cdot 32$$

$$4 \cdot 2^x = 4 \cdot 32 \Rightarrow 2^x = 32$$

$$x = 5$$

12. $a^2 < a$ olmak üzere, $\rightarrow 0 < a < 1$

$$\frac{x-2}{3} > a^{x+1}$$

eşitsizliğini sağlayan x 'in en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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

$$\frac{x-2}{3} < x+1 \Rightarrow x-2 < 3x+3$$

$$2x > -5 \Rightarrow x > -\frac{5}{2}$$

En küçük tam sayı -2

1. D	2. A	3. E	4. D	5. B	6. C
7. C	8. E	9. E	10. B	11. C	12. D

Test - 2

$$1. \quad \frac{3^2 \cdot (-3)^{-4} \cdot (-3)^{-3}}{(-9)^{-2}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{-1}{27}$ B) $\frac{-1}{9}$ C) $\frac{-1}{3}$ D) 3 E) 9

$$\frac{3^2 \cdot \cancel{3^{-4}} \cdot -3^{-3}}{\cancel{3^{-4}}} = -3^{-1} = -\frac{1}{3}$$

$$2. \quad 9^x = 4$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $3^x + 27^{-x}$ toplamının sonucu kaçtır?

- A) 71 B) $\frac{17}{2}$ C) $\frac{17}{8}$ D) 2 E) $\frac{1}{8}$

$$9^x = 4 \Rightarrow 3^x = 2$$

$$\frac{3^x}{2} + \frac{(3^x)^{-3}}{2} = \frac{2}{2} + \frac{1}{8} = \frac{17}{8}$$

$$3. \quad a = 1 - 2^x$$

$$b = 3 + 2^{-x}$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, b'nin a cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{2-3a}{1+a}$ B) $\frac{1-3a}{1-a}$ C) $\frac{4+3a}{a-1}$

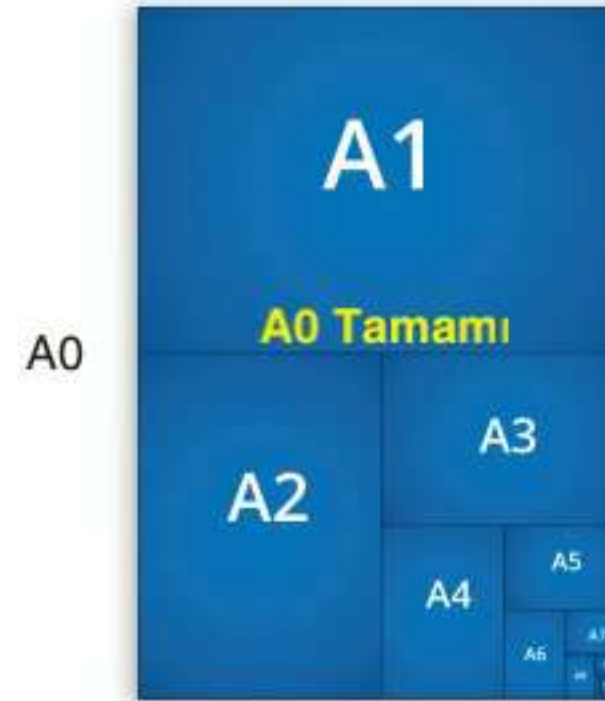
D) $\frac{4-3a}{1-a}$ E) $\frac{2+3a}{a-1}$

$$2^x = 1 - a$$

$$b = 3 + \frac{1}{1-a}$$

$$b = \frac{4-3a}{1-a}$$

4. Uluslararası standart A türündeki kağıt boyutları büyükten küçüğe doğru A0, A1, A2, ..., A9, A10 şeklinde sıralanırlar.



A0 kağıdı tam ortadan ikiye katlandığında A1 şeklinde iki eşit parça, A1 kağıdı tam ortadan ikiye katlandığında A2 şeklinde iki eşit parça elde edilir. Bu durum A10 kağıdına kadar bu şekilde devam eder.

Buna göre, A10 kağıdı 4 eşit parçaya bölündüğünde oluşan parçalardan her biri A0 kağıdının kaç katı olur?

- A) 2^{-9} B) 2^{-10} C) 2^{-11} D) 2^{-12} E) 2^{-14}

$$\frac{A0}{2^{10}} = A10, \quad \frac{A10}{4} = X$$

$$\frac{X}{A0} = \frac{A10 \cdot 2^{-2}}{A10 \cdot 2^{10}} = 2^{-12}$$

5. $(x^2 + 2x + 1)^2 = (5x - 3)^4$

denklemini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

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

$$(x+1)^4 = (5x-3)^4$$

$$x+1 = 5x-3 \quad \checkmark \quad x+1 = -5x+3$$

$$4x = 4$$

$$x = 1$$

$$6x = 2$$

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

$$1 + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$$

6. $7 \cdot 2^{x+1} - 2^{x-1} = 81$

denklemini veriliyor.

Buna göre, $\frac{2^{x-1}}{3}$ ifadesinin değeri kaçtır?

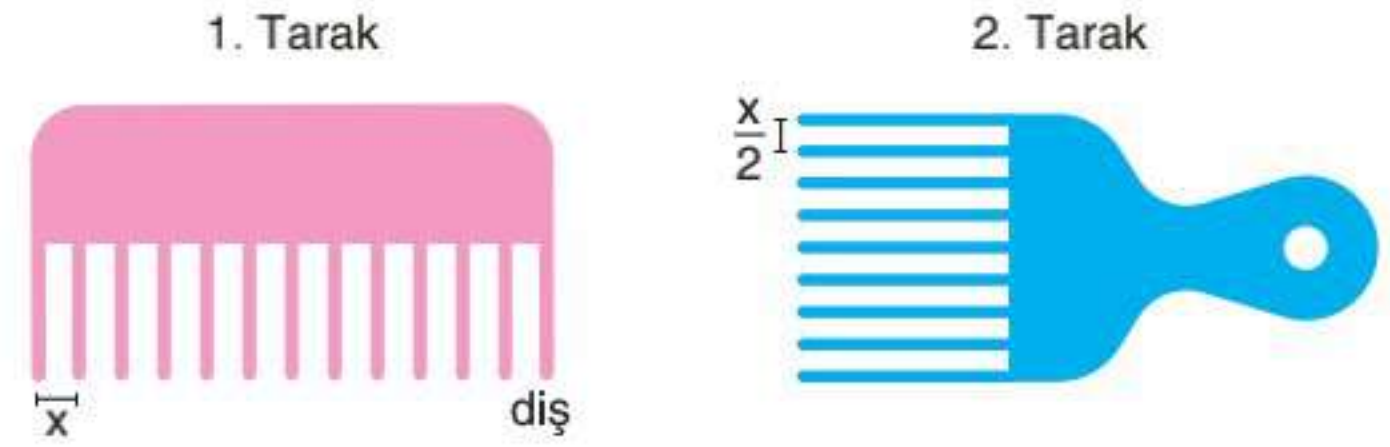
- A) 2 B) $\frac{3}{2}$ C) 1 D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{1}{3}$

$$14 \cdot 2^x - \frac{1}{2} \cdot 2^x = 81$$

$$\frac{27}{2} \cdot 2^x = 81 \Rightarrow 2^x = 6$$

$$\frac{2^{x-1}}{3} = \frac{2^x}{6} = \frac{6}{6} = 1$$

7. Aşağıda iki tarak görseli verilmiştir. 1. ve 2. tarakların ardışık dişleri arasındaki uzaklıklar birbirine eşit olup sırasıyla x ve $\frac{x}{2}$ birimdir.



Buna göre; 1. Taraktaki tüm ardışık dişler arasındaki uzaklıklar çarpımının 2. Taraktaki tüm ardışık dişler arasındaki uzaklıklar çarpımına oranı kaçtır?

- A) $2^8 \cdot x^3$ B) $2^7 \cdot x^4$ C) $2^6 \cdot x^5$
 D) $2^8 \cdot x^4$ E) $2^7 \cdot x^3$

$$\frac{x^{12}}{\left(\frac{x}{2}\right)^8} = 2^8 \cdot x^4$$

8. $\frac{5^x}{3^{2x}} = \frac{1}{7}$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $7^{\frac{1}{x}}$ ifadesinin değeri kaçtır?

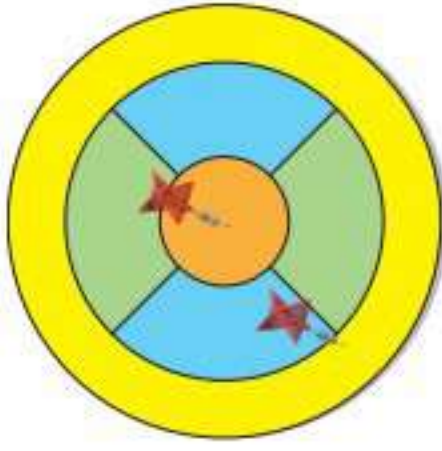
- A) 2 B) $\frac{9}{5}$ C) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{7}{9}$ E) $\frac{9}{7}$

$$7 = \frac{9^x}{5^x}$$

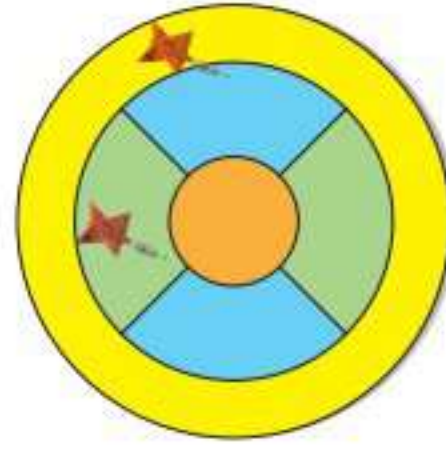
$$7 = \left(\frac{9}{5}\right)^x \Rightarrow 7^{\frac{1}{x}} = \frac{9}{5}$$

Test - 2

9. Aşağıda iki dart tahtası verilmiştir. Koray ve Serhat altlarında isimleri yazan dart tahtalarına ikişer atış yapacaklardır.



Koray
Turuncu
Sarı



Serhat
Mavi
Yeşil

Okların isabet edeceği renkler sonucunda alınacak puanlar tabloda gösterilmiştir.

■	■	■	■
-2^x	2^{x-1}	2^{x+2}	2^{x+1}

Buna göre, Koray'ın alacağı toplam puanın Serhat'ın alacağı toplam puana oranı kaçtır?

- A) $\frac{9}{2}$ B) 2 C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $\frac{2}{9}$

$$\frac{2^{x+1} - 2^x}{2^{x-1} + 2^{x+2}} = \frac{2^{x-1} \cdot (2^2 - 2^1)}{2^{x-1} \cdot (2^0 + 2^3)} = \frac{2}{9}$$

10. $x = 9^{2020} - 9^{2021}$
 $y = 9^{2020} - 9^{2019}$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $\frac{x}{y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{-1}{81}$ B) -9 C) 9 D) 27 E) 81

$$\frac{x}{y} = \frac{9^{2019} \cdot (9^1 - 9^2)}{9^{2019} \cdot (9^1 - 9^0)} = \frac{-72}{8} = -9$$

11. Aşağıdaki tabloda bazı büyük sayıların okunuşları verilmiştir.

1 nobilyon	1 desilyon	1 vigintilyon	1 googol
10^{30}	10^{33}	10^{63}	10^{100}

Özgür: İki desilyonu yirmi nobilyona bölüyor.

Sezgin: Yüz desilyon ile on vigintilyonu çarpıyor.

Buna göre, Özgür ve Sezgin'in bulduğu sonuçların çarpımı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 10 googol B) 10 vigintilyon C) 100 desilyon
D) 1 googol E) 100 desilyon

$$\frac{2 \cdot 10^{33}}{20 \cdot 10^{30}} \cdot 100 \cdot 10^{33} \cdot 10 \cdot 10^{63} = 10^2 \cdot 10^{35} \cdot 10^{64} = 10^{101} = 10 \cdot 10^{100} = 10 \cdot \text{googol}$$

12. $2^{a-b} = 3^{a+b} = x$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $6^{a^2 - b^2}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) x^{2a} B) x^{2b} C) x^{2a+2b}
D) x^{2a-2b} E) $x^{a^2-b^2}$

$$2^{a-b} = x \Rightarrow 2^{a-b} = x$$

$$3^{a+b} = x \Rightarrow 3^{a-b} = x^{a-b}$$

$$6^{a^2-b^2} = x^{2a}$$

1. C	2. C	3. D	4. D	5. C	6. C
7. D	8. B	9. E	10. B	11. A	12. A

1. Tarlalarından topladıkları zeytinleri yağ fabrikasında sıkıran dört kişi elde ettikleri zeytinyağlarını 100'er gram numune vererek asit testine sokmuştur. Test sonuçları 0,abc gram asit cinsinden ölçülecektir.

Aşağıdaki tabloda numune veren kişiler ve a, b, c rakamlarının kişilere göre değerleri verilmiştir.

Kişi	a	b	c
Halil	1	2	3
Dursen	1	3	2
Çağdaş	2	1	3
İsmail	2	3	1
Esin	3	1	2

Buna göre, verdiği numunede,

$$2 \cdot 10^{-1} + 10^{-2} + 3 \cdot 10^{-3}$$

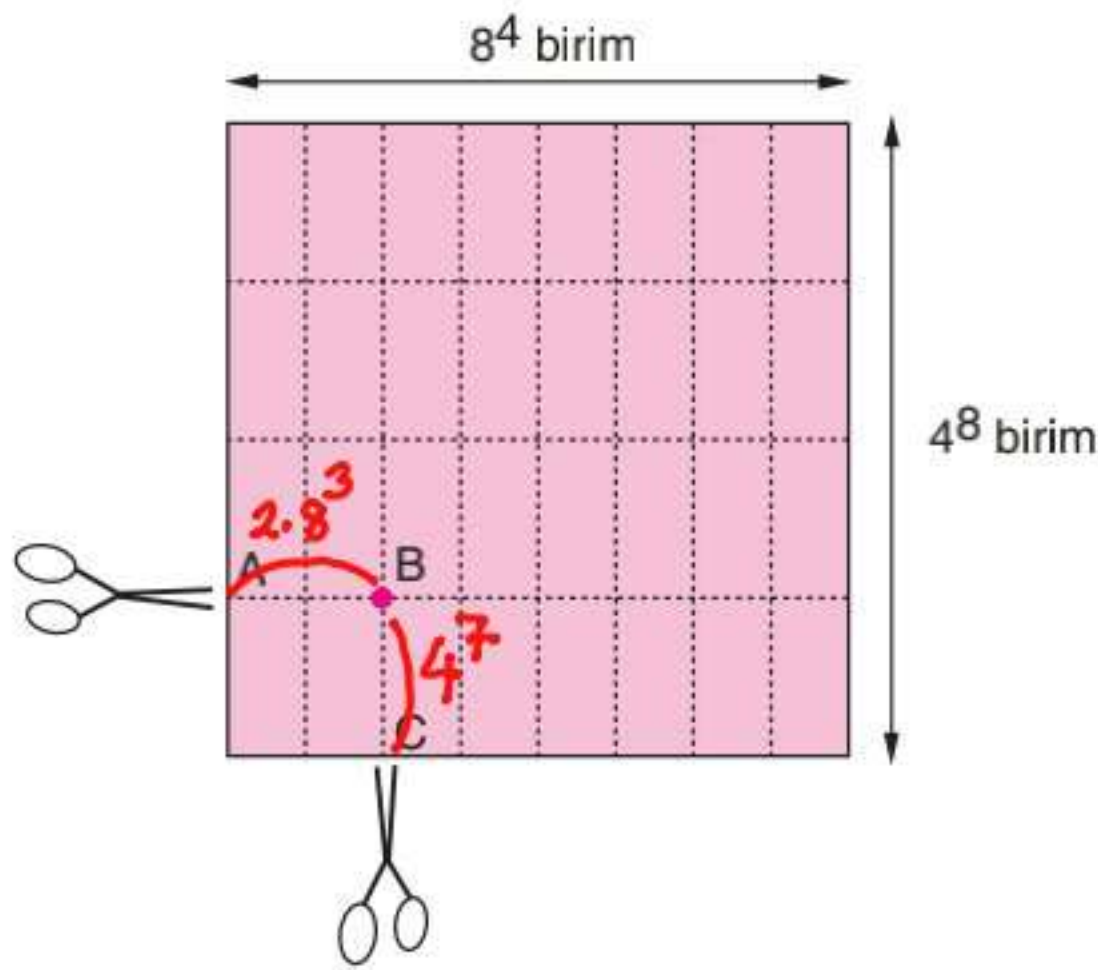
gram asit çıkan kişi kimdir?

- A) Halil B) Dursen C) Çağdaş
D) İsmail E) Esin

$$2 \cdot 10^{-1} + 1 \cdot 10^{-2} + 3 \cdot 10^{-3} = 0,213$$

a b c

2. Aşağıda dikdörtgen biçiminde bir karton verilmiştir.



Ege kartona eş aralıklı yatay ve eş aralıklı dikey çizgiler çizdikten sonra A noktasından B noktasına kadar ve C noktasından B noktasına kadar kesmiştir.

Buna göre, Ege'nin bu kesimle elde ettiği küçük karton parçasının iki yüzünün alanları toplamı kaç birimkaredir?

- A) 2^{22} B) 2^{23} C) 2^{24} D) 2^{25} E) 2^{26}

$$2 \cdot 2 \cdot 8^3 \cdot 4^7 = 2 \cdot 2 \cdot 2^9 \cdot 2^{14} = 2^{25}$$

3. Aşağıdaki tabloda tam kısımları sıfır olan a, b, c, d ondalık sayılarının virgülden sonrasında hangi rakamın kaç kez bulunduğu verilmiştir.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
a	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
b	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
c	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
d	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0

Örneğin; a ondalık sayısının virgülden sonraki kısmında 1 tane 1, 1 tane 4 ve 1 tane 6 rakamı var diğer rakamlardan yoktur.

$$a < b < c < d$$

olduğuna göre,

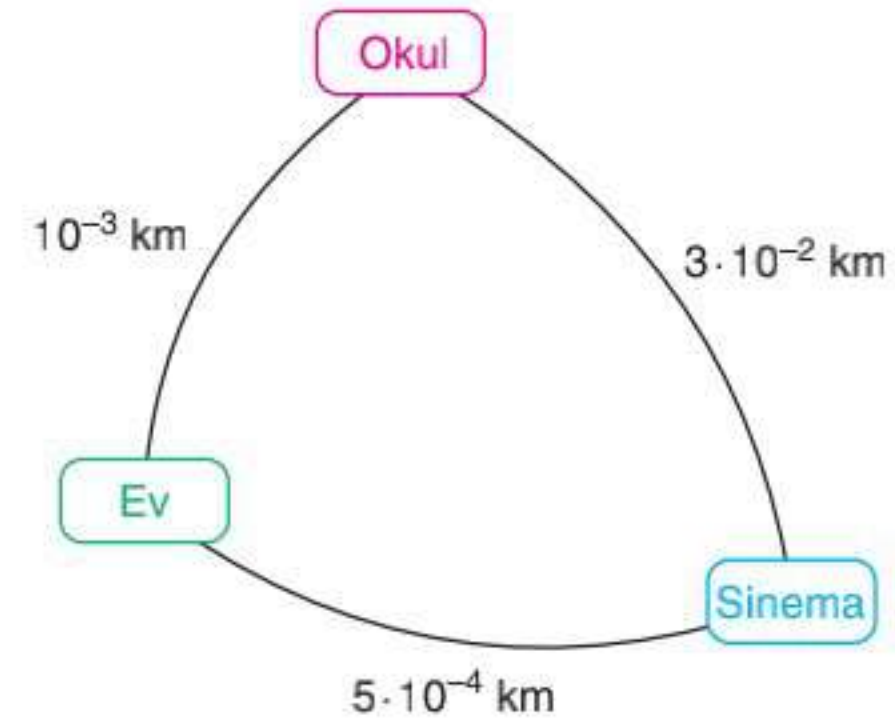
$$3 \cdot 10^{-1} + 10^{-2} + 2 \cdot 10^{-3} = 0,312$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) a B) b C) c D) a + c E) a + b

4. 1 km = 1000 m'dir.

Aşağıda Işık'ın evi, okulu ve sinema arasındaki yollar gösterilmiştir.



Işık bir cuma günü evden çıkıp önce okula sonra sinemaya yürüyerek gitmiş ve aynı gün yürüyerek eve dönmüştür.

Buna göre, Işık bu cuma günü en az kaç metre yürümüştür?

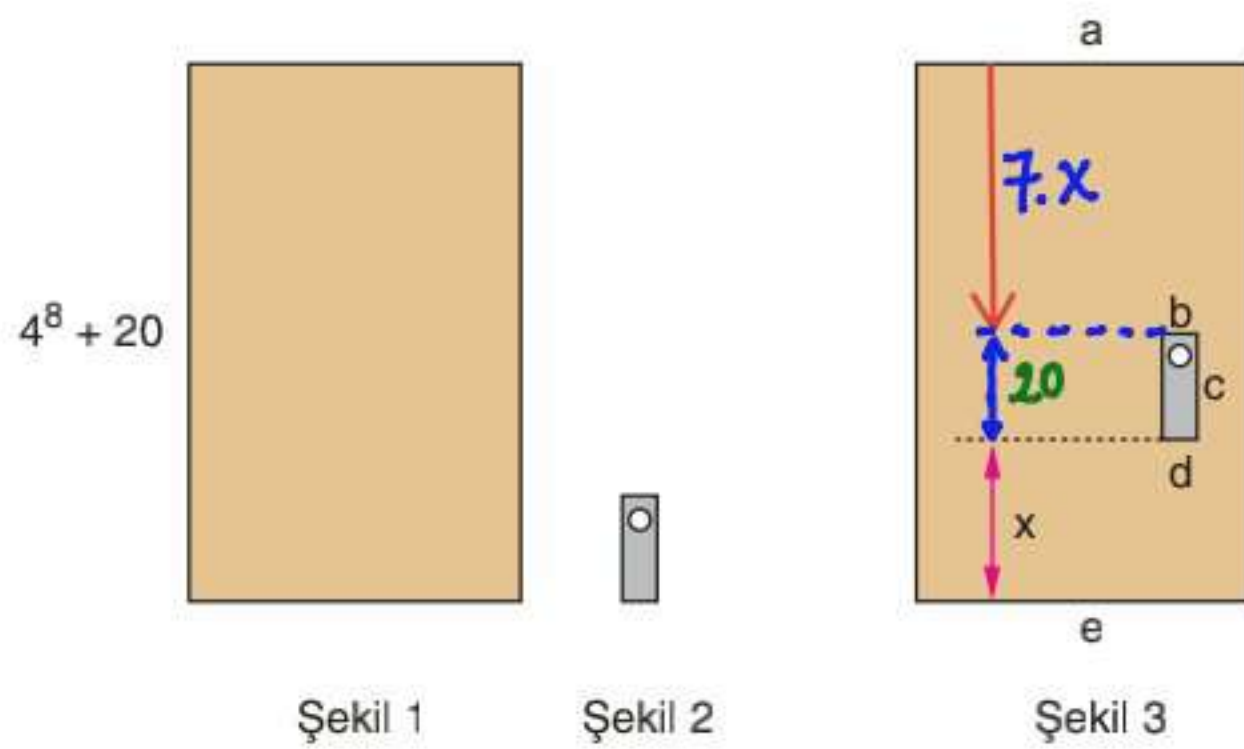
- A) 31,5 B) 315 C) 315,5 D) 3150 E) 5130

$$1 \cdot 10^{-3} + 3 \cdot 10^{-2} + 5 \cdot 10^{-4} \text{ km}$$

$$0,0315 \text{ km} = 31,5 \text{ m}$$

Test - 3

5. Şekil 1'de gösterilen dikdörtgen biçimindeki kapıya, kapı kolu takabilmek için önce Şekil 2'deki dikdörtgen parça monte edilecektir. Bu montaj Şekil 3'te gösterilmiştir.



Şekil 3'te,

- a kenarı b kenarına paraleldir.
- a ve b kenarları arasındaki uzaklık, e ve d kenarları arasındaki uzaklığın 7 katıdır.

c kenarının uzunluğu 20 birim ve kapının uzun kenarı $4^8 + 20$ birim olduğuna göre, x kaç birimdir?

- A) 2^{11} B) 2^{12} C) 2^{13} D) 2^{14} E) 2^{18}

$$8x + 20 = 4^8 + 20$$

$$2^3 \cdot x = 2^{16}$$

$$x = 2^{13}$$

6. Üssü 2 olarak yazılabilen tam sayılara tamkare sayı denir.

Örneğin; 9 sayısı 3^2 olarak yazılabildiğinden 9 bir tam kare sayıdır.

Buna göre, 5^8 sayısından büyük olan tamkare sayılardan en küçüğünün birler basamağındaki rakam kaçtır?

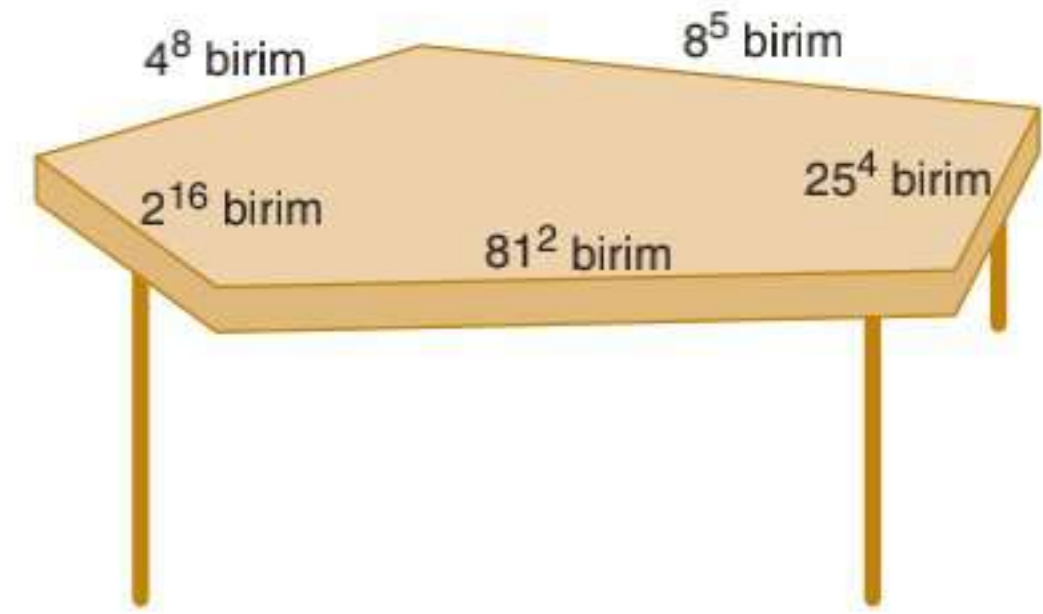
- A) 1 B) 4 C) 5 D) 6 E) 9

$$5^8 = (5^4)^2 = (625)^2$$

$$(626)^2 = \dots 36$$

Birler basamağı 6 dir.

7. Aşağıda Sinan'ın yaptırmayı planladığı beşgen masa gösterilmiştir.



Sinan masanın en uzun kenarına, o kenarla aynı uzunlukta çekmece yaptıracaktır.

Buna göre, Sinan'ın yaptıracacağı çekmecenin uzunluğu kaç birimdir?

- A) 4^8 B) 8^5 C) 25^4 D) 2^{16} E) 81^2

$$4^8 = 2^{16} = (2^2)^8 = 4^8$$

$$8^5 = 2^{15}$$

$$81^2 = 3^8$$

$$25^4 = 5^8 \rightarrow \text{En uzun kenar } 25^4$$

8. Bir öğretmen sınıf tahtasına bir doğal sayı yazmış, Ali bu doğal sayıdaki 8 rakamlarını, Veli ise aynı doğal sayıdaki 2 rakamlarını çarpmıştır. Veli'nin bulduğu sonuç Ali'nin bulduğu sonuçtan küçüktür.

- Ali'nin çarptığı 8 rakamlarının sayısı a + 3'tür.
- Veli'nin çarptığı rakamların sayısı Ali'nin çarptığı rakamların sayısından a + 10 tane fazladır.

Buna göre, öğretmenin tahtaya yazdığı sayının basamak sayısı en az kaçtır?

- A) 27 B) 31 C) 32 D) 33 E) 35

$$\text{Ali} \rightarrow \underbrace{8 \cdot 8 \dots 8}_{(a+3)} = 8^{a+3} = 2^{3a+9}$$

$$\text{Veli} \rightarrow \underbrace{2 \cdot 2 \dots 2}_{(2a+13)} = 2^{2a+13}$$

$$2^{2a+13} < 2^{3a+9} \Rightarrow 2a+13 < 3a+9$$

$$2 < 2 \Rightarrow 4 < a$$

$$a \text{ en az } 5$$

$$8 + 23 = 31$$

9. Bir hoparlörde ses açma seviyesi her 0,1 kademe arttığında sesin şiddeti 10 katına çıkmaktadır. Örneğin ses seviyesi 4,0 kademedan 4,1 kademeye çıkarıldığında sesin şiddeti 10 katına çıkmaktadır.

Buna göre, ses seviyesi 6,9 kademedan 8,0 kademeye çıkarıldığında sesin şiddeti kaç katına çıkar?

- A) $2 \cdot 10^7$ B) $2 \cdot 10^8$ C) 10^{10}
 D) 10^{11} E) $2 \cdot 10^{11}$

$$8,0 - 6,9 = 1,1$$

$$1,1 = \underbrace{11 \cdot 0,1}$$

10^{11} katına çıkar.

10. Bir tam sayının pozitif bölen sayısını bulmak için sayı asal çarpanlarına ayrılır ve her asal çarpanın üssüne 1 eklenerek elde edilen sayılar çarpılır.

Örneğin; $45 = 3^2 \cdot 5^1$ olduğundan, 45'in pozitif bölen sayısı, $(2 + 1) \cdot (1 + 1) = 6$ 'dır.

Aşağıda Paskal üçgeninin ilk beş satırı verilmiştir.

			1			
		1		1		
	1		2		1	
1		3		3		1
1	4		6		4	1

Paskal üçgeninin 8. satırındaki terimlerin çarpımı x'tir.

Buna göre, x'in pozitif bölen sayısı kaçtır?

- A) 63 B) 64 C) 65 D) 66 E) 67

				1				
			1		1			
		1		2		1		
	1		3		3		1	
1		4		6		4	1	
1	5		10		10		5	1
1	6	15		20		15	6	1
1	7	21	35		35	21	7	1

$7 \cdot 21 \cdot 35 \cdot 35 \cdot 21 \cdot 7 = 3^2 \cdot 5^2 \cdot 7^6$

$3 \cdot 3 \cdot 7 = 63$

11. Aşağıda 120 tane şirketi olan bir holdingin şeması gösterilmiştir. Holdingin merkezinde ve şirketlerindeki çalışan sayıları ile her bir çalışanın aylık maaşı şekilde belirtildiği gibidir. Holdingin her bir şirketindeki çalışan sayıları eşit ve 200'dür.



Buna göre, bu holdingin bir aylık maaş gideri TL olarak aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $1,98 \cdot 10^7$ B) $1,98 \cdot 10^8$ C) $1,98 \cdot 10^9$
D) $1,98 \cdot 10^{10}$ E) $1,98 \cdot 10^{11}$

$$500 \cdot 12000 + 200 \cdot 8000 \cdot 120$$

$$6 \cdot 10^6 + 192 \cdot 10^6$$

$$198 \cdot 10^6 = 1,98 \cdot 10^8$$

12. Bir öğretmen boş olan sınıf tahtasına bir sayı yazdıktan sonra arka arkaya on öğrenciyi tahtaya kaldırıyor. Her çıkan öğrenci tahtadaki sayıyı silip yerine karesini yazıyor.

Son öğrencinin yazdığı sayı 513 basamaklı en küçük doğal sayı olduğuna göre, ilk öğrenci tahtaya kaç basamaklı bir sayı yazmıştır?

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

513 basamaklı en küçük doğal sayı 10^{512} dir.

$(10)^{\underbrace{2 \dots 2}_{9 \text{ tane}}} = 10^{2 \cdot 9} = 10^{18}$ } 9 öğrenci kare almış
 \rightarrow ilk öğrencinin yazdığı sayı

1. C	2. D	3. C	4. A	5. C	6. D
7. C	8. B	9. D	10. A	11. B	12. B

**YANINDA BULUNSUN**

- a bir gerçək sayı ve $n \geq 2$ bir çift sayı olmak üzere, $x^n = a$ denklemini sağlayan pozitif x gerçək sayısına,
- a bir gerçək sayı ve $n \geq 3$ bir tek sayı olmak üzere, $x^n = a$ denklemini sağlayan a ile aynı işaretteki x gerçək sayısına,

"a'nın n'inci Kuvvetinden Kökü" denir ve $\sqrt[n]{a} = x$ ile gösterilir.

Özel olarak; $n = 2$ için \sqrt{a} ifadesine "**Karekök a**"
 $n = 3$ için $\sqrt[3]{a}$ ifadesine "**Küpkök a**" denir.

**NOT**

n bir tam sayı olmak üzere,

$\sqrt[n]{a}$ ifadesinin bir gerçək sayı belirtmesi için,

- $n \geq 2$ ve n çift sayı ise $a \geq 0$ olmalıdır.
- $n \geq 3$ ve n tek sayı ise her zaman reel sayı belirtir.

**ÖRNEK 1.**

$$\sqrt{7-x} + \sqrt[4]{x-2}$$

toplamının bir gerçək sayı belirtmesi için x'in alacağı kaç tane doğal sayı değeri vardır?

**ÇÖZÜM**

$$7-x \geq 0 \quad x-2 \geq 0$$

$$7 \geq x \quad x \geq 2$$

$$2 \leq x \leq 7$$

$$7-2+1 = 6 \text{ tane}$$

**ÖRNEK 2.**

x ve y birer gerçək sayıdır.

$$\sqrt{x-3} + \sqrt{y-1} = 0$$

olduğuna göre, x + y toplamı kaçtır?

**ÇÖZÜM**

$$x-3=0, \quad y-1=0$$

$$x=3 \quad y=1$$

$$x+y=3+1=4$$

**YANINDA BULUNSUN (KÖKLÜ BİR İFADEYİ ÜSLÜ BİÇİMDE YAZMAK)**

x pozitif bir gerçək sayı m bir tam sayı ve $n \geq 2$ bir tam sayıdır.

$$\sqrt[n]{x^m} = x^{\frac{m}{n}}$$

ifadesine "**Rasyonel Üslü İfade**" denir.

Örneğin; $\sqrt[4]{x^3} = x^{\frac{3}{4}}$

$$\sqrt{a^7} = a^{\frac{7}{2}}$$

şeklinde yazılır.

**ÖRNEK 3.**

m ve n birer tam sayıdır.

$$\sqrt{3^m} = \sqrt[3]{81^n}$$

olduğuna göre, $\frac{m}{n}$ oranı kaçtır?

**ÇÖZÜM**

$$3^{\frac{m}{2}} = 3^{\frac{4n}{3}}$$

$$\frac{m}{2} = \frac{4n}{3} \Rightarrow 3m = 8n$$

$$\frac{m}{n} = \frac{8}{3}$$

**ÖRNEK 4.**

$$\frac{\sqrt{2^{x-2}}}{\sqrt[3]{2^{x+1}}} = 16$$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

**ÇÖZÜM**

$$2^{\frac{x-2}{2}} - \frac{x+1}{3} = 2^4$$

$$3x-6-2x-2=4 \cdot 6$$

$$x-8=24$$

$$x=32$$

ÖRNEK 5.

T : Bireyin kilogram cinsinden ter miktarını ve
K : Bireyin kilogram cinsinden kütlesi olmak üzere,
fiziksel aktivite sırasında bir bireyin attığı ter miktarı;

$$T = 0,11 \cdot \sqrt[3]{K^2}$$

formülü ile hesaplanır.

Buna göre, 27 kilogram ağırlığındaki bir kişi kaç kilogram ter atar?

ÇÖZÜM

$$T = 0,11 \cdot \sqrt[3]{27^2} \quad \sqrt[3]{3^6} = 3^{\frac{6}{3}}$$

$$T = 0,11 \cdot 3^2$$

$$T = 0,99$$

**YANINDA BULUNSUN**

a bir tam sayı ve $a \geq 2$ olmak üzere,

- a tekse $\sqrt[a]{x^a} = x$ ve
- a çiftse $\sqrt[a]{x^a} = |x|$ dir.

ÖRNEK 6.

$$\sqrt{(-4)^2} + \sqrt{25} + \sqrt[3]{-8}$$

işleminin sonucu kaçtır?

ÇÖZÜM

$$|-4| + 5 - 2$$

$$4 + 5 - 2 = 7$$

ÖRNEK 7.

$a < b < 0$ olmak üzere,

$$\sqrt{a^2} + \sqrt[3]{b^3}$$

işleminin sonucunu bulunuz.

ÇÖZÜM

$$|\bar{a}| + b = b - a$$

ÖRNEK 8.

$$\sqrt{(2-\sqrt{3})^2} + |-\sqrt{3}|$$

işleminin sonucunu bulunuz.

ÇÖZÜM

$$|2-\sqrt{3}| + |\sqrt{3}|$$

$$2 - \sqrt{3} + \sqrt{3} = 2$$

ÖRNEK 9.

Bir sınıfta öğretmen sınıf tahtasına 3 sayısından başlayarak ardışık tek sayıların kareköklerini ve küpköklerini yazmıştır.

$$\sqrt{3}, \sqrt{5}, \sqrt{7}, \dots, \sqrt{129}$$

$$\sqrt[3]{3}, \sqrt[3]{5}, \sqrt[3]{7}, \dots, \sqrt[3]{129}$$

Öğretmen her iki durumda da eşit ve 64 tane sayı yazdığına göre, bu yazım işlemi sonunda tahtada kaç tane tam sayı bulunur?

✓ ÇÖZÜM

$$\sqrt{9}, \sqrt{25}, \sqrt{49}, \sqrt{81}, \sqrt{121}$$

$$\sqrt[3]{27}, \sqrt[3]{125}$$

7 tane tamsayı bulunur.

? ÖRNEK 10.

Bir öğrenci, köklü sayıların toplamını aşağıdaki ifadede olduğu gibi öğrenmiştir.

$$\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} = \sqrt{a+b+c}$$

Buna göre, $\sqrt{9} + \sqrt{16} + \sqrt{144}$ ifadesinin cevabı öğrencinin bildiği ifadeye göre bulacağı doğru cevaptan kaç fazladır?

✓ ÇÖZÜM

$$\sqrt{9+16+144} = \sqrt{169} = 13$$

$$\sqrt{9} + \sqrt{16} + \sqrt{144} = 3 + 4 + 12 = 19$$

$$19 - 13 = 6 \text{ fazladır.}$$

? ÖRNEK 11.

Aşağıda dört işlem ve karekök alma işlemi yapan bir hesap makinesi gösterilmiştir.



Önder bu makinede sıfır dışında önce arka arkaya iki sayı tuşuna, sonra karekök alma tuşuna ve en son da "eşittir" tuşuna basmıştır.

Makinenin sonuç ekranına bir tam sayı geldiğine göre, Önder'in bastığı ilk tuştaki sayı kaç farklı değer alabilir?

✓ ÇÖZÜM

$$\sqrt{16}, \sqrt{25}, \sqrt{36}, \sqrt{49}, \sqrt{64}, \sqrt{81}$$

ilk tuştaki sayı $1, 2, 3, 4, 6, 8$ olabilir.
6 farklı değer alabilir.



NOT

$a \cdot \sqrt[n]{x}$ ve $b \cdot \sqrt[n]{x}$ ifadelerine "**Benzer Köklü İfadeler**" denir. a ve b benzer köklü ifadelerin katsayılarıdır.



YANINDA BULUNSUN (KÖKLÜ SAYILARDA TOPLAMA-ÇIKARMA)

Benzer köklü ifadeler birbirleriyle toplanıp, çıkarılabilir.

$$a\sqrt[n]{x} + b\sqrt[n]{x} - c\sqrt[n]{x} = (a + b - c) \cdot \sqrt[n]{x} \text{ olur.}$$

? ÖRNEK 12.

$$5\sqrt{2} - 2\sqrt{2} + \sqrt{2}$$

işleminin sonucu kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$(5 - 2 + 1) \cdot \sqrt{2} = 4\sqrt{2}$$



YANINDA BULUNSUN (BİR SAYIYI KÖK İÇİNE ALMA VE KÖK DIŞINA ÇIKARMA)

$k > 0$ olmak üzere, $k \cdot \sqrt[n]{x} = \sqrt[n]{k^n \cdot x}$ dir.

$$\text{Örneğin; } 3 \cdot \sqrt{5} = \sqrt{5 \cdot 3^2} = \sqrt{45}$$

$$2 \cdot \sqrt[5]{3} = \sqrt[5]{2^5 \cdot 3} = \sqrt[5]{96}$$

$$\sqrt[3]{a^7} = \sqrt[3]{a^3 \cdot a^3 \cdot a} = a^2 \cdot \sqrt[3]{a} \text{ dir.}$$

? ÖRNEK 13.

$$\sqrt{162} + 4\sqrt{2} - \sqrt{8}$$

işleminin sonucu kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} & \sqrt{81 \cdot 2} + 4\sqrt{2} - \sqrt{4 \cdot 2} \\ & 9\sqrt{2} + 4\sqrt{2} - 2\sqrt{2} \\ & (9+4-2) \cdot \sqrt{2} = 11\sqrt{2} \end{aligned}$$

? ÖRNEK 14.

$$4\sqrt{x} - \sqrt{x} + \sqrt{25 \cdot x}$$

işleminin en sade halini bulunuz.

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} & 4\sqrt{x} - \sqrt{x} + 5\sqrt{x} \\ & (4-1+5) \cdot \sqrt{x} = 8\sqrt{x} \end{aligned}$$

? ÖRNEK 15.

$$\sqrt[3]{250} - \sqrt[3]{54}$$

işleminin sonucu kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} & \sqrt[3]{5^3 \cdot 2} - \sqrt[3]{3^3 \cdot 2} \\ & 5 \cdot \sqrt[3]{2} - 3 \cdot \sqrt[3]{2} = 2 \cdot \sqrt[3]{2} \end{aligned}$$

? ÖRNEK 16.

$$\frac{\sqrt{98} - \sqrt{18}}{\sqrt{8}}$$

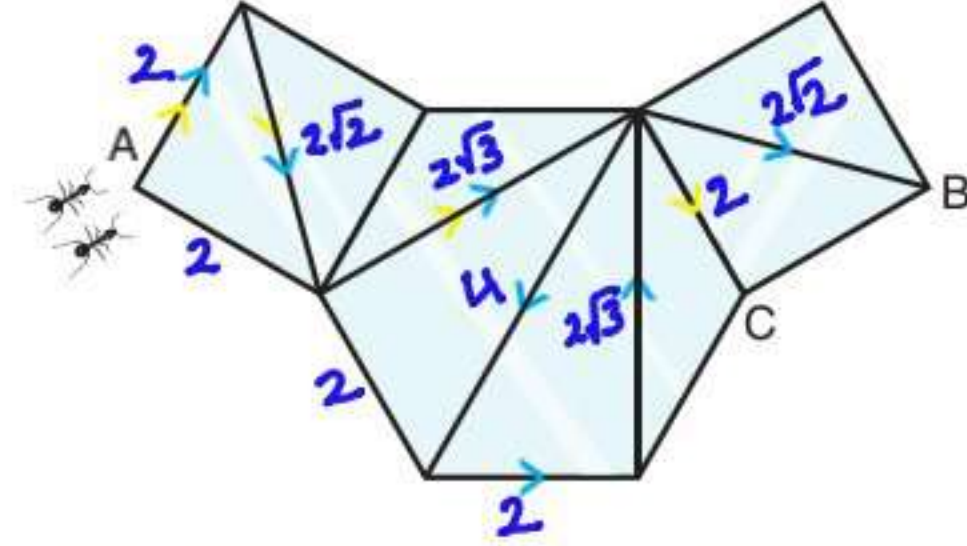
işleminin sonucu kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

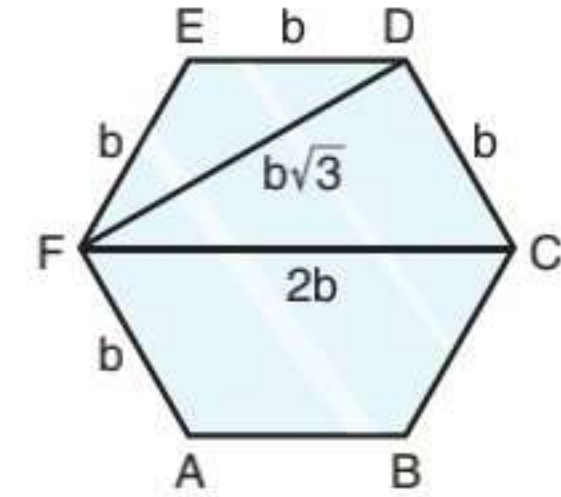
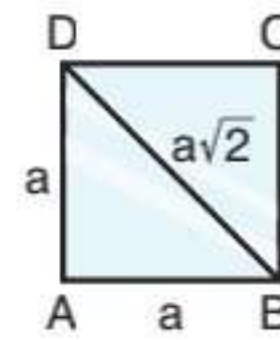
$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{49 \cdot 2} - \sqrt{9 \cdot 2}}{\sqrt{4 \cdot 2}} &= \frac{7\sqrt{2} - 3\sqrt{2}}{2\sqrt{2}} \\ &= \frac{4\sqrt{2}}{2\sqrt{2}} \\ &= 2 \end{aligned}$$

? ÖRNEK 17.

Aşağıda birer kenarı 2 birim olan iki kare ve bir düzgün altıgen- den oluşmuş ayna görseli verilmiştir.



Kare ve düzgün altıgenin kenarları ile köşegenleri arasındaki ilişkiler aşağıdaki gibidir.



İki karıncadan birisi A'dan B'ye mavi okları takip ederek, diğeri ise sarı okları takip ederek ve her yoldan bir kez geçmek şartıyla A'dan C'ye gidecektir.

Buna göre, karıncaların aldığı yolların oranı en çok kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} & \bullet 2 + 2\sqrt{2} + 2\sqrt{3} + 4 + 2 + 2\sqrt{3} + 2\sqrt{2} \\ & \quad 8 + 4\sqrt{3} + 4\sqrt{2} \\ & \bullet 2 + 2\sqrt{2} + 2\sqrt{3} + 2 = 4 + 2\sqrt{3} + 2\sqrt{2} \\ & \quad \frac{8 + 4\sqrt{3} + 4\sqrt{2}}{4 + 2\sqrt{3} + 2\sqrt{2}} = 2 \end{aligned}$$

! YANINDA BULUNSUN (RASYONEL ÜSSÜN SADELEŞTİRİLMESİ-GENİŞLETİLMESİ)

$a > 0$ olmak üzere, kökün ve içinin dereceleri aynı sayı ile sadeleştirilebilir veya genişletilebilir.

$$\sqrt[k]{a^n} = \sqrt[l \cdot k]{a^{l \cdot n}} = \sqrt[l]{a^{\frac{n}{l}}}$$

şeklinde yazılır.

Örneğin; $\sqrt[4]{2^3} = \sqrt[4 \cdot 2]{2^{3 \cdot 2}} = \sqrt[8]{2^6}$

$$\sqrt[6]{5^9} = \sqrt[\frac{6}{3}]{5^{\frac{9}{3}}} = \sqrt[2]{5^3} \text{ dir.}$$

? ÖRNEK 18.

$$\sqrt[6]{4^3 + \sqrt{3^2 + 4^2}}$$

işleminin sonucunu bulunuz.

✓ ÇÖZÜM

$$\sqrt[6]{2^6} \neq \sqrt{9+16}$$

$$2+5=7$$

**NOT**

Köklü sayılarda sıralama yapılırken kök derecelerinin aynı olması gerekir. Kök dereceleri aynı olduktan sonra kökün içinin büyüklüğüne göre sıralama yapılır.

? ÖRNEK 19.

$$a = \sqrt{2}$$

$$b = \sqrt[3]{3}$$

$$c = \sqrt[6]{10}$$

sayılarını sıralayınız.

✓ ÇÖZÜM

$$(2, 3, 6)_{EKOK} = 6$$

$$a = \sqrt[3 \cdot 2]{2^3} = \sqrt[6]{8}$$

$$b = \sqrt[2 \cdot 3]{3^2} = \sqrt[6]{9}$$

$$c = \sqrt[6]{10}$$

$$a < b < c$$

? ÖRNEK 20.

A, B ve C uçurtmalarının yerden yükseklikleri sırasıyla 30 metre, $\sqrt{1000}$ metre ve $9\sqrt{10}$ metredir.

Buna göre, A, B ve C uçurtmalarının yerden yüksekliklerinin alçaktan yükseğe doğru sıralanışını bulunuz.

✓ ÇÖZÜM

$$A = \sqrt{900}$$

$$B = \sqrt{1000}$$

$$C = \sqrt{810}$$

$$C < A < B$$

! YANINDA BULUNSUN (KÖKLÜ SAYILARDA ÇARPMA-BÖLME)

Her bir ifade tanımlı ve $n \geq 2$ bir tam sayı olmak üzere,

- $\sqrt[n]{x} \cdot \sqrt[n]{y} = \sqrt[n]{x \cdot y}$ dir. ($x \geq 0, y \geq 0$)
(Aynı dereceden köklü ifadeler çarpılabilir.)

- $\sqrt[n]{x \cdot y \cdot z} = \sqrt[n]{x} \cdot \sqrt[n]{y} \cdot \sqrt[n]{z}$
(Kökün içindeki pozitif çarpanlar ayrılabilir.)

- $\frac{\sqrt[n]{x}}{\sqrt[n]{y}} = \sqrt[n]{\frac{x}{y}}$ dir. ($y \neq 0$)
(Aynı dereceden köklü ifadeler bölünebilir.)

? ÖRNEK 21.

$$2\sqrt{3} \cdot \sqrt{12}$$

çarpımının sonucu kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$2 \cdot \sqrt{36} = 2 \cdot 6 = 12$$

? ÖRNEK 22.

$$\frac{\sqrt{32}}{(\sqrt{2})^3}$$

işleminin sonucu kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{8}} = \sqrt{\frac{32}{8}} = \sqrt{4} = 2$$

? ÖRNEK 23.

$$\sqrt[6]{25} \cdot \sqrt[6]{5}$$

işleminin sonucu kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$\sqrt[6]{125} = \sqrt[6]{5^3} = \sqrt{5}$$

? ÖRNEK 24.

$$\sqrt{1,69} - \sqrt{0,36} + \sqrt{0,01}$$

işleminin sonucu kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$\frac{\sqrt{169}}{\sqrt{100}} - \frac{\sqrt{36}}{\sqrt{100}} + \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{100}}$$

$$\frac{13}{10} - \frac{6}{10} + \frac{1}{10} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

? ÖRNEK 25.

$$\sqrt{4 + \frac{9}{4}} : \sqrt{\frac{1}{3^2 \cdot 4^2}}$$

işleminin sonucunu bulunuz.

✓ ÇÖZÜM

$$\sqrt{\frac{25}{4}} : \frac{1}{\sqrt{12^2}} = \frac{5 \cdot 12}{2}$$

$$= 30$$

? ÖRNEK 26.

$$\frac{\sqrt{52} \cdot \sqrt{32}}{\sqrt{26}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$\sqrt{\frac{52 \cdot 32}{26}} = \sqrt{64} = 8$$

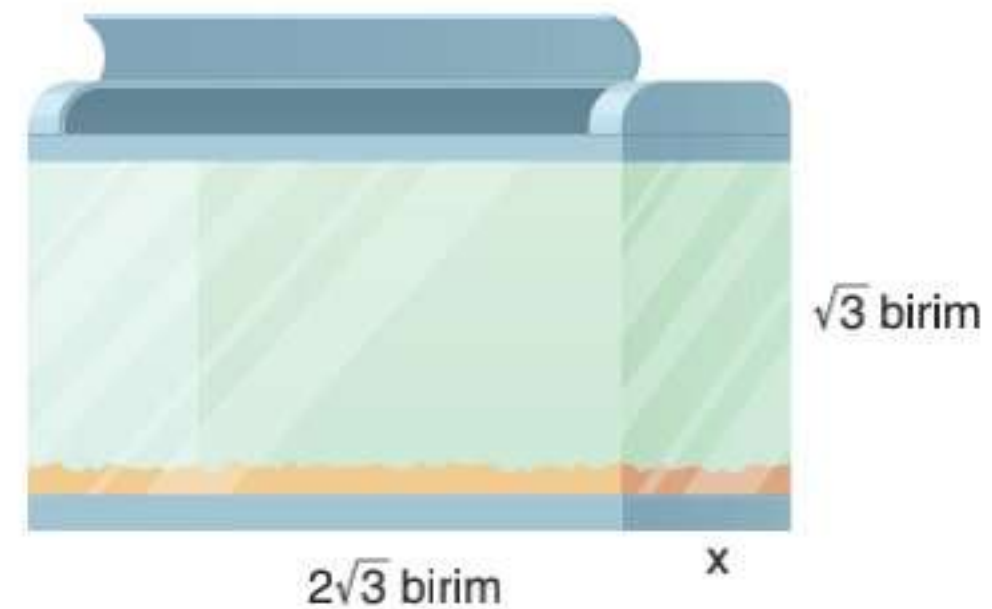
? ÖRNEK 27.

Alt taban ayrıtları a birim ve b birim; yüksekliği c birim olan dikdörtgen prizmanın hacmi V olmak üzere,

$$V = a \cdot b \cdot c$$

eşitliği ile bulunur.

Aşağıda dikdörtgen prizması biçiminde bir akvaryum görseli verilmiştir.

Akvaryumun alt tabanının çevre uzunluğu $\sqrt{48} + \sqrt{8}$ birim olduğuna göre, akvaryumun hacmi kaç birimküptür?

✓ ÇÖZÜM

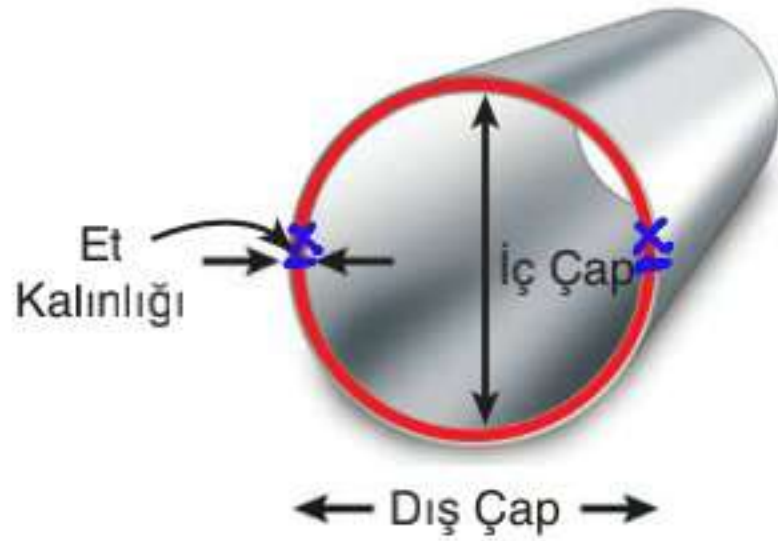
$$2. (2\sqrt{3} + x) = \sqrt{48} + \sqrt{8}$$

$$4\sqrt{3} + 2x = 4\sqrt{3} + 2\sqrt{2} \Rightarrow x = \sqrt{2}$$

$$V = 2\sqrt{3} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{3} = 6\sqrt{2}$$

? ÖRNEK 28.

Aşağıda bir PVC boru görseli verilmiştir.



Borunun dış çapı $\sqrt{98,01}$ birim ve iç çapı $\sqrt{1,96}$ birimdir.

Buna göre, borunun et kalınlığı kaç birimdir?

✓ ÇÖZÜM

$$\sqrt{98,01} - \sqrt{1,96}$$

$$\sqrt{\frac{9801}{100}} - \sqrt{\frac{196}{100}}$$

$$\frac{99}{10} - \frac{14}{10} = \frac{85}{10} = \frac{17}{2} = 8,5$$

$$2x = 8,5 \Rightarrow x = 4,25$$



NOT

Köklü sayılarda çarpma ve bölme işlemleri yapılırken kök dereceleri eşit değilse, önce kök dereceleri eşitlenip sonra çarpma veya bölme işlemleri yapılır.

? ÖRNEK 29.

$$\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt{5}$$

çarpımının sonucunu bulunuz.

✓ ÇÖZÜM

$$\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt{5} = \sqrt[2 \cdot 3]{2^2} \cdot \sqrt[3 \cdot 2]{5^3}$$

$$= \sqrt[6]{4} \cdot \sqrt[6]{125}$$

$$= \sqrt[6]{500}$$

? ÖRNEK 30.

$$\frac{\sqrt[2]{\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{2}}}{\sqrt[6]{2}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$\sqrt[6]{\frac{2 \cdot 2^3}{2}} = \sqrt[6]{2^4}$$

$$= \sqrt[3]{2^2}$$

$$= \sqrt[3]{4}$$

! YANINDA BULUNSUN (PAYDAYI RASYONEL YAPMA)

Çarpımları rasyonel sayı olan iki irrasyonel ifadeden her birine diğerinin "Eşleniği" denir.

Paydasında köklü ifade bulunan kesirli ifadenin paydasını rasyonel yapmak için kesirli ifadenin pay ve paydası, payda kısmının eşleniği ile çarpılır.

- $\sqrt{a} \cdot \sqrt{a} = a$
- $\sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[3]{a^2} = a$
- $(\sqrt{a} - \sqrt{b}) \cdot (\sqrt{a} + \sqrt{b}) = a - b$ dir.

? ÖRNEK 31.

$$\frac{3}{\sqrt{3}} + 5\sqrt{3}$$

toplamının sonucunu bulunuz.

✓ ÇÖZÜM

$$\frac{3}{\sqrt{3}} + 5\sqrt{3} = \frac{3\sqrt{3}}{3} + 5\sqrt{3}$$

$$(\sqrt{3}) = \sqrt{3} + 5\sqrt{3}$$

$$= 6\sqrt{3}$$

? ÖRNEK 32.

$$\frac{10}{\sqrt{5}} + \frac{\sqrt{5}}{2-\sqrt{5}}$$

$$\frac{10\sqrt{5}}{5} + \frac{\sqrt{5} \cdot (2+\sqrt{5})}{-1}$$

toplaminin sonucu kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$\frac{10\sqrt{5}}{5} + \frac{\sqrt{5} \cdot (2+\sqrt{5})}{-1}$$

$$2\sqrt{5} - 2\sqrt{5} - 5 = -5$$

? ÖRNEK 33.

$$\frac{5}{\sqrt{6}} + \sqrt{\frac{3}{2}} - \sqrt{\frac{2}{3}}$$

$$\frac{5\sqrt{6}}{6} + \frac{\sqrt{6}}{2} - \frac{\sqrt{6}}{3}$$

işleminin sonucunu bulunuz.

✓ ÇÖZÜM

$$\frac{5\sqrt{6}}{6} + \frac{\sqrt{6}}{2} - \frac{\sqrt{6}}{3}$$

$$\frac{5\sqrt{6} + 3\sqrt{6} - 2\sqrt{6}}{6} = \frac{6\sqrt{6}}{6}$$

$$= \sqrt{6}$$

? ÖRNEK 34.

$$\sqrt{2x+1} - \sqrt{2x-5} = 3$$

olmak üzere,

$$\sqrt{2x+1} + \sqrt{2x-5} = A$$

Tarafta tarafta
çarpalım

toplaminin değeri kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$3 \cdot A = (2x+1) - (2x-5)$$

$$3 \cdot A = 6$$

$$A = 2$$

? ÖRNEK 35.

$$\frac{1}{4 + \frac{1}{\sqrt{2}+1}}$$

$$(\sqrt{2}-1)$$

işleminin sonucu bulunuz.

✓ ÇÖZÜM

$$\frac{1}{4 + \frac{\sqrt{2}-1}{1}} = \frac{1}{3+\sqrt{2}}$$

$$= \frac{3-\sqrt{2}}{7}$$

? ÖRNEK 36.

$$\frac{8}{(0,4) \cdot \sqrt{10}}$$

işleminin sonucunu bulunuz.

✓ ÇÖZÜM

$$\frac{8}{\frac{4}{10} \cdot \sqrt{10}} = \frac{20}{\sqrt{10}} = \frac{20\sqrt{10}}{10}$$

$$= 2\sqrt{10}$$

ÖRNEK 37.

$x = (\sqrt{3} + 1)^2$ olmak üzere,

$$\frac{1}{(x - \sqrt{12}) \cdot \sqrt{2}}$$

ifadesinin en sade halini bulunuz.

ÇÖZÜM

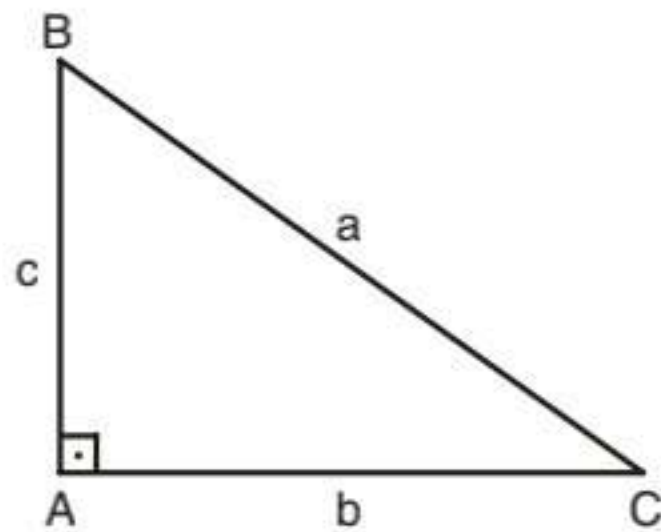
$$x = 3 + 2\sqrt{3} + 1 = 4 + 2\sqrt{3}$$

$$x \cdot \sqrt{2} = (4 + 2\sqrt{3}) \cdot \sqrt{2} = 4\sqrt{2} + 2\sqrt{6}$$

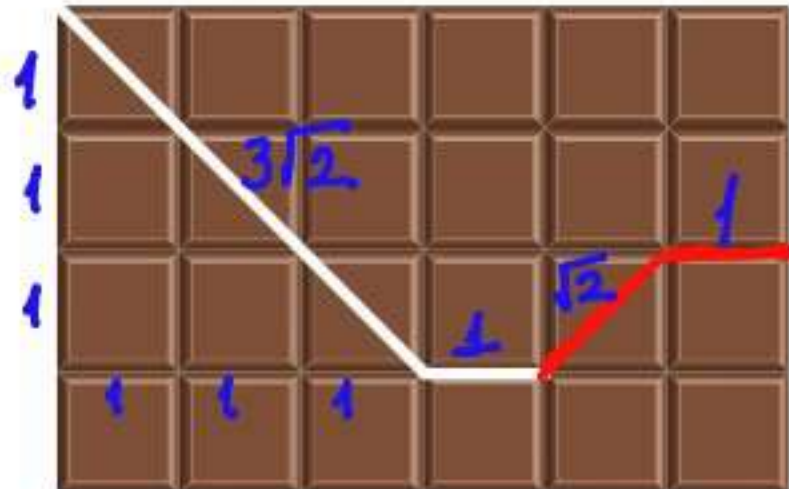
$$\frac{1}{(x - \sqrt{12}) \cdot \sqrt{2}} = \frac{1}{x\sqrt{2} - 2\sqrt{6}} = \frac{1}{4\sqrt{2} - 2\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{2}}{8}$$

ÖRNEK 38.

Dik üçgende Pisagor bağıntısı $a^2 = b^2 + c^2$ bağıntısı ile bulunur.



Aşağıda verilen çikolatayı Yiğit ve İbrahim eşit olarak paylaşacaklardır. Çikolata, sadece kenarlar ve köşegenler boyunca kesilerek iki eşit parçaya ayrılacaktır.



Kareler özdeş olup kenarları 1 birimdir. Yiğit, beyaz renkle belirtilen kısmı kesmiştir. İbrahim, Yiğit'in bıraktığı yerden devam edip en kısa yoldan giderek çikolatayı iki eşit parçaya bölecektir.

Buna göre, Yiğit'in kestiği kısmın uzunluğunun İbrahim'in keseceği kısmın uzunluğuna oranı kaçtır?

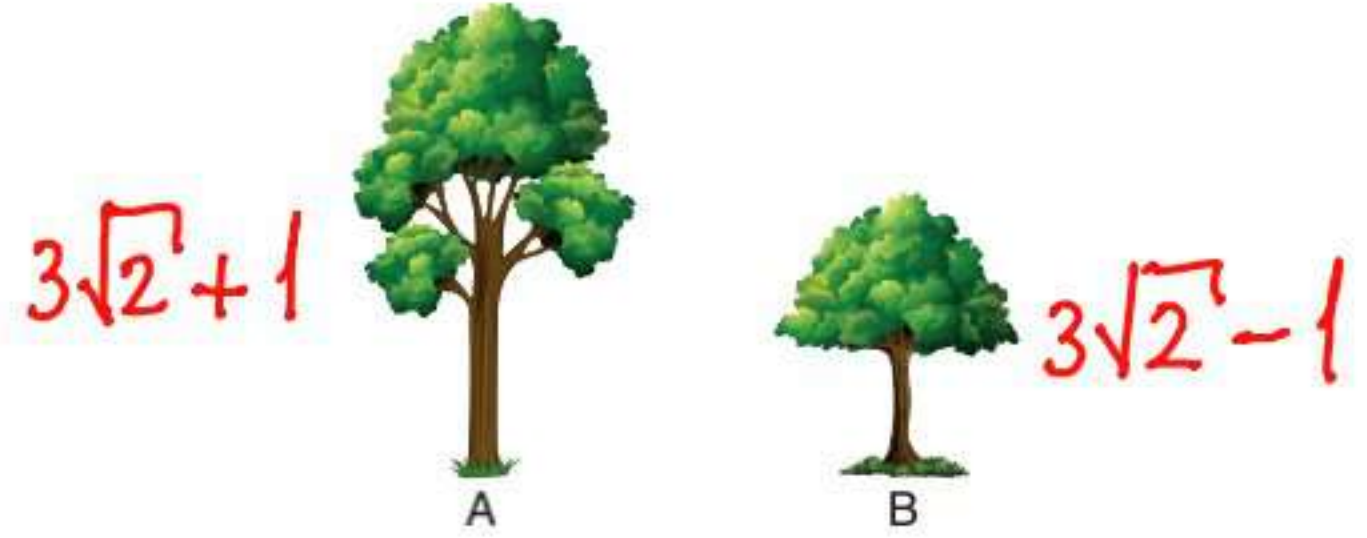
ÇÖZÜM

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

$$(\sqrt{2} - 1) = 5 - 2\sqrt{2}$$

ÖRNEK 39.

Aşağıda iki ağaç verilmiştir. A ağacının boyu $3\sqrt{2} + 1$ metre olup B ağacı ise A ağacından 2 metre kısadır.



Ağaçların boyları çarpımı x metrekare olduğuna göre, x kaçtır?

ÇÖZÜM

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

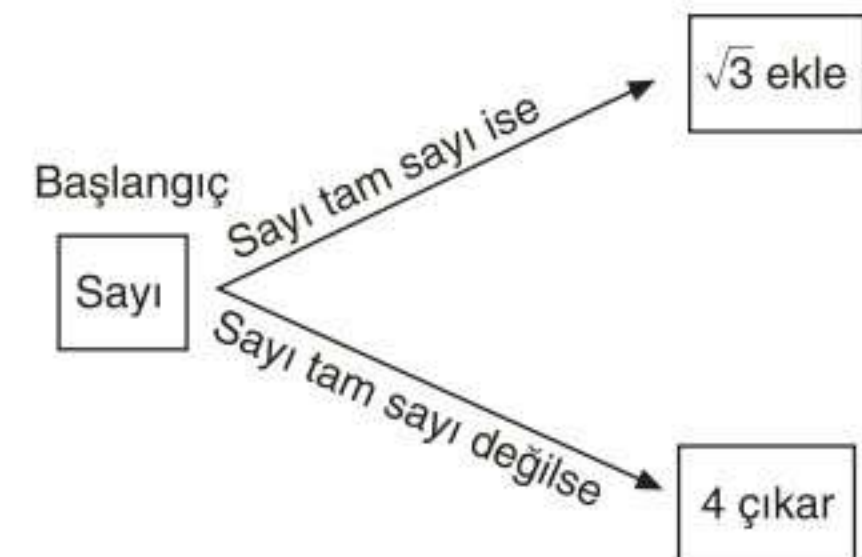
$$x = (3\sqrt{2})^2 - 1^2$$

$$x = 18 - 1 = 17$$

ÖRNEK 40.

Aşağıda bir işlem diyagramı gösterilmiştir.

İşlem Diyagramı



Örneğin; Bu diyagramda başlangıç sayısı $\frac{1}{2}$ olursa

$$\text{sonuç } \frac{1}{2} - 4 = \frac{-7}{2} \text{ olacaktır.}$$

Bu işlem diyagramında başlangıç sayısı 2 olduğunda sonuç a , başlangıç sayısı a olduğunda sonuç b olacaktır.

Buna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

ÇÖZÜM

$$\left. \begin{aligned} 2 + \sqrt{3} &= a \\ 2 + \sqrt{3} - 4 &= b \end{aligned} \right\} \begin{aligned} a \cdot b &= (2 + \sqrt{3}) \cdot (\sqrt{3} - 2) \\ a \cdot b &= 3 - 4 \\ a \cdot b &= -1 \end{aligned}$$

YANINDA BULUNSUN (İÇ İÇE KÖKLER)

$$\sqrt[m]{\sqrt[n]{x}} = \sqrt[n]{\sqrt[m]{x}} = \sqrt[m \cdot n]{x} \text{ dir.}$$

Örneğin; $\sqrt{\sqrt[3]{\sqrt[5]{2}}} = \sqrt[30]{2}$ olur.

ÖRNEK 41.

$$\sqrt{3\sqrt[3]{3}} = 3^x$$

denklemindeki x kaçtır?

ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} \sqrt[6]{3 \cdot 3} &= 3^x \\ 3^{\frac{4}{6}} &= 3^x \\ x &= \frac{2}{3} \end{aligned}$$

ÖRNEK 42.

$$\sqrt{2^{-1} \cdot \sqrt[3]{16}}$$

ifadesinin sonucunu bulunuz.

ÇÖZÜM

$$\sqrt[6]{2^{-3} \cdot 2^4} = \sqrt[6]{2^1} = \sqrt[6]{2}$$

ÖRNEK 43.

$$\sqrt[3]{\sqrt[5]{27^5}}$$

işleminin sonucu bulunuz.

ÇÖZÜM

$$\sqrt[15]{27^5} = \sqrt[15]{3^{15}} = 3$$

ÖRNEK 44.

$$\sqrt{\sqrt[3]{9}} = 3^{\frac{a}{b}}$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} \sqrt[12]{3 \cdot 9} &= \sqrt[12]{3^5} \\ 3^{\frac{5}{12}} &= 3^{\frac{a}{b}} \\ a+b &= 5+12=17 \end{aligned}$$

YANINDA BULUNSUN (İÇ İÇE KÖKLER)

$0 < y < x$ ve $x + y = a$, $x \cdot y = b$ olmak üzere,

- $\sqrt{a + 2\sqrt{b}} = \sqrt{x} + \sqrt{y}$ dir.
- $\sqrt{a - 2\sqrt{b}} = \sqrt{x} - \sqrt{y}$ dir.

ÖRNEK 45.

Aşağıdaki köklü ifadelerin sonuçlarını bulunuz.

a) $\sqrt{3 + 2\sqrt{2}} =$

b) $\sqrt{7 - 2\sqrt{12}} =$

ÇÖZÜM

a) $\sqrt{3 + 2\sqrt{2}} = \sqrt{2} + 1$

b) $\sqrt{7 - 2\sqrt{12}} = \sqrt{4 - \sqrt{3}} = 2 - \sqrt{3}$

? ÖRNEK 46.

$$\sqrt{5+2\sqrt{6}} + \sqrt{5-2\sqrt{6}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} & \sqrt{5+2\sqrt{6}} + \sqrt{5-2\sqrt{6}} \\ & \quad \downarrow \quad \downarrow \\ & \quad 3 \cdot 2 \quad 3 \cdot 2 \\ & \sqrt{3^2 + \sqrt{2}} + \sqrt{3^2 - \sqrt{2}} = 2\sqrt{3} \end{aligned}$$

? ÖRNEK 47.

$$\sqrt{8-4\sqrt{3}} + \frac{2}{\sqrt{2}}$$

işleminin sonucunu bulunuz.

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} & \sqrt{8-2\sqrt{12}} + \sqrt{2} \\ & \quad \downarrow \\ & \quad 6 \cdot 2 \\ & \sqrt{6-2} + \sqrt{2} = \sqrt{6} \end{aligned}$$

? ÖRNEK 48.

$$\sqrt{7+4\sqrt{3}} \cdot (4-2\sqrt{3})$$

çarpımının sonucunu bulunuz.

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} & \sqrt{7+2\sqrt{12}} \cdot (4-2\sqrt{3}) \\ & \quad \downarrow \quad \downarrow \\ & \quad 2 \quad 4 \cdot 3 \\ & (\sqrt{4} - \sqrt{3}) \cdot 2 \cdot (2 - \sqrt{3}) \\ & \quad \downarrow \\ & \quad 1 \\ & 2 \cdot 1 = 2 \end{aligned}$$

? ÖRNEK 49.

$$\frac{\sqrt{8+2\sqrt{7}}}{\sqrt{2} \cdot (1+\sqrt{7}) + (1+\sqrt{7})}$$

işleminin en sade halini bulunuz.

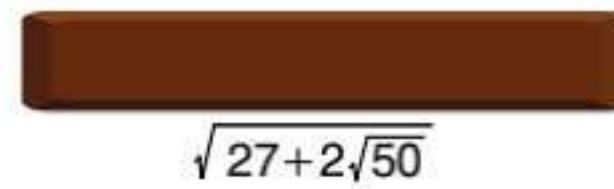
✓ ÇÖZÜM

$$\frac{\sqrt{7}+1}{(\sqrt{7}+1) \cdot (\sqrt{2}+1)} = \frac{1}{\sqrt{2}+1} = \sqrt{2}-1$$

? ÖRNEK 50.

Aşağıdaki Şekil I'de uzunluğu birim cinsinden verilen çubuk şeklinde çikolata ikiye bölünüyor. Bölünen çikolata parçaları Şekil II'de verilmiştir.

Şekil I



Şekil II



Buna göre, x'in uzunluğu kaç birimdir?

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} & \sqrt{27+2\sqrt{50}} = \sqrt{25+2} \\ & \quad \downarrow \\ & \quad 25 \cdot 2 \\ & \sqrt{25} + \sqrt{2} = 5 + x \\ & \quad \downarrow \\ & \quad x = \sqrt{2} \end{aligned}$$



YANINDA BULUNSUN (KÖKLÜ DENKLEMLER)

Köklü denklemler çözülürken, köklü ifade yalnız bırakılır. Kök kaçınıcı derecedense, eşitliğin her iki yanının o dereceden kuvveti alınıp bilinmeyen bulunur.

? ÖRNEK 51.

$$\sqrt{x-3} = 2$$

olduğuna göre, x kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$(\sqrt{x-3})^2 = (2)^2 \quad ! \quad x-3 \geq 0$$

$$x-3=4 \quad x \geq 3$$

$$x=7$$

? ÖRNEK 52.

$$\frac{a+\sqrt{a}}{\sqrt{a+1}} = 8-\sqrt{a}$$

olduğuna göre, a kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$\frac{\sqrt{a} \cdot (\sqrt{a+1})}{\sqrt{a+1}} = 8-\sqrt{a}$$

$$2\sqrt{a} = 8$$

$$\sqrt{a} = 4 \Rightarrow a = 16$$

? ÖRNEK 53.

$$\sqrt[3]{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt[6]{3^x}}{3}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$3 \cdot \sqrt[6]{3} = \sqrt[6]{3^x}$$

$$\sqrt[6]{3^7} = \sqrt[6]{3^x}$$

$$x = 7$$

? ÖRNEK 54.

Bir dik üçgenin dik kenarları a ve b birim, hipotenüsü c birim ise a, b, c arasında $a^2 + b^2 = c^2$ bağıntısı daima geçerlidir.

Bir duvar saatinde akrebin boyu 2^{10} birim, yelkovanın boyu $\sqrt{2^{21}}$ birimdir.

Buna göre, saat 15.00'te akrep ve yelkovanın hareketli uç noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

✓ ÇÖZÜM

$$\sqrt{(2^{10})^2 + (\sqrt{2^{21}})^2}$$

$$\sqrt{2^{20} + 2^{21}} = \sqrt{3 \cdot 2^{20}}$$

$$= 2^{10} \cdot \sqrt{3}$$

? ÖRNEK 55.

$$\sqrt{(-4)^2} + \sqrt[3]{-27} + \sqrt{x^2} = 5$$

denklemini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$|4| - 3 + |x| = 5$$

$$|x| = 4$$

$$x = 4, \quad x = -4$$

$$4 \cdot (-4) = -16$$

? ÖRNEK 56.

Aşağıda, her gün \sqrt{x} cm uzayan bir fidana ait bilgiler verilmiştir.



Buna göre, $x + x^2$ toplamı kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$8 + 2\sqrt{x} = 18 \Rightarrow \sqrt{x} = 5$$

$$x = 25$$

$$x + x^2 = 25 + 25^2 = 650$$

Test - I

1. $3 \cdot \sqrt{2,5} - 2 \cdot \sqrt{1,6} + \sqrt{0,9}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\sqrt{10}$ B) $\frac{\sqrt{10}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{10}}{5}$ D) $\frac{\sqrt{10}}{10}$ E) $\frac{\sqrt{10}}{20}$

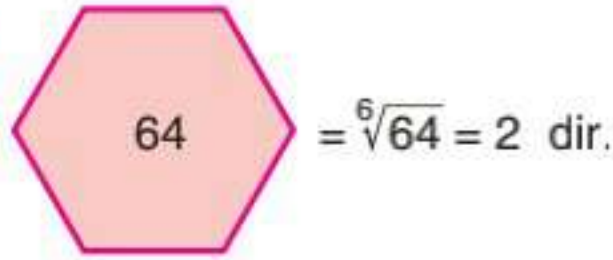
$$3 \cdot \frac{5}{\sqrt{10}} - 2 \cdot \frac{4}{\sqrt{10}} + \frac{3}{\sqrt{10}}$$

$$\frac{10}{\sqrt{10}} = \sqrt{10}$$

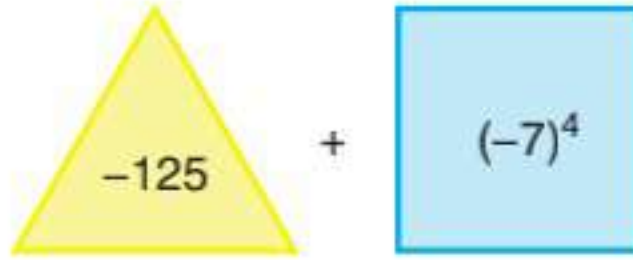
($\sqrt{10}$)

2. Aşağıda verilen düzgün çokgenlerin kenar sayıları, içlerine yazılan sayıların kök derecelerini göstermektedir.

Örneğin;



Buna göre,



toplamlarının sonucu kaçtır?

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

$$\sqrt[3]{-125} + \sqrt[4]{(-7)^4}$$

$$-5 + 7 = 2$$

3. $\frac{\sqrt[4]{9} - \sqrt{27}}{\sqrt{3}}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

$$\frac{\sqrt{3} - 3\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{-2\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = -2$$

4. $\frac{\sqrt{7} - \frac{1}{\sqrt{7}}}{\sqrt{7} + \frac{1}{\sqrt{7}}}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 2 B) $\frac{4}{3}$ C) 1 D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{6}{7}$

$$\frac{\frac{6}{\sqrt{7}}}{\frac{8}{\sqrt{7}}} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

5. Aşağıda, $\sqrt{405}$ ml su alabilen bir şişe ve birbirinin aynısı olan bardaklar verilmiştir.



Bu suyun tamamı yukarıda görünen ve $\sqrt{5}$ ml su alabilen bardaklardan en çok kaç tanesini tamamen doldurabilir?

- A) 12 B) 10 C) 9 D) 8 E) 6

$$\frac{\sqrt{405}}{\sqrt{5}} = \sqrt{81} = 9$$

6. $\frac{3\sqrt{5} - 2\sqrt{3}}{\sqrt{3}} - \frac{3\sqrt{5} + 5\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$

işleminin sonucu kaçtır?

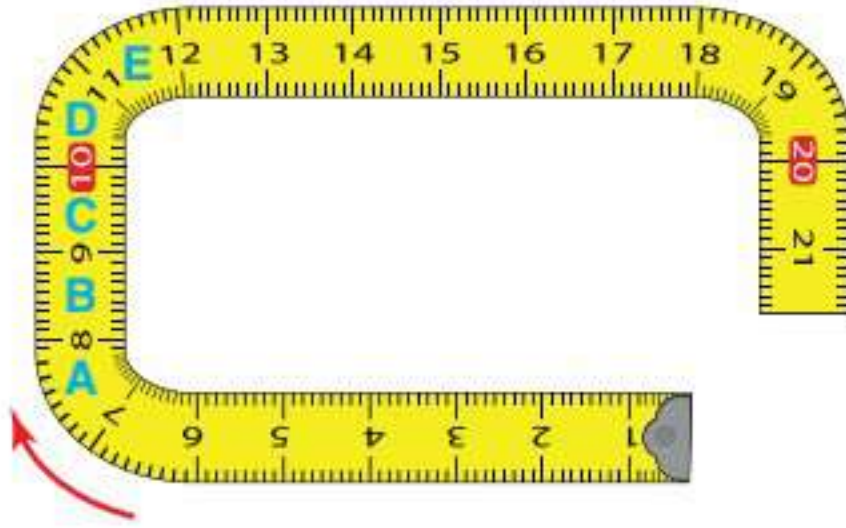
- A) $-5\sqrt{5}$ B) $-5\sqrt{3}$ C) -5 D) $\frac{-\sqrt{15}}{3}$ E) $\frac{-\sqrt{15}}{5}$

$$\frac{1\sqrt{5} - 2\sqrt{15} - 3\sqrt{15} - 1\sqrt{5}}{\sqrt{15}} = \frac{-5\sqrt{15}}{\sqrt{15}} = -5$$

7.

Köklü Sayılar	Yaklaşık Değerleri
$\sqrt{2}$	1,4
$\sqrt{3}$	1,7
$\sqrt{5}$	2,2
$\sqrt{7}$	2,6

Aşağıda santimetre birimine göre bir cetvel verilmiştir.



Buna göre; tam 6 santimetrede bulunan bir nesne,

$$\sqrt{10 + 2\sqrt{21}} - \sqrt{12 - 2\sqrt{35}}$$

3,7 5,7

santimetre kadar cetvel üzerinde ok yönünde hareket ettirilirse nesne harflendirilmiş bölgelerin hangisinde yer alır?

(Köklü sayıların değerleri için yukarıdaki tablo kullanılacaktır.)

- A) A B) B C) C D) D E) E

$$\begin{aligned} \sqrt{7} + \sqrt{3} - (\sqrt{7} - \sqrt{5}) \\ \sqrt{7} + \sqrt{3} - \sqrt{7} + \sqrt{5} = \sqrt{5} + \sqrt{3} \end{aligned}$$

$$6 + \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{2,2 \quad 1,7} = 9,9$$

↓
C bölgesinde

8.

$$\sqrt{25x^2 - 25} - \sqrt{9x^2 - 9} = 6$$

denklemini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?

- A) -16 B) -12 C) -10 D) -8 E) -6

$$5\sqrt{x^2-1} - 3\sqrt{x^2-1} = 6$$

$$2\sqrt{x^2-1} = 6$$

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

$$x^2 - 1 = 9 \Rightarrow x = \pm\sqrt{10}$$

$$\sqrt{10} \cdot -\sqrt{10} = -10$$

9. Aşağıda her tuşu 1'den 20'ye kadar numaralandırılmış bir hesap makinesi verilmiştir.



Bu hesap makinesinde 9, 7, 6, 19 numaralı tuşlara sırasıyla basıldığında $\sqrt{64}$ işleminin sonucu olan 8 sayısı ekrana yansımaktadır.

Buna göre,

$$12, 7, 7, 6, 15, 7, 6, 15, 12, 17, 17, 6, 19$$

tuşlarına sırasıyla basan Beyza'nın hesap makinesinin ekranında hangi sonuç görünür?

- A) 12 B) 6 C) 4 D) 2 E) 0

$$\begin{aligned} \sqrt{144} - \sqrt{4} - \sqrt{100} = \\ 12 - 2 - 10 = 0 \end{aligned}$$

10.

$$\sqrt{\frac{2}{3}} + \sqrt{\frac{3}{2}} = x \cdot \sqrt{24}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{5}{12}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{6}{5}$ E) $\frac{12}{5}$

$$\frac{\sqrt{6}}{3} + \frac{\sqrt{6}}{2} = x \cdot 2\sqrt{6}$$

(2) (3)

$$\frac{5\sqrt{6}}{6} = x \cdot 2\sqrt{6} \Rightarrow x = \frac{5}{12}$$

Test - I

11. Aşağıda art arda gelen iki ağaç arasındaki mesafe $\sqrt[3]{12}$ birim olduğu gösterilmiştir.



İlk ağaç ile son ağaç arasındaki uzaklık $\sqrt[3]{2 \cdot 3^{13}}$ olmaktadır.

Buna göre, toplam kaç ağaç dikilmiştir?

(Ağaçların kalınlığı önemsenmeyecektir.)

- A) 13 B) 12 C) 11 D) 10 E) 9

$$\frac{\sqrt[6]{2^2 \cdot 3^{13}}}{\sqrt[6]{12}} = \sqrt[6]{\frac{12 \cdot 3^{12}}{12}}$$

$$\sqrt[6]{3^{12}} = 3^2 = 9$$

9 aralık olur $9+1=10$ ağaç bulunur.

12. a ve b birer rasyonel sayıdır.

$$a\sqrt{2} - 3\sqrt{2} \cdot b = (a + b - 8) \cdot \sqrt{3}$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, a - b farkı kaçtır?

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

$$\underbrace{(a-3b)}_0 \cdot \sqrt{2} = \underbrace{(a+b-8)}_0 \cdot \sqrt{3}$$

$$a = 3b$$

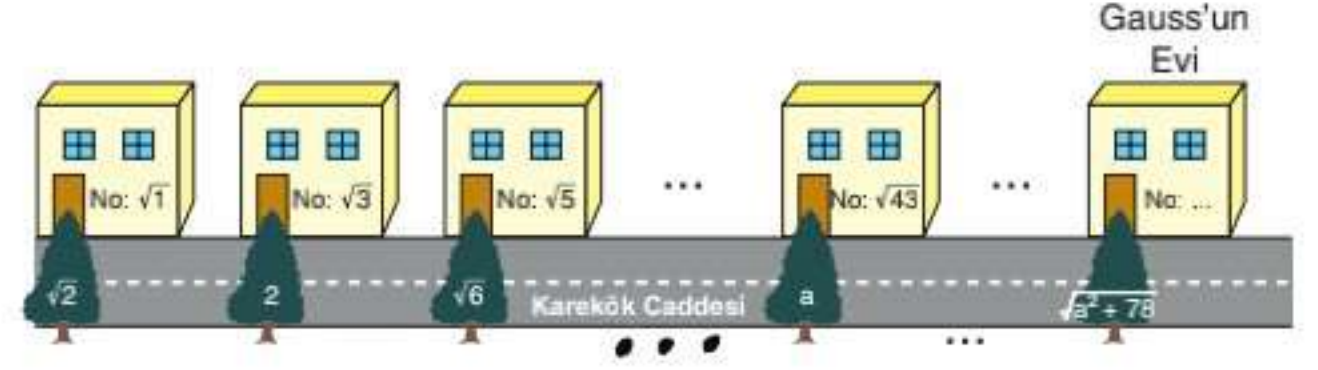
$$\Downarrow \\ a = 6$$

$$a + b = 8$$

$$3b + b = 8 \\ 4b = 8 \\ b = 2$$

$$a - b = 6 - 2 = 4$$

- 13.



Yukarıda sadece matematikçilerin evlerinin olduğu bir caddede gösterilmiştir. Caddenin bir yanında, numaraları soldan sağa doğru ardışık tek sayıların karekökü olacak biçimde evler sıralanmıştır. Caddenin diğer yanında ise her evin karşısında bir ağaç olacak şekilde ağaçlar sıralanmıştır. Ağaçların numaraları soldan sağa doğru ardışık çift sayıların kareköküdür.

Buna göre, Gauss'un evinin numarasının rakamları toplamı kaçtır?

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

$$\sqrt{1}, \sqrt{3}, \sqrt{5}, \dots, \sqrt{43} \dots \text{Gauss}$$

$$\sqrt{2}, \sqrt{4}, \sqrt{6}, \dots, a \dots \sqrt{a^2 + 78}$$

$$a = \sqrt{44} \quad \sqrt{(\sqrt{44})^2 + 78} = \sqrt{122}$$

$$\text{Gauss'un evi } \sqrt{121} = 11$$

14. $(\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{2})^{\sqrt{5} \cdot \sqrt{5}}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $128\sqrt{2}$ B) 128 C) $64\sqrt{2}$
D) 64 E) $32\sqrt{2}$

$$(\sqrt{8})^5 = \sqrt{2^{15}}$$

$$\sqrt{2^{14} \cdot 2} = 2^7 \cdot \sqrt{2} \\ = 128 \cdot \sqrt{2}$$

1. A	2. D	3. D	4. D	5. C	6. C	7. C
8. C	9. E	10. B	11. D	12. E	13. B	14. A

1. $2 - \sqrt{3}$ sayısının çarpmaya göre tersi A ve $2 + \sqrt{3}$ sayısının toplamaya göre tersi B'dir.

Buna göre, A + B toplamı kaçtır?

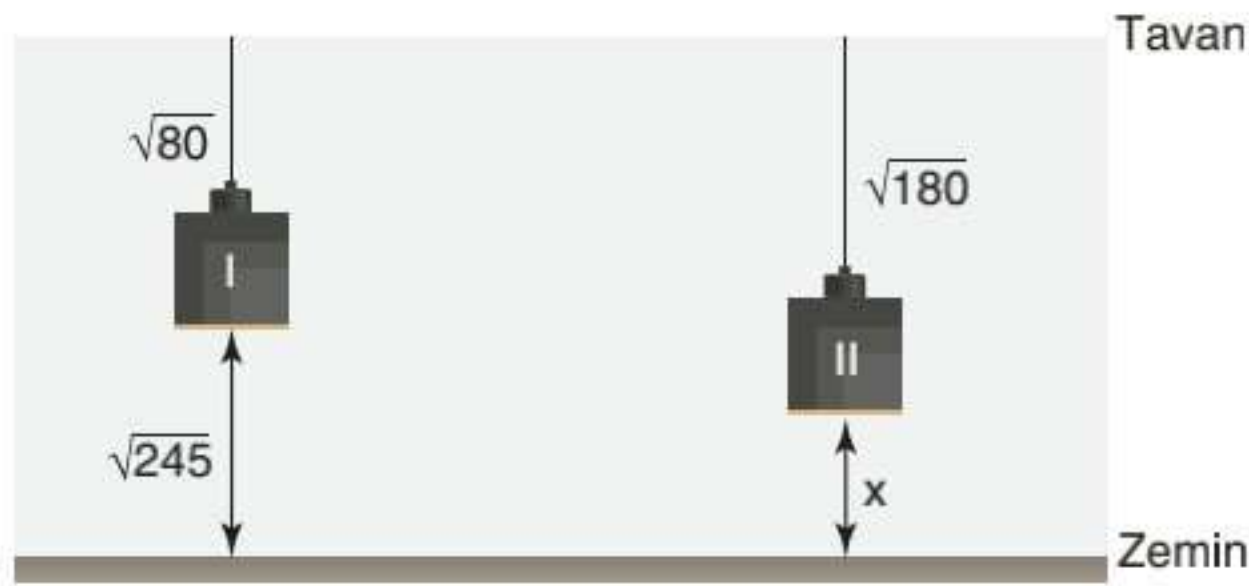
- A) $-2\sqrt{3}$ B) -4 C) 0 D) $2\sqrt{3}$ E) 4

$$A = \frac{1}{2 - \sqrt{3}} = \frac{2 + \sqrt{3}}{(2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3})}$$

$$B = -(2 + \sqrt{3}) = -2 - \sqrt{3}$$

$$A + B = 0$$

2. Aşağıdaki şekilde aynı ebatlara sahip I ve II numaralı avizelerin zemine ve tavana olan uzaklıkları birim cinsinden verilmiştir.



Avizeler küp şeklinde olup tabanları zemine ve tavana paraleldir.

Buna göre, II numaralı avizenin zemine olan uzaklığı (x) kaç birimdir?

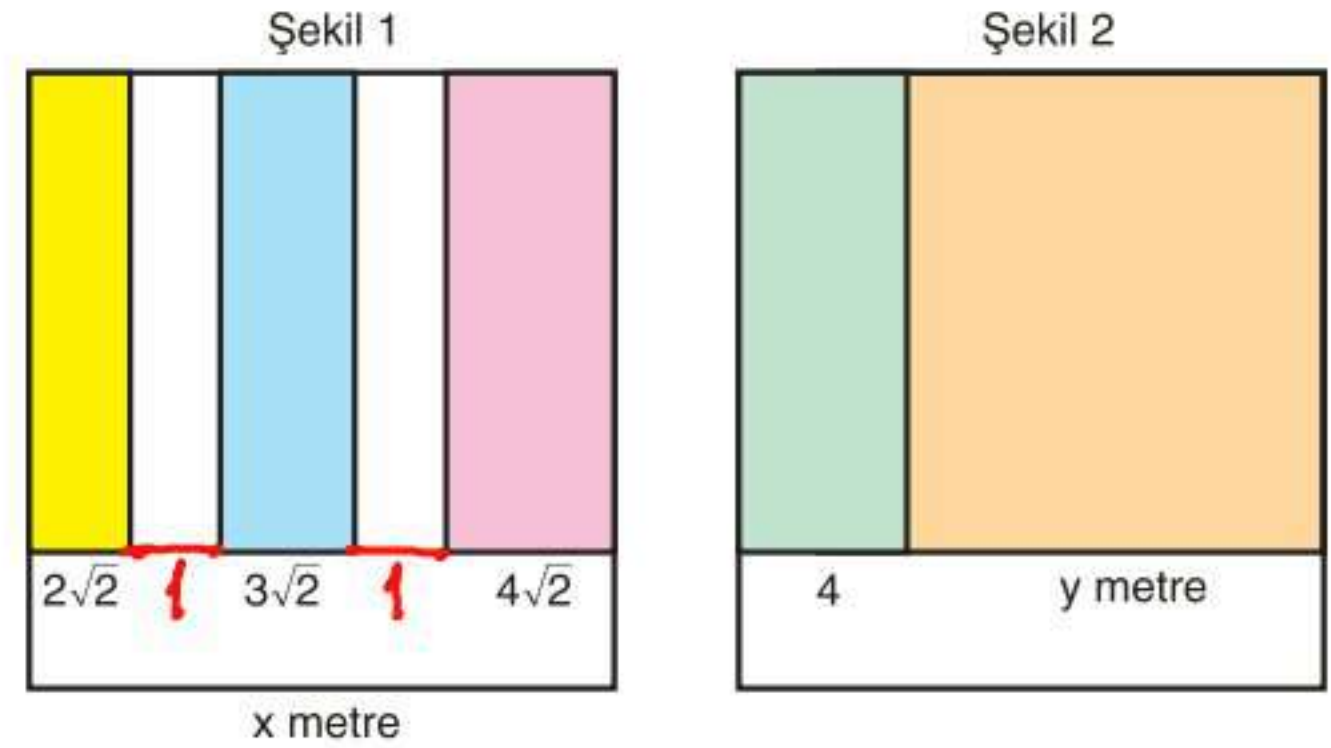
- A) $3\sqrt{5}$ B) $4\sqrt{5}$ C) $5\sqrt{5}$ D) $6\sqrt{5}$ E) $7\sqrt{5}$

$$\sqrt{80} + \sqrt{245} = \sqrt{180} + x$$

$$4\sqrt{5} + 7\sqrt{5} = 6\sqrt{5} + x$$

$$5\sqrt{5} = x$$

3. Genişliği x metre olan dikdörtgen biçimindeki bir duvara her biri dikdörtgen biçiminde olan üç stor perde Şekil 1'deki gibi takılmıştır. Bu takılıştta perdeler arasında 1 metre boşluk vardır.



Aynı duvara her biri yine dikdörtgen biçiminde olan iki stor perde Şekil 2'deki gibi takılmıştır. Bu takılıştta perdeler arasında boşluk bırakılmamıştır.

Buna göre, x · y çarpımının sonucu kaçtır?

- A) 164 B) 162 C) 160 D) 158 E) 156

$$x = 9\sqrt{2} + 2 = y + 4$$

$$x = 9\sqrt{2} + 2$$

$$y = 9\sqrt{2} - 2$$

$$x \cdot y = 162 - 4 = 158$$

4.
$$\sqrt[3]{\frac{3^{18} - 3^{12}}{3^6 - 1}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 3 B) 9 C) 27 D) 81 E) 243

$$\sqrt[3]{\frac{3^{12} \cdot (3^6 - 1)}{3^6 - 1}} = \sqrt[3]{3^{12}}$$

$$= 3^4$$

$$= 81$$

Test - 2

$$5. \quad x = \frac{\sqrt{7}}{4} = \frac{3\sqrt{7}}{12} = \frac{\sqrt{63}}{12}$$

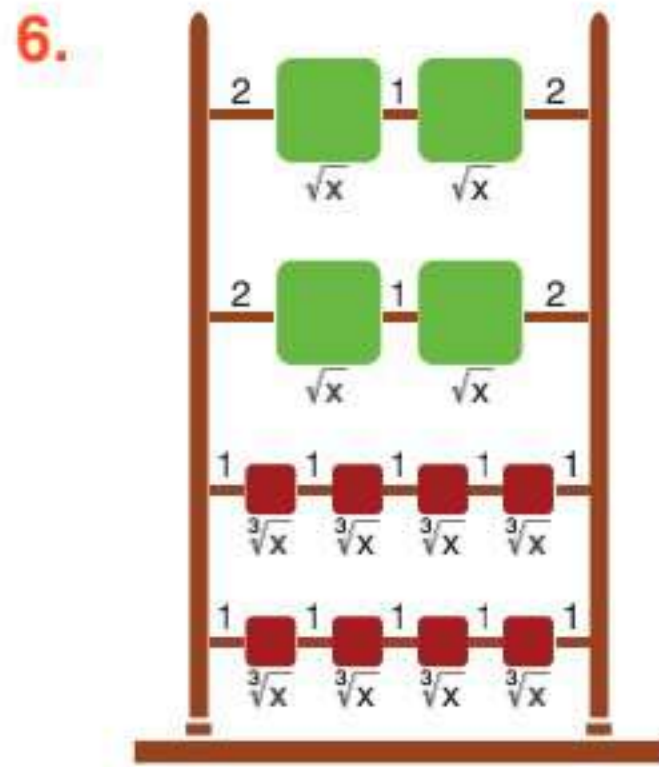
$$y = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{6\sqrt{2}}{12} = \frac{\sqrt{72}}{12}$$

$$z = \frac{\sqrt{5}}{3} = \frac{4\sqrt{5}}{12} = \frac{\sqrt{80}}{12}$$

sayıları için aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $x < y < z$ B) $x < z < y$ C) $y < x < z$
 D) $y < z < x$ E) $z < x < y$

$$z > y > x$$



Buna göre, x kaçtır?

- A) 128 B) 116 C) 96 D) 64 E) 48

$$2\sqrt{x} + 5 = 4 \cdot \sqrt[3]{x} + 5$$

$$(\sqrt{x})^6 = (2 \cdot \sqrt[3]{x})^6$$

$$x^3 = 64 \cdot x^2$$

$$x = 64$$

7. $x < 0 < y$ olmak üzere,

$$\sqrt{(x-y)^2} + \sqrt{x^2} + y$$

toplamının sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $2x - 2y$ B) $-2x$ C) $2y$

D) $2y - 2x$ E) $2x$

$$|x-y| + |x| + y$$

$$-x + y - x + y$$

$$2y - 2x$$

8. En çok 10 cm ölçen bir cetvelde, 0 ve 10 cm arası şekildeki gibi beş ayrı renge boyanmıştır.



Akın boyu $3\sqrt{2}$ cm olan kalemin boyunu bu cetvelle ölçmek için kalemin bir ucunu 0 sayısı ile hizalayıp, kalemi cetvele paralel tutuyor.

Buna göre, kalemin diğer ucu hangi iki ardışık sayı arasında bulunur?

- A) 1 ile 2 B) 2 ile 3 C) 4 ile 5
 D) 7 ile 8 E) 8 ile 9

$$3\sqrt{2} = \sqrt{18}$$

$$\sqrt{16} < \sqrt{18} < \sqrt{25}$$

$$4 < \sqrt{18} < 5$$

9.

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

3.2 3.2

işleminin sonucu kaçtır?

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

$$\frac{1}{\sqrt{3-\sqrt{2}}} - \frac{1}{\sqrt{3+\sqrt{2}}}$$

$$\frac{1}{(\sqrt{3+\sqrt{2}})(\sqrt{3-\sqrt{2}})} - \frac{1}{(\sqrt{3-\sqrt{2}})(\sqrt{3+\sqrt{2}})}$$

$$\frac{\sqrt{3+\sqrt{2}} - (\sqrt{3-\sqrt{2}})}{(\sqrt{3+\sqrt{2}})(\sqrt{3-\sqrt{2}})}$$

$$\frac{\cancel{\sqrt{3}}+\sqrt{2} - \cancel{\sqrt{3}}+\sqrt{2}}{2\sqrt{2}}$$

10. $x = \sqrt[4]{3}$ olduğuna göre,

$$2 \cdot (x^2 - 1)^{-1} - 1$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-\sqrt{3}$ B) $\sqrt{3} - 1$ C) $\sqrt{3}$

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

$$x^2 = \sqrt{3}$$

$$2 \cdot (\sqrt{3} - 1)^{-1} - 1 = \frac{2}{\sqrt{3}-1} - 1$$

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

$$= \sqrt{3} + 1 - 1$$

$$= \sqrt{3}$$

11. x sıfırdan farklı bir gerçel sayıdır.

$$\sqrt{\sqrt{x^3}} \cdot \sqrt[3]{x^2} = x^{\frac{m}{12}}$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, m kaçtır?

- A) 19 B) 17 C) 15 D) 13 E) 11

$$3 \cdot 4 \sqrt{x^{3 \cdot 3}} \cdot 4 \cdot 3 \sqrt{x^{2 \cdot 4}} = x^{\frac{m}{12}}$$

$$12 \sqrt{x^9 \cdot x^8} = 12 \sqrt{x^m}$$

$$12 \sqrt{x^{17}} = 12 \sqrt{x^m}$$

$$m = 17$$

12. Aşağıda bir kasa görseli verilmiştir.



$(\sqrt{5} + \sqrt{2})^{-1}$ birim

Kasa yapımında kullanılacak her bir ahşap parçanın kalınlığı $(\sqrt{5} + \sqrt{2})^{-1}$ birim olup üst üste iki ahşap parça arasında $(\sqrt{2})^{-1}$ birim boşluk bırakılmıştır.

Buna göre, kasanın yüksekliği kaç birimdir?

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

$$3 \cdot \frac{1}{\sqrt{5+\sqrt{2}}} + 2 \cdot \frac{1}{\sqrt{2}}$$

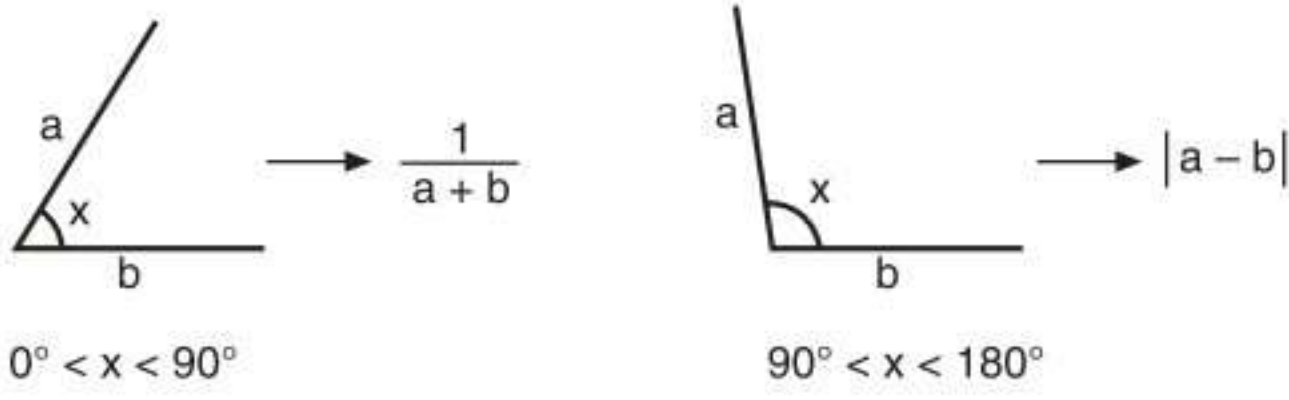
$$\frac{3}{(\sqrt{5-\sqrt{2}})(\sqrt{5+\sqrt{2}})} + \frac{2}{\sqrt{2}}$$

$$\sqrt{5-\sqrt{2}} + \sqrt{2} = \sqrt{5}$$

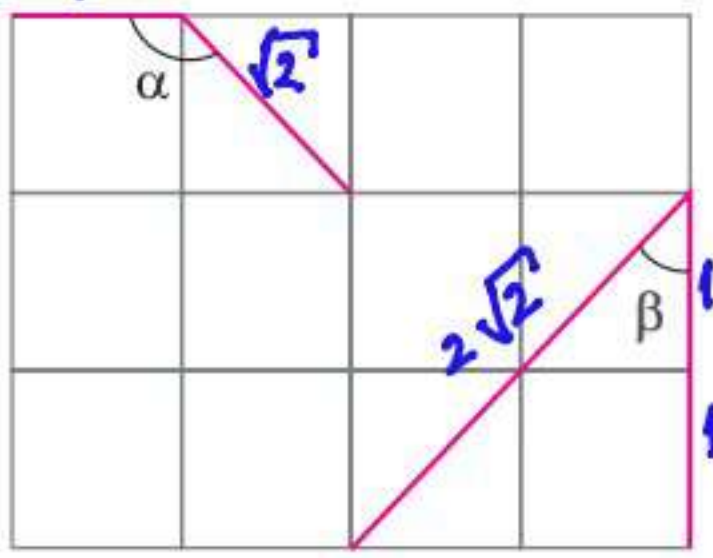
1. C	2. C	3. D	4. D	5. A	6. D
7. D	8. C	9. B	10. C	11. B	12. B

Test - 3

1. Aşağıda dar ve geniş açılar için birer işlem tanımlanmıştır.



Aşağıda birim kareli zeminde iki açı işlemi verilmiştir.

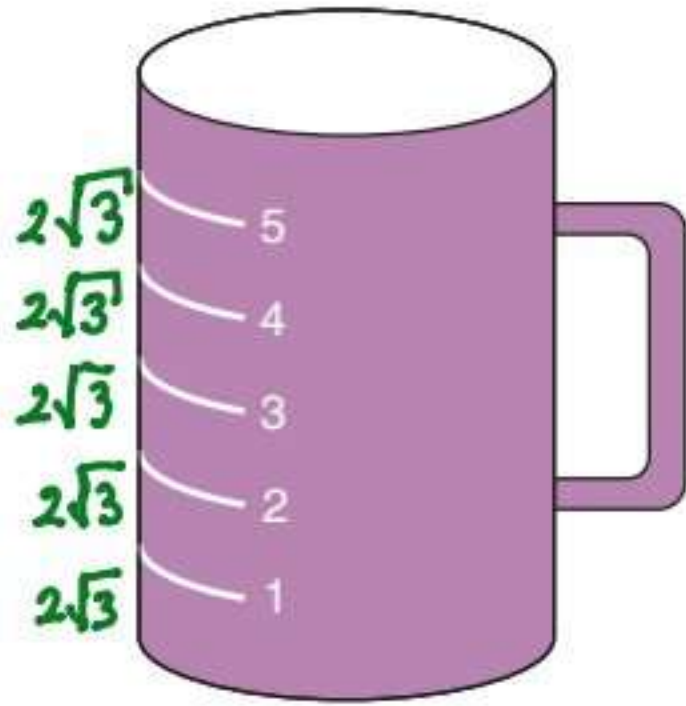


Buna göre, α açısına ait işlemin sonucunun β açısına ait işlemin sonucuna oranı kaçtır?

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

$$\frac{|\sqrt{2}-1|}{\frac{1}{2(\sqrt{2}+1)}} = \frac{\sqrt{2}-1}{\frac{\sqrt{2}-1}{2}} = 2$$

2. Şekilde Eray'ın dik silindir biçimindeki kupası gösterilmiştir. Kupada, yüksekliği altı eş parçaya ayıran çizgiler vardır.



Eray kupasına 2 nolu çizgiye kadar su koyduğunda kupadaki suyun yüksekliği $\sqrt{48}$ cm oluyor.

Buna göre, Eray kupasına 4 ve 5 nolu çizgiler arasındaki herhangi bir yere kadar su koyduğu zaman suyun yüksekliği cm birimine göre aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\sqrt{188}$ B) $\sqrt{191}$ C) $\sqrt{302}$ D) $10\sqrt{2}$ E) $5\sqrt{6}$

$$\sqrt{48} = 4\sqrt{3}$$

$$4 \cdot 2\sqrt{3} = 8\sqrt{3} \text{ ten büyük}$$

$$5 \cdot 2\sqrt{3} = 10\sqrt{3} \text{ ten küçük olmalı.}$$

$$\sqrt{192} < x < \sqrt{300}$$

3. Tuncer pozitif tam sayıların kareköklerinden oluşan, $\sqrt{1}, \sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{4}, \sqrt{5}, \dots$ sayı dizisini yazmıştır.

Bu dizide baştan n. ve baştan $(n + 75)$. sayıların çarpımı x tam sayısı olduğuna göre, x'in en küçük değerinin rakamları toplamı kaçtır?

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

$$x = \sqrt{n} \cdot \sqrt{n+75}$$

$$n = 5 \text{ için } x = \sqrt{5} \cdot \sqrt{80} = \sqrt{400}$$

$$x = 20$$

$$2+0=2$$

4. Bilgi: a basamaklı bir doğal sayı ile b basamaklı bir doğal sayının çarpımı a + b basamaklı veya a + b - 1 basamaklıdır.

Örneğin; 6 basamaklı bir doğal sayı ile 11 basamaklı bir doğal sayının çarpımı 17 veya 16 basamaklıdır.

Özer hesap makinesine n basamaklı bir doğal sayı yazıp karekök alma tuşuna bastığında sonuç ekranına n - 7 basamaklı bir doğal sayı gelmiştir.

Buna göre, n'nin alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 29 B) 30 C) 31 D) 32 E) 33

$$n-7+n-7=n \quad \vee \quad n-7+n-7-1=n$$

$$2n-14=n \quad \quad \quad 2n-15=n$$

$$n=14 \quad \quad \quad n=15$$

$$14+15=29$$

5. $ax^2 + bx + c = 0$ ifadesine 2. dereceden bir denklem, bu denklemde,

$$b^2 - 4ac$$

ifadesine denklemin diskriminantı denir.

Buna göre, aşağıdaki denklemlerden hangisinin diskriminantının karekökü tam sayıdır?

- A) $2x^2 + 3x + 2 = 0$ B) $2x^2 + 3x - 2 = 0$
- C) $x^2 + x + 1 = 0$ D) $x^2 + x - 1 = 0$
- E) $4x^2 + 9x + 16 = 0$

B için inceleyelim.

$$\left. \begin{array}{l} a=2 \\ b=3 \\ c=-2 \end{array} \right\} \Delta = 3^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-2)$$

$$\Delta = 9 + 16 = 25$$

$$\sqrt{25} = 5 \text{ tamsayı}$$

6. Dikdörtgenler prizmasının hacmi, taban alanı ve yüksekliği çarpılarak bulunur. Dikdörtgenler prizmasının yanal alanı, taban çevresi ve yüksekliği çarpılarak bulunur.

Bir dikdörtgenler prizmasının taban ayrıtları 4 ve 6 birim yüksekliği ise x birimdir. Bu prizmanın hacmi V , yanal alanı S olmak üzere,

$$\sqrt[3]{V} \text{ ve } \sqrt{S}$$

ifadeleri birer tam sayı olduğuna göre, x 'in en küçük değeri kaçtır?

- A) 1080 B) 1100 C) 1125 D) 1130 E) 1145

$$V = 4 \cdot 6 \cdot x \quad S = 2 \cdot (4 + 6) \cdot x$$

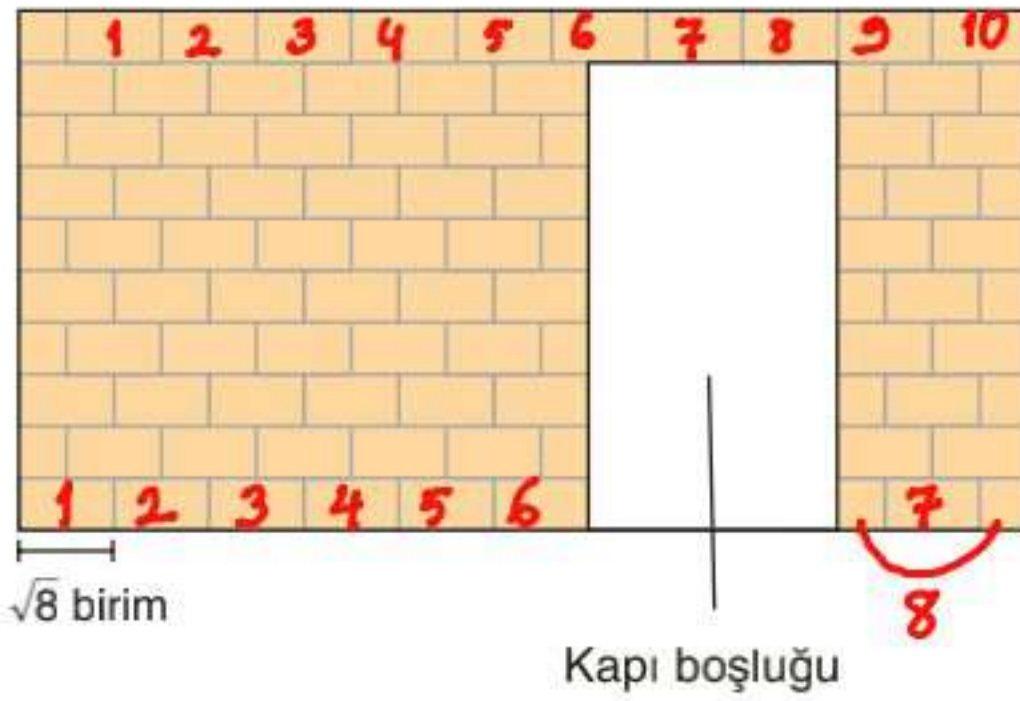
$$V = 24 \cdot x \quad S = 20 \cdot x$$

$$\sqrt[3]{24 \cdot x} = 2 \cdot \sqrt[3]{3x}, \quad \sqrt{20 \cdot x} = 2 \cdot \sqrt{5x}$$

$$x = 3^2 \cdot 5^3 = 9 \cdot 125$$

$$x = 1125 \text{ olmalıdır.}$$

7. Özdeş tuğlalar her katta tam ya da yarım olarak kullanılarak örülen bir duvara şekilde görüldüğü gibi dikdörtgen biçiminde kapı boşluğu bırakılmıştır.



Buna göre, bırakılan kapı boşluğunun genişliği kaç birimdir?

- A) $3\sqrt{2}$ B) $4\sqrt{2}$ C) $5\sqrt{2}$ D) $6\sqrt{2}$ E) $7\sqrt{2}$

$$\text{Alt} = 7 \text{ tane tam, 2 yarım}$$

$$\text{Alt} = 8 \text{ tane tam}$$

$$\text{Üst} = 10 \text{ tane tam, 1 yarım}$$

$$8 \cdot \sqrt{8} + x = 10 \cdot \sqrt{8} + \frac{\sqrt{8}}{2}$$

$$16\sqrt{2} + x = 20\sqrt{2} + \sqrt{2}$$

$$x = 5\sqrt{2}$$

8. a negatif bir reel sayı olmak üzere,

$$\sqrt[n]{a^n} = -a$$

olduğuna göre, n 'nin en küçük üç farklı değerinin toplamı kaçtır?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

$$\sqrt[n]{a^n} = |a| = -a \text{ olduğundan } n \text{ çift olmalı}$$

$$n \geq 2 \Rightarrow \underbrace{2, 4, 6}_{12}$$

9. Aşağıda Paskal üçgeninin ilk beş satırı verilmiştir.

$$\begin{array}{cccccc} & & & & & 1 & & & & & \\ & & & & & & 1 & & & & \\ & & & & & & & 1 & & & \\ & & & & & 1 & & 2 & & 1 & \\ & & & & 1 & & 3 & & 3 & & 1 \\ & & 1 & & 4 & & 6 & & 4 & & 1 \end{array}$$

Nimet, Paskal üçgeninin 7. satırındaki terimleri çarpıp sonucun karekökünü alıyor.

$\sqrt{5}$ sayısının yaklaşık değeri 2,2 olarak alınırsa Ni-met'in bulduğu sonucun yaklaşık değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 396 B) 398 C) 400 D) 402 E) 404

$$\begin{array}{cccccc} & & & & & 1 & & & & & \\ & & & & & & 1 & & & & \\ & & & & & & & 2 & & 1 & \\ & & & & & 1 & & 3 & & 3 & & 1 \\ & & & & 1 & & 4 & & 6 & & 4 & & 1 \\ & & 1 & & 5 & & 10 & & 10 & & 5 & & 1 \\ & 1 & & 6 & & 15 & & 20 & & 15 & & 6 & & 1 \end{array}$$

$$1 \cdot 6 \cdot 15 \cdot 20 \cdot 15 \cdot 6 \cdot 1$$

$$\sqrt{3^4 \cdot 4^2 \cdot 5^3} = 3^2 \cdot 4 \cdot 5 \cdot \sqrt{5} \approx 180 \cdot 2,2 \approx 396$$

10. Bilal, öğretmeninin tahtaya yazdığı aşağıdaki koşulları sağlayan 5 terimli bir sayı dizisi yazacaktır.

- İlk terimi 1, ikinci terimi 2 olsun.
- 2. terimden sonraki her terim solundaki tüm terimlerin çarpımının kareköküne eşit olsun.

Buna göre, Bilal'in yazacağı dizide son terim kaç olur?

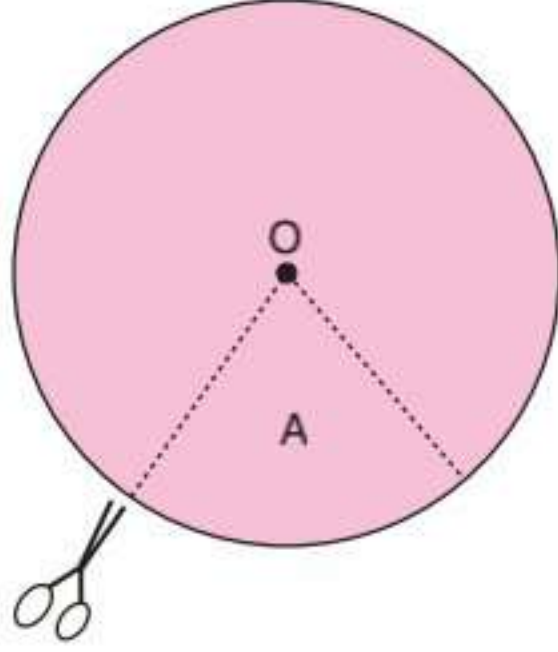
- A) 2^9 B) 2^4 C) 2^4 D) 2^4 E) $2^{\frac{9}{8}}$

$$1, 2, \sqrt{2}, \sqrt{2\sqrt{2}}, \sqrt{1 \cdot 2 \sqrt{2} \cdot \sqrt{2\sqrt{2}}}$$

$$\sqrt{\sqrt{8} \cdot \sqrt{8}} = \sqrt{\sqrt{8}^2} = \sqrt{8} = \sqrt[4]{8^2} = \sqrt[4]{8^3} = \sqrt[8]{2^9} = 2^{\frac{9}{8}}$$

Test - 3

11. Aşağıda O merkezli daire biçiminde bir karton verilmiştir. Bu kartondan şekildeki çizgiler boyunca kesim yaparak elde edilen A parçasına daire dilimi denir.



Buna göre, aşağıdaki birim kareli zeminlerin hangisinde bir daire dilimi gösterilmiş olabilir?

A) $\sqrt{13} \neq \sqrt{10}$

B) $\sqrt{9}$ dan büyük

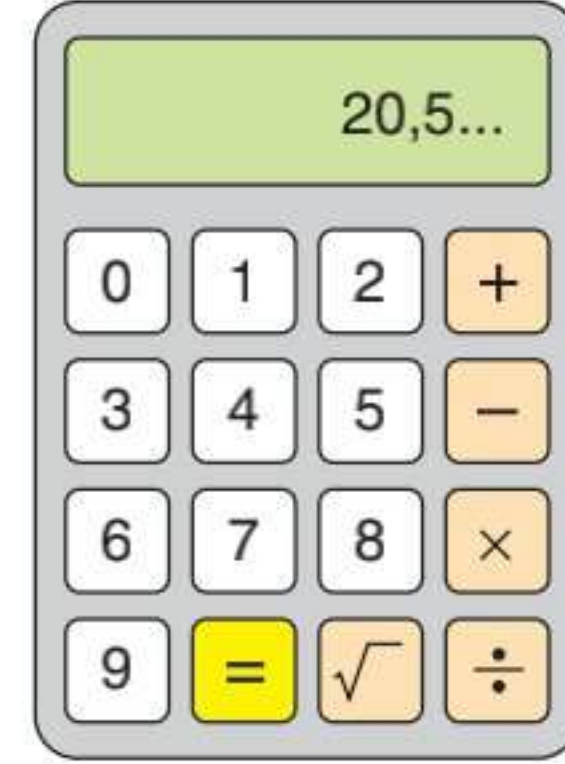
C) $\sqrt{13} \neq 3\sqrt{2}$

D) $3\sqrt{2} \neq 4$

E) $3\sqrt{2}$ olabilir

Daire dilimi olabilmesi için yarıçaplar eşit olmalıdır.

12. Koray hesap makinesine bir x tam sayısı yazıp karekökünü aldığı anda aşağıda gösterilen sonucu bulmuştur.



Şekilde sonucun ondalık kısmının sadece ilk rakamı yazılmıştır.

Buna göre, x'in en küçük değerinin rakamları toplamı kaçtır?

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

$$\sqrt{x} = 20,5$$

$$\begin{aligned} \sqrt{400} &= 20 \\ \sqrt{421} &= 20,5... \\ \sqrt{422} &= 20,5... \\ &\vdots \\ \sqrt{441} &= 21 \end{aligned}$$

x in en küçük 421 olur.

$$4 + 2 + 1 = 7$$

1. B	2. D	3. A	4. A	5. B	6. C
7. C	8. D	9. A	10. E	11. E	12. B

1. Bir televizyon kanalında yayınlanan kamu spotu aşağıda gösterilmiştir.



Bu kamu spotuna göre, kaç tane ekmek çöpe atılmaktan kurtarılırsa Türkiye'deki 81 ilin her birine 1 okul yapılabilir?

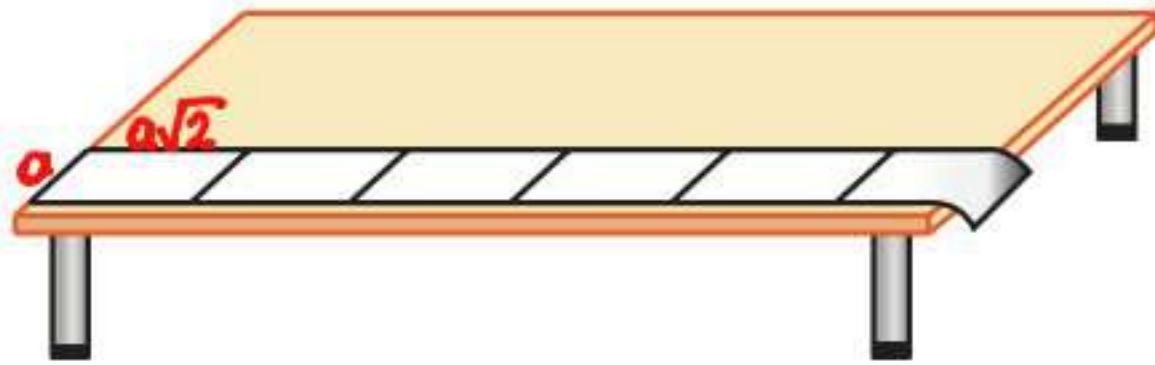
- A) 18^6 B) 20^6 C) 24^6 D) 27^6 E) 30^6

(2019 - MSÜ)

$$6 \cdot \frac{3}{2} = 9 \text{ milyon ekmekle} \\ 1 \text{ okul yapılır.}$$

$$81 \cdot 9 = 729 \text{ milyon ekmek} \\ 729000000 = 3^6 \cdot 10^6 = 30^6$$

2. Bir A4 kağıdının uzun kenarının kısa kenarına oranının $\sqrt{2}$ olduğunu öğrenen Ceren, A4 kağıtlarını kullanarak dikdörtgen şeklinde bir masanın bir kenarını ölçüyor. A4 kağıtlarını, uzun kenarları masanın kenarıyla çakışacak şekilde uç uca yerleştirerek masanın kenarını tamamen kaplayarak ölçtüğünde 6'ncı kağıdın bir kısmı aşağıdaki gibi dışarıda kalıyor.



Ceren, bir miktar A4 kağıdının kısa kenarlarını kullanarak masanın aynı kenarını aynı şekilde ölçtüğünde son kağıdın aşağı sarkmadığını görüyor.

Buna göre, Ceren ikinci ölçümde kaç tane A4 kağıdı kullanmıştır?

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

masanın kenarının uzunluğu x olsun. (2019 - MSÜ)

$$x = n \cdot a > 5a\sqrt{2} \Rightarrow n > 5\sqrt{2}$$

$$x = n \cdot a < 6a\sqrt{2} \Rightarrow n < 6\sqrt{2}$$

$$5\sqrt{2} < n < 6\sqrt{2} \rightarrow n = 8$$

- 3.

$$\frac{2\sqrt{3} - \sqrt{6}}{\sqrt{6} - \sqrt{3}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

$$\frac{\sqrt{6} \cdot (\sqrt{2} - 1)}{\sqrt{3} \cdot (\sqrt{2} - 1)} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{3}} = \sqrt{2} \quad (2018 - MSÜ)$$

- 4.

$$1 + \frac{1}{3^2} \\ 1 - \frac{1}{3^4}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{9}{8}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{9}{4}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{4}{3}$

(2018 - MSÜ)

$$\frac{3^2 + 1}{3^2} \cdot \frac{3^4}{3^4 - 1} \\ \frac{3^2 + 1}{3^2} \cdot \frac{3^4}{(3^2 - 1) \cdot (3^2 + 1)} \\ \frac{3^2}{3^2 - 1} = \frac{9}{8}$$

Son Yıllarda Çıkmış ÖSYM Soruları

5. x ve y pozitif gerçel sayılar için,

$$\frac{x-y}{x\sqrt{y}+y\sqrt{x}} = \frac{1}{\sqrt{x}}$$

eşitliği sağlanıyor.

Buna göre, $\frac{x}{y}$ oranı kaçtır?

- A) 4 B) 2 C) 1 D) $\frac{9}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

$$\frac{(\sqrt{x}-\sqrt{y}) \cdot (\sqrt{x}+\sqrt{y})}{\sqrt{xy} \cdot (\sqrt{x}+\sqrt{y})} = \frac{1}{\sqrt{x}} \quad (2017 - YGS)$$

$$x - \sqrt{xy} = \sqrt{xy}$$

$$(x)^2 = (2\sqrt{xy})^2 \Rightarrow x^2 = 4 \cdot xy$$

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

6. $\frac{\sqrt{48} + \sqrt{75}}{\sqrt{108} - \sqrt{27}}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

(2017 - LYS)

$$\frac{4\sqrt{3} + 5\sqrt{3}}{6\sqrt{3} - 3\sqrt{3}} = \frac{9\sqrt{3}}{3\sqrt{3}} = 3$$

7. $\frac{1}{\sqrt{a}} - \frac{2}{\sqrt{9a}} = 1$

(3)

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $\frac{4}{9}$

(2017 - LYS)

$$\frac{1}{3\sqrt{a}} = 1$$

$$\sqrt{a} = \frac{1}{3} \Rightarrow a = \frac{1}{9}$$

8. $\frac{5^3 \cdot 2^4 + 5^4 \cdot 2^3}{35}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 200 B) 225 C) 250 D) 275 E) 300

(2017 - YGS)

$$\frac{5^3 \cdot 2^3 (2+5)}{35} = 5^2 \cdot 2^3$$

$$= 25 \cdot 8$$

$$= 200$$

9. $4^x + 4^y = 10$

$$4^x - 4^y = 8$$

olduğuna göre, 2^{x+y} ifadesinin değeri kaçtır?

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

(2017 - YGS)

$$2 \cdot 4^x = 18 \Rightarrow 4^x = 9$$

$$2^x = 3$$

$$2 \cdot 4^y = 2 \Rightarrow 4^y = 1$$

$$2^y = 1$$

$$2^x \cdot 2^y = 3 \cdot 1 \Rightarrow 2^{x+y} = 3$$

10. $\frac{60^2 \cdot 3}{15^3}$

işleminin sonucu kaçtır?

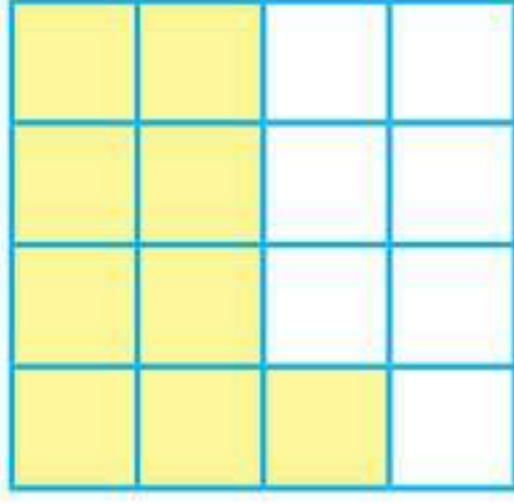
- A) 2,4 B) 2,6 C) 2,8 D) 3 E) 3,2

(2017 - LYS)

$$\frac{60^2 \cdot 3}{15^2 \cdot 15} = 4^2 \cdot \frac{1}{5} = \frac{16}{5}$$

$$= 3,2$$

11. Aşağıdaki 16 eş parçadan oluşan şekilde, sarı renge boyalı parçaların sayısının tüm parçaların sayısına oranı ile bir kesir ifade edilir.



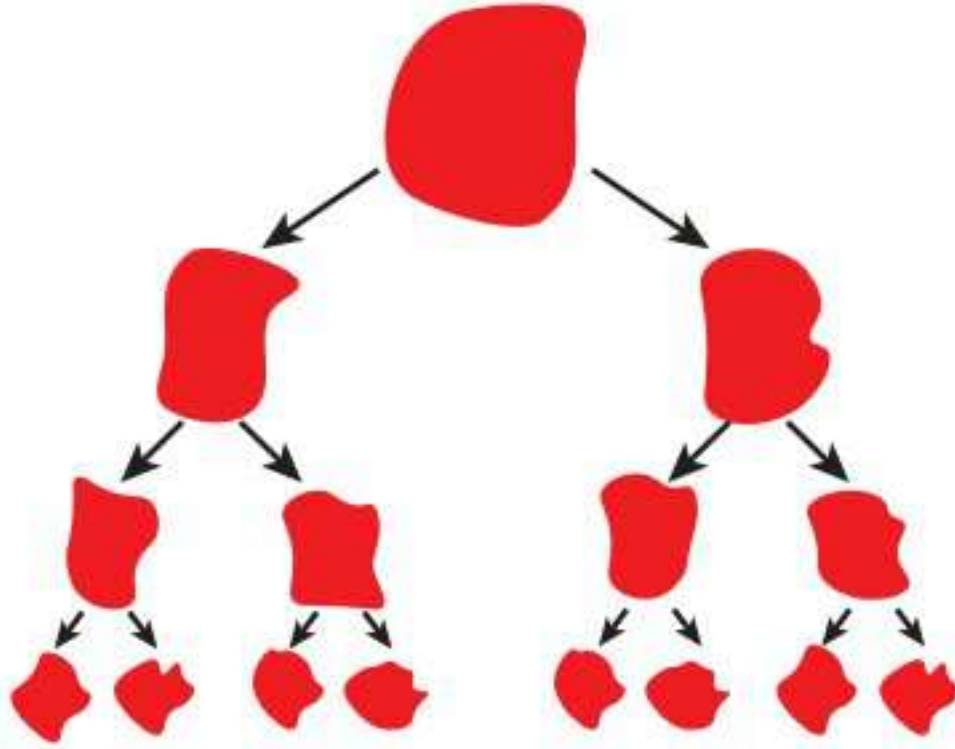
Bu kesrin kareköküne eşit olan kesri ifade etmek için boyalı olmayan parçalardan kaç tanesi daha sarı renge boyanmalıdır?

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

$$\frac{9}{16} \rightarrow \sqrt{\frac{9}{16}} = \frac{3}{4} \quad (2019 - TYT)$$

$$\frac{3}{4} = \frac{12}{16} \quad \begin{array}{l} \text{9'u boyalı} \\ 12-9=3 \text{ tane} \\ \text{daha boyanmalı.} \end{array}$$

12. Eline bir oyun hamuru alan Melis, şekilde gösterildiği gibi her adımda elimdeki her bir oyun hamurunu 2 parçaya ayırıyor ve 3. adım sonunda 8 parça oyun hamuru elde ediyor.

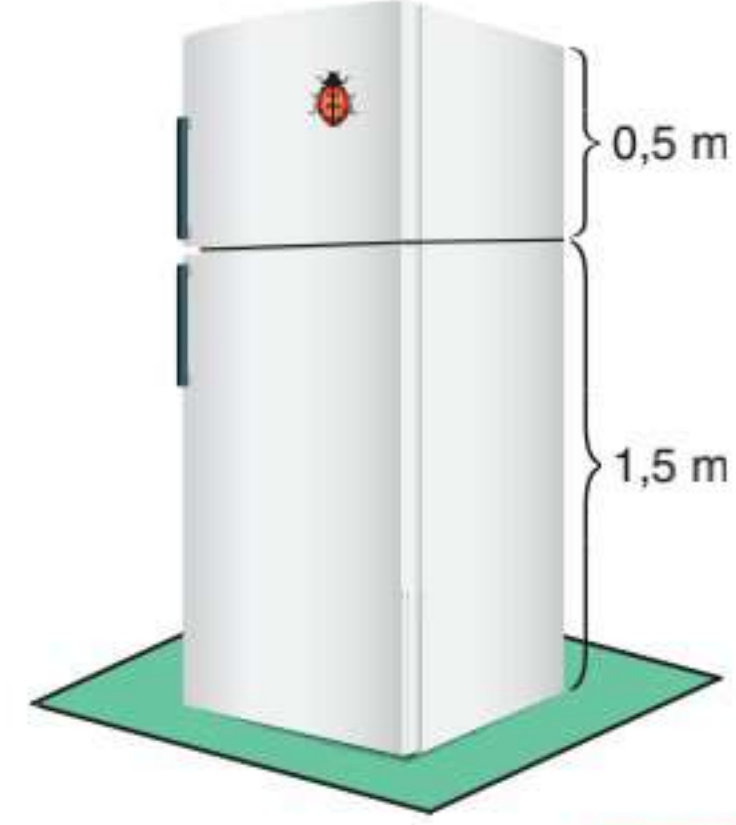


Melis başlangıçtan itibaren her adımda, elindeki her bir oyun hamurunu 2 yerine 3 parçaya ayırsaydı 4. adım sonunda kaç parça oyun hamuru elde ederdi?

- A) 12 B) 36 C) 51 D) 72 E) 81

$$\begin{array}{l} \text{Yapılan } 2^3 = 8 \\ \text{İstenen } 3^4 = 81 \end{array} \quad (2018 - TYT)$$

13. İki bölmeli dikdörtgenler prizması şeklindeki bir buzdolabının alt bölümü 1,5 metre, üst bölümü ise 0,5 metre yüksekliğindedir. Buzdolabının üst bölümünün üzerine şeklindeki bir süs aşağıdaki gibi yapıştırılıyor.



Buna göre, yapıştırılan bu süsün yerden yüksekliği metre türünden aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

(2018 - TYT)

$$1,5 < x < 2$$

$$\sqrt{2,25} < x < \sqrt{4}$$

14. İnternet üzerinden yapılan 6 turluk bir yarışmanın ilk turuna 1.000.000 yarışmacı katılıyor. Her turun sonunda, o tura katılan yarışmacıların 5'te 1'i eleniyor ve sadece kalan yarışmacıların tamamı bir sonraki tura katılıyor.

Buna göre, 6. turun sonunda kalan yarışmacı sayısı kaçtır?

- A) 2^{16} B) 2^{18} C) 2^{20} D) 2^{22} E) 2^{24}

(2019 - TYT)

$$1.000.000 = 10^6$$

$$10^6 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^6 = \frac{5^6 \cdot 2^6 \cdot 4^6}{5^6} = 2^6 \cdot 2^{12} = 2^{18}$$

1. E	2. C	3. A	4. A	5. A	6. C	7. D
8. A	9. B	10. E	11. C	12. E	13. B	14. B

**YANINDA BULUNSUN**

En az birisi sıfırdan farklı iki çokluğun karşılaştırılmasına "**Oran**" denir.

a ve b gerçek sayılarından en az biri sıfırdan farklı olmak koşuluyla $\frac{a}{b}$ ye "**a'nın b'ye Oranı**" denir.

**NOT**

Verilen çokluklara göre oranın bazı durumlarda birimi var, bazı durumlarda birimi yoktur.

Örneğin;

- 12 metrenin 8 metreye oranı, $\frac{12 \text{ metre}}{8 \text{ metre}} = \frac{3}{2}$ dir.
- 1 saatte 100 km yol alan bir aracın aldığı yolun geçen zamana oranı,
 $\frac{100 \text{ km}}{1 \text{ saat}} = 100 \text{ km/saat}$
birimi km/saattir.
- Zeki'nin 5 bilyesi vardır. Kazım'ın hiç bilyesi yoktur. Zeki'nin bilye sayısının Kazım'ın bilye sayısına oranı $\frac{5}{0}$ dir. Burada $\frac{5}{0}$ bir oran, fakat bir kesir değildir.

**ÖRNEK 1.**

26 kişilik bir sınıftaki öğrencilerin 12'si İngilizce, diğerleri ise Almanca bilmektedir.

Buna göre, İngilizce bilenlerin sayısının Almanca bilenlerin sayısına oranı kaçtır?

**ÇÖZÜM**

$$\frac{i}{A} = \frac{12}{14} = \frac{6}{7}$$

**ÖRNEK 2.**

Aşağıda bir video oynatıcı verilmiştir.



Videonun altındaki a / b gösterimindeki a videonun izlenen süresini, b ise videonun tüm süresini göstermektedir.

Buna göre, videoda izlenen sürenin izlenmeyen süresine oranı kaçtır?

(2:25, 2 dakika 25 saniye)

**ÇÖZÜM**

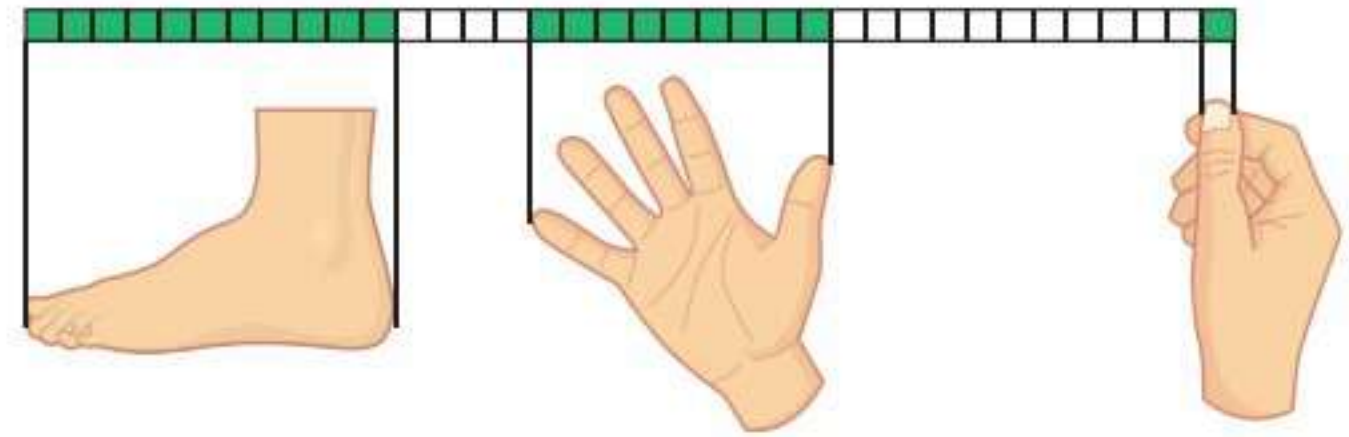
$$\begin{aligned} a &= 2:25 \\ b &= 6:75 \end{aligned} \left. \begin{array}{l} \text{izlenmeyen süre} \\ b-a = 4:50 \end{array} \right\}$$

$$2:25 = 145 \text{ sn} \quad 4:50 = 290 \text{ sn}$$

$$\frac{145}{290} = \frac{1}{2}$$

**ÖRNEK 3.**

Aşağıda bir kişinin baş parmağının, bir karışının ve ayağının topuğundan baş parmağına kadar olan uzunluğunun eş karelerle kaç kareye denk geldiği yeşile boyanarak gösterilmiştir.



Buna göre, bu kişinin bir karışının uzunluğunun baş parmak ve ayağının uzunluğu toplamına oranı kaçtır?

**ÇÖZÜM**

$$\frac{9}{1+11} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

YANINDA BULUNSUN

- En az iki oranın eşitliğine "**Orantı**" denir.
 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ve $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$ eşitlikleri birer orantıdır.
- $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ orantısı, $a : b = c : d$ biçiminde de gösterilebilir.
 Bu orantıda a ve d'ye "**Dışlar**", b ve c'ye "**İçler**" denir.
- $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ise $a \cdot d = b \cdot c$ dir.
 (İçler dışlar çarpımı birbirine eşittir.)
- $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = k$ (k: Orantı Sabiti) ise
 $a = b \cdot k$, $c = d \cdot k$ ve $e = f \cdot k$

ÖRNEK 4.

$$\frac{a-2b}{a+b} = 5$$

olduğuna göre, $\frac{b}{a}$ oranı kaçtır?

ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} a-2b &= 5a+5b \\ 4a &= -7b \\ \frac{b}{a} &= -\frac{4}{7} \end{aligned}$$

ÖRNEK 5.

$$\frac{m}{k} = \frac{2}{5} \text{ ve } \frac{n}{k} = \frac{5}{13}$$

olduğuna göre, $\frac{m+n}{m-n}$ oranı kaçtır?

ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} \frac{m}{k} &= \frac{2}{5} \cdot \frac{13}{13} & \frac{n}{k} &= \frac{5}{13} \cdot \frac{5}{5} \\ m &= 26x & k &= 65x & n &= 25x \\ \frac{m+n}{m-n} &= \frac{51x}{X} = 51 \end{aligned}$$

ÖRNEK 6.

$$\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{5} \text{ ve } a+b+c=20$$

olduğuna göre, $a - b - c$ işleminin sonucu kaçtır?

ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} a &= 2k, b = 3k, c = 5k \\ 10k &= 20 \Rightarrow k = 2 \\ a - b - c &= 4 - 6 - 10 = -12 \end{aligned}$$

ÖRNEK 7.

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = 3$$

olduğuna göre, $\frac{a+c}{b-a}$ oranı kaçtır?

ÇÖZÜM

$$\frac{a+c}{b-a} = \frac{10k}{-6k} = -\frac{5}{3}$$

ÖRNEK 8.

x, y ve z sıfırdan farklı birer gerçel sayıdır.

$$3x - \frac{y}{z} = \frac{4}{3}$$

$$3z - \frac{y}{x} = \frac{5}{2}$$

olduğuna göre, $\frac{z}{x}$ oranı kaçtır?

ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} 3xz - y &= \frac{4z}{3} \\ 3xz - y &= \frac{5x}{2} \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} 3xz - y &= \frac{4z}{3} \\ 3xz - y &= \frac{5x}{2} \end{aligned}} \right\} \begin{aligned} \frac{4z}{3} &= \frac{5x}{2} \\ 8z &= 15x \\ \frac{z}{x} &= \frac{15}{8} \end{aligned}$$

? ÖRNEK 9.

Aşağıda En-Boy oranı en : boy = 1 : 2 olan boş bir kağıda yazı yazılacaktır.



Sayfa yapısı Word programında şekildeki boşluklar bırakılarak düzenlendiğinde yeni en : boy = 1 : 3 olmaktadır.

Buna göre, kağıdın ilk durumundaki (yazı yazılmamış) eni kaç cm'dir?

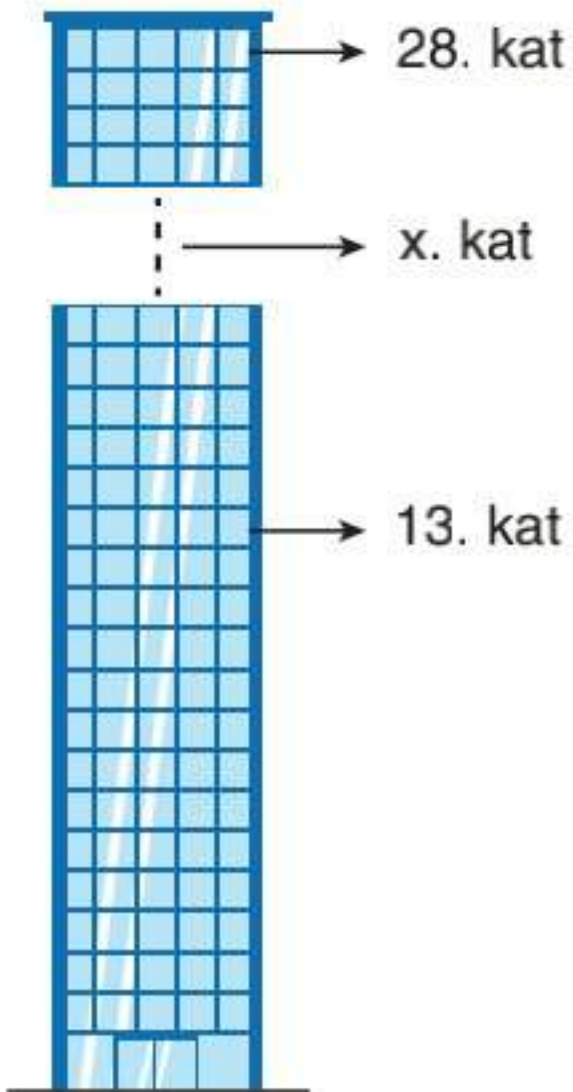
✓ ÇÖZÜM

$$\frac{x-6}{2x-1} = \frac{1}{3}$$

$$3x-18 = 2x-1$$

$$x = 17$$

? ÖRNEK 10.



Bilal Bey bir gökdelende aynı hizada bulunan fakat farklı katlarda bulunan 3 ofis almıştır. x bir tam sayı olmak üzere, x. katta bulunan ofisin diğer iki ofise olan uzaklıkları oranı 2'dir.

Buna göre, x kaç olabilir?

✓ ÇÖZÜM

$$\frac{28-x}{x-13} = 2 \quad \vee \quad \frac{x-13}{28-x} = 2$$

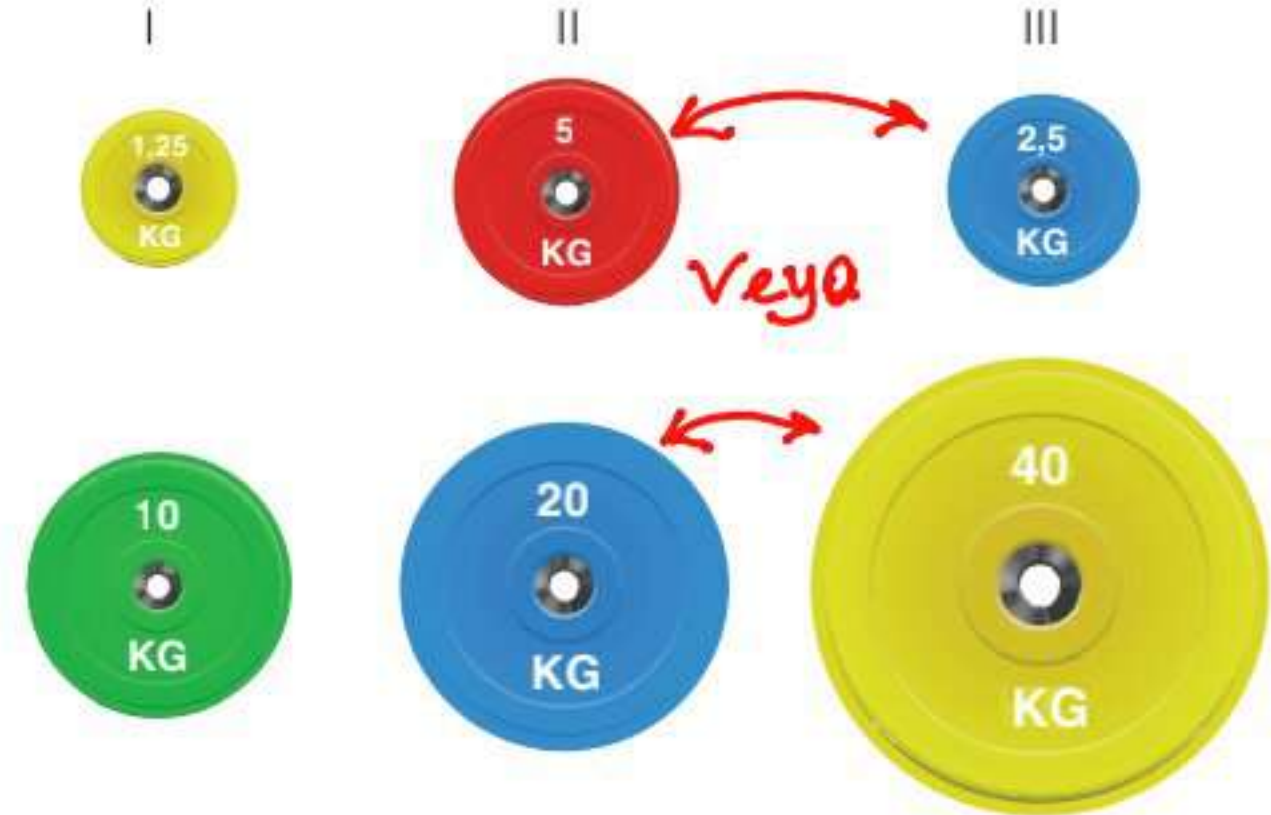
$$28-x = 2x-26 \quad x-13 = 56-2x$$

$$3x = 54 \quad 3x = 69$$

$$x = 18 \quad x = 23$$

? ÖRNEK 11.

Aşağıda bir spor salonuna ait olan 6 farklı ağırlık diskleri verilmiştir.



I., II. ve III. sütundaki ağırlıklar birbirlerine oranlandığında bir orantı oluşturması gerektiğine göre, sütunun altındaki hangi iki ağırlığın yerlerinin değişmesi gerekir?

✓ ÇÖZÜM

$$\frac{1,25}{10} = \frac{125}{1000} = \frac{1}{8}$$

$$\frac{1,25}{10} = \frac{5}{40} = \frac{2,5}{20} = \frac{1}{8}$$

5 kg ile 2,5 kg veya 20 kg ile 40 kg lık diskler yer değiştirmelidir.

? ÖRNEK 12.

Bir şarküteride bulunan ceviz cinsleri farklı torbalarda satılmaktadır. Torbalarda bulunan ceviz sayıları ile ilgili,

- Kara ceviz sayısının, boz ceviz sayısına oranı $\frac{2}{3}$ tür.
- Boz ceviz sayısının, hindistan ceviz sayısına oranı $\frac{5}{4}$ tür.

Torbalarda bulunan toplam ceviz sayısı 370 tane olduğuna göre, boz cevizden kaç tane vardır?

✓ ÇÖZÜM

$$\frac{K}{B} = \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{5} \quad \frac{B}{H} = \frac{5}{4} \cdot \frac{3}{3}$$

$$K = 10k \quad B = 15k \quad H = 12k$$

$$10k + 15k + 12k = 370 \Rightarrow 37k = 370$$

$$k = 10$$

$$B = 15 \cdot 10 = 150$$



YANINDA BULUNSUN

$x \cdot y \neq 0$ olmak üzere,

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k \text{ ise}$$

- $\frac{x \cdot a}{x \cdot b} = \frac{y \cdot c}{y \cdot d} = k$ dir.
- $\frac{x \cdot a \mp y \cdot c}{x \cdot b \mp y \cdot d} = k$ dir.
- $\frac{a^n}{b^n} = \frac{c^n}{d^n} = k^n$ ($n \in \mathbb{Z}$) dir.



ÖRNEK 13.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{3}{5}$$

olduğuna göre, $\frac{a-2c}{b-2d}$ oranı kaçtır?



ÇÖZÜM

$$\frac{a}{b} = \frac{-2c}{-2d} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{a-2c}{b-2d} = \frac{3}{5}$$



ÖRNEK 14.

ÖDÜLLÜ SORU

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$ olmak üzere,

$$\frac{4a+6c}{mb+nd} = k$$

olduğuna göre, $\frac{m}{n}$ oranı kaçtır?

Matematik öğretmenin yukarıda sorduğu ödüllü soruya,

Meltem $\frac{2}{3}$, Nuray $\frac{3}{4}$, Okan $\frac{1}{2}$, Övünç $\frac{1}{3}$ ve Pelin $\frac{3}{2}$

cevaplarını veriyorlar.

Buna göre, bu soruya ait ödülü kim kazanmıştır?



ÇÖZÜM

$$\frac{4 \cdot a}{4 \cdot b} = \frac{6 \cdot c}{6 \cdot d} = k \Rightarrow \frac{4a+6c}{4b+6d} = k$$

$$m=4, n=6$$

$$\frac{m}{n} = \frac{4}{6} \Rightarrow \frac{m}{n} = \frac{2}{3}$$

Ödülü Meltem kazanır.



ÖRNEK 15.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$$

olmak üzere, $\frac{a^2+c^2}{b^2+d^2}$ ifadesinin k türünden eşitini bulunuz.



ÇÖZÜM

$$\left(\frac{a}{b}\right)^2 = \left(\frac{c}{d}\right)^2 = (k)^2$$

$$\frac{a^2}{b^2} = \frac{c^2}{d^2} = k^2$$

$$\frac{a^2+c^2}{b^2+d^2} = k^2$$



YANINDA BULUNSUN (DOĞRU ORANTI)

İki çokluktan biri artarken diğeri de aynı oranda artıyorsa veya biri azalırken diğeri de aynı oranda azalıyorsa bu iki çokluk doğru orantılıdır ya da kısaca orantılıdır denir.

Silgi Sayısı			
Toplam Fiyat	5 TL	10 TL	15 TL

Örneğin; tanesi 5 TL olan silgiden 1 tane alınırsa 5 TL, 2 tane alınırsa 10 TL, 3 tane alınırsa 15 TL ödenir.

Buna göre, silgi sayısı ile silgilere ödenecek olan toplam tutar doğru orantılıdır denir.



YANINDA BULUNSUN

Doğru orantılı iki çokluğun oranı sabittir. k bir gerçek sayı olmak üzere; y , x ile doğru orantılı ise,

$$\frac{y}{x} = k \text{ ise } y = k \cdot x$$

Yani doğru orantıda bölüm sabittir.

? ÖRNEK 16.

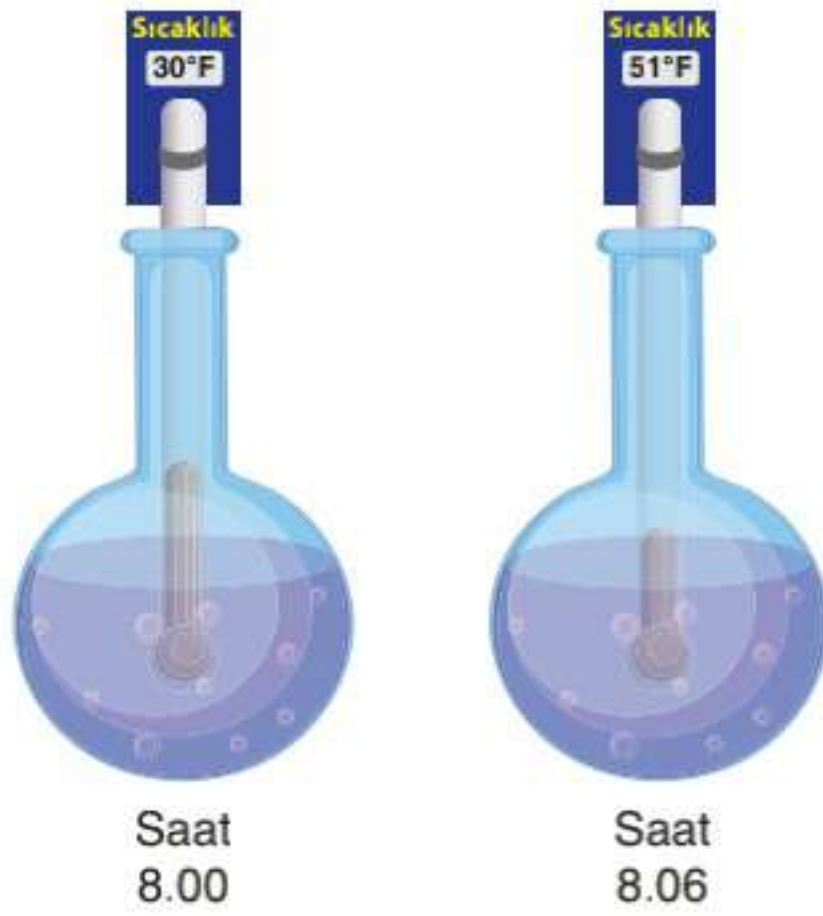
3 saatte 300 litre su akıtan bir musluk aynı hızla 4 saatte kaç litre su akıtır?

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{array}{r} + \left. \begin{array}{l} 3 \text{ saatte } \rightarrow 300 \text{ litre} \\ 4 \text{ saatte } \rightarrow X \end{array} \right\} + \\ \hline 3 \cdot X = 4 \cdot 300 \\ X = 400 \end{array}$$

? ÖRNEK 17.

Aşağıda kimyasal bir sıvının Fahrenheit birimine göre iki farklı zamandaki sıcaklığı termometre ile ölçülmüştür.



Sıcaklık zamanla doğru orantılı olacak şekilde artmıştır.

Buna göre, saat 8.02 de sıcaklık kaç Fahrenheit olur?

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{array}{r} - \left. \begin{array}{l} 6 \rightarrow 21 \\ 2 \rightarrow X \end{array} \right\} - \\ \hline 6 \cdot X = 2 \cdot 21 \\ X = 7 \\ 30 + 7 = 37 \end{array}$$

? ÖRNEK 18.

Bir temizlik şirketine gökdelenin camlarını silme görevi verilmiştir.

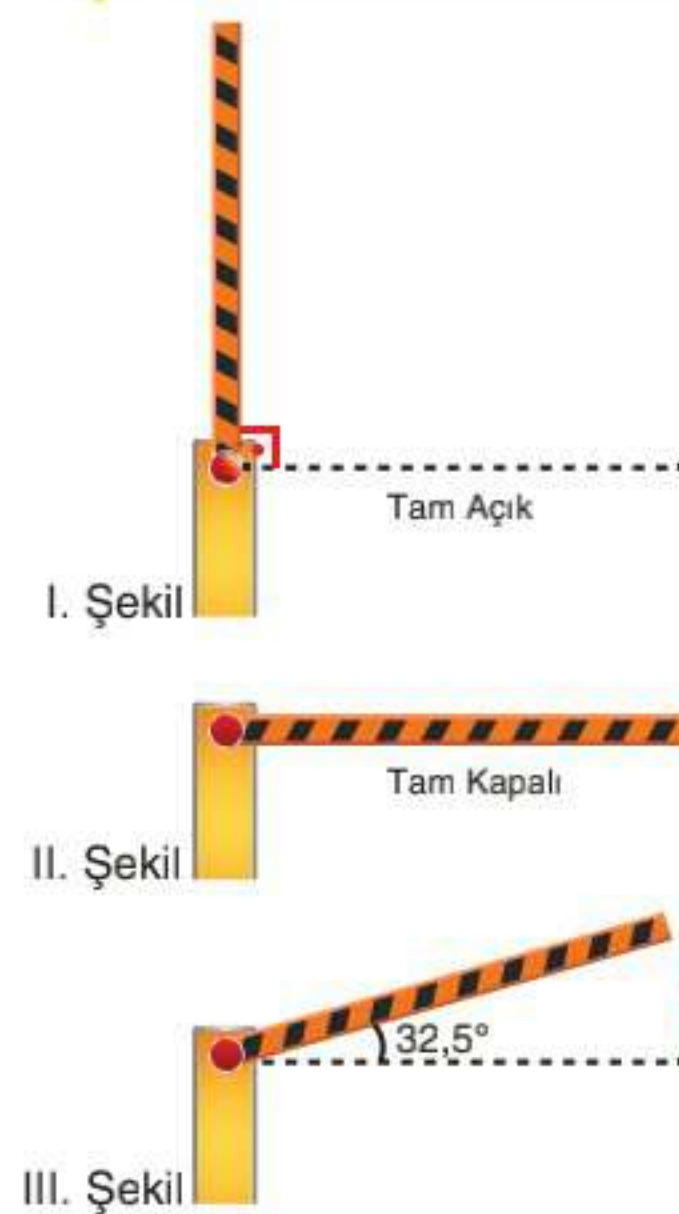


Gökdelenin her bir camı kare şeklinde olup bir kenarı 15 birimdir. Temizlik görevlisi bir tane camı 10 dakikada silmiştir.

Buna göre, temizlik görevlisi aynı hızla 16 dakikada kaç birimkarelik yer silmiştir?

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{array}{r} + \left. \begin{array}{l} 10 \text{ dk} \rightarrow 225 \text{ br}^2 \\ 16 \text{ dk} \rightarrow X \end{array} \right\} + \\ \hline 10 \cdot X = 16 \cdot 225 \\ X = 360 \end{array}$$

? ÖRNEK 19.

Yanda I. ve II. Şekilde bir bariyerin tam kapalı ve tam açık durumları gösterilmiştir. Bariyer 4 saniyede ok yönünde 1 derece açılmaktadır.

Buna göre, bariyerin tam kapalı halden III. Şekildeki gibi açılması için kaç saniye geçmelidir?

✓ ÇÖZÜM

$$+ \left(4 \text{ sn de } X \right) \rightarrow 1^\circ \rightarrow 32,5^\circ \rightarrow +$$

$$X = 4 \cdot 32,5$$

$$X = 130 \text{ sn}$$

? ÖRNEK 20.

$m + 2$ sayısı n ile doğru orantılıdır.

$m = 6$ iken $n = 4$ ise $m = 4$ iken n kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$\frac{m+2}{n} = k$$

$$\frac{8}{4} = k \Rightarrow k = 2$$

$$\frac{6}{n} = 2$$

$$2n = 6$$

$$n = 3$$

? ÖRNEK 21.

Bir aracın duruş mesafesi, frene basıldığı andaki hızının karesiyle doğru orantılıdır.

Bu araç saatte 30 km hızla giderken duruş mesafesi 10 metre olduğuna göre, saatte 60 km hızla giderken duruş mesafesi kaç metredir?

✓ ÇÖZÜM

x : Duruş mesafesi

y : Frene basıldığı andaki hızı

$$\frac{x}{y^2} = k$$

$$\frac{10}{30^2} = \frac{x}{60^2} \Rightarrow x = 40$$

? ÖRNEK 22.

12, 13 ve 15 yaşındaki üç kişi 280 TL'yi yaşlarıyla orantılı olarak paylaşırsa en çok para alan kaç TL alır?

✓ ÇÖZÜM

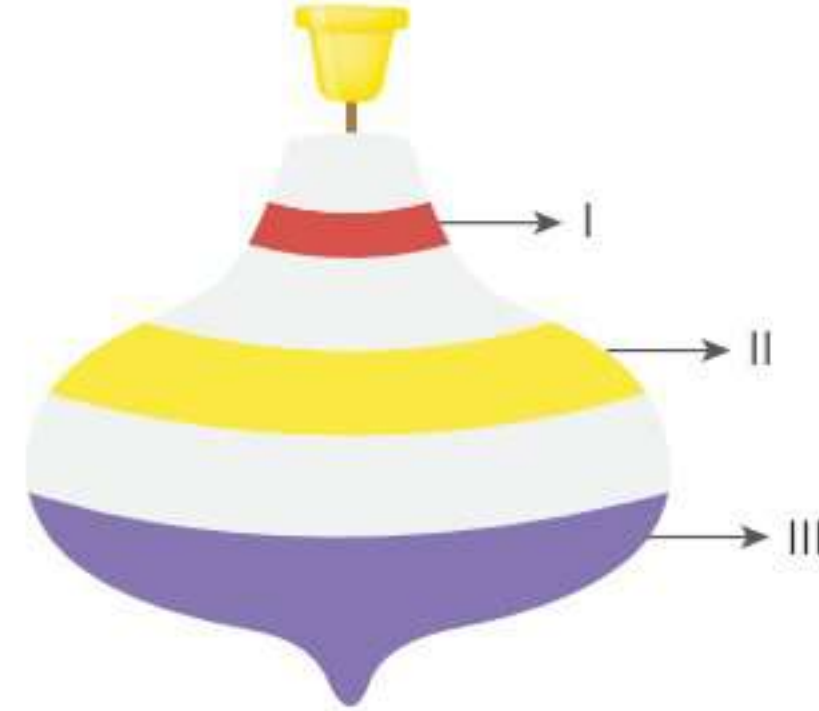
$$a = 12k \quad b = 13k \quad c = 15k$$

$$40k = 280 \Rightarrow k = 7$$

$$c = 15 \cdot 7 = 105$$

? ÖRNEK 23.

Aşağıdaki topacın I, II ve III numaralı kısımları sırasıyla kırmızı, sarı ve mor renklerle boyanmıştır.



Kullanılan boyaların miktarları sırasıyla 2, 3 ve 4 ile doğru orantılıdır.

Sarı renkle boyanan kısım için 24 gr boya harcandığına göre, toplamda kaç gram boya kullanılmıştır?

✓ ÇÖZÜM

$$k = 2k \quad s = 3k \quad m = 4k$$

$$3k = 24 \Rightarrow k = 8$$

$$2k + 3k + 4k = 9k$$

$$= 9 \cdot 8$$

$$= 72$$

**YANINDA BULUNSUN (TERS ORANTI)**

İki çokluktan biri artarken diğeri aynı oranda azalıyorsa veya biri azalırken diğeri aynı oranda artıyorsa bu iki çokluk ters orantılıdır denir.

Çeşme Sayısı			
Doldurma Süresi	36 saniye	18 saniye	12 saniye

Örneğin; 1 musluk lavaboyu 36 saniyede dolduruyorsa, 2 musluk 18 saniyede ve 3 musluk 12 saniyede doldurur.

Buna göre, musluk sayısı ile lavabonun dolma süresi ters orantılıdır. Yani musluk sayısı arttıkça lavabonun dolma süresi azalmaktadır.

**YANINDA BULUNSUN**

Ters orantılı iki çokluğun çarpımı sabittir.

k; orantı sabiti olmak üzere,

y, x ile ters orantılı ise $x \cdot y = k$ dir.

**ÖRNEK 24.**

Bir kamptaki izcilerden 12 kişiye 9 gün yetecek kadar yiyecek varsa bu kişilerden 6'sına kaç gün yetecek kadar yiyecek vardır?

**ÇÖZÜM**

$$\begin{array}{r}
 + \left. \begin{array}{l} 12 \text{ kişi} \rightarrow 9 \text{ gün} \\ X \rightarrow 6 \text{ gün} \end{array} \right\} - \\
 \hline
 6 \cdot X = 9 \cdot 12 \\
 X = 18
 \end{array}$$

**ÖRNEK 25.**

Aşağıda iki papağan ve bu papağanların yem yedikleri yemliklerinin görseli verilmiştir.



Yemlikteki yemler iki papağana 6 gün yettiğine göre, aynı özellikteki 3 papağana kaç gün yeter?

**ÇÖZÜM**

$$\begin{array}{r}
 + \left. \begin{array}{l} 2 \text{ papağan} \rightarrow 6 \text{ gün} \\ 3 \text{ papağan} \rightarrow X \end{array} \right\} - \\
 \hline
 3 \cdot X = 2 \cdot 6 \\
 X = 4
 \end{array}$$

**ÖRNEK 26.**

$a + 3$ ile $b - 2$ ters orantılıdır.

$a = 7$ iken $b = 7$ ise $b = 4$ iken a kaçtır?

**ÇÖZÜM**

$$\begin{array}{l}
 (a+3) \cdot (b-2) = k \\
 10 \cdot 5 = k \Rightarrow k = 50 \\
 (a+3) \cdot 2 = 50 \\
 a = 22
 \end{array}$$

**ÖRNEK 27.**

Bir pastaneye gelen 1., 2. ve 3. müşteriler pastaneye geliş sıraları ile ters orantılı olarak kadayıf almışlardır.

Bu üç müşterinin aldığı toplam kadayıf 22 kg olduğuna göre, 2. müşteri kaç kg kadayıf almıştır?

✓ ÇÖZÜM

$$1. a = 2.b = 3.c$$

$$a = 6k, b = 3k, c = 2k$$

$$6k + 3k + 2k = 22 \Rightarrow 11k = 22$$

$$k = 2$$

$$b = 3 \cdot 2 = 6 \text{ kg}$$

? ÖRNEK 28.

Aşağıdaki kavanozun içinde 65 tane bilye bulunmaktadır.



Kavanozdaki bilyeler yaşları 2, 3 ve 4 olan çocuklara yaşlarıyla ters orantılı olarak paylaştırılırsa en az bilye alan çocuk kaç bilye alır?

✓ ÇÖZÜM

$$2 \cdot a = 3 \cdot b = 4 \cdot c$$

$$a = 6k, b = 4k, c = 3k$$

$$6k + 4k + 3k = 65$$

$$k = 5$$

$$c = 3 \cdot 5$$

$$c = 15$$

! YANINDA BULUNSUN (BİLEŞİK ORANTI)

İçinde hem doğru hem de ters orantılı bulunduran problemlere "Bileşik Orantı" denir.

- y, x ile doğru ve z ile ters orantılı ise, k orantı sabiti olmak üzere, $\frac{y \cdot z}{x} = k$ yazılır.
- Bileşik orantı problemlerinde aşağıdaki yöntem izlenerek problemler daha kolay çözülebilir.

$$\frac{1. \text{ iş}}{2. \text{ iş}} = \frac{1. \text{ iş ile ilgili diğer verilenlerin çarpımı}}{2. \text{ iş ile ilgili diğer verilenlerin çarpımı}}$$

? ÖRNEK 29.

m; n ile doğru ve $\ell - 2$ ile ters orantılıdır.

m = 6 ve n = 2 iken $\ell = 9$ ise orantı sabiti kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$\frac{m \cdot (\ell - 2)}{n} = k$$

$$\frac{6 \cdot 7}{2} = k \Rightarrow k = 21$$

? ÖRNEK 30.



I. Grup

II. Grup

Bir işi I. Gruptaki işçiler günde 3 saat çalışarak 8 günde, aynı işi II. Gruptaki işçiler günde 4 saat çalışarak x günde bitireceklerini söylüyorlar.

Buna göre, x kaçtır?

(Tüm işçilerin çalışma kapasiteleri aynıdır.)

✓ ÇÖZÜM

$$6 \cdot 3 \cdot 8 = 4 \cdot 4 \cdot x$$

$$x = 9$$

! YANINDA BULUNSUN (ARİTMETİK ORTALAMA)

$x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ sayılarının aritmetik ortalaması; bu n tane sayının toplamının n'ye bölümüdür. Aritmetik ortalama kısaca A.O. ile gösterilir.

Buna göre,

$x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ sayılarının aritmetik ortalaması,

$$A.O. = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} \text{ dir.}$$

a ile b'nin aritmetik ortalaması, $A.O. = \frac{a+b}{2}$ dir.

a, b ve c'nin aritmetik ortalaması, $A.O. = \frac{a+b+c}{3}$ tür.

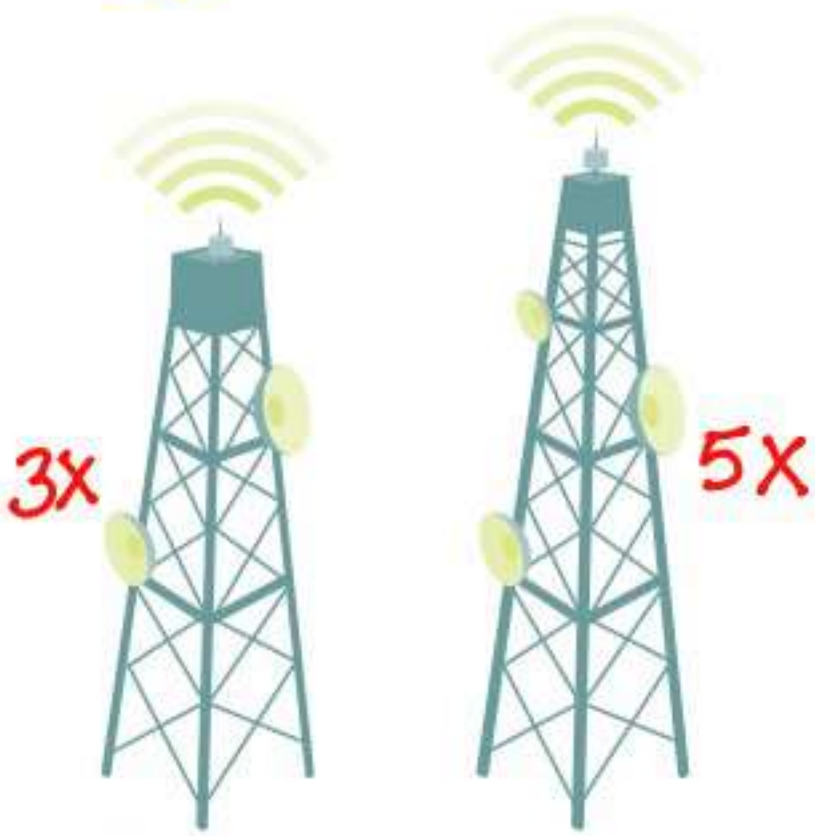
? ÖRNEK 31.

Ortalaması 16 olan 6 sayının toplamı kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$\frac{T}{6} = 16$$

$$T = 96$$

? ÖRNEK 32.İki GSM operatörünün bir tepeye kurdukları baz istasyonlarının uzunlukları oranı $\frac{3}{5}$ tir.

Bu istasyonların uzunlukları ortalaması 80 m ise uzun olan istasyon kaç metredir?

✓ ÇÖZÜM

$$\frac{3x + 5x}{2} = 80 \Rightarrow 4x = 80$$

$$x = 20$$

$$5 \cdot 20 = 100$$

? ÖRNEK 33.

2019		
OCAK	ŞUBAT	MART
240	272	241

Tablo 1

2019			
OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN
220	250	286	x

Tablo 2

Bir beyaz eşya mağazasında 3 ayda satılan çamaşır makinesi sayısı Tablo 1'de, 4 ayda satılan buzdolabı sayısı Tablo 2'de verilmiştir.

Her iki ürünün aylık satış ortalamasının eşit olması için x kaç olmalıdır?

✓ ÇÖZÜM

$$\frac{240 + 272 + 241}{3} = \frac{220 + 250 + 286 + X}{4}$$

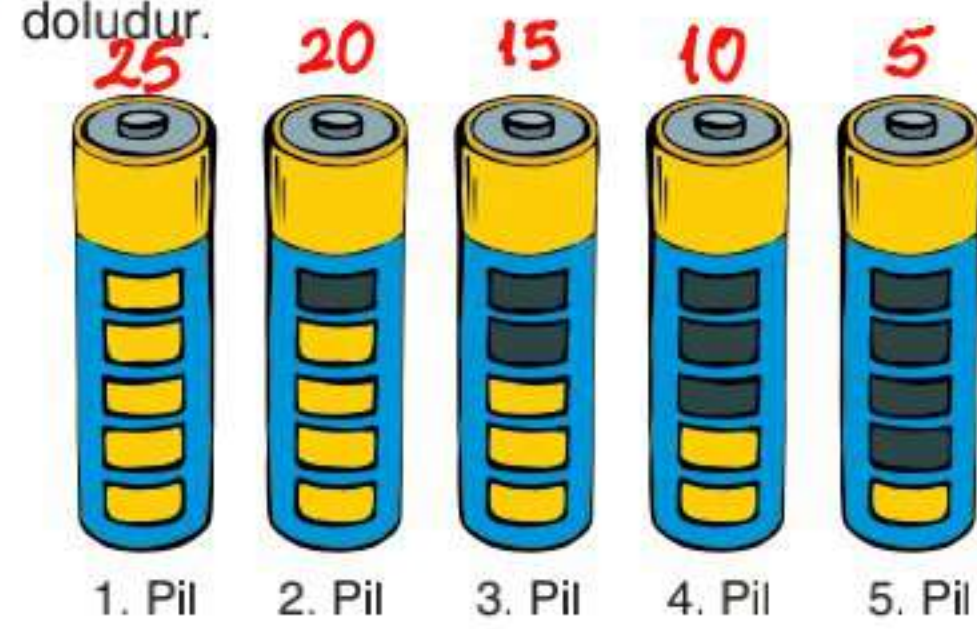
$$\frac{753}{3} = \frac{756 + X}{4}$$

$$X = 248$$

? ÖRNEK 34.

Aşağıda 5 tane pil görseli verilmiştir. Her pil eşit 5 bölmeden oluşmuştur.

Pil boşalmaya başladığı andan itibaren ışık yanan bölmeler yukarıdan aşağıya doğru söner.

Örneğin; 1. pilin tüm bölmelerinin ışıkları yandığı için tamamı doludur.

Sadece bir pille çalışabilen bir oyuncak 3. Pille 15 saat çalışabilmektedir.

Buna göre, oyuncakın 3. Pil dışındaki pillerle çalışma süresinin ortalaması kaç saattir?

✓ ÇÖZÜM

$$\frac{25 + 20 + 10 + 5}{4} = \frac{60}{4} = 15$$

1. Arda'nın yaşının kardeşinin yaşına oranı $\frac{3}{2}$, annesinin yaşının kardeşinin yaşına oranı $\frac{9}{4}$ tür.

Buna göre, Arda'nın yaşının annesinin yaşına oranı kaçtır?

- A) 2 B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{8}{27}$

$$\frac{A}{K} = \frac{3 \cdot 2}{2 \cdot 2} \quad \frac{\text{Anne}}{K} = \frac{9}{4}$$

$$\frac{A}{\text{Anne}} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

2. Özel piyano dersi veren Melisa Hanım, 75 dakikalık ders karşılığında 270 TL ücret almaktadır.

Ders bazı sebeplerden dolayı aksadığında Melisa Hanım ders ücretini süre ile orantılı olacak şekilde hesaplamaktadır.

Melisa Hanım bir dersini 50 dakika yapmak zorunda kaldığında bu dersin karşılığında kaç TL almalıdır?

- A) 120 B) 135 C) 140 D) 160 E) 180

$$\begin{array}{r} - \swarrow 75 \text{ dk} \nearrow 270 \text{ TL} \\ 50 \text{ dk} \searrow X \end{array}$$

$$75 \cdot X = 50 \cdot 270$$

$$X = 180$$

3. a sayısı (b - 1) ile ters, (c + 1) ile doğru orantılıdır.

a = 4 iken b = 4 ve c = 5 tir.

Buna göre, b = 3 ve c = 3 iken a kaçtır?

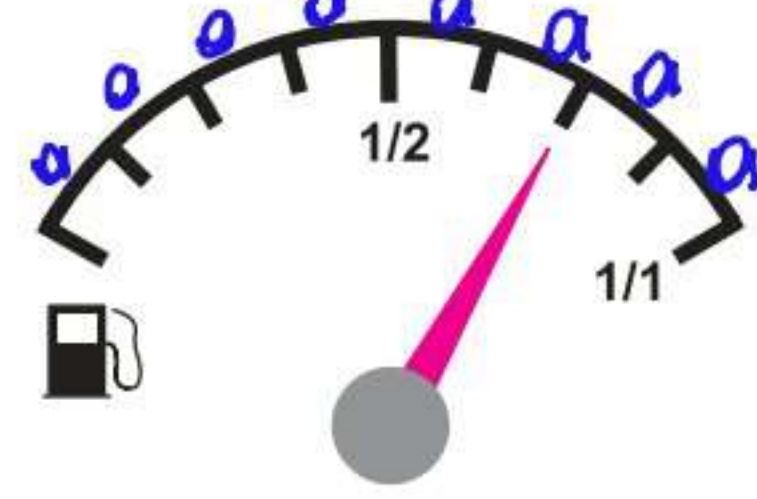
- A) $\frac{9}{2}$ B) 4 C) $\frac{7}{2}$ D) 3 E) 2

$$\frac{a \cdot (b-1)}{c+1} = k$$

$$\frac{4 \cdot 3}{6} = 2 = k, \quad \frac{a \cdot 2}{4} = 2$$

$$a = 4$$

4. Aşağıda bir aracın yakıt göstergesi verilmiştir. Yakıt göstergesi yarım daire şeklinde olup 8 eş parçaya bölünmüştür.



Buna göre, şekildeki kırmızı renkli ibrenin gösterdiği kesrin en sade hali kaçtır?

- A) $\frac{5}{8}$ B) $\frac{11}{16}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{13}{16}$ E) $\frac{7}{8}$

$$\frac{6a}{8a} = \frac{3}{4}$$

5. $\frac{x}{2} = \frac{3}{y} = \frac{z}{4}$ $x \cdot y = 6$
 $y \cdot z = 12$
eşitliği veriliyor.

Buna göre, $\left(x + \frac{2}{y}\right) \cdot \left(y + \frac{3}{z}\right)$ çarpımının sonucu kaçtır?

- A) 18 B) 15 C) 12 D) 10 E) 8

$$\frac{x \cdot y + 2}{y} \cdot \frac{y \cdot z + 3}{z} = \frac{8 \cdot 15}{12} = 10$$

6. $\frac{2m}{3n} = \frac{2k}{3d} = \frac{2}{3}$
orantısı veriliyor.

Buna göre,

I. $\frac{a+c}{b+d} = \frac{2m+2k}{3m+3k} = \frac{2}{3}$ ✓

II. $\frac{a \cdot b}{c \cdot d} = \frac{2m}{2k} \cdot \frac{3m}{3k} = \frac{m^2}{k^2}$ -

III. $\left(\frac{a+1}{b}\right) \cdot \left(\frac{c+1}{d}\right) = \frac{2m+1}{3m} \cdot \frac{2k+1}{3k}$ -

ifadelerinden hangilerinin sonucu kesinlikle bulunabilir?

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

Test - I

7. $ax = by = cz = 6$ ve

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{1}{3}$$

eşitlikleri veriliyor.

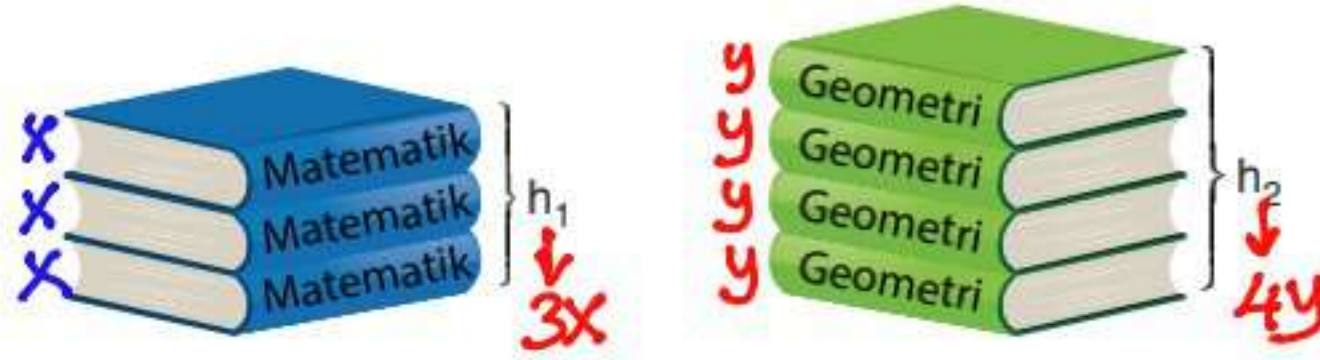
Buna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

- A) 18 B) 2 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{18}$

$$\frac{a}{\frac{1}{x}} = \frac{b}{\frac{1}{y}} = \frac{c}{\frac{1}{z}} = 6$$

$$\frac{a+b+c}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}} = 6 \Rightarrow a+b+c = 2$$

8.



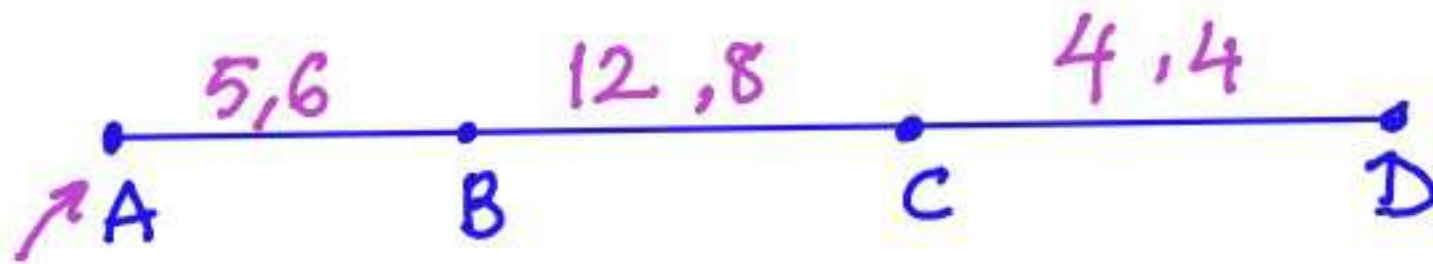
Şekillerde üst üste konulan Matematik ve Geometri kitaplarının birer adetlerinin kalınlıkları sırasıyla x ve y 'dir.

$$\frac{h_1}{h_2} = \frac{2}{3}$$

olduğuna göre, $\frac{x}{y}$ oranı kaçtır?

- A) 2 B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{9}{8}$ D) $\frac{8}{9}$ E) $\frac{8}{27}$

$$\frac{3x}{4y} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{8}{9}$$



9. Aşağıda doğrusal bir yol boyunca bulunan sırasıyla A, B, C ve D şehirleri ve bu şehirler arasındaki uzaklıklar kilometre birimine göre tabloda gösterilmiştir.

	A	D
B	5,6	17,2
C	18,4	

Buna göre, B ve C şehirleri arasındaki uzaklığın C ve D şehirleri arasındaki uzaklığa oranı kaçtır?

- A) $\frac{25}{6}$ B) 3 C) $\frac{32}{11}$ D) $\frac{45}{22}$ E) 2

$$\frac{12,8}{4,4} = \frac{32}{11}$$

10. $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{5}$ ve

$$a - 2b + 3c = 44$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, b kaçtır?

- A) 14 B) 12 C) 11 D) 10 E) 9

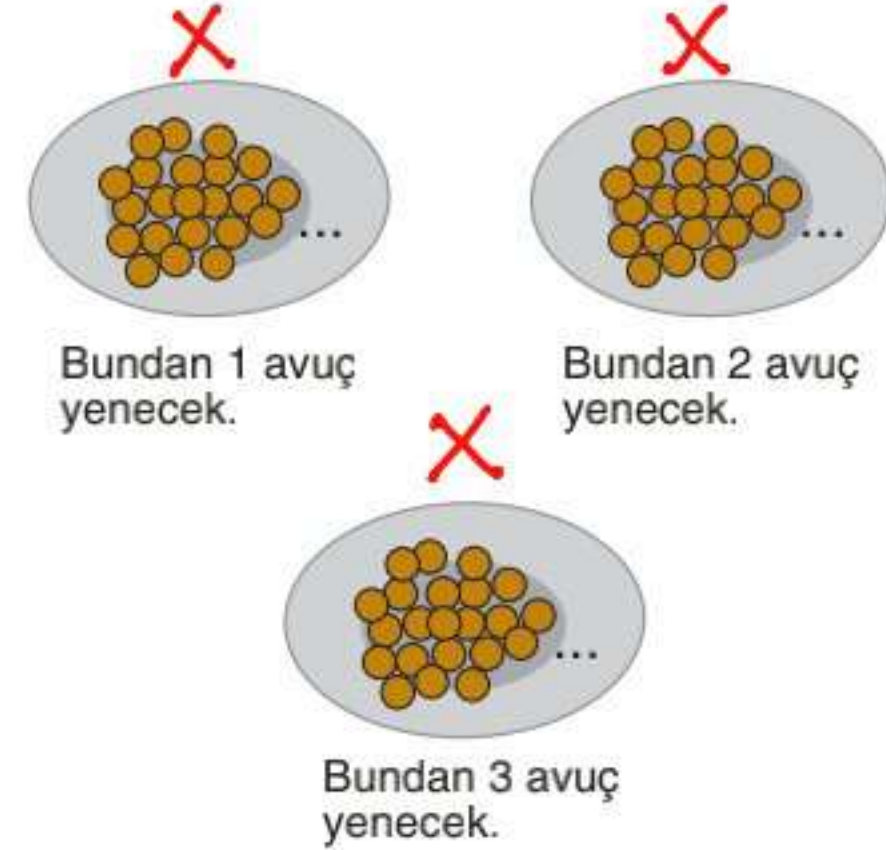
$$a = 2k, b = 3k, c = 5k$$

$$2k - 6k + 15k = 44$$

$$11k = 44 \Rightarrow k = 4$$

$$b = 3 \cdot 4 = 12$$

11. Cenk bir paket fındığı üç tabağa eşit olarak bölüştürmüştür.



Sonra, ilk tabaktan 1 avuç, ikinci tabaktan 2 avuç, üçüncü tabaktan 3 avuç fındık yedikten sonra fındık yeme işlemini sonlandırmıştır. Cenk her bir avuçta aynı sayıda fındık yemiştir.

Tabaklardan birinde fındık kalmadığına göre, Cenk bir paket fındığı kaç avuçta yer?

- A) 9 B) 12 C) 16 D) 18 E) 24

$$x - y \quad x - 2y \quad x - 3y = 0$$

$$x = 3y$$

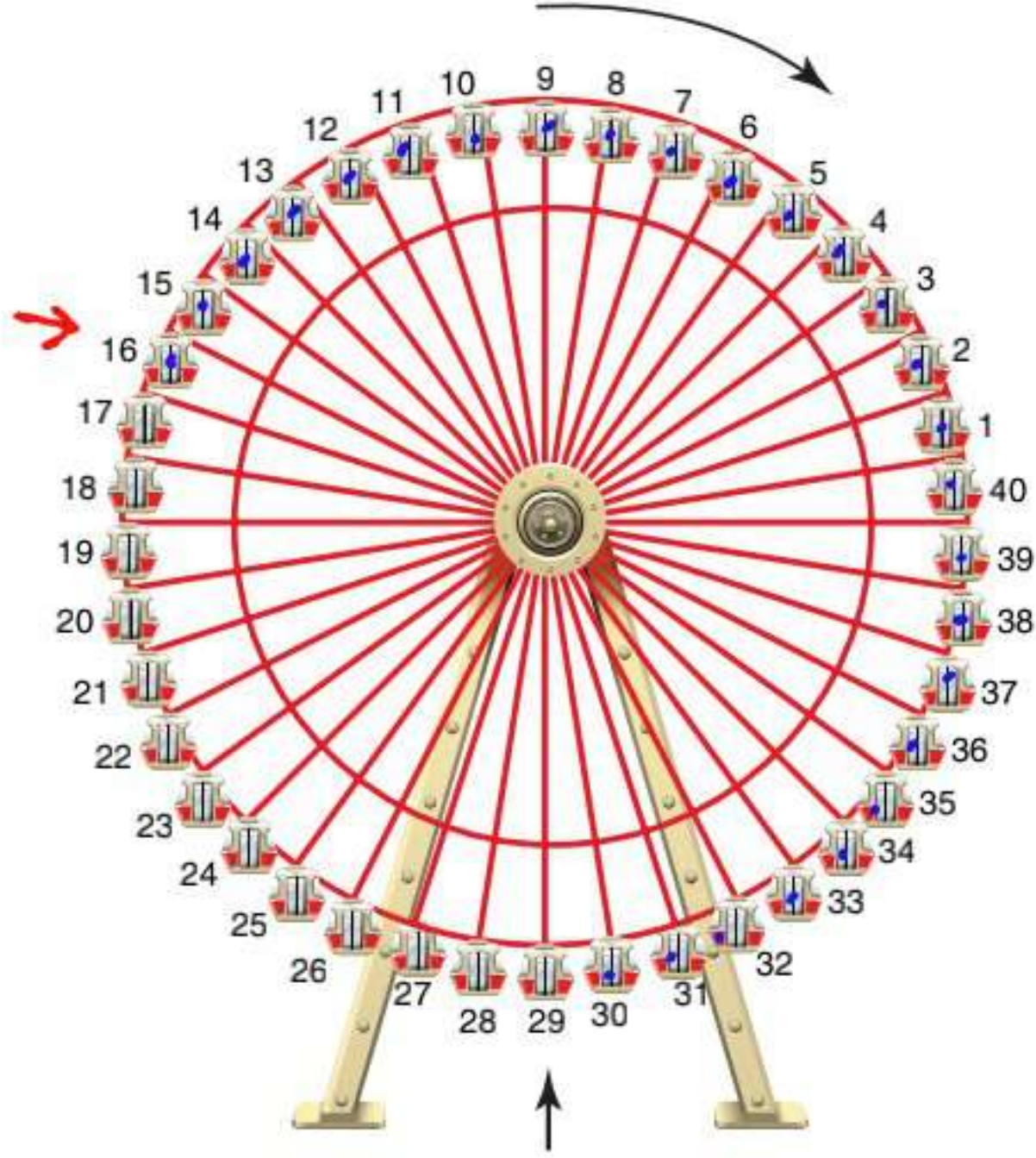
$$\text{Bir paket } 3x$$

$$3x = 9y$$

1. D	2. E	3. B	4. C	5. D	6. A
7. B	8. D	9. C	10. B	11. A	

1. Aşağıda, kabinleri 1'den 40'a kadar numaralandırılmış bir dönme dolap görseli verilmiştir. Dönme dolap sabit hızla saat yönünde dönmekte ve her 3 saniyede bir kabin yer değiştirmektedir.

Örneğin; Başlangıçtan 3 saniye sonra ok işareti ile gösterilen 29 numaralı kabinin yerinde 30 numaralı kabin olacaktır.



Buna göre, başlangıçtan itibaren dönme dolap 81 saniye döndüğünde ok işareti ile gösterilen kabinin numarası kaç olur?

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

$$\frac{81}{3} = 27 \text{ kabin yer değiştirir.}$$

Saat yönünün tersinde 27 kabin gidilirse 16. kabin olur.

2. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$ olmak üzere,

$$\frac{2a - 3c}{2b - 3d}$$

ifadesinin k türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$\frac{2 \cdot a}{2 \cdot b} = \frac{-3 \cdot c}{-3 \cdot d} = k$$

$$\frac{2a - 3c}{2b - 3d} = k$$

3. $\frac{3x - 2y}{3x} = \frac{3}{5}$

olduğuna göre, $\frac{3y - 2x}{y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{-1}{9}$ B) $\frac{-1}{3}$ C) $\frac{1}{3}$ D) 3 E) 9

$$15x - 10y = 9x$$

$$6x = 10y \Rightarrow x = 5k$$

$$y = 3k$$

$$\frac{3y - 2x}{y} = \frac{9k - 10k}{3k} = -\frac{1}{3}$$

4. Aşağıda biri kare, diğeri dikdörtgen olan iki pul görseli verilmiştir.



Buna göre, kare şeklindeki pulun çevresinin dikdörtgen şeklindeki pulun çevresine oranı kaçtır?

- A) $\frac{2}{7}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{5}{7}$ E) $\frac{6}{7}$

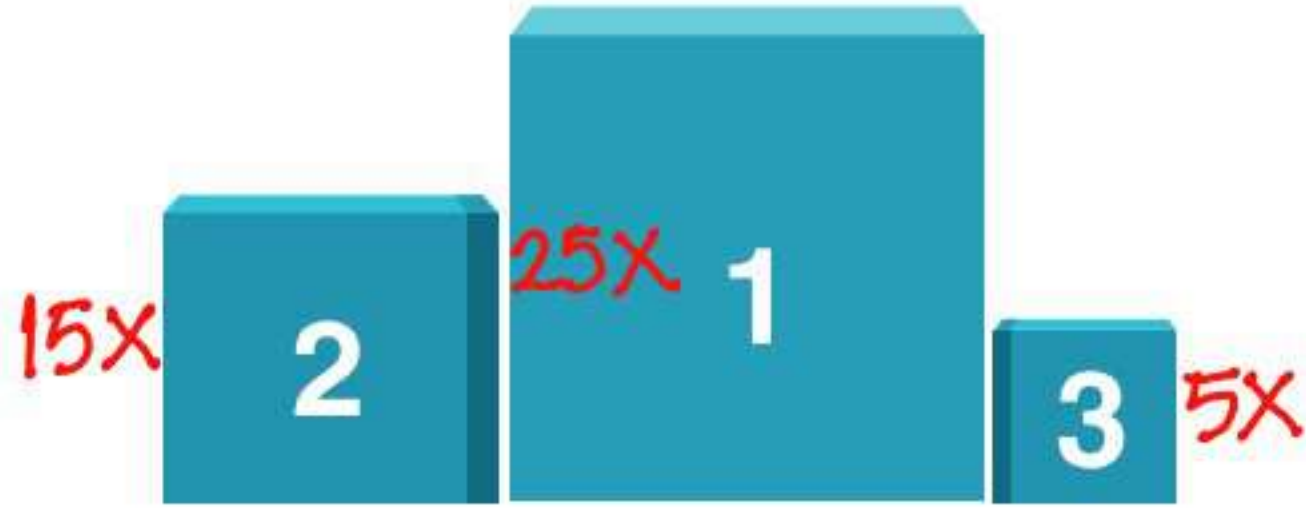
$$\frac{4 \cdot \frac{9}{8}}{2 \cdot \left(\frac{3}{4} + \frac{15}{8} \right)} = \frac{\frac{9}{2}}{2 \cdot \frac{21}{8}}$$

$$= \frac{9}{2} \cdot \frac{4}{21}$$

$$= \frac{6}{7}$$

Test - 2

5.



Bir yarış sonunda yarışmacılar şekildeki küp şeklindeki kürsülere çıkacaklardır.

2. lik kürsüsünün yüksekliği 1. lik kürsüsünün yüksekliğinin $\frac{3}{5}$ 'i kadar.

3. lük kürsüsünün yüksekliği 1. lik kürsüsünün $\frac{1}{5}$ 'i kadardır.

Buna göre, 3. lük kürsüsünün ön yüzünün çevresi, tüm kürsülerin ön yüzlerinin çevreleri toplamının kaç katıdır?

- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{4}{9}$ E) $\frac{2}{3}$

$$\frac{20X}{100X + 60X + 20X} = \frac{20X}{180X} = \frac{1}{9}$$

6. x, y ve z birer gerçektektir.

$$3x + 5y + 2z = 42$$

denkleminde y ile z'nin aritmetik ortalaması 6 olduğuna göre, x ile y'nin aritmetik ortalaması kaçtır?

- A) 10 B) 9 C) 6 D) 5 E) 3

$$\begin{aligned} \frac{y+z}{2} &= 6 & 3x+5y+2z &= 42 \\ y+z &= 12 & -2 / y+z &= 12 \\ & & \hline & & 3x+3y &= 18 \\ & & x+y &= 6 \\ \frac{x+y}{2} &= \frac{6}{2} = 3 \end{aligned}$$

7. 35 metrelik bir çubuk 2 ile doğru, 3 ile ters orantılı olacak şekilde iki parçaya ayrılıyor.

Buna göre, bu iki parçanın uzunlukları farkının mutlak değeri kaçtır?

- A) 25 B) 20 C) 15 D) 10 E) 5

$$\begin{aligned} \frac{a}{2} &= 3 \cdot b & a+b &= 35 \\ b &= 5 & 7b &= 35 \\ & & b &= 5 \\ & & a-b &= 30-5=25 \end{aligned}$$

$$b=5 \text{ ise } a=30$$

$$a-b=30-5=25$$

8. a, b, c, d ve e sayıları ile ilgili aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

- a ile b doğru orantılıdır.
- b ile c ters orantılıdır.
- c ile d doğru orantılıdır.
- d ile e ters orantılıdır.

Buna göre,

- a ile c ters orantılıdır. ✓
- b ile d doğru orantılıdır. Ters
- a ile d doğru orantılıdır. Ters

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

$$\uparrow a \quad \uparrow b \quad \downarrow c \quad \downarrow d \quad \uparrow e$$

9. Üç arkadaşın paralarının birbirine oranı bilinmektedir.

Buna göre,

- Herhangi ikisinin paraları farkı
- Üçünün paraları toplamı
- Herhangi ikisinin paralarının karelerinin birbirine oranı

bilgilerinden hangileri verilirse, her birinin kaç lirası olduğu kesinlikle bulunabilir?

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

$$a, b \text{ ve } c \text{ olsun}$$

$$\frac{a}{b} = k, \quad \frac{b}{c} = m, \quad \frac{a}{c} = n$$

$$k, m, n \text{ biliniyor.}$$

$$a = bk \quad b = cm \quad a = c \cdot n$$

$$m = k = n = 1 \text{ olsun. } a = b = c \text{ olur.}$$

10. Erkek penguenler dişi penguenleri etkilemek amacıyla taş toplarlar.



I, II ve III numaralı penguenler topladıkları taşları sırasıyla; üçerli, dörderli ve beşerli toplayıp gruplamışlardır. Her bir penguenin topladığı taş sayısı birbirine eşittir.

Üç penguenin topladığı taş sayısı 180 olduğuna göre, II numaralı penguen kaç grup taş toplamıştır?

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

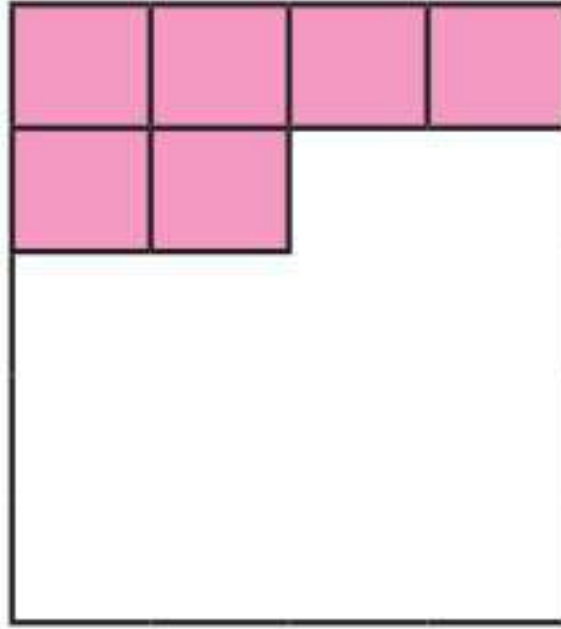
$$\frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{5} = k$$

$$a = 3k, b = 4k, c = 5k$$

$$a + b + c = 12k = 180 \Rightarrow k = 15$$

$$b = 4 \cdot 15 = 60 \quad \frac{60}{4} = 15$$

11. Aşağıda dikdörtgen şeklindeki bir tepsi içinde eş karesel dilimlere ayrılmış pastaların bir kısmı gösterilmiştir.



Tepsideki pastayı Ege, Akif ve Ercan sırasıyla 2 ve 5 ile doğru 3 ile ters orantılı olarak paylaşacaklardır. Ege'nin aldığı pasta pembe renkle gösterilmiştir.

Buna göre, tepside toplam kaç dilim pasta bulunmaktadır?

- A) 34 B) 32 C) 28 D) 24 E) 22

$$\frac{E}{2} = \frac{A}{5} = 3 \cdot e$$

$$e = k, E = 6k, A = 15k$$

$$6k = 6 \Rightarrow k = 1$$

$$k + 6k + 15k = 22k = 22$$

12. Bir sınıftaki erkek öğrencilerin matematik dersindeki not ortalaması 5, kız öğrencilerin ise not ortalaması 9'dur.

Tüm sınıfın matematik not ortalaması 7 olduğuna göre, erkek öğrenciler sınıfın yüzde kaçtır?

- A) 70 B) 60 C) 50 D) 40 E) 30

$$\frac{5 \cdot e + 9 \cdot k}{e + k} = 7$$

$$5e + 9k = 7e + 7k$$

$$2e = 2k \Rightarrow e = k$$

13. Bir şirket çalışanına; haftada 600 liralık satış yapması durumunda 120 lira prim, haftada 1200 liralık satış yapması durumunda 200 lira prim alacağı ifade edilmiştir.

İlk hafta sonunda çalışan 990 liralık satış yapmıştır.

Şirket çalışanına başarısıyla orantılı olarak prim verdiği göre, çalışan kaç lira prim almıştır?

- A) 160 B) 165 C) 172 D) 180 E) 198

$$\begin{array}{l} 390 \left(\begin{array}{l} 600 \\ 990 \\ 1200 \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} 120 \\ X \\ 200 \end{array} \end{array}$$

$$\frac{390}{210} = \frac{X - 120}{200 - X}$$

$$7X - 840 = 2600 - 13X$$

$$20X = 3440 \Rightarrow X = 172$$

1. B	2. C	3. B	4. E	5. A	6. E	7. A
8. A	9. B	10. B	11. E	12. C	13. C	

Test - 3

1. Bir işçi, bir işi 20 saatte yapabilmektedir.

Bu işçi çalışma hızını %20 oranında azaltırsa aynı iş kaç saatte biter?

- A) 22 B) 24 C) 25 D) 27 E) 30

$$\begin{array}{l} - \downarrow 100 \text{ hızla} \rightarrow 20 \text{ saat} \downarrow + \\ 80 \text{ hızla} \rightarrow t \end{array}$$

$$80 \cdot t = 100 \cdot 20$$

$$t = 25$$

2. $\frac{m_1}{m_2} = \frac{m_2}{m_3} = 3$

olmak üzere,

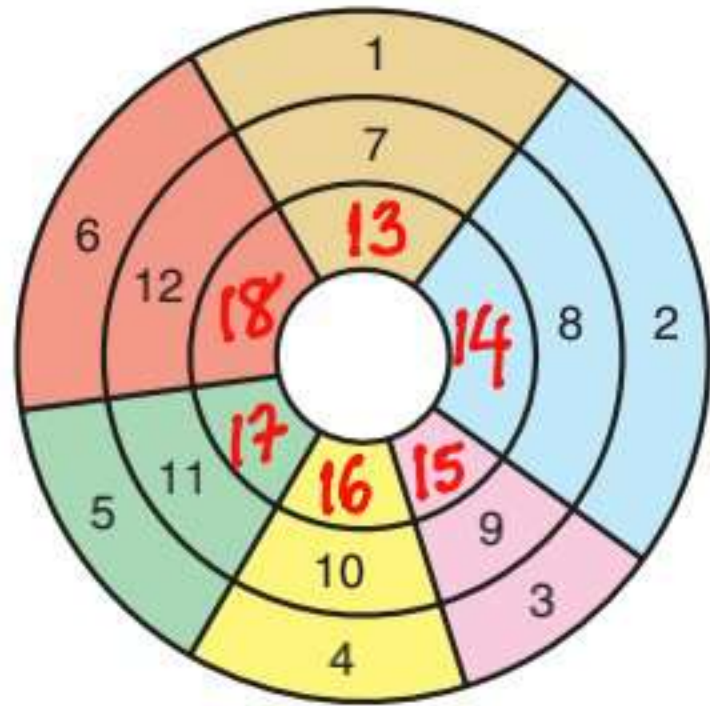
$$\frac{m_1 + 2m_2}{m_3 + m_1}$$

oranı kaçtır?

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

$$\frac{9k + 6k}{k + 9k} = \frac{15k}{10k} = \frac{3}{2}$$

3. Aşağıda dilimleri sarı, kırmızı, yeşil, pembe, mavi ve kahverengi renge boyanmış bir daire görseli verilmiştir.



Aynı renge sahip her bir dilimin içine belli bir kurala göre üç tane sayı yazılacaktır.

Buna göre, sayı yazma işlemi tamamlandığında hangi renkteki dilime yazılan sayılar dıştan içe doğru sırasıyla 20, 8 ve 5 ile ters orantılıdır?

- A) Yeşil B) Sarı C) Kırmızı
D) Mavi E) Kahverengi

$$20 \cdot a = 8 \cdot b = 5 \cdot c$$

$$a = 2k, b = 5k, c = 8k$$

$$k = 2 \text{ için } 4, 10, 16 \text{ yani SARIL}$$

4. Taner ile Ali'nin toplam 80 tane kalem vardır. Taner ile Ali sırasıyla 2 ve 3 ile doğru orantılı kalem satın alınca kalemleri eşit oluyor ve toplamı 100'e ulaşıyor.

Buna göre, Taner'in başlangıçta kaç tane kalem vardır?

- A) 36 B) 38 C) 40 D) 42 E) 44

$$\begin{array}{l} \text{Taner} \\ x \\ \text{Ali} \\ 80-x \\ x + 2k = 80 - x + 3k = 50 \\ x + 2k + 80 - x + 3k = 100 \\ 5k = 20 \quad x + 8 = 50 \\ k = 4 \quad x = 42 \end{array}$$

5. Bir traktörün arka tekerleğinin çevresi ön tekerleğinin çevresinin 3 katıdır. Traktör 72 metre yol aldığımda ön tekerlek arka tekerlekten 32 tur fazla dönmüş oluyor.

Buna göre, traktörün ön tekerleğinin çevresi kaç metredir?

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

$$\begin{array}{l} x \quad 3x \\ a + 32 \text{ tur} \quad a \text{ tur} \\ x \cdot (a + 32) = 3x \cdot a = 72 \\ 2a = 32 \quad x \cdot 48 = 72 \\ a = 16 \quad x = \frac{3}{2} = 1,5 \end{array}$$

6. Motorlu araçların yakıt tüketimleri $\ell/100$ km şeklinde ifade edilmektedir. Bu değer aracın 100 km'deki ortalama yakıt tüketimini litre (ℓ) cinsinden ifade eder.

Örneğin; 10 km'lik bir yolculukta toplam 0,67 litre yakıt tüketen bir aracın ortalama yakıt tüketimi 6,7 $\ell/100$ km dir.

150 km'lik bir yolculukta ortalama yakıt tüketimi 4 $\ell/100$ km olan bir araç yolculuğun ilk 120 km'si için ortalama yakıt tüketimi 4,5 $\ell/100$ km olduğuna göre, yolun son 30 km'sinde toplam kaç litre yakıt tüketmiştir?

- A) 0,4 B) 0,5 C) 0,6 D) 0,7 E) 0,8

$$\begin{array}{l} 0,04 \rightarrow 150 \quad 0,045 \rightarrow 120 \\ 0,045 \cdot 120 + x \cdot 30 = 0,04 \cdot 150 \\ 5,4 + 30 \cdot x = 6 \\ 30 \cdot x = 0,6 \end{array}$$

7. Bir bahçedeki armut ve vişne ağaçlarının sayıları sırasıyla 10 ve 3 ile doğru orantılıdır. Bu bahçeye 20 armut ve 10 vişne ağacı daha dikiliyor.

Son durumda, bahçedeki armut ağaçlarının sayısı, vişne ağaçlarının sayısının 3 katı olduğuna göre, başlangıçta bahçede kaç tane armut ağacı vardır?

- A) 100 B) 90 C) 80 D) 70 E) 60

$$10k+20 = (3k+10) \cdot 3$$

$$10k+20 = 9k+30$$

$$k = 10$$

$$\text{Armut} = 10 \cdot 10 = 100$$

8. Üç basamaklı ABC doğal sayısı için,

- A ile B rakamlarının aritmetik ortalaması 6,
- B ile C rakamlarının aritmetik ortalaması 5 olduğu biliniyor.

Buna göre, bu koşulu sağlayan en büyük ABC sayısının rakamları toplamı kaçtır?

- A) 19 B) 18 C) 16 D) 15 E) 13

$$A+B=12 \quad B+C=10$$

$$\begin{matrix} 9 & 3 \\ 3 & 7 \end{matrix}$$

$$ABC = 937$$

9. Bir fırın; mısır unu (M), buğday unu (B) ve kepekli un (K) kullanmaktadır. Fırın yapacağı kek için unları ağırlıkça

$$\frac{K}{B} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{M}{B} = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{2}$$

oranlarında karıştırmaktadır.

Buna göre, bu fırının toplam 6 kg un kullanarak yaptığı bir ekmekte kaç kg mısır unu vardır?

- A) 1,2 B) 1,6 C) 1,8 D) 2,6 E) 3

$$K=5k \quad M=4k \quad B=6k$$

$$15k=6 \Rightarrow k=\frac{2}{5}$$

$$M=4 \cdot \frac{2}{5} = \frac{8}{5} = 1,6$$

10. Ayşe ve Neşe 500 lirayı 2 : 3 oranında paylaşacaklardır.

Ayşe bu paylaşımdan daha az miktarda para alacağına göre, Ayşe'nin ne kadar alacağını hesaplamak için aşağıdaki denklemlerden hangisi çözülmelidir?

- A) $\frac{3x}{5} = 500$ B) $\frac{2x}{3} = 500$ C) $\frac{2x}{5} = 500$

$$2x+3x=500$$

$$5x=500 \Rightarrow x=100$$

$$\text{Ayşe} = 2 \cdot 100 = 200$$

E) $\frac{5x}{2} = 500$

11. m bir aracın frene basıldıktan sonraki durma mesafesi, V aracın frene basıldığı andaki hızı, K bir sabit sayı olmak üzere,

$$m = K \cdot V^2$$

eşitliği geçerlidir.

$$19,2 = K \cdot 80^2$$

$$K = \frac{19,2}{80^2}$$

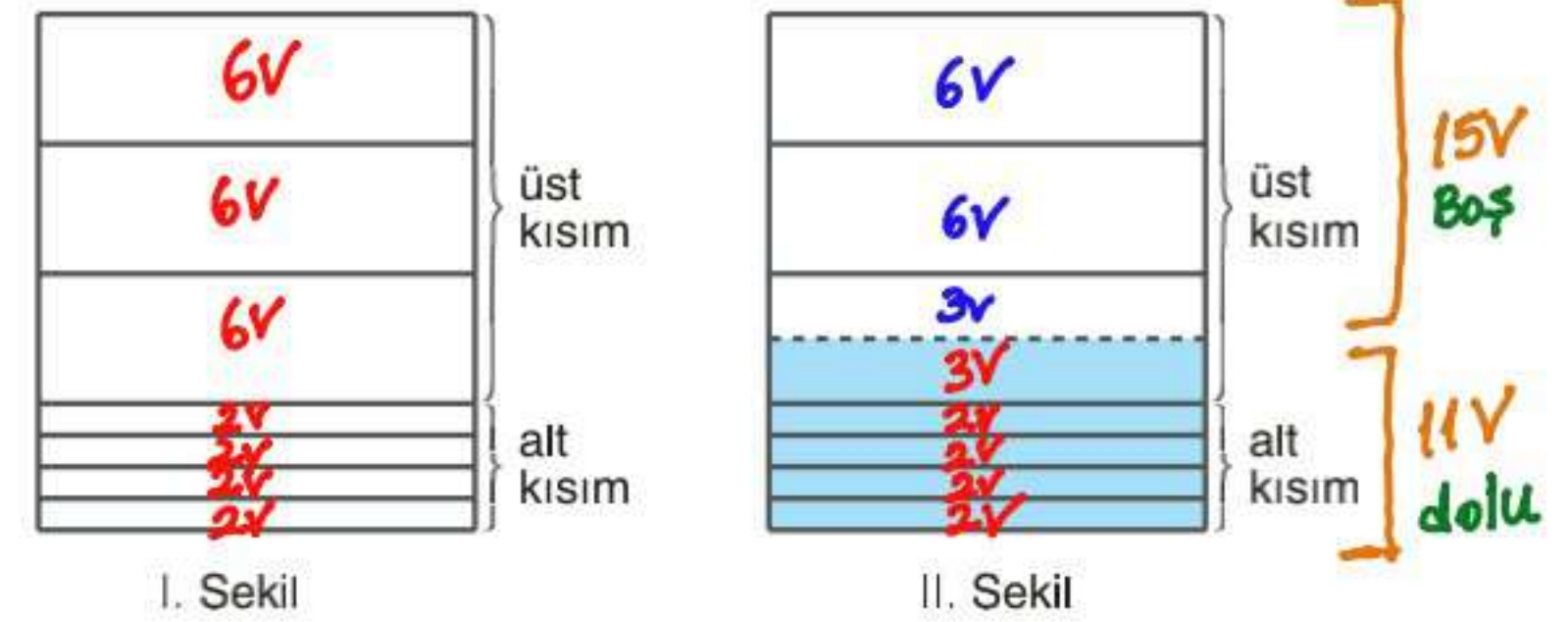
Bir araç 80 km/saat hızla giderken frene basılıyor ve araç 19,2 metre sonra duruyor.

Aracın hızı 100 km/saat olsaydı araç kaç metre sonra dururdu?

- A) 18 B) 24 C) 28 D) 30 E) 32

$$\frac{m}{100^2} = \frac{19,2}{80^2} \Rightarrow m=30$$

12. Aşağıdaki I. Şekilde iki parçadan oluşmuş bir su deposu verilmiştir.



Su deposunun alt kısmındaki her bir bölmenin hacmi ve üst kısmındaki her bir bölmenin hacmi ayrı ayrı eşit olup, üst kısmındaki bir bölmenin hacmi alt kısmındaki bir bölmenin hacminin 3 katıdır.

I. Şekil'deki su deposunun alt kısmı tamamen doldurulmuş ve üst kısmındaki ilk bölümün yarısı doldurulmuştur.

Buna göre, son durumda II. Şekilde depodaki suyun hacminin deponun hacmine oranı kaçtır?

- A) $\frac{11}{26}$ B) $\frac{6}{13}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{7}{13}$ E) $\frac{15}{26}$

$$\frac{11V}{26V} = \frac{11}{26}$$

1. C	2. B	3. B	4. D	5. B	6. C
7. A	8. A	9. B	10. E	11. D	12. A

Son Yıllarda Çıkmış ÖSYM Soruları

1. Bir veri grubundaki sayılar küçükten büyüğe doğru sıralandığında gruptaki terim sayısı tek ise ortadaki sayıya, çift ise ortadaki iki sayının aritmetik ortalamasına o veri grubunun medyanı (ortanca) denir.

Bir voleybol takımında oyuncuların boylarının aritmetik ortalaması 176 cm'dir. Takımın en uzun oyuncusu olan Aslı 183 cm, en kısa oyuncusu olan Başak ise 167 cm boyundadır.

Aslı ve Başak takımdan ayrıldıktan sonra takımdaki oyuncuların boylarının aritmetik ortalaması ve medyan değerlerindeki değişim aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	Aritmetik Ortalama	Medyan
A)	Azalır	Azalır
B)	Artar	Artar
C)	Azalır	Değişmez
<input checked="" type="checkbox"/>	Artar	Değişmez
E)	Değişmez	Azalır

$$\frac{167 + 183}{2} = \frac{350}{2} = 175 < 176 \quad (2019 - MSÜ)$$

Aritmetik ortalama artar.

En küçük ve en büyük ayrıldığında ortanca (medyan) değişmez.

2. Bir miktar paranın yarısı Ayşe, Bora ve Cem arasında sırasıyla 4, 5 ve 6 ile doğru orantılı; diğer yarısı ise Kemal, Lale ve Mine arasında sırasıyla 7, 8 ve 9 ile doğru orantılı olarak paylaşılıyor.

Bu 6 kişiden payına eşit miktarda para düşen iki kişinin aldığı toplam para miktarı 400 TL'dir.

Buna göre Mine, Ayşe'den kaç TL fazla almıştır?

- A) 45 B) 50 C) 55 D) 60 E) 65

$$A = 4k, B = 5k, C = 6k \quad (2019 - MSÜ)$$

$$K = 7m, L = 8m, M = 9m$$

$$15k = 24m \Rightarrow 5k = 8m$$

$$k = 8x, m = 5x$$

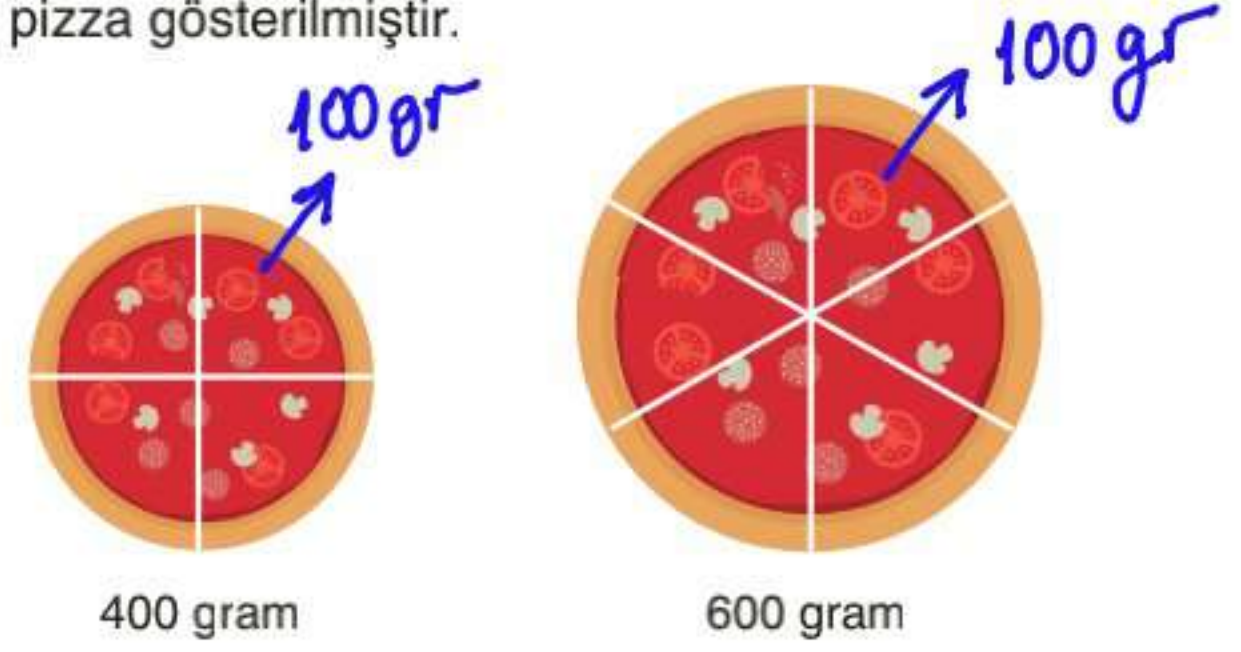
$$40x + 40x = 400$$

$$x = 5$$

$$9m - 4k = 13x$$

$$13 \cdot 5 = 65$$

3. Aşağıda, dört eş dilime ayrılmış 400 gram ağırlığındaki küçük pizza ve altı eş dilime ayrılmış 600 gram ağırlığındaki büyük pizza gösterilmiştir.



Ali ve Özge bu iki pizzayı eşit olarak paylaşacaktır.

Ali küçük pizzanın tamamını aldığına göre, büyük pizzanın kaçta kaçını almıştır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

$$\frac{400 + 600}{2} = 500 \text{ gr} \quad (2018 - MSÜ)$$

yemeli

Küçük pizza 400 gr

$$\frac{100}{600} = \frac{1}{6}$$

4. Bir veri grubundaki sayıların toplamının, gruptaki terim sayısına bölümü ile elde edilen sayıya o veri grubunun aritmetik ortalaması denir.

Ağırlıkları 80, 82, 84, 86, 88 ve 90 kg olan 6 kişilik güreş takımı turnuvaya hazırlanmak için kampa giriyor ve bu takımın turnuvaya katılabilmesi için kamp sonunda her bir sporcunun ağırlığının 82 kg olması gerekir.

Bu takım turnuvaya katıldığına göre, takımdaki güreşçilerin kamp sonundaki ağırlıklarının aritmetik ortalamasının kamp başındakine göre değişimi, aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 1 azalmıştır B) 2 azalmıştır C) 3 artmıştır
D) 2 artmıştır E) 3 azalmıştır

(2018 - MSÜ)

$$\frac{80 + 82 + 84 + 86 + 88 + 90}{6} = \frac{510}{6}$$

Kamp sonunda 82 olmalı

$$85 - 82 = 3 \text{ azalmış}$$

5. $\frac{a+c}{b} = \frac{3}{2}$

$$\frac{b}{c} = \frac{3}{4}$$

olduğuna göre, $\frac{a}{b}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{5}{6}$

(2016 - YGS)

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{a}{b} + \frac{4}{3} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{3}{2} - \frac{4}{3}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{1}{6}$$

6. Bir yarışmada 1080 TL'lik para ödülü ilk üç dereceyi alan yarışmacılar arasında 3 : 2 : 1 oranında paylaşılacaktır.

Para ödülleri almaya giden bu yarışmacılardan her biri ödülleri 50 TL'lik banknotlar halinde ödenebilen kısmını alabilmiştir.

Buna göre, yarışmacıların alabileceği toplam ödül miktarı kaç TL'dir?

- A) 850 B) 900 C) 950 D) 1000 E) 1050

(2016 - YGS)

$$3k \quad 2k \quad k$$

$$6k = 1080 \Rightarrow k = 180$$

$$540 \quad 360 \quad 180$$

$$\downarrow$$

$$500 + 350 + 150 = 1000$$

7. a ile b pozitif gerçel sayılar olmak üzere, a ile b sayılarının geometrik ortalaması $\sqrt{a \cdot b}$ şeklinde bulunur.

İki sayıdan küçük olanı bu iki sayının aritmetik ortalamasından 3 eksik, büyük olanı ise bu iki sayının geometrik ortalamasından 4 fazladır.

Buna göre, bu iki sayının toplamı kaçtır?

- A) 7 B) 9 C) 10 D) 12 E) 14

(2016 - LYS)

$$\frac{a+b}{2} - 3 = a \quad \sqrt{a \cdot b} + 4 = b$$

$$a+b = 2a+6 \quad (\sqrt{a \cdot b})^2 = (b-4)^2$$

$$b = a+6 \quad a \cdot b = b^2 - 8b + 16$$

$$a = b-6 \quad b^2 - 6b = b^2 - 8b + 16 \Rightarrow b = 8$$

$$b = 8 \Rightarrow a = 2$$

$$a+b = 8+2 = 10$$

8. a, b ve c pozitif gerçel sayılar için,

$$\frac{a+c}{b+2} = \frac{c}{b}$$

$$\frac{a}{b} = c \rightarrow \frac{a}{c} = b$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, b kaçtır?

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

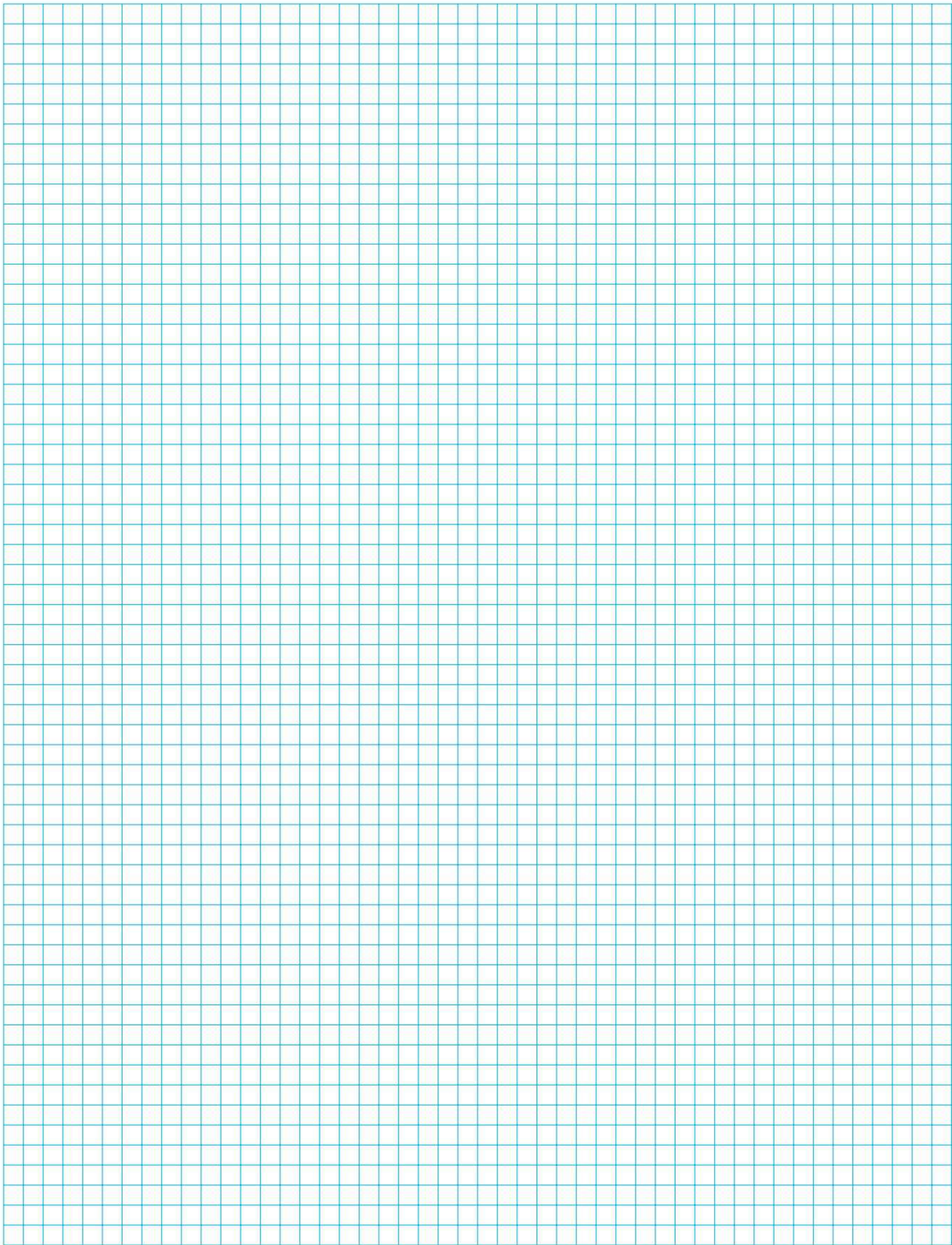
$$a \cdot b + b \cdot c = b \cdot c + 2c \quad (2017 - LYS)$$

$$a \cdot b = 2c$$

$$\frac{a}{c} \cdot b = 2 \Rightarrow b^2 = 2$$

$$b = \sqrt{2}$$

1. D 2. E 3. E 4. E 5. D 6. D 7. C 8. A



“Eğer bir problemi çözemiyorsanız, onun resmini çizin.”
George Polya

Matematik problemleri de dahil olmak üzere karşılaştığımız problemler için standart bir çözüm yolu yoktur. Fakat matematik problemleri için bazı ortak adımlar olduğu Macar matematikçi ve eğitimci George Polya tarafından ortaya konulmuştur.

Bu adımlar,

1. PROBLEMİ ANLAMAK

Problemi anladıysanız, onu kendi cümlelerinizle anlatabilmeli, gerekirse şekil çizmeli, verilen ve istenenleri iyi kavramalısınız. Sınav sistemini göz önünde bulundurursak bu eylemleri kısa bir süre içinde yapmalısınız.

2. ÇÖZÜM İÇİN PLAN OLUŞTURMAK

Plan oluştururken kendine bazı sorular sormalısın.

- Buna benzer bir problemi çözdün mü?
- Bu problemi çözmene yardımcı olacak ön bilgi, kural veya teorem biliyor musun?
- Problemi daha basite indirgeyebiliyor musun?
- Problemde geçen sayı veya nesnelere azaltarak genel bir bilgiye varabilir misin?
- Problemde geçen her bilgi çözümün bir parçası oluyor mu?
- Problemi baştan sona ve sondan başa doğru olmak üzere iki taraflı düşündün mü?
- Problem, aksi örnek bulmaya müsait mi?
- Problemin içinde göze çarpan bir örüntü var mı?
- Problem, deneme yapmaya veya tahmin etmeye müsait mi?

Bütün bu sorulardan bir liste yapıp problemi denklem haline getirin.

3. PLANI UYGULAMAK

Belki de en keyifli aşama bu aşamadır. Burada dikkat edilmesi gereken en önemli şey işlem hatalarıdır. Aşamaları doğru takip ettiyseniz bir sıkıntı çıkmayacaktır. Israrcı olun! Aksi halde ikinci adıma dönerek yöntem değiştirmeniz gerekebilir.

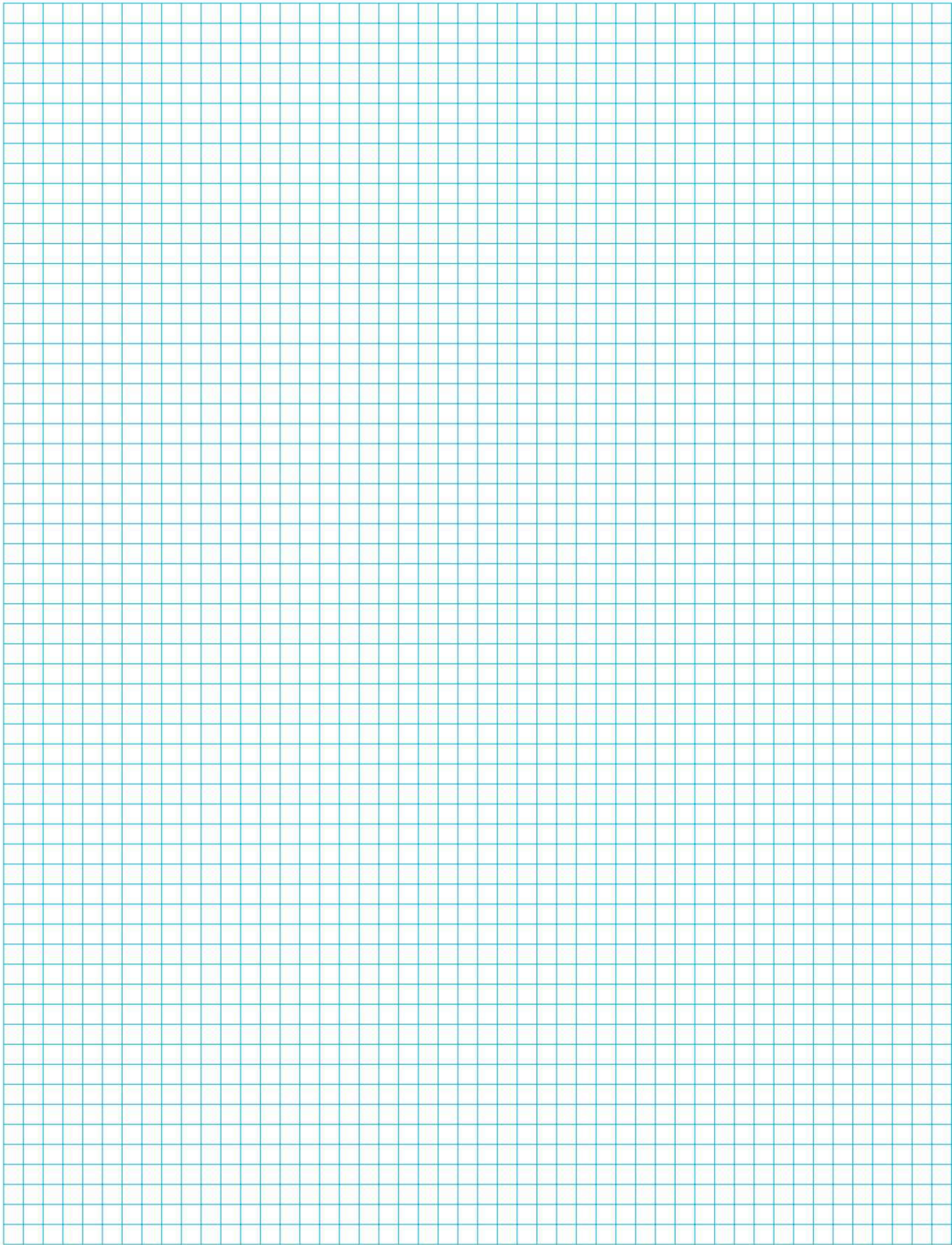
4. KONTROL AŞAMASI

Sonucun doğruluğu kontrol edilir. Problemin başka bir çözümü olabilir miydi diye gözden geçirilir.

Şunu asla unutmamalısın ki problem çözme becerileri geliştirilebilir, zamanla kendini aşan bir noktaya gelebilir. Sabır ve azimle olmayacak bir şey yoktur. Sana göre zor bir soru başkasına kolay, başkasına zor gelen bir soru sana kolay gelebilir. Bu sosyal yaşamda da böyledir. Kaldır kafanı ve bak etrafına.

Hem yaşadığı sıkıntıları abartanları hem de sakın sakın çözüm yolu geliştirenleri göreceksin.

İşin özü, probleme bakış açında ve çözmeye çalışırken uyguladığın adımlarda gizlidir.





YANINDA BULUNSUN

Sayı problemlerinde verilen bilgilerle denklem veya eşitsizlik elde etmemiz gerekiyor.

Denklem kurma hazırlıkları:

Herhangi bir sayı x olsun,

- Bir sayının 2 fazlası : $x + 2$
- Bir sayının 2 eksiği : $x - 2$
- Bir sayının 2 katı : $2 \cdot x$
- Bir sayının yarısı : $\frac{x}{2}$
- Bir sayının $\frac{1}{3}$ 'ü : $\frac{1}{3}x$
- Bir sayının 3 katının 2 fazlası : $3x + 2$
- Bir sayının 3 fazlasının 2 katı : $2 \cdot (x + 3)$
- Bir sayının $\frac{1}{3}$ 'ünün 2 fazlası : $\frac{1}{3}x + 2$
- Bir sayının 2 fazlasının $\frac{1}{3}$ 'ü : $\frac{1}{3}(x + 2)$
- Bir sayının karesi : x^2
- Bir sayının karesinin 2 fazlası : $x^2 + 2$
- Bir sayının 2 fazlasının karesi : $(x + 2)^2$

Herhangi iki sayı x ve y olsun,

- İki sayının toplamı : $x + y$
- İki sayının farkı : $x - y$ veya $y - x$
- İki sayının çarpımı : $x \cdot y$
- İki sayının bölümü : $\frac{x}{y}$ veya $\frac{y}{x}$
- x 'in 2 katı ile y 'nin 3 katının toplamı : $2x + 3y$



ÖRNEK 1.

İki pozitif sayının toplamı, bu iki sayının farkının 3 katına eşittir.

Buna göre, büyük sayının küçük sayıya oranı kaçtır?



ÇÖZÜM

$$\begin{aligned}x + y &= (x - y) \cdot 3 \\2x &= 4y \Rightarrow x = 2y \\ \frac{x}{y} &= 2\end{aligned}$$



ÖRNEK 2.

37 kişilik bir sınıfta erkek öğrenci sayısı kız öğrenci sayısının 2 katından 5 eksiktir.

Buna göre, sınıftaki kız öğrenci sayısı kaçtır?



ÇÖZÜM

$$\begin{aligned}e &= 2k - 5 \\e + k &= 37 \\2k - 5 + k &= 37 \Rightarrow 3k = 42 \\k &= 14\end{aligned}$$



ÖRNEK 3.

Bir sınıftaki öğrenciler sıralara ikişerli oturursa 9 öğrenci ayakta kalıyor. Öğrenciler sıralara üçerli oturursa 1 sıra boş kalıyor.

Buna göre, sınıf mevcudu kaçtır?



ÇÖZÜM

$$\begin{aligned}x \text{ tane sıra olsun.} \\2 \cdot x + 9 &= (x - 1) \cdot 3 \\x &= 12 \\2 \cdot 12 + 9 &= 33\end{aligned}$$

Sayı Problemleri

? ÖRNEK 4.

Bir sınıftaki kız öğrenci sayısı, erkek öğrenci sayısının 3 katıdır. Bu sınıfa, 3 erkek öğrenci gelir ve 3 kız öğrenci ayrılırsa kızların sayısı erkeklerin sayısının 2 katı oluyor.

Buna göre, ilk durumda sınıfta kaç erkek öğrenci vardır?

✓ ÇÖZÜM

$$k = 3e$$

$$k - 3 = (e + 3) \cdot 2$$

$$3e - 3 = 2e + 6 \Rightarrow e = 9$$

? ÖRNEK 5.

Ömer'in parası Mecit'in parasının 2 katıdır. Ömer, Mecit'e 20 lira, Fahri'ye 40 lira verirse üçünün paraları eşit oluyor.

Buna göre, ilk durumda Fahri'nin kaç lirası vardır?

✓ ÇÖZÜM

Ömer	Mecit	Fahri
$\frac{2x}{2x}$	$\frac{x}{x}$	$\frac{y}{y}$

$$2x - 60 = x + 20 = y + 40$$

$$x = 80 \quad 100 = y + 40$$

$$y = 60$$

? ÖRNEK 6.

Nüfusu 18600 olan bir ilçenin nüfusu her yıl ortalama 300 kişi artarken, nüfusu 21000 olan bir ilçenin nüfusu her yıl ortalama 100 kişi azalıyor.

Buna göre, kaç yıl sonra iki ilçenin nüfusu birbirine eşit olur?

✓ ÇÖZÜM

x yıl sonra eşit olsun.

$$18600 + 300 \cdot x = 21000 - 100 \cdot x$$

$$400x = 2400$$

$$x = 6$$

? ÖRNEK 7.



✓ ÇÖZÜM

$$3x + x + 1 = 365$$

$$4x = 364 \Rightarrow x = 91$$

$$3 \cdot 91 + 1 = 274$$

? ÖRNEK 8.

Bir ip 7 eş parçaya ayrılacak şekilde kesiliyor. Eğer bu ip 10 eşit parçaya ayrılırdı her parçanın uzunluğu ilk duruma göre 6 cm daha kısa olacaktı.

Buna göre, ipin uzunluğu kaç cm'dir?

✓ ÇÖZÜM

$$7 \cdot x = 10 \cdot (x - 6)$$

$$7x = 10x - 60 \Rightarrow x = 20$$

$$7 \cdot 20 = 140$$

? ÖRNEK 9.

Acil kana ihtiyaç duyulan bir hastaya kan yetiştirmek isteyen bir görevli, hastane merdivenlerini dörder dörder inip üçer üçer çıkarak toplam 14 adım atıyor.

Buna göre, merdiven kaç basamaklıdır?

✓ ÇÖZÜM

Merdiven x basamaklı olsun.

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{4} = 14$$

$$x = 24$$

? ÖRNEK 10.

Bir çiftlikte tavuk ve koyunların toplam baş sayısı 29, toplam ayak sayısı 84'tür.

Buna göre, çiftlikteki tavuk sayısı kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

<u>Tavuk</u>	<u>Koyun</u>
x	$29-x$

$$2x + 4 \cdot (29 - x) = 84$$

$$2x + 116 - 4x = 84$$

$$2x = 32 \Rightarrow x = 16$$

? ÖRNEK 11.

Enes'in cebinde 50 TL'lik ve 20 TL'lik banknotlardan oluşan toplam 19 tane banknot vardır. Bu banknotların toplam tutarı 650 TL'dir.

Buna göre, kaç tane 50 TL'lik banknot vardır?

✓ ÇÖZÜM

<u>50 TL</u>	<u>20 TL</u>
x	$19-x$

$$50 \cdot x + 20 \cdot (19 - x) = 650$$

$$30x = 270$$

$$x = 9$$

? ÖRNEK 12.

20 kişinin katıldığı bir toplantıda herkes birbirleriyle birer kez tokalaşiyor.

Buna göre, toplam kaç farklı tokalaşma gerçekleşmiştir?

✓ ÇÖZÜM

$$\frac{20 \cdot 19}{2} = \frac{380}{2} = 190$$

? ÖRNEK 13.

120 soruluk bir sınavda 4 yanlış, 1 doğruyu götürmektedir.

Bu sınavda 10 boşu olan ve 24 yanlış soru cevaplayan biri kaç net çıkarır?

✓ ÇÖZÜM

$$\text{Net} = \text{Doğru} - \frac{\text{Yanlış}}{4}$$

$$120 - (10 + 24) = 86 \text{ doğru}$$

$$\text{Net} = 86 - \frac{24}{4} = 80$$

? ÖRNEK 14.

Aşağıda, bir metroda herhangi bir vagonun içinin görseli verilmiştir.



Vagondaki koltuklar aşağıdaki düzende yerleştirilmiştir.

- Herhangi iki ardışık pencerenin arasının altında bir koltuk olacaktır.
- Her pencerenin tam altında iki koltuk olacaktır.
- Koltuklar, sadece pencerelerin altında ve pencereler arasında bulunmaktadır.

Metronun resimde gösterilen vagonunun karşılıklı oturaklarının sadece bir sırasında toplam 101 koltuk olduğuna göre, vagona toplam kaç tane pencere vardır?

Sayı Problemleri

✓ ÇÖZÜM

x tane pencere olsun.

$$2x + (x-1) = 101 \Rightarrow 3x = 102$$

$$x = 34$$

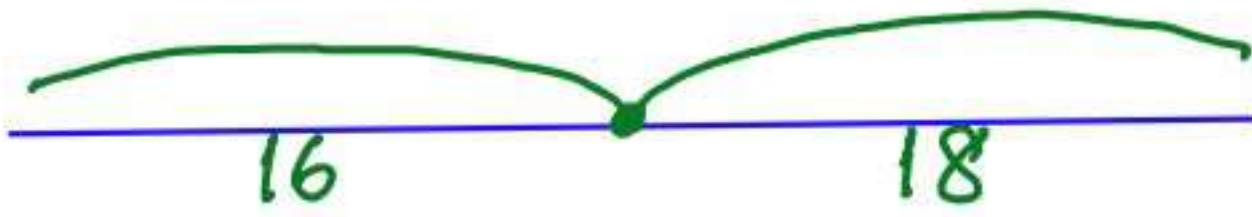
$$\text{Karşılıklı } 34 \cdot 2 = 68$$

? ÖRNEK 15.

Melahat muayene olmak için aldığı randevuda listenin baştan 17'nci, sondan 19'uncu sırasında olduğunu öğreniyor.

Buna göre, listede kaç kişi vardır?

✓ ÇÖZÜM



$$16 + 1 + 18 = 35$$

? ÖRNEK 16.

Uzunlukları aynı olan iki mumdan biri 3 saatte diğeri 4 saatte erimektedir.

2 saat sonra mumların erimeyen kısımlarının oranı kaç olabilir?

✓ ÇÖZÜM

$$(3, 4) \text{ EKOK} = 12$$

$$\frac{4}{6} = \frac{2}{3} \quad \vee \quad \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

? ÖRNEK 17.

Sezen parasıyla 3 çikolata ile 7 sakız veya 5 çikolata ile 6 sakız alabiliyor.

Buna göre, Sezen tüm parasıyla kaç adet çikolata alabilir?

(Çikolatalar ve sakızlar kendi aralarında özdeştir.)

✓ ÇÖZÜM

$$3ç + 7s = 5ç + 6s$$

$$2ç = s$$

$$3ç + 7 \cdot 2ç = 17 \cdot ç$$

? ÖRNEK 18.

Bir iş yerinde çalışan Tuğçe'nin iş yerinde çalışan erkek arkadaşlarının sayısı, kadın arkadaşlarının sayısının 3 katına eşittir. Aynı iş yerinde çalışan Hamza'nın iş yerinde çalışan erkek arkadaşlarının sayısı, kadın arkadaşlarının sayısının 2 katına eşittir.

Buna göre, bu iş yerinde kaç kişi çalışmaktadır?

✓ ÇÖZÜM

$$e = (k-1) \cdot 3 \quad e-1 = 2k$$

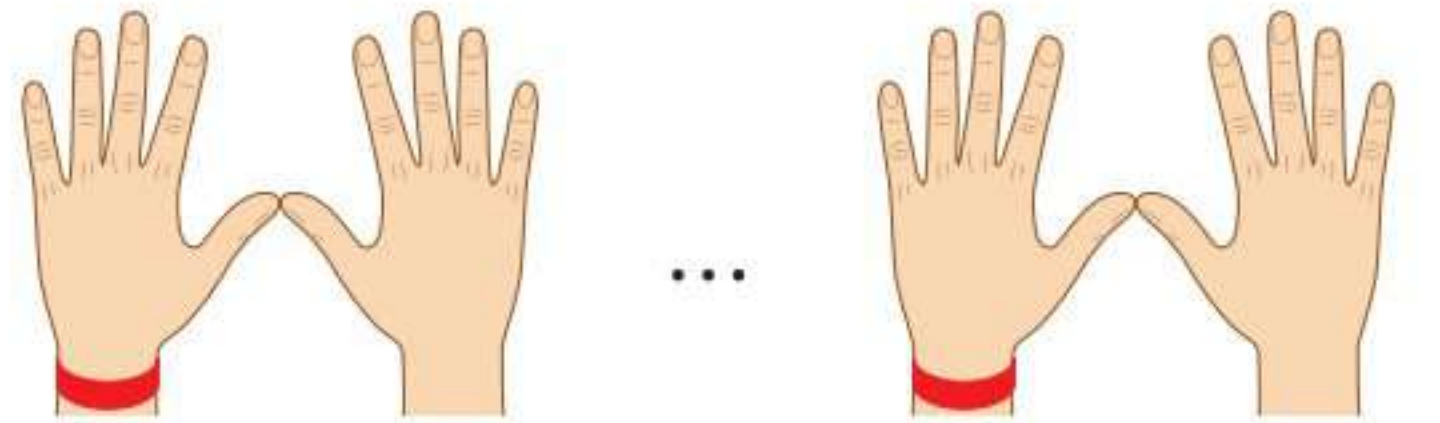
$$3k - 3 = 2k + 1$$

$$k = 4$$

$$k = 4 \text{ ise } e = 9 \quad k + e = 13$$

? ÖRNEK 19.

Aralarında Soner'in de bulunduğu bir grup arkadaşın her birinin sol kollarında birer tane kırmızı bileklik vardır.



Soner'in arkadaşlarının kollarındaki kırmızı bileklik sayısı, tüm kırmızı bileklik sayısının 5 katından 33 eksiktir.

Buna göre, bu grup kaç kişidir?

✓ ÇÖZÜM

Grup x kişi olsun.

$$x-1 = 5 \cdot x - 33$$

$$4x = 32 \Rightarrow x = 8$$

? ÖRNEK 20.

12A SINIF LİSTESİ			
	ADI	SOYADI	CİNSİYETİ
1.	Can	-	• Erkek
2.	Ali	-	• Erkek
3.	Cem	-	• Erkek
4.	Oya	-	Kız
5.	Dora	-	• Erkek
6.	Buse	-	Kız
7.	Zeki	-	Erkek
8.	Alp	-	• Erkek
9.	Mahsum	-	• Erkek
10.	İpek	-	Kız
11.	Elif	-	Kız
12.	Onur	-	• Erkek
13.	Suat	-	• Erkek
14.	Umut	-	• Erkek

Yukarıda sınıf listesi verilen sınıfa kaç erkek öğrenci gelirse, Zeki'nin erkek arkadaşlarının sayısı, kız arkadaşlarının sayısının 3 katı olur?

✓ ÇÖZÜM

$$9 + x = 4 \cdot 3$$

$$x = 3$$

? ÖRNEK 21.

Şekildeki torbada mavi ve sarı renkli topların üzerinde bulunan sayılar verilmiştir.



Torbadan bir top alındığında torbadaki sarı topların üzerinde yazan sayıların toplamı, mavi topların üzerinde yazan sayıların toplamının 3 katı oluyor.

Buna göre, torbadan çekilen topun üzerinde yazan sayı kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$15, 16, 24, 29 - 6, 8, 9$$

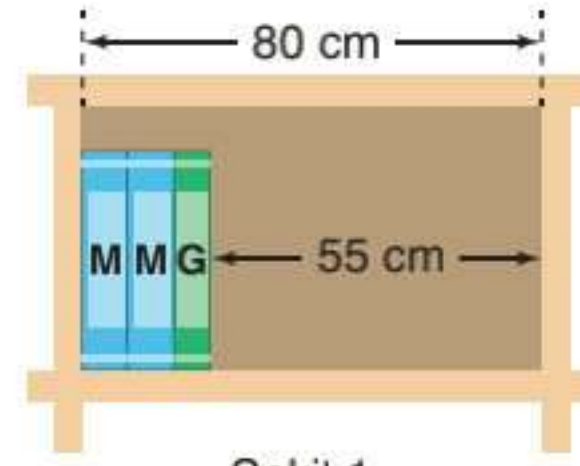
$$\frac{s}{3x} + \frac{m}{x} = 4x \quad (4 \text{ ün katı olmalı})$$

$$15 + 16 + 24 + 29 + 6 + 8 + 9 = 107 \quad \text{4 ile bölümün den 3 kalanı olmalı}$$

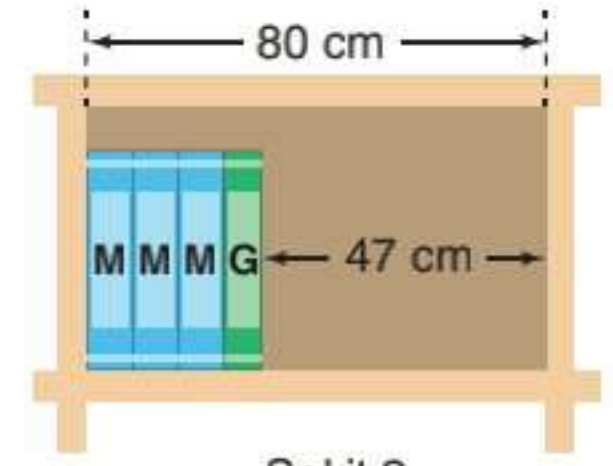
15 tir. ←

? ÖRNEK 22.

Aşağıda, Şekil 1 ve Şekil 2'deki matematik kitapları kendi aralarında, geometri kitapları kendi aralarında özdeşler.



Şekil 1



Şekil 2

Kitaplar rafa dik olarak yan yana dizilmişlerdir.

Buna göre, bir matematik kitabının kalınlığı kaç cm'dir?

✓ ÇÖZÜM

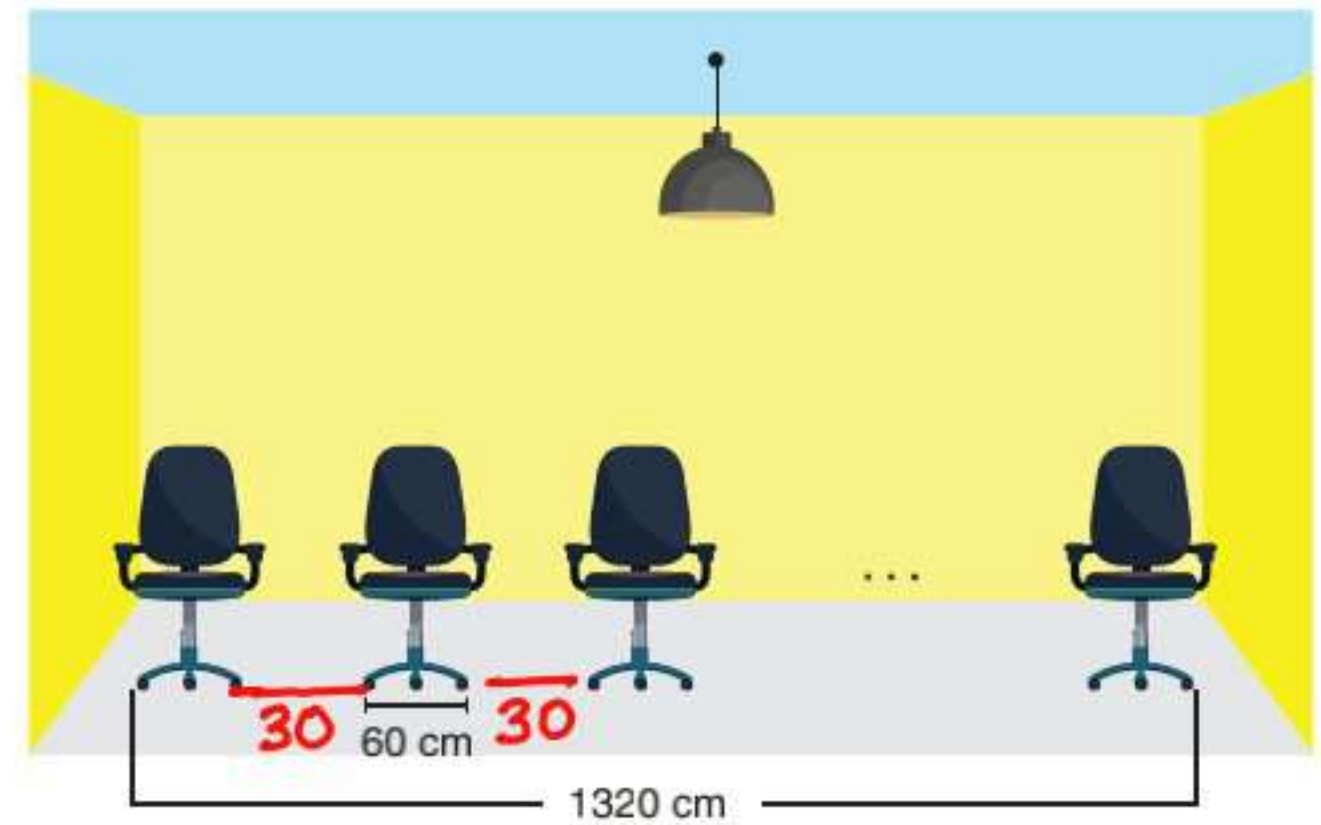
$$2m + g + 55 = 80 \Rightarrow 2m + g = 25$$

$$3m + g + 47 = 80 \Rightarrow 3m + g = 33$$

$$m = 8$$

? ÖRNEK 23.

Aşağıda yan yana dizilmiş sandalyeler gösterilmiştir.



- Bir sandalyenin ayakları arasındaki mesafe 60 cm'dir.
- Yan yana duran herhangi iki sandalye arasındaki uzaklıklar birbirine eşit olup 30 cm'dir.
- İlk sandalye ile son sandalye arasındaki uzaklık 1320 cm'dir.

Buna göre, kaç tane sandalye vardır?

Sayı Problemleri

✓ ÇÖZÜM

x tane sandalye olsun.

$$60 \cdot x + 30 \cdot (x-1) = 1320$$

$$90x = 1350$$

$$x = 15$$

? ÖRNEK 24.

Aşağıdaki bardaklarda bulunan suların ml cinsinden değeri her bir bardağın altına yazılmıştır.



Bardaklardaki suyu sadece diğer bardaklara boşaltmak şartıyla tüm bardaklardaki suların eşit miktarda olması istenmektedir.

Buna göre, 90 ml su bulunan bardaktan diğer bardaklara toplam kaç ml su aktarılmalıdır?

✓ ÇÖZÜM

$$\frac{90 + 30 + 60 + 20 + 50}{5} = 50$$

Hepsinde 50 ml su olmalıdır.

$$90 - 50 = 40$$

? ÖRNEK 25.



Bir oyuncakçıda A ve B modellerinden toplam 23 adet bisiklet bulunmaktadır. Bu bisikletlerde bulunan toplam tekerlek sayısı ise 56'dır.

Buna göre, oyuncakçının elinde toplam kaç adet B model bisiklet bulunmaktadır?

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{array}{l} A \\ 23-x \end{array} \quad \begin{array}{l} B \\ x \end{array}$$

$$2 \cdot (23-x) + 3 \cdot x = 56$$

$$46 + x = 56$$

$$x = 10$$

? ÖRNEK 26.

Aşağıdaki tabloda Mesut ve Sedat'ın haftanın ilk üç günü sattıkları simit sayıları verilmiştir.

	Pazartesi	Salı	Çarşamba
Mesut	$x + 10$	50	80
Sedat	20	30	x

Bu üç günün sonunda Mesut, Sedat'ın iki katından 10 fazla simit sattığına göre, x kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

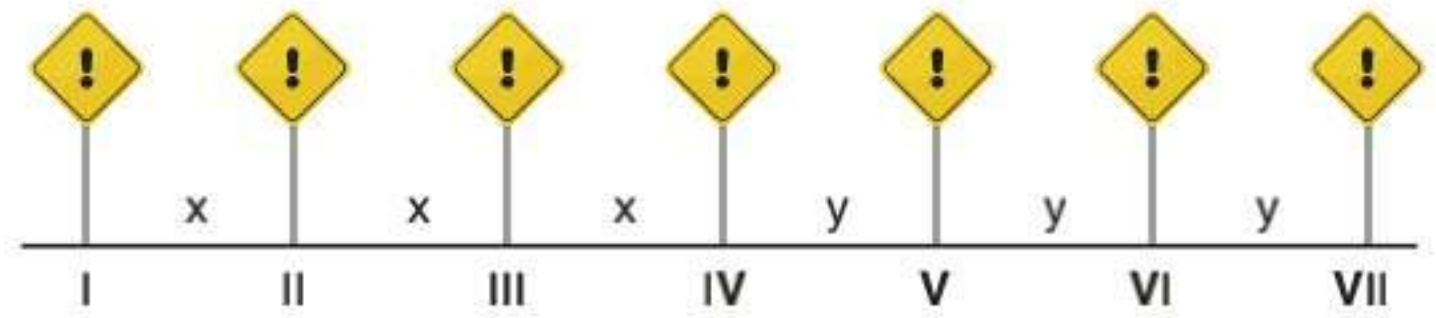
$$x + 140 = 2 \cdot (x + 50) + 10$$

$$x + 140 = 2x + 110$$

$$x = 30$$

? ÖRNEK 27.

Bir yol yapım çalışması sırasında şekildeki trafik levhaları aynı hizada bulunmaktadır.



Şekildeki x ve y değerleri komşu iki levha arasındaki uzaklığı ifade etmektedir.

- I ve V numaralı levhalar arası uzaklık 28 m
- III ve VII numaralı levhalar arası uzaklık 32 m'dir.

Buna göre, III ve V numaralı levhalar arası uzaklık kaç m'dir?

(Levhaların kalınlığı önemsenmeyecektir.)

✓ ÇÖZÜM

$$3x + y = 28$$

$$x + 3y = 32$$

$$4(x + y) = 60$$

$$x + y = 15$$

? ÖRNEK 28.

2019 TYT sınavına giren Sevim'in sınav sonucu aşağıdaki gibidir.

TC KİMLİK NUMARASI	*****
ADI VE SOYADI	SEVİM ****

TYT TESTLERİNDEKİ DOĞRU VE YANLIŞ SAYILARI							
TÜRKÇE		SOSYAL BİLİMLER		TEMEL MATEMATİK		FEN BİLİMLERİ	
Doğru	Yanlış	Doğru	Yanlış	Doğru	Yanlış	Doğru	Yanlış
34	2	8	8	36	4	16	2

TYT sınavında 4 yanlışın bir doğruyu götürdüğü bilindiğine göre, Sevim'in 2019 TYT sınavında kaç neti vardır?

✓ ÇÖZÜM

$$\text{Net} = \text{Doğru} - \frac{\text{Yanlış}}{4}$$

$$D = 34 + 8 + 36 + 16 = 94$$

$$Y = 2 + 8 + 4 + 2 = 16$$

$$\text{Net} = 94 - \frac{16}{4} = 90$$

? ÖRNEK 29.

Şekilde verilen aynı hizadaki 40'ar cm'lik ipler, her iki uçları da çakışacak biçimde üst üste konuluyor. Üstte bulunan ipin sağ ucundan 10 cm, altta bulunan ipin sol ucundan 6 cm kesiliyor ve kesilen bu kısa parçalar atılıyor.

Buna göre, iplerin kesildikten sonraki orta noktaları arasındaki uzaklık kaç cm'dir?

(İplerin kalınlığı önemsenmeyecektir.)

✓ ÇÖZÜM

NOT : Orta nokta kesilen parçanın yarısı kayar.

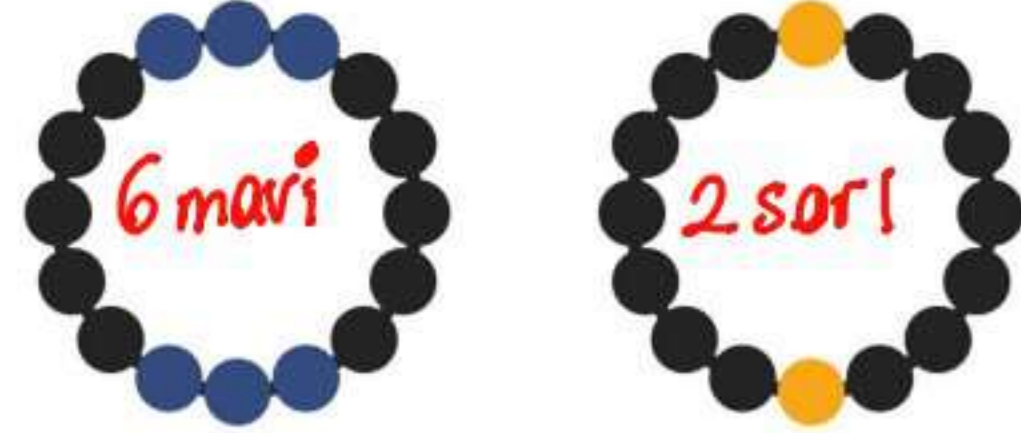
Üsttekinin orta noktası $\frac{10}{2} = 5 \text{ cm}$ sola kayar.

Altta bulunan ipin orta noktası $\frac{6}{2} = 3 \text{ cm}$ sağa kayar.

$$5 + 3 = 8$$

? ÖRNEK 30.

Doğal taşlardan bileklik üreten bir kişi aşağıdaki görselde gösterilen sadece iki tip bileklik üretmektedir. Bu kişi sadece siyah, mavi ve sarı renk taşlar kullanmaktadır.



Üretim sonunda her iki bileklikten de aynı sayıda yapılmıştır.

Bilekliklerin yapımında kullanılan mavi ve sarı taşların toplamı 96 olduğuna göre, kullanılan sarı taş sayısı kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$6x + 2x = 96$$

$$8x = 96$$

$$x = 12$$

$$\text{Sarı} = 12 \cdot 2 = 24$$

Kesir Problemleri



YANINDA BULUNSUN

Sayı problemlerinde kullanılan mantık ile kesir problemlerinde kullanılan mantık aynıdır.

Herhangi bir sayı x olmak üzere,

- Bir sayının $\frac{1}{5}$ 'i : $\frac{1}{5}x$
- Bir sayının $\frac{1}{2}$ 'si ile $\frac{1}{3}$ 'ünün toplamı : $\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}x$
- Bir sayının $\frac{2}{3}$ 'ünün $\frac{4}{5}$ 'i : $x \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5}$

şeklinde ifade edilir.



ÖRNEK 1.

Hangi sayının $\frac{1}{4}$ 'ünün 2 eksiği, $\frac{1}{5}$ 'inin 2 fazlasına eşittir?



ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} \text{Sayı } 20x \text{ olsun.} \\ 20x \cdot \frac{1}{4} - 2 &= 20x \cdot \frac{1}{5} + 2 \\ 5x - 2 &= 4x + 2 \\ x &= 4 \\ 20 \cdot 4 &= 80 \end{aligned}$$



ÖRNEK 2.

Şekildeki iki ekmeğin ağırlıkları toplamı 550 gr'dır.



x gr



y gr

Soldaki ekmeğin ağırlıkça $\frac{1}{2}$ 'si ile sağdaki ekmeğin ağırlıkça $\frac{1}{5}$ 'inin ağırlıkları toplamı 170 gr'dır.

Buna göre, x kaçtır?



ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} -\frac{1}{5} / x + y &= 550 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{5} &= 170 \\ \hline \frac{x}{2} - \frac{x}{5} &= 60 \\ 3x &= 600 \Rightarrow x = 200 \end{aligned}$$



ÖRNEK 3.

Akın parasının $\frac{1}{6}$ 'sı ile yemek yiyor ve $\frac{1}{3}$ 'ü ile kitap alıyor.

Akın'ın geriye 30 TL'si kaldığına göre, kitabın fiyatı kaç TL'dir?



ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} \text{Para } 18x \text{ olsun.} \\ 18x \cdot \frac{1}{6} &= 3x \text{ yemek} \\ 18x \cdot \frac{1}{3} &= 6x \text{ kitap} \\ 9x &= 30 \Rightarrow 3x = 10 \\ 6x &= 2 \cdot 10 = 20 \end{aligned}$$



ÖRNEK 4.

Burhan okumaya başladığı kitabın ilk gün $\frac{1}{5}$ 'ini, ikinci gün geriye kalanın $\frac{1}{4}$ 'ünü ve üçüncü gün geriye kalanın $\frac{1}{3}$ 'ünü okuyor.

Buna göre, üçüncü günün sonunda Burhan'ın kitapta okumadığı sayfa sayısının okuduğu sayfa sayısına oranı kaçtır?

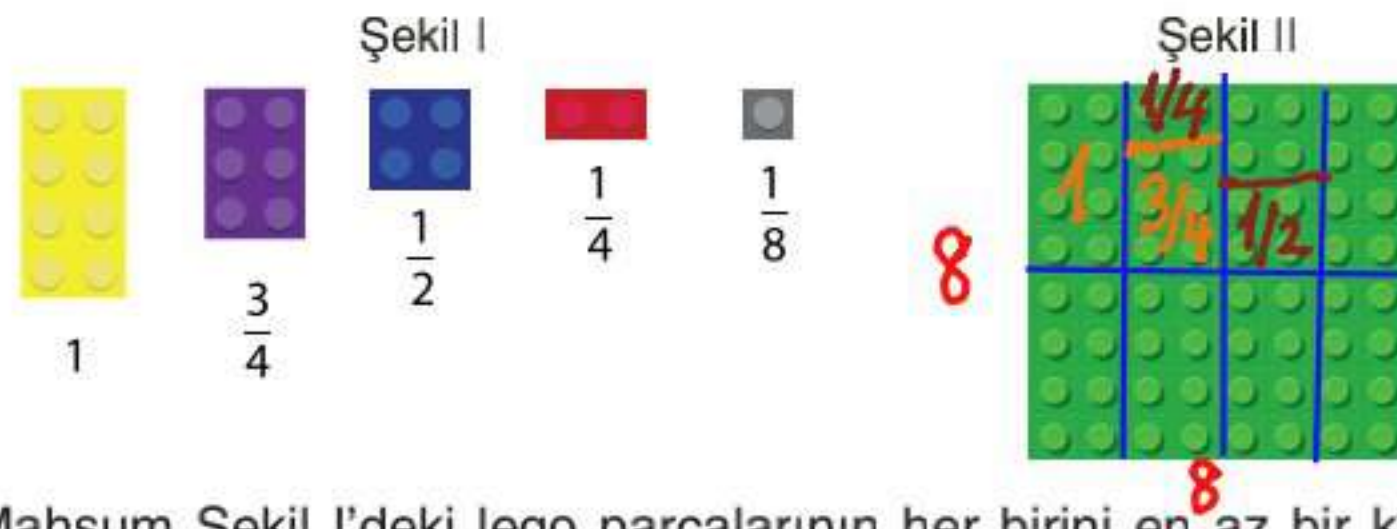


ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} \text{Kitap } 60x \text{ olsun.} \\ 60x \cdot \frac{1}{5} &= 12x \text{ 1.gün} \\ 48x \cdot \frac{1}{4} &= 12x \text{ 2.gün} \\ 36x \cdot \frac{1}{3} &= 12x \text{ 3.gün} \\ \text{Okumadığı } &24x \end{aligned} \quad \frac{24x}{36x} = \frac{2}{3}$$

? ÖRNEK 5.

Şekil I'de altında değerleri yazan lego parçaları, Şekil II'de bu legoların takılacağı kare şeklinde bir lego parçası verilmiştir.



Mahsum Şekil I'deki lego parçalarının her birini en az bir kez kullanarak taktığı her lego için 1 puan alacaktır.

Buna göre, Mahsum'un alabileceği puan en fazla kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} 1 &\rightarrow 1 \text{ tane} & \frac{1}{4} &\rightarrow 1 \text{ tane} \\ \frac{3}{4} &\rightarrow 1 \text{ tane} & \frac{1}{8} &\rightarrow 44 \text{ tane} \\ \frac{1}{2} &\rightarrow 1 \text{ tane} & & \text{En çok 48 puan} \end{aligned}$$

? ÖRNEK 6.

Bir top her defasında bırakıldığı yüksekliğin $\frac{2}{5}$ 'i kadar yükseliyor. x metre yükseklikten bırakılan bu top yere çarptıktan sonra $\left(\frac{x-4}{2}\right)$ metre yükseliyor.

Buna göre, x kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} x \cdot \frac{2}{5} &= \frac{x-4}{2} \\ 4x &= 5x-20 \\ x &= 20 \end{aligned}$$

? ÖRNEK 7.

Bir yardım kuruluşu bağışlardan topladığı paranın $\frac{1}{6}$ 'sını ulaşıp, $\frac{1}{4}$ 'ünü giyim ve $\frac{1}{2}$ 'sini yiyecek için harcıyor.

Geriye kalan 20 bin lirayı diğer masraflar için harcıyor.

Buna göre, yardım kuruluşunun bağışlardan topladığı para kaç liradır?

✓ ÇÖZÜM

24x olsun.

$$24x \cdot \frac{1}{6} = 4x$$

$$24x \cdot \frac{1}{4} = 6x$$

$$24x \cdot \frac{1}{2} = 12x$$

$$2x = 20000$$

$$x = 10000$$

$$24 \cdot x = 240000$$

? ÖRNEK 8.

Özgür bir boya kalemini her boyama için kullandığında kalemin boyu yarıya iniyor. 4. boyamanın sonunda kalemin boyu 1 cm kalıyor.

Buna göre, Özgür'ün kalemi kullanmadan önceki boyu kaç cm'dir?

✓ ÇÖZÜM

Boy x cm olsun.

$$x \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4 = 1 \Rightarrow x = 16 \text{ cm}$$

? ÖRNEK 9.

Nurgül bir pastanın $\frac{1}{3}$ 'ünü Öykü'ye, daha sonra kalan pastanın $\frac{3}{5}$ 'ini Aylin'e vermiştir. Pastanın geriye kalan 200 gr'lık kısmını kendine almıştır.

Buna göre, Öykü kaç gram pasta almıştır?

✓ ÇÖZÜM

Pasta 15x olsun.

$$15x \cdot \frac{1}{3} = 5x$$

$$10x \cdot \frac{3}{5} = 6x$$

$$4x = 200$$

$$x = 50$$

$$5 \cdot 50 = 250$$

Kesir Problemleri

? ÖRNEK 10.

Zeytinyağı ile dolu bir tenekenin ağırlığı 40 kg'dır. Tenekenin içindeki zeytinyağının $\frac{1}{4}$ 'ü kullanılıncaya tenekenin ağırlığı 30,5 kg oluyor.

Buna göre, boş tenekenin ağırlığı kaç kg'dır?

✓ ÇÖZÜM

Zeytin yağı $4x$, boş ağırlık y olsun.

$$\begin{cases} 4x+y=40 \\ -| 3x+y=30,5 \end{cases} \begin{cases} x=9,5 \\ y=2 \end{cases}$$

? ÖRNEK 11.

Bir toprak yolun her iki tarafından asfaltlama çalışmaları yapılıyor. Bir tarafta yolun $\frac{7}{20}$ 'si, diğer tarafta ise yolun $\frac{8}{15}$ 'i asfaltlanıyor.

Buna göre, geriye kalan toprak yolun, asfaltlanan yola oranı kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

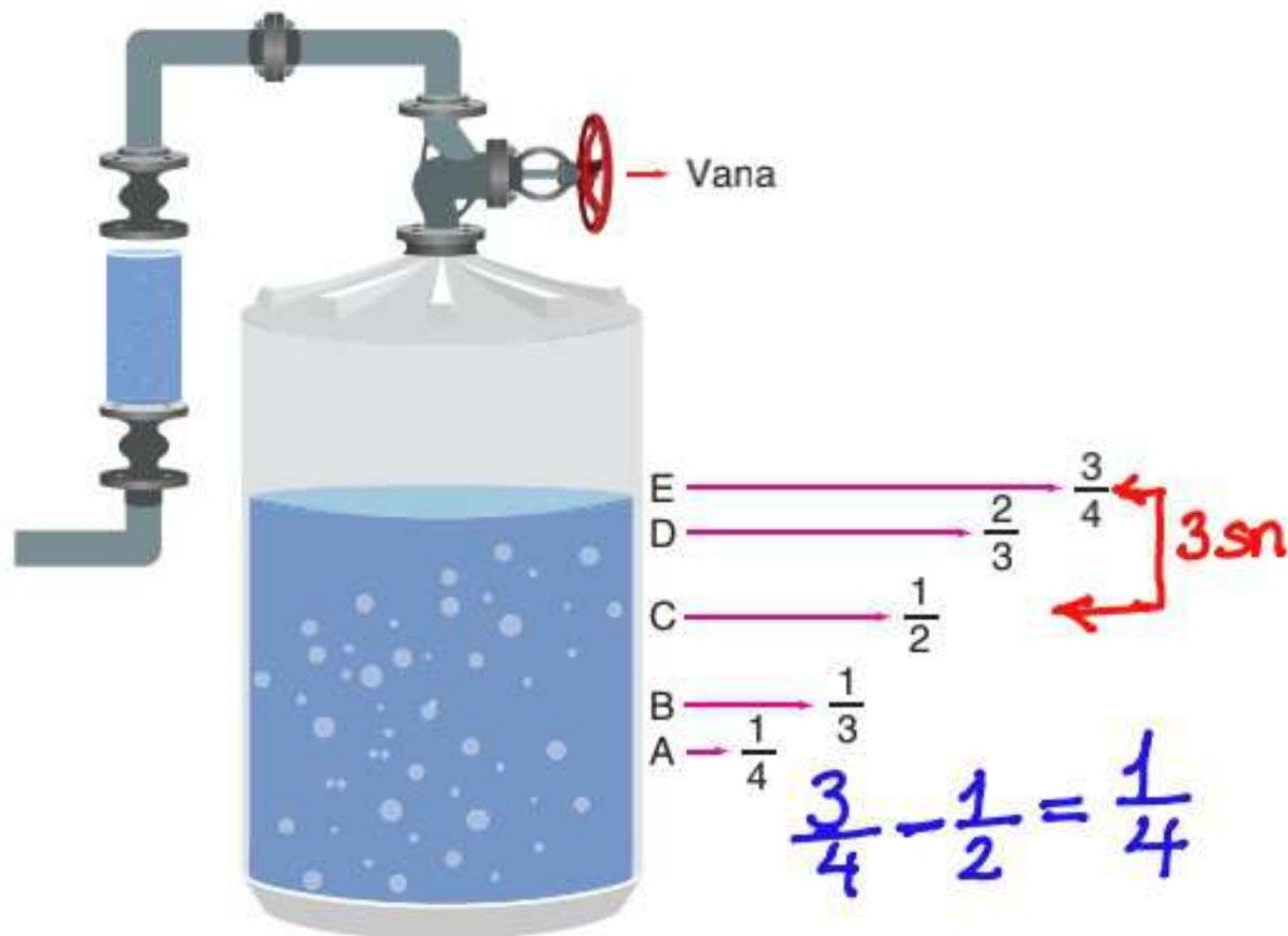
$60x$ yol olsun.

$$\begin{cases} 60x \cdot \frac{7}{20} = 21x \\ 60x \cdot \frac{8}{15} = 32x \end{cases} \begin{cases} 53x \text{ asfalt} \\ 7x \text{ toprak} \end{cases}$$

$$\frac{7x}{53x} = \frac{7}{53}$$

? ÖRNEK 12.

Aşağıda, seviye çizgileri olan ve $\frac{3}{4}$ 'ü dolu olan bir su tankı görseli verilmiştir.



Vana açılınca su sabit hızla boruların içerisinde ilerlemektedir.

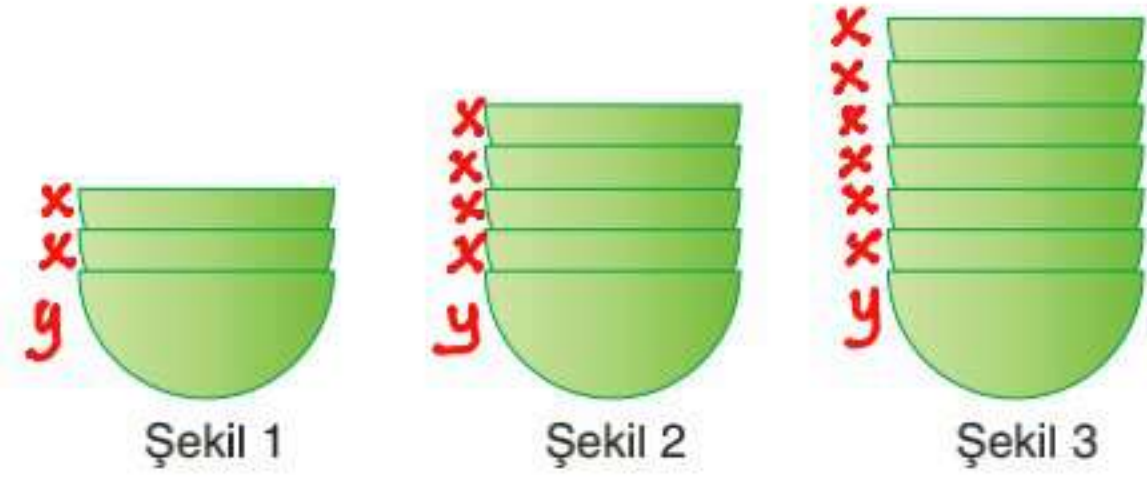
Vana açıldıktan 3 saniye sonra tanktaki suyun seviyesi C çizgisinde olduğuna göre, bundan 2 saniye sonra su seviyesi hangi çizgide olur?

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{array}{r} 3 \text{ sn} \quad \frac{1}{4} \\ 5 \text{ sn} \quad x \\ \hline x = \frac{5}{12} \Rightarrow \frac{3}{4} - \frac{1}{3} = \frac{5}{12} \\ \text{B} \end{array}$$

? ÖRNEK 13.

Görselde kullanılan kaseler özdeştir.



Şekil 1'de kaselerin oluşturduğu yükseklik Şekil 2'deki kaselerin oluşturduğu yüksekliğin $\frac{2}{3}$ 'üne eşittir.

Buna göre, Şekil 3'teki kaselerin oluşturduğu yüksekliğin, Şekil 1'deki kaselerin oluşturduğu yüksekliğe oranı kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} y+2x &= (y+4x) \cdot \frac{2}{3} \\ 3y+6x &= 2y+8x \\ y &= 2x \\ \frac{8x}{4x} &= 2 \end{aligned}$$

? ÖRNEK 14.

Aşağıda, üzerine büyük ve küçük sucuk dilimlerinin konulduğu iki çeşit tost görseli verilmiştir.



Bir dilim küçük sucuğun ağırlığı, bir dilim büyük sucuğun ağırlığının $\frac{2}{5}$ 'idir. Necmi, kendisi için Tost 2'deki sucukların ağırlığında sucuk kullanarak bir tost yapacaktır.

Necmi ekmeğin üzerine önce 2 dilim büyük sucuk koyduğuna göre, bu sucukların yanına kaç tane küçük dilim sucuk koymalıdır?

✓ ÇÖZÜM

$$8. 2x = 16x \text{ yapacak}$$

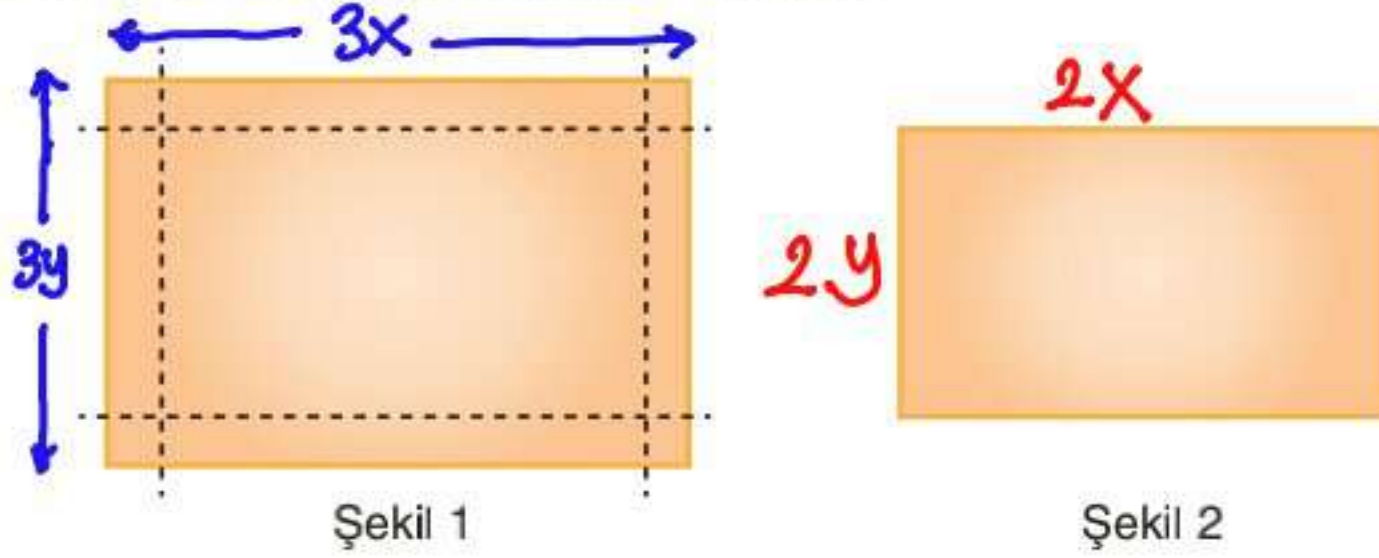
$$2. 5x + y. 2x = 16x$$

$$2x \cdot y = 6x$$

$$y = 3 \text{ tane küçük}$$

? ÖRNEK 15.

Fusun, Şekil 1'de görünen şalı almıştır. Şalı istediği boyutlara getirmek için terziden şalın her kenarını $\frac{1}{3}$ oranında azaltacak şekilde kesimler yapmasını istemiştir.



Terzi siparişini bitirince Şekil 2'de görünen alanı 64 birimkare olan şalı Fusun'a teslim etmiştir.

Buna göre, şalın kesilmeden önceki şekilde görünen alanı kaç birimkaredir?

(Şalların ön yüzü dikdörtgen şeklindedir.)

✓ ÇÖZÜM

$$4x \cdot y = 64 \Rightarrow x \cdot y = 16$$

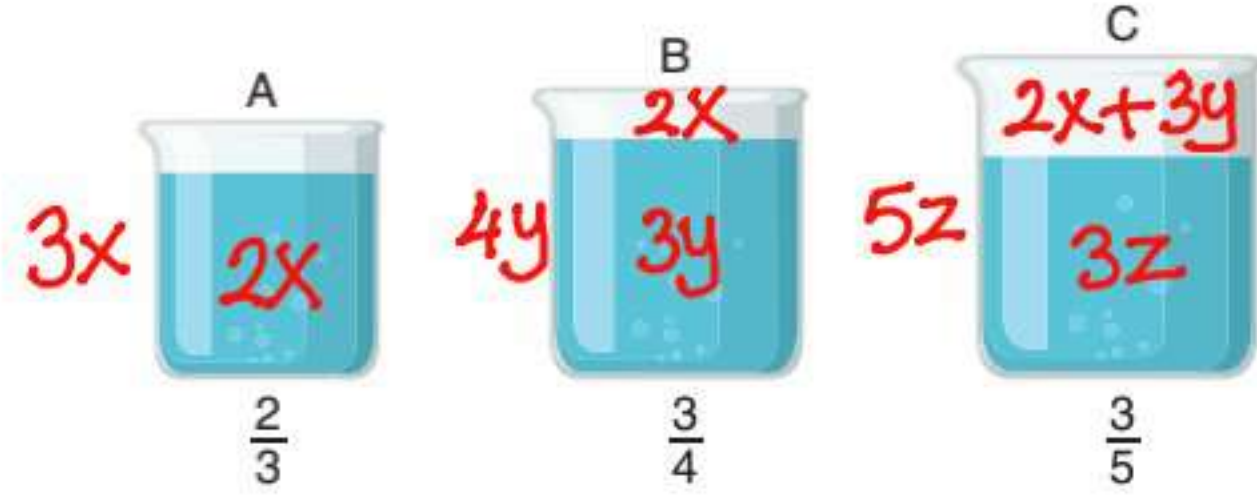
$$3x \cdot 3y = 9 \cdot \underbrace{xy}_{16}$$

$$= 9 \cdot 16$$

$$= 144$$

? ÖRNEK 16.

Aşağıda verilen sayılar kapların doluluk oranını ifade etmektedir.



A kabındaki suyun tamamı B kabına boşaltıldığında B kabı doluyor ve su taşmıyor. Sonra B kabındaki suyun tamamı C kabına boşaltıldığında C kabı doluyor ve su taşmıyor.

Buna göre, ilk durumda C kabındaki su miktarının A kabındaki su miktarına oranı kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$3y + 2x = 4y$$

$$y = 2x$$

$$2x + 3y = 2z$$

$$\downarrow 2x$$

$$z = 4x$$

$$\frac{3z}{2x} = \frac{12x}{2x} = 6$$

? ÖRNEK 17.

Şekil 1'deki deney tüpünün $\frac{1}{4}$ 'ü sıvı ile dolu iken tüpün ağırlığı 30 gramdır.



Aynı deney tüpü aynı sıvı ile $\frac{3}{4}$ 'ü dolu iken tüpün ağırlığı 48 gramdır.

Buna göre, boş tüpün ağırlığı kaç gramdır?

✓ ÇÖZÜM

$$- / x + y = 30$$

$$3x + y = 48$$

$$2x = 18$$

$$x = 9 \text{ ise } y = 21$$

Sayı ve Kesir Problemleri - Test I

1. Yapı malzemesi satan bir şirketin kamyonuna 60 torba çimento veya 90 torba kireç veya 120 torba kum yüklendiğinde maksimum yük seviyesine ulaşmaktadır.

Şirkete gelen bir sipariş üzerine kamyonu 15 torba çimento, 30 torba kireç ve x torba kum yüklenmiştir.

Buna göre, x en çok kaçtır?

- A) 30 B) 40 C) 45 D) 50 E) 60

$$60 \cdot \text{ç} = 90 \cdot \text{k} = 120 \cdot \text{k}$$

$$\text{ç} = 6m$$

$$\text{k} = 4m$$

$$\text{k} = 3m$$

$$15 \cdot \text{ç} + 30 \cdot \text{k} + x \cdot \text{k} = 360x$$

$$\begin{matrix} \downarrow 6m & \downarrow 4m & \downarrow 3m \\ 15 \cdot 6m + 30 \cdot 4m + x \cdot 3m = 360x \end{matrix}$$

$$x = 50$$

2. Bir mağazada televizyon, kanep ve kitaplık satılmaktadır.

Mağazaya gelen bir müşteri, televizyon ve kanep alırsa 3800 lira, kanep ve kitaplık alırsa 3400 lira, televizyon ve kitaplık alırsa 4200 lira ödeyecektir.

Buna göre, mağazadan 2 televizyon ve bir kanep alan müşterinin mağazaya ödeyeceği ücret kaç lira olur?

- A) 6400 B) 6200 C) 6100

$$D) 6000$$

$$E) 5800$$

$$a + b = 3800$$

$$b + c = 3400$$

$$a + c = 4200$$

$$\begin{aligned} 2 \cdot (a + b + c) &= 11400 \\ a + b + c &= 5700 \end{aligned}$$

$$c = 1900$$

$$a = 2300$$

$$b = 1500$$

$$2a + b = 4600 + 1500 = 6100$$

3. Cezmi, bilgisayarındaki bir programı etkinleştirmek için şifre koymuştur. Programı etkinleştirmek isteyen bir kişi yanlış bir şifre girdiğinde, yeni bir şifre girmek için ekranda bir bekleme süresi oluşmaktadır. Her yanlış şifre girişinden sonra yeni şifre girmek için oluşan bekleme süresinin 2 katıdır. Her defasında şifreyi giriş süresi sabit olup 15 saniyedir.

Bilgisyardaki programı etkinleştirmek için belirlediği şifreyi hatırlamayan Cezmi, dördüncü kez şifreyi girdiğinde programı etkinleştirebilmiştir.

Cezmi'nin bu işlemi 221 saniye sürdüğüne göre, Cezmi ikinci kez yanlış şifre girdiğinde kaç saniye beklemiştir?

- A) 38 B) 42 C) 44 D) 46 E) 52

$$15x \quad 15 \quad 2x \quad 15 \quad 4x \quad 15$$

$$7x + 60 = 221$$

$$7x = 161$$

$$x = 23$$

$$2 \cdot 23 = 46$$

4. Elif, cebindeki paranın $\frac{1}{4}$ 'ünü harcadıktan sonra 10 liralık daha alışveriş yapmıştır.

Elif'in cebinde kalan para, başlangıçta cebinde olan paranın $\frac{1}{3}$ 'ü olduğuna göre, Elif'in başlangıçta cebinde kaç lirası vardır?

- A) 18 B) 22 C) 24 D) 36 E) 48

$$12x \text{ parası olsun.}$$

$$3x + 10 \rightarrow \text{Harcadı}$$

$$9x - 10 = 4x \Rightarrow 5x = 10 \\ x = 2$$

$$12 \cdot 2 = 24$$

5. 95 litrelik bir su deposu 3 ve 5 litrelik kovalarla her seferde sadece bir kova kullanılarak doldurulacaktır.

Su deposu 21 sefer kova taşınarak doldurulduğuna göre, 5 litrelik kova ile kaç kez su taşınmıştır?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

$$\frac{3}{21-x}$$

$$\frac{5}{x}$$

$$63 - 3x + 5x = 95 \\ 2x = 32 \Rightarrow x = 16$$

6. Su dolu bir kabın ağırlığı 2x gramdır. Kabın içindeki suyun $\frac{1}{5}$ 'i dökülürse ağırlığı y gram olmaktadır.

Buna göre, boş kabın ağırlığı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 5y - 3x B) 5y - 8x C) 5y - 4x

$$D) 5x - 3y$$

$$E) 5x - 4y$$

$$\text{su } 5a \text{ olsun.}$$

$$5a + b = 2x$$

$$-4a + b = y$$

$$a = 2x - y$$

$$10x - 5y + b = 2x$$

$$b = 5y - 8x$$

7. Aşağıda altlarında saniyede kaç sayfa yazdırabileceği gösterilen biri siyah-beyaz diğeri renkli iki yazıcı görseli verilmiştir.



Saniyede 4 sayfa yazdırabiliyor.



Saniyede 3 sayfa yazdırabiliyor.

15 sn de 60 sayfa

45 sayfa 15 sn

Bu yazıcılarda aynı anda belge yazdırmaya başlayan Aliye renkli yazıcının ilk 45 sayfa yazdığı anda siyah-beyaz yazıcının yazması gereken 28 sayfa daha olduğu görünüyor.

Yazma işlemini aynı anda tamamlayan bu yazıcılar toplam kaç sayfa yazmıştır?

- A) 165 B) 164 C) 158 D) 154 E) 150

siyah-beyaz 88 sayfa 22 sn
Renkli 22 sn de 66 sayfa
 $88+66=154$

8. Bir parça telin ucundan $\frac{1}{9}$ 'u kesilirse telin orta noktası 7 cm kaymıştır.

Buna göre, bu telin tamamı kaç cm'dir?

- A) 135 B) 132 C) 128 D) 126 E) 124

$$\frac{x}{9} \cdot \frac{1}{2} = 7 \Rightarrow x = 126$$

9. Bir telefon şirketi müşterilerine arama ücretleri için iki teklif sunmuştur.

Turuncu Teklif

143 TL Sabit Ücret

- Aylık 300 dakika
- 300 dakikayı aşan durumda dakika başı 0,4 lira dakika aşım ücreti alınır.

Mavi Teklif

80 TL Sabit Ücret

- Aylık 100 dakika
- 100 dakikayı aşan durumda dakika başı 0,9 lira dakika aşım ücreti alınır.

Mahsum turuncu teklifi ve İbrahim mavi teklifi seçmiştir. İbrahim Mahsum'a bir ayın sonunda "Ben x dakika konuştum ve senin ödediğinden daha fazla ücret ödedim" demiştir.

x bir tam sayı olduğuna göre, x en az kaçtır?

- A) 168 B) 169 C) 170 D) 171 E) 172

$$80 + (x-100) \cdot 0,9 > 143$$

$$(x-100) \cdot \frac{9}{10} > 63 \Rightarrow x > 170$$

En az 171

10. Bir alışveriş merkezinin iki katlı otoparkının kapasitesiyle ilgili aşağıdakiler bilinmektedir.

- Birinci kat; eşit kapasiteli A_1, A_2, A_3 bölümlerinden oluşmaktadır. $x \ x \ x$
- İkinci kat; eşit kapasiteli B_1, B_2, B_3, B_4, B_5 bölümlerinden oluşmaktadır. $y \ y \ y \ y \ y$

Bu otoparkta A_1 bölümünün kapasitesi tüm otoparkın kapasitesinin $\frac{1}{12}$ 'sine eşittir.

Buna göre, ikinci kattaki bir bölmenin kapasitesi birinci kattaki bir bölmenin kapasitesinin kaç katıdır?

- A) 1,2 B) 1,5 C) 1,6 D) 1,8 E) 2

$$(3x + 5y) \cdot \frac{1}{12} = x$$

$$5y = 9x$$

$$\frac{y}{x} = \frac{9}{5} = 1,8$$

11. Bir merdivenin basamaklarını üçer üçer çıkıp, beşer beşer inen bir kişinin, çıkarken attığı adım sayısı inerken attığı adım sayısından 16 fazladır.

Buna göre, merdiven kaç basamaklıdır?

- A) 124 B) 120 C) 116 D) 112 E) 108

Merdiven x basamaklı olsun.

$$\frac{x}{3} = \frac{x}{5} + 16$$

$$\frac{2x}{15} = 16 \Rightarrow x = 120$$

1. D	2. C	3. D	4. C	5. C	6. B
7. D	8. D	9. D	10. D	11. B	

Sayı ve Kesir Problemleri - Test 2

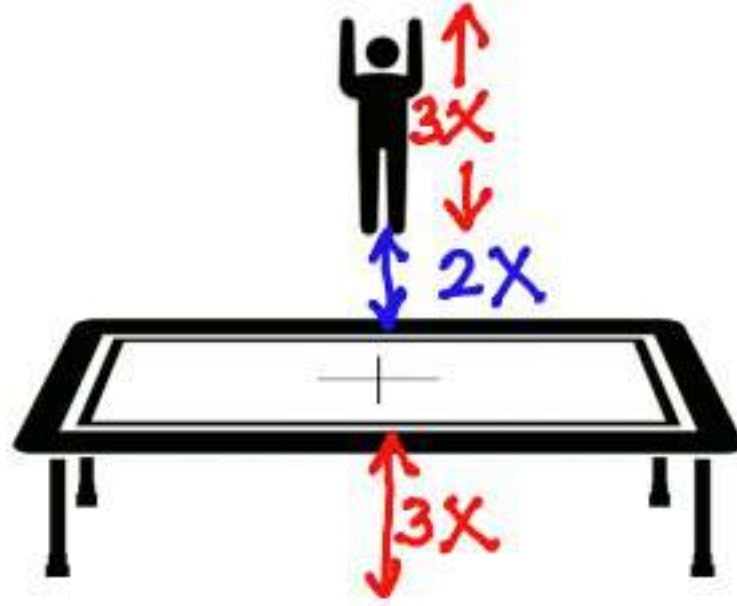
1. 3 buzdolabı ve 2 fırın 5000 lira, 2 buzdolabı ve 3 fırın 4800 liradır.

Buna göre, bir buzdolabı bir fırından kaç lira daha pahalıdır?

- A) 100 B) 150 C) 200 D) 250 E) 300

$$\begin{array}{r} 3b + 2f = 5000 \\ - / 2b + 3f = 4800 \\ \hline b - f = 200 \end{array}$$

2. Aşağıda gösterilen trampolinin yer düzlemine uzaklığı ile trampolinde zıplayacak olan Ege'nin boyu birbirine eşittir.



Ege, trampolinin üzerinde zıpladığında ayaklarının trampoline olan uzaklığı boyunun üçte ikisi olmuştur.

Son durumda, Ege'nin başının en üst noktasının yer düzlemine olan uzaklığı 320 cm olduğuna göre, Ege'nin boyu kaç cm'dir?

- A) 110 B) 120 C) 130 D) 140 E) 150

$$\begin{array}{l} 8x = 320 \\ x = 40 \\ 3 \cdot 40 = 120 \end{array}$$

3. 40 tane kalem 20 öğrenciye;
- Bazılarına birer, bazılarına ikişer, kalanlara da üçer kalem verilerek dağıtılacaktır.
 - 3 tane kalem verilecek öğrenci sayısı mümkün olan en yüksek sayı olacaktır.
 - Her öğrenciye kalem verilecektir.

Bu kalem dağıtımını gerçekleştirildiğinde ikişer tane kalem verilen öğrenci sayısı kaç olur?

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

$$\begin{array}{r} 1 \cdot a + 2 \cdot b + 3 \cdot c = 40 \\ - / a + b + c = 20 \\ \hline b + 2c = 20 \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 2 \quad 9 \end{array}$$

4. Bir tiyatronun gişesinden bilet almak için bilet kuyruğuna girmiş olan 35 kişi vardır.

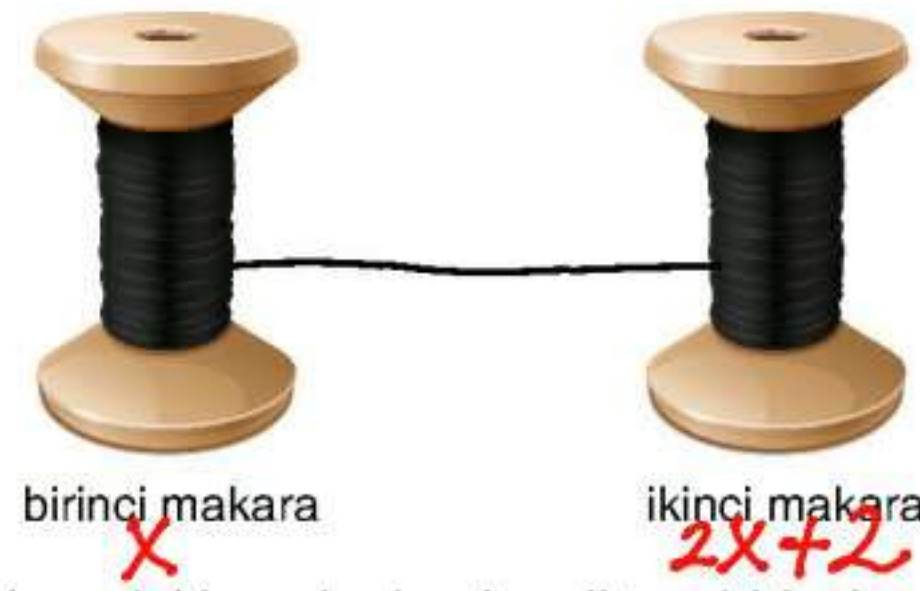
Umut bu kuyrukta baştan $(a - 1)$. sırada ve sondan $(2a + 1)$. sıradadır.

Buna göre, a kaçtır?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

$$\begin{array}{l} a - 1 + 2a + 1 - 1 = 35 \\ 3a = 36 \\ a = 12 \end{array}$$

5. Aşağıdaki görselde üzerlerinde bir miktar ip sarılı olan iki makara görseli verilmiştir.



İkinci makaradaki sarılı olan ip miktarı birinci makaradaki sarılı olan ip miktarının 2 katından 2 birim fazladır.

İkinci makaradan birinci makaraya 10 birimlik ip sarıldığında ikinci makaradaki ip miktarı birinci makaradaki ip miktarının $\frac{2}{3}$ 'ü olmuştur.

Buna göre, başlangıçta makaraların üzerinde sarılı olan ip miktarlarının toplamı kaç birimdir?

- A) 30 B) 32 C) 33 D) 35 E) 36

$$\begin{array}{l} 2x - 8 = (x + 10) \cdot \frac{2}{3} \\ 6x - 24 = 2x + 20 \\ x = 11 \end{array} \quad 11 + 24 = 35$$

6. Aynı gün kendi cevizlerini yemeye başlayan iki kişi aşağıdaki bilgileri vermiştir.

Onur : Günde 3 ceviz yedim. Cevizlerim bitince günde 10 fındık yiyerek tüm fındıklarımı bitirdim.

Konur : Günde 4 ceviz yedim. Onur fındıklarının yarısını bitirince benim de cevizlerim bitti.

Konur'un yediği ceviz sayısı Onur'un yediği ceviz sayısının 4 katı olduğuna göre, Onur'un fındık yediği günlerin sayısı ceviz yediği günlerin sayısının kaç katıdır?

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

	<u>Onur</u>	<u>Konur</u>	
Ceviz	x	4x	$\frac{x}{3} + \frac{y}{10} = \frac{4x}{4}$
Fındık	2y	z	$\frac{y}{10} = \frac{2x}{3} \Rightarrow y = \frac{20x}{3}$

$$\frac{\frac{2y}{10}}{\frac{x}{3}} = \frac{6y}{10x} = \frac{6}{10} \cdot \frac{20}{3} = 4$$

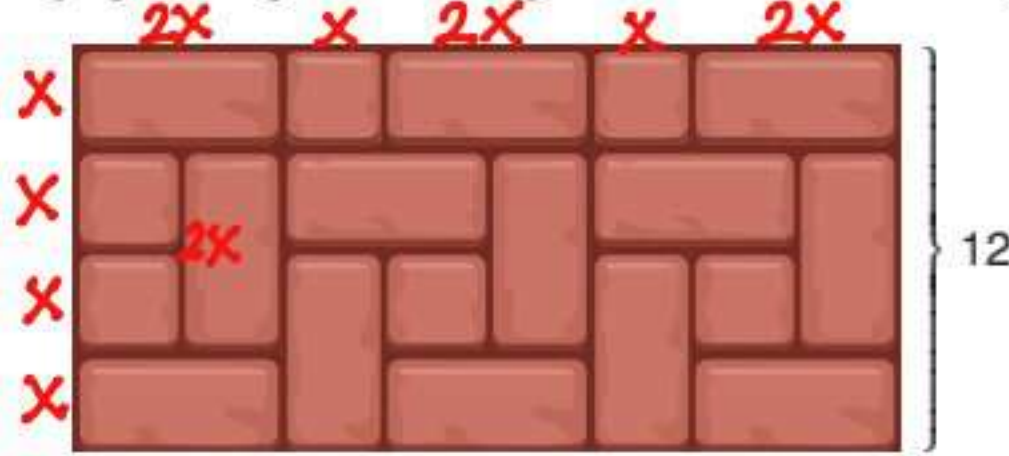
7. Bir kamp alanında bir kısmı 3 kişilik, diğerleri 5 kişilik olan toplam 16 tane çadır vardır. Çadırlarda kalabilecek toplam kişi sayısı 62'dir.

Buna göre, bu kamp alanında 5 kişilik kaç tane çadır vardır?

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

$$\begin{aligned} & \frac{3}{16-x} \quad \frac{5}{x} \\ & 3 \cdot (16-x) + 5 \cdot x = 62 \\ & 48 + 2x = 62 \\ & x = 7 \end{aligned}$$

8. Aşağıda ön yüzlerinden biri kare ve biri dikdörtgen olan tuğlalarla aşağıdaki gibi dikdörtgen bir duvar örülmüştür.



Tuğladan yapılmış duvarın yüksekliği 12 birimdir.

Buna göre, duvarın genişliği kaç birimdir?

- A) 14 B) 16 C) 18 D) 24 E) 28

$$\begin{aligned} & 4x = 12 \\ & x = 3 \\ & 8x = 8 \cdot 3 = 24 \end{aligned}$$

9. Bir sınıftaki öğrenciler sıralara dörderli oturlarsa 2 sıra boş kalıyor. Üçerli oturlarsa 5 kişi ayakta kalıyor.

Buna göre, öğrenciler sıralara ikişerli oturlarsa kaç kişi ayakta kalır?

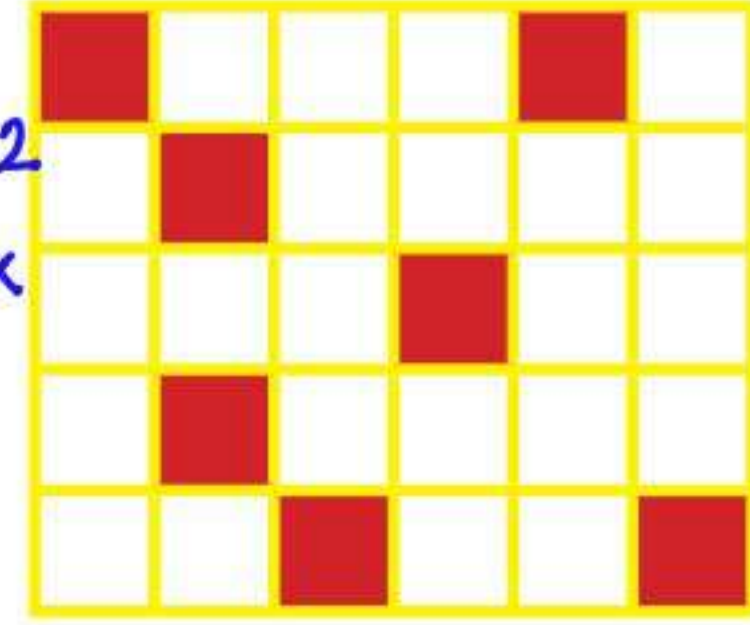
- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

X tane sıra olsun.

$$\begin{aligned} & 4 \cdot (x-2) = 3 \cdot x + 5 \\ & x = 13 \\ & 4 \cdot 11 = 44 \text{ öğrenci} \\ & 44 - 13 \cdot 2 = 18 \end{aligned}$$

10. Aşağıda, eş karelerden oluşmuş bir tablo verilmiştir.

$$\begin{aligned} & 23 - x = (7+x) \cdot 2 \\ & 23 - x = 14 + 2x \\ & 3x = 9 \\ & x = 3 \end{aligned}$$



Şekilde, 23 beyaz kare ve 7 tane kırmızı kare bulunmaktadır. Beyaz karelerden x tanesi daha kırmızıya boyandığında beyaz karelerin sayısı kırmızı karelerin sayısının 2 katı olmaktadır.

Buna göre, x kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

11. Kemal bir miktar bilyeyi arkadaşlarıyla paylaşırsa her birine 8 tane bilye düşmüştür. Eğer arkadaşlarına altışar bilye verseydi kendisine 30 tane bilye düşecekti.

Buna göre, Kemal'in başlangıçta kaç tane bilyesi vardır?

- A) 108 B) 102 C) 98 D) 96 E) 92

$$\begin{aligned} & 8 \cdot x = 6 \cdot (x-1) + 30 \\ & 8x = 6x + 24 \Rightarrow x = 12 \end{aligned}$$

$$8 \cdot 12 = 96$$

12. **Vuruş:** Belli bir noktadan başlayarak o noktaya geri dönene kadar geçen süreye müziğin sayma birimi olan "1 Vuruş" denir.



İkiliik Nota (2 Vuruş) Dörtlük Nota (1 Vuruş) Onaltılık Nota ($\frac{1}{4}$ Vuruş) Otuzikilik Nota ($\frac{1}{8}$ Vuruş)



Buna göre, yukarıdaki notalarda bir melodiyi çalmak isteyen bir müzisyen toplam kaç vuruş yapmıştır?

- A) 4 B) $\frac{15}{4}$ C) $\frac{13}{4}$ D) 3 E) $\frac{11}{4}$

$$1 + 1 + 2 \cdot \frac{1}{4} + 2 \cdot \frac{1}{8} = \frac{11}{4}$$

1. C	2. B	3. B	4. C	5. D	6. C
7. E	8. D	9. E	10. A	11. D	12. E

Sayı ve Kesir Problemleri - Test 3

1. Aşağıda ağırlıkları tam sayı olan birbirine eş üç tane küp ve bir tane küre verilmiştir.



Bu dört cisim şekildeki elektronik tartıda tartıldığında 33 gram gelmektedir.

Buna göre, bir küp ile bir kürenin ağırlığının toplamı en az kaç gramdır?

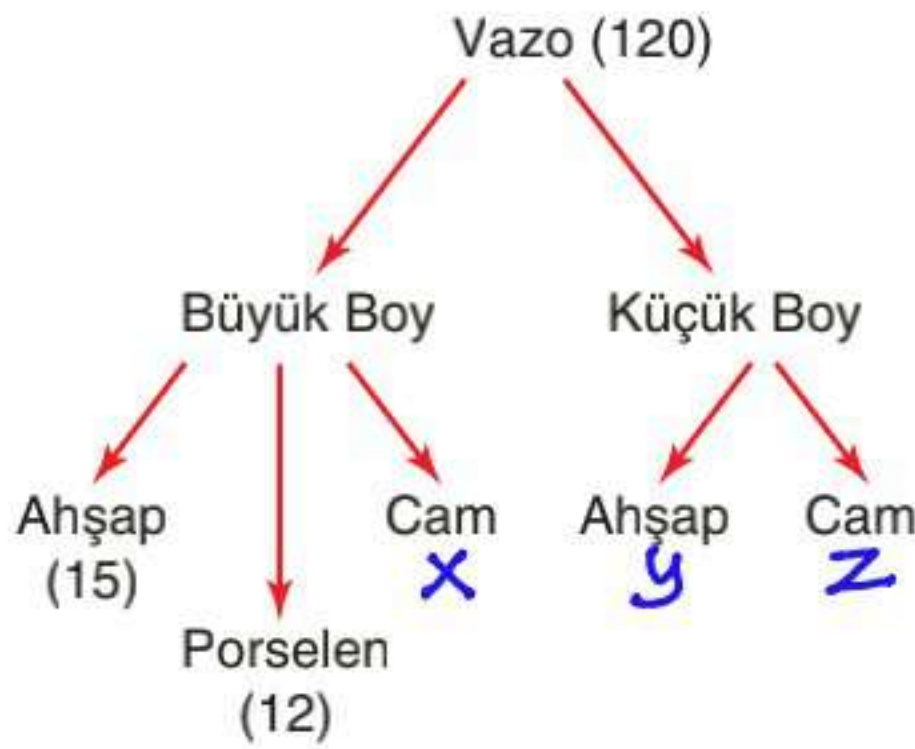
- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

$$3x + y = 33$$

$$\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ 11 & 2 \end{array}$$

$$11 + 2 = 13$$

2. Bir vazo üreticisinde üretilen vazo çeşitleri aşağıda gösterilmiştir.



Bu işletmede bir günde toplam 120 tane vazo üretilmiştir. Büyük boy vazoların 15 tanesi ahşap ve 12 tanesi porselendir. Bu işletmede bir günde üretilen toplam ahşap vazo sayısı toplam cam vazo sayısının 2 katıdır.

Buna göre, bu işletmede kaç tane küçük boy ahşap vazo üretilmiştir?

- A) 60 B) 57 C) 55 D) 52 E) 50

$$x + y + z + 27 = 120 \quad y + 15 = 2 \cdot (x + z)$$

$$x + y + z = 93 \rightarrow y + \frac{y + 15}{2} = 93$$

$$3y + 15 = 186$$

$$3y = 171 \Rightarrow y = 57$$

3. Can doğrusal bir yolda her defasında 7 ileri 2 geri adım atarak yürümektedir.

Buna göre, Can belli bir noktadan başlayarak 120 adım attığında başladığı noktadan kaç adım ileride olur?

- A) 72 B) 70 C) 69 D) 68 E) 67

$$7 \text{ ileri } 2 \text{ geri}$$

$$13 / 9 \text{ adımda } 5 \text{ ileri}$$

$$117 \text{ adımda } 65 \text{ ileri}$$

$$120 \text{ adımda } 68 \text{ ileri}$$

4. Aşağıdaki görselde bir marketin iç içe geçirilmiş alışveriş arabaları gösterilmiştir.



Şekilde 5 tane alışveriş arabası iç içe geçirilmiş olup toplam uzunluk $7x + 2$ birimdir.

Eğer; 15 tane alışveriş arabası iç içe geçirilseydi toplam uzunluk 512 birim olacağına göre, x kaçtır?

- A) 28 B) 29 C) 30 D) 31 E) 32

$$3x + 2 + 14x = 512$$

$$17x = 510$$

$$x = 30$$

5. Bir hamburgerciye 2 hamburger menüsü alana 1 sinema bileti hediye edilmektedir. 1 sinema biletinin fiyatı 1 hamburger menüsünün fiyatından 7 lira fazladır.

Birlikte hamburgerciye giden 4 arkadaş, 4 hamburger menü alarak 2 sinema bileti hediye kazanmışlar, 2 bileti de sinema gişesinden satın almışlardır.

Bu dört arkadaş toplam 92 lira harcadıklarına göre, bir hamburger kaç liradır?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

$$\begin{array}{c} \text{Hamburger} \\ x \\ \text{Sinema} \\ x+7 \end{array}$$

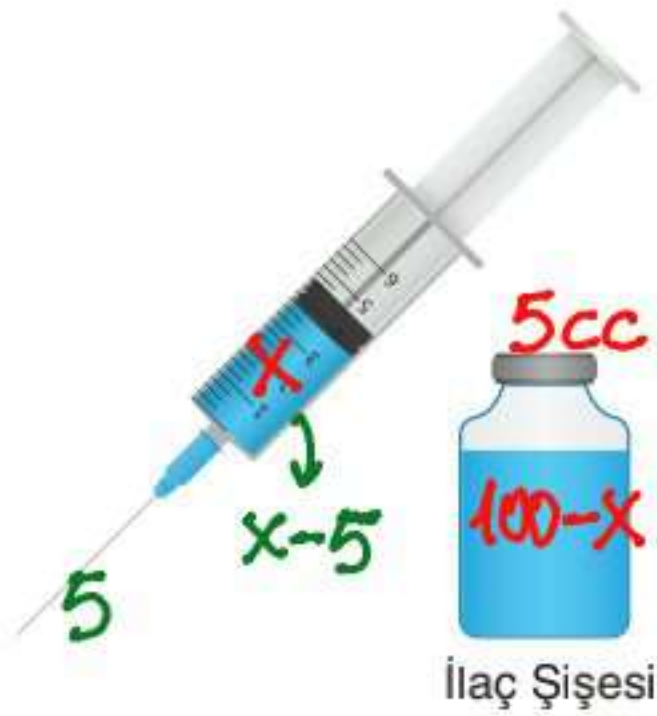
$$4x + 2 \cdot (x+7) = 92$$

$$6x + 14 = 92$$

$$6x = 78$$

$$x = 13$$

6.



Bir hastaya iğneyle ilaç enjekte edilecektir. Tamamı 5 cc olan ilaç şişesinden şırıngaya belli bir miktarda ilaç çekilip, şırıngada hava boşluğu kalmaması için ilacın 5 damlası şırıngadan dışarıya atılmıştır.

Hastaya, şırıngada kalan 3,8 cc lik ilaç enjekte edildiğine göre, ilaç şişesinde kaç cc lik ilaç kalmıştır?

(1 cc; 20 damladır.)

- A) 0,65 B) 0,70 C) 0,75 D) 0,85 E) 0,95

$$3,8 \text{ cc} = 76 \text{ damla}$$

$$x - 5 = 76$$

$$x = 81 \text{ damla}$$

$$100 - 81 = 19 \text{ damla}$$

$$19 \text{ damla} = \frac{19}{20} = 0,95 \text{ cc}$$

7. Bir miktar boş kartın bazılarının bir yüzüne 8 diğer yüzüne 2, kalan kartların bir yüzüne 19 diğer yüzüne 1 sayısı yazılmıştır.

- Tüm kartlarda yazan tüm sayıların toplamı 400'dür.
- Üzerinde 2 yazan kartların sayısı 1 yazanlardan fazladır.

Buna göre, başlangıçta en az kaç boş kart vardır?

- A) 25 B) 26 C) 27 D) 28 E) 29

$$(8+2) \cdot x + (19+1) \cdot y = 400$$

$$10 \cdot x + 20 \cdot y = 400$$

$$x + 2 \cdot y = 40 \quad (x > y)$$

$$\begin{array}{c} \downarrow \\ 14 \end{array} \quad \begin{array}{c} \downarrow \\ 13 \end{array}$$

$$13 + 14 = 27$$

8. Bir torbada 5 kırmızı, 6 beyaz ve 4 sarı renkte bilye vardır.

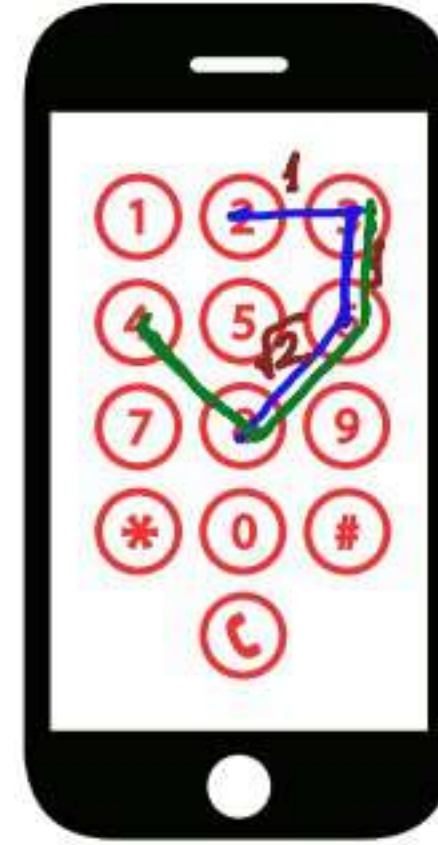
Bu torbadan en az kaç tane bilye alınmalıdır ki her renkten en az 2 bilye garanti alınmış olsun?

- A) 15 B) 14 C) 13 D) 12 E) 11

$$5 \text{ kırmızı} + 6 \text{ beyaz} = 11$$

$$11 + 2(\text{sarı}) = 13$$

9. Aşağıda bir telefon görseli verilmiştir.



Yan yana ve alt alta iki rakam arasındaki uzaklık 1 birimdir.

Rüzgar, telefonunu açmak için 4 rakamdan oluşan bir şifre belirlemiştir. Rüzgar baş parmağını önce 2 tuşuna koymuş ve parmağını kaldırmadan telefon ekranı üzerinde sürükleyerek sırasıyla 3, 6 ve 8 tuşlarına getirmiştir. Rüzgar'ın parmağı bu işlem sonunda yaklaşık olarak 3,4 birim yol almıştır.

Buna göre; Rüzgar şifresini değiştirip baş parmağını önce 4 tuşuna, sonra sırasıyla 8, 6 ve 3 tuşlarına gelecek şekilde sürükleyeydi Rüzgar'ın parmağı yaklaşık olarak kaç birim yol alırdı?

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

$$1 + 1 + \sqrt{2} \approx 3,4$$

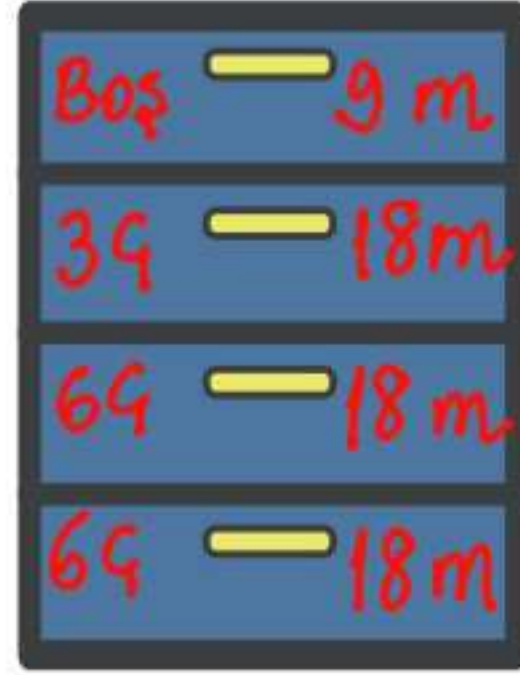
$$\sqrt{2} \approx 1,4$$

$$\sqrt{2} + \sqrt{2} + 1 = 3,8$$

$$\begin{array}{c} \downarrow \\ 1,4 \end{array} \quad \begin{array}{c} \downarrow \\ 1,4 \end{array}$$

Sayı ve Kesir Problemleri - Test 3

10.



Sadece mendil ve çorap yerleştirilecek olan 4 çekmeceli bir dolabın her çekmecesinde mendiller için 18 ve çoraplar için 6 tane yer ayrılmıştır.

Çekmecelere yerleştirilecek mendil ve çoraplar en alttaki çekmecedan başlanarak kendisine ayrılmış yerlere konulacak ve çekmecedeki yer kalmadığında bir üst çekmeceye yerleştirilecektir. Yerleştirme başladıktan sonra bir t anında alttan ilk iki çekmece dolu, 3. çekmecedeki 3 ve 4. çekmecedeki 9 eşyalık boş yer olduğu görülüyor.

Buna göre, t anında dolapta kaç tane çorap vardır?

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

$$6 + 6 + 3 = 15$$

11. Para biriktirmeye karar veren Ercüment "Her sabah uyanıldığında o gün ayın kaçınıcı günü ise o gün kumbaraya TL olarak o kadar para koyacağım." demiştir. Örneğin, 5. gün 5 TL para koyacaktır. Ercüment bu kararını bir ayın ilk gününden itibaren uygulamaya başlıyor.

Ercüment para biriktirmeye başladığı ayın n. gününde kumbaradaki para miktarını sayınca son iki rakamı 0 olan bir değer görüyor.

Buna göre, n'nin rakamları toplamı kaçtır?

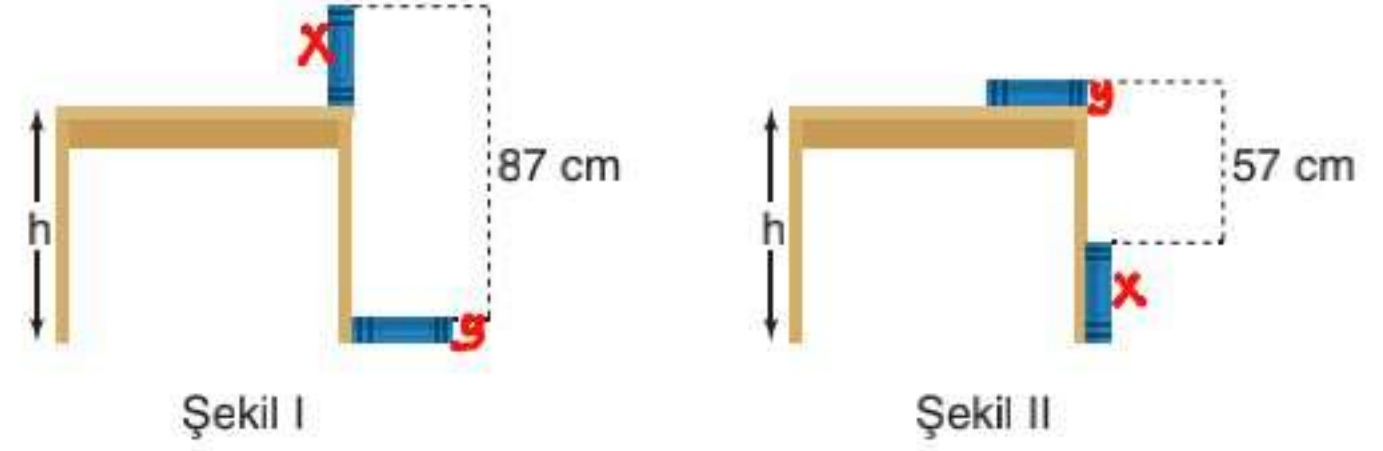
- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n \cdot (n+1)}{2}$$

$$n = 24 \text{ için } \frac{24 \cdot 25}{2} = 300$$

$$2 + 4 = 6$$

12. Aşağıda, Şekil I'de bir masaya ve yere konulmuş dikdörtgenler prizması biçimindeki kitabın Şekil II'de gösterildiği gibi pozisyonu değiştirilmiştir.



Şekilde verilen ölçülere göre, masanın yüksekliği (h) kaç cm'dir?

- A) 64 B) 68 C) 70 D) 72 E) 74

$$\begin{aligned} x + h - y &= 87 \\ + \quad y + h - x &= 57 \\ \hline 2h &= 144 \\ h &= 72 \end{aligned}$$

13. Yeni kuracakları iş için bir grup girişimci bir araya geliyor. Kurulacak bu iş için gerekli sermayeyi kendi aralarında eşit bir şekilde ödeyeceklerdir.

- Eğer kuracakları iş için 2 tane daha ortak alırlarsa, kişi başına 3000 TL daha az sermaye koymaları gerekmektedir.
- Başlangıçta 1 ortak eksik olarak bir araya gelselerdi, ödemeleri gereken tutar kişi başı 2400 TL daha fazla olacaktı.

Buna göre, başlangıçta bu iş için kaç girişimciyle işe başlanmıştır?

- A) 14 B) 12 C) 10 D) 8 E) 6

$$\frac{(x+2) \cdot 3000}{2} = (x-1) \cdot 2400$$

$$\begin{aligned} 5x + 10 &= 8x - 8 \\ 3x &= 18 \Rightarrow x = 6 \end{aligned}$$

1. D	2. B	3. D	4. C	5. D	6. E	7. C
8. C	9. C	10. E	11. A	12. D	13. E	

**YANINDA BULUNSUN**

- 1 yıl 12 ay veya 365 gündür. Bazı sorularda hesaplamamın kolay olması için 1 yıl 360 güne eşit alınır. Bu durumun soruda mutlaka belirtilmesi gerekir.
- A yılında doğan birinin B yılındaki yaşı $B - A$ farkı ile bulunur.

**ÖRNEK 1.**

1945 yılında doğan birinin 1982 yılındaki yaşı kaçtır?

**ÇÖZÜM**

$$1982 - 1945 = 37$$

**YANINDA BULUNSUN**

x yaşındaki birinin,

- t yıl sonraki yaşı $x + t$ dir.
- t yıl önceki yaşı $x - t$ dir.

**ÖRNEK 2.**

Betül'ün 6 yıl sonraki yaşı, 1 yıl önceki yaşının 2 katı olduğuna göre, Betül şimdi kaç yaşındadır?

**ÇÖZÜM**

$$\begin{aligned} x+6 &= (x-1) \cdot 2 \\ x+6 &= 2x-2 \\ x &= 8 \end{aligned}$$

**YANINDA BULUNSUN**

n kişinin bulunduğu bir grubun yaşları toplamı k ise,

- t yıl sonra her birinin yaşı t artacağı için, bu grubun t yıl sonraki yaşları toplamı $k + n \cdot t$ dir.
- t yıl önce her birinin yaşı t azalacağı için bu grubun t yıl önceki yaşları toplamı $k - n \cdot t$ dir.

**ÖRNEK 3.**

4 kişilik bir ailenin bugünkü yaşları toplamı 120'dir.

Buna göre, bu ailenin kaç yıl sonraki yaşları toplamı 160 olur?

(Ailedeki birey sayısı değişmiyor.)

**ÇÖZÜM**

$$\begin{aligned} 120 + 4 \cdot x &= 160 \\ 4x &= 40 \\ x &= 10 \end{aligned}$$

**YANINDA BULUNSUN**

İki kişinin yaşları farkı değişmez.

**ÖRNEK 4.**

Burak 15 ve Cemre 9 yaşındadır.

Buna göre, kaç yıl sonra Burak ile Cemre'nin yaşları toplamı, yaşları farkının 5 katına eşit olur?

**ÇÖZÜM**

$$\begin{aligned} 24 + 2 \cdot x &= 6 \cdot 5 \\ 2x &= 6 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

**ÖRNEK 5.**

46 yaşındaki bir babanın yaşı, oğlu ile kızının yaşları toplamına eşittir.

Baba oğlunun şimdiki yaşında iken oğlu 6 yaşında olduğuna göre, kızı şimdi kaç yaşındadır?

**ÇÖZÜM**

<u>Baba</u>	<u>Oğul</u>	<u>Kız</u>	Yaş farkı daima sabittir.
46	46-x	x	
46-x	6		

$$\begin{aligned} 46 - (46 - x) &= 46 - x - 6 \\ x &= 40 - x \\ 2x &= 40 \Rightarrow x = 20 \end{aligned}$$

Yaş Problemleri

? ÖRNEK 6.

Merve'nin yaşının Handan'ın yaşına oranı $\frac{3}{5}$ 'tir.

Merve, Handan'ın bugünkü yaşına geldiğinde ikisinin yaşları toplamı 48 oluyor.

Buna göre, Merve'nin bugünkü yaşı kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

<u>Merve</u>	<u>Handan</u>
$3x$	$5x$
\downarrow $5x$	$7x$
$12x = 48$	$merve$
$x = 4$	$3 \cdot 4 = 12$

? ÖRNEK 7.

Hasan'ın yaşı Şahin'in yaşının 3 katıdır. Hasan 2 yıl geç, Şahin 4 yıl erken doğsaydı Hasan'ın yaşı, Şahin'in yaşının 2 katına eşit olurdu.

Buna göre, Şahin bugün kaç yaşındadır?

✓ ÇÖZÜM

<u>Hasan</u>	<u>Şahin</u>
$3x$	x
$3x - 2 = (x + 4) \cdot 2$	
$3x - 2 = 2x + 8$	
$x = 10$	

? ÖRNEK 8.

Yakup, İsmail ve Kemal kardeşlerin yaşları birbirinden farklıdır.

- Yakup, Kemal'den küçük değildir.
- İsmail, Yakup'tan büyüktür.

Buna göre, bu kardeşlerin yaşlarını küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

✓ ÇÖZÜM

<u>Yakup</u>	<u>İsmail</u>	<u>Kemal</u>
Y	i	K
$Y > K, i > Y$		
$i > Y > K$		

? ÖRNEK 9.

Aşağıdaki telefon 20.09.2017 tarihinde satılmış ve aynı gün garanti süresi başlamıştır.



Buna göre, bu telefonun garanti süresi hangi tarihte biter?

✓ ÇÖZÜM

$18 \text{ ay} = 1 \text{ yıl } 6 \text{ ay sonra}$

$20.09.2017$

\downarrow

$20.03.2019$

? ÖRNEK 10.

"Basılmış en eski kitap Elmas Sutra'dır. Budist metinleri içeren kitap M.S. 868 yılında Çince olarak basıldı. Birbirlerine yapıştırılmış yedi şerit kağıttan oluşan Elmas Sutra 5 metre uzunluğunda ve 1247 yaşındadır."

Yukarıda Elmas Sutra kitabı hakkında verilen bu bilgiler hangi yılda yazılmıştır?

✓ ÇÖZÜM

$$868 + 1247 = 2115$$

Doğum + Yaş = Bulunduğu Yılı

? ÖRNEK 11.

	Yeliz	Aslı
Burcu	24	28
Pınar	29	

Yukarıdaki tabloda bulunan sayılar, o sayının bulunduğu satır ve sütundaki kişilerin yaşları toplamıdır.

Örneğin; Burcu ile Yeliz'in yaşları toplamı 24'tür.

Buna göre, Pınar ile Aslı'nın yaşları toplamı kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} B + Y &= 24 \\ P + Y &= 29 \\ A + B &= 28 \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} P + A + B + Y = 57$$

$$P + A = 33$$

? ÖRNEK 12.

Dünyanın en büyük dahilerinden biri olan Nikola Tesla 1943 yılında 87 yaşında iken yaşamını yitirmiştir. Bir başka dahi Albert Einstein ise 1955 yılında 76 yaşında iken yaşamını yitirmiştir.

Tesla ve Einstein'in doğum yılları sırasıyla abcd ve mnpr dört basamaklı sayıları olduğuna göre, $p \cdot d$ çarpımı kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

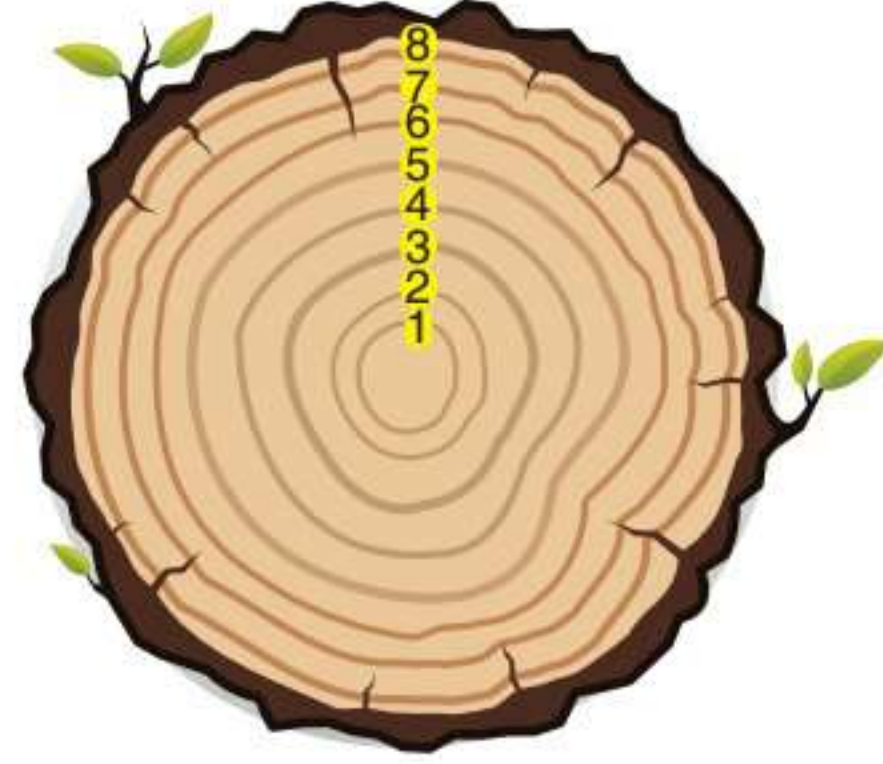
$$1943 - 87 = 1856 = abcd$$

$$1955 - 76 = 1879 = mnpr$$

$$p \cdot d = 7 \cdot 6 = 42$$

? ÖRNEK 13.

Ağaçların yaşı hesaplanırken gövdede bulunan yaş halkalarından yararlanır. Ağaçlarda oluşan halkalara "Yıllık Halkalar" adı verilir. Kesilmiş bir ağaçtaki yıllık halkaların sayısı, o ağacın yaşını verir.



Örneğin; görseldeki ağacın yaşı 8'dir.

Aynı tür ve özellikteki A ağacının gövdesindeki halka sayısı B ağacının gövdesindeki halka sayısının 3 katıdır.

B ağacının gövdesindeki halka sayısı A ağacının gövdesindeki halka sayısına ulaştığında iki ağacın gövdelerindeki toplam halka sayısı 96 olmaktadır.

Buna göre, başlangıçta A ağacının gövdesinde kaç tane halka vardır?

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{array}{l} \frac{A}{3x} \\ \downarrow \\ 5x \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{B}{x} \\ \\ 3x \end{array} \quad \begin{array}{l} 8x = 96 \\ x = 12 \\ 3 \cdot 12 = 36 \end{array}$$

? ÖRNEK 14.

Hz. İsa'nın doğum günü, Miladi takvimin başlangıcı yani sıfır olarak kabul edilip bu güne "Milat" adı verilmiştir.

Bu tarihten sonrasına "Milattan Sonra" (M.S.) denir.

Örneğin; 0 ile 100 yılları arası 1. yüzyıldır.



Herhangi bir yüzyılda $a \neq b$ olmak üzere, abba biçimindeki dört basamaklı en küçük yıla "Doğuş Yılı" denir.

19. yüzyıldaki doğuş yılında doğan bir kişi 57 yaşında ölmüştür.

Buna göre, bu kişi kaç yılında ölmüştür?

✓ ÇÖZÜM

$$1881 + 57 = 1938$$

Yaş Problemleri - Test

1. Doğum günü mumlarının ilk defa bir Alman Kontu tarafından kullanıldığı bilinmektedir. Bu mumlar farklı renk ve uzunluğa sahip olup farklı sayıları simgelemektedirler.

Bu mumlar,



yıllarını sembolize etmektedirler.

Örneğin; 6 yaşına basan biri için,



Buna göre, 1860 yılında doğan Alman Kontu 1907 yılında doğum gününü kutladığı gün, doğum günü pastasının üzerinde en az kaç mum vardır?

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

$$1907 - 1860 = 47$$



4 tane 1 tane 2 tane

$$4 + 1 + 2 = 7$$

2. Aşağıda dört kişiden üçünün söylediği birer bilgi verilmiştir.

Ali $x+30$	Veli $x+20$	Selami $x+10$	Hami x
Veli doğduğunda ben 10 yaşındaydım.	Selami doğduğunda ben 10 yaşındaydım.	Hami doğduğunda ben 10 yaşındaydım.	

Buna göre, Hami aşağıdakilerden hangisini söyleyemez?

- A) Ben doğduğumda Ali 30 yaşındaydı. ✓
 B) Ben doğduğumda Veli 20 yaşındaydı. ✓
 C) Selami'nin şimdiki yaşı, Veli ve benim şimdiki yaşımızın ortalamasıdır. ✓
 D) Veli'nin şimdiki yaşı, Ali ve benim şimdiki yaşımızın ortalamasından küçüktür. $x+20 > x+15$
 E) Ali, yaşça üçümüzden büyüktür. ✓

3. Bir topluluğun 3 yıl sonraki yaş ortalaması 13'tür. Bu grubun 1 yıl önceki yaşları toplamı 108'dir.

Buna göre, toplulukta kaç kişi vardır?

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

x kişi olsun.

$$\frac{T+3x}{x} = 13$$

$$T = 10x$$

$$10x - 1 \cdot x = 108$$

$$9x = 108$$

$$x = 12$$

4. Benim ile oğlumun bugünkü yaşlarımız oranı $\frac{2}{9}$ dur.

6 yıl sonra bu oran $\frac{1}{3}$ olacağına göre, oğlum doğduğunda benim yaşım kaçtı?

- A) 24 B) 26 C) 28 D) 30 E) 32

$$\frac{\text{Ben}}{9x}$$

$$\frac{\text{Oğlum}}{2x}$$

$$\frac{2x+6}{9x+6} = \frac{1}{3} \Rightarrow 6x+18 = 9x+6$$

$$3x = 12$$

$$x = 4$$

$$36 - 8 = 28$$

5. Aşağıdaki tabloda üç arkadaş ve isimlerinin altına yaşları yazılmıştır.

Bilal	Selim	Kazım
a	b	2b - a

Bu kişilerden Selim, Bilal'den 2 yaş büyüktür.

Buna göre, Kazım ile Bilal'in yaşları farkı kaçtır?

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

$$b - a = 2$$

$$2b - a - a$$

$$2(b - a) = 4$$

6. Bir annenin yaşı iki çocuğunun yaşları farkının 5 katıdır. 21 yıl sonra annenin yaşı, çocuklarının yaşları farkının 8 katı olduğuna göre, annenin bugünkü yaşı kaçtır?
- A) 49 B) 42 C) 36 D) 35 E) 28

$$\begin{array}{l} \text{Anne} \\ \hline 5X \\ 5X+21 = X \cdot 8 \\ 5X+21 = 8X \\ 3X = 21 \\ X = 7 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{i.Y.F} \\ \hline X \\ 5 \cdot 7 = 35 \end{array}$$

7. Bir babanın yaşı, yaşları tam sayı olan birer yıl arayla doğmuş olan üç çocuğunun şimdiki yaşları toplamına eşittir. Buna göre, babanın 7 yıl sonraki yaşı aşağıdakilerden hangisi olabilir?
- A) 65 B) 63 C) 59 D) 56 E) 55

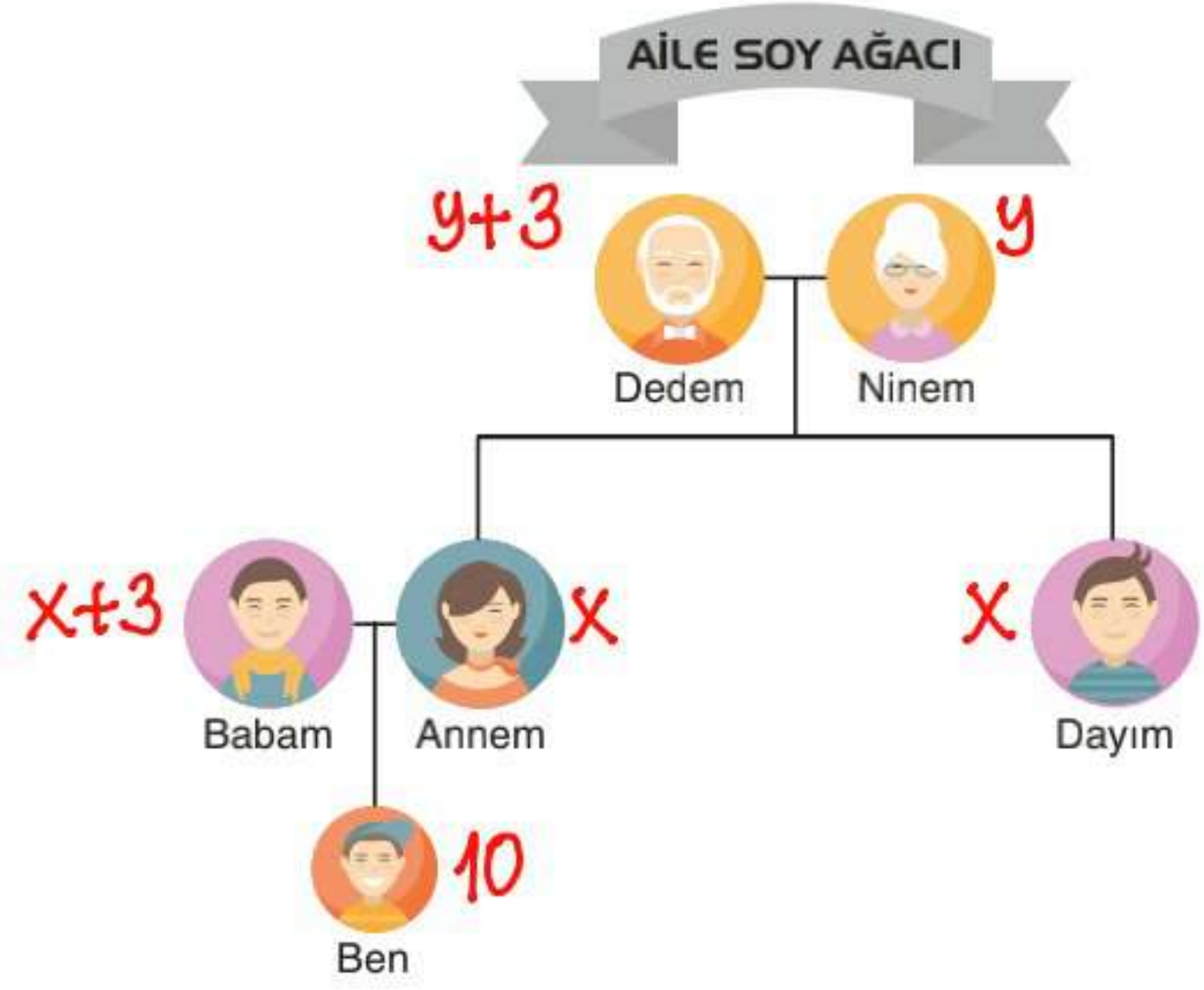
$$\begin{array}{l} \text{Baba} \\ \hline 3x+3 \\ \downarrow 7 \text{ yıl sonra} \\ 3x+10 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{1.} \\ \hline x \\ \downarrow \\ x+1 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{2.} \\ \hline x+1 \\ \downarrow \\ x+2 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{3.} \\ \hline x+2 \end{array}$$

$3x+10 \rightarrow 3$ ile bölümünden 1 kalanını veren şık 55

8. Tan doğduğunda Su 3 yaşındaydı. Tan, Su'nun bugünkü yaşına geldiğinde yaşları toplamı, yaşları farkının 8 katından 1 eksik olacaktır. Buna göre, Su'nun bugünkü yaşı kaçtır?
- A) 12 B) 11 C) 10 D) 8 E) 7

$$\begin{array}{l} \text{Tan} \\ \hline x \\ x+3 \\ x+3 \\ 2x+9 = 3 \cdot 8 - 1 \\ x = 7 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Su} \\ \hline x+3 \\ x+6 \\ \text{Su: } x+3 = 10 \end{array}$$

9. Aşağıda, bir aileye ait soyağacı verilmiştir.



- Ben 10 yaşındayım ve soy ağacındaki tüm kişilerin yaşları toplamı 249'dur.
- Dayım ve annem ikizdirler.
- Ailedeki evli çiftlerden erkekler, eşlerinden 3 yaş büyüktür.
- Babam, annemin yaşındayken ikisinin yaşları toplamı dedemin bugünkü yaşına eşittir.

Buna göre, annemin bugünkü yaşı kaçtır?

- A) 42 B) 40 C) 38 D) 35 E) 32

$$\begin{array}{l} 3x+2y+6+10 = 249 \\ 3x+2y = 233 \\ \downarrow 2x-6 \\ 7x = 245 \\ x = 35 \end{array} \quad \begin{array}{l} x+x-3 = y+3 \\ y = 2x-6 \end{array}$$

10. Bir babanın yaşları farkı 5 olan iki çocuğu vardır. 3 yıl sonra babanın yaşı küçük çocuğunun yaşının 3 katına, büyük çocuğunun yaşının 2 katından 1 eksik olmaktadır.

Buna göre, büyük çocuğun bugünkü yaşı kaçtır?

- A) 13 B) 12 C) 11 D) 10 E) 9

$$\begin{array}{l} \text{Baba} \\ \hline y \\ y+3 = 3 \cdot (x+3) = 2 \cdot (x+8) - 1 \\ 3x+9 = 2x+15 \\ x = 6 \\ 6+5 = 11 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{1.} \\ \hline x \\ \text{2.} \\ \hline x+5 \end{array}$$

Yaş Problemleri - Test

11. Bartu ile Ceyhun'un şimdiki yaşları toplamı 52'dir. Bartu, Ceyhun'un şimdiki yaşına geldiğinde yaşları toplamı 68 olacaktır.

Buna göre, Bartu'nun bugünkü yaşı kaçtır?

- A) 33 B) 29 C) 24 D) 22 E) 20

$$\begin{array}{r} \text{Bartu} \\ X \\ 52-2X \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{Ceyhun} \\ 52-X \\ 104-3X \end{array}$$

$$156 - 4X = 68$$

$$88 = 4X$$

$$X = 22$$

12. 2016 yılında evlenen Tuğba ve Kadir çiftinin evlendiklerinde yaşları toplamı 44'tür. 2034 yılında bu çiftin ile tek çocuklarının yaşları toplamı 85'tir.

Buna göre, bu çiftin çocuğu kaç yılında doğmuştur?

- A) 2026 B) 2027 C) 2028 D) 2029 E) 2030

$$\begin{array}{r} \text{Kadir + Tuğba} \\ 44 \\ 44 + 2X \\ 44 + 2X + 2(18 - X) \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{Çocuk} \\ 0 \\ 18 - X \end{array}$$

$$80 + 18 - X = 85$$

$$X = 13$$

$$2016 + 13 = 2029$$

13. Cem ile Eda'nın doğum günlerini kutlamak için iki katlı iki pasta yaptırılmıştır.



Her kattaki farklı renkteki pastalar bir sayısal değere karşılık gelmekte ve pastaların üzerine konulan mum sayıları bu sayıların toplamına eklenerek kişinin yaşı bulunur.

Mavi pastaya karşılık gelen sayısal değer sarı pastaya karşılık gelen değerden 10 fazladır.

Cem'in Eda'dan yaşça büyük olduğu bilindiğine göre, yaşları farkı kaçtır?

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

$$(x + y + 11) - (x + y + 3) = 8$$

14. Bir babanın yaşı, yaşları pozitif tam sayı olan üç çocuğunun yaşları toplamının 2 katıdır.

Çocukların yaşları toplamı babanın bugünkü yaşına eşit olunca, baba ile çocukların yaşları toplamı 91 olmaktadır.

Buna göre, en büyük çocuk en az kaç yaşındadır?

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

$$\begin{array}{r} \text{Baba} \\ 2X \\ 2X + \frac{X}{3} \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{Ü-Ç-T} \\ X \\ 2X \end{array} \quad \frac{X}{3}$$

$$4X + \frac{X}{3} = 91$$

$$X = 21$$

$$6, 7, 8$$

15. Üçer yıl arayla doğmuş üç kardeşten en küçük çocuk en büyük çocuğun yaşına geldiğinde, üç çocuğun yaşları toplamı 57 olduğuna göre, ortanca çocuğun bugünkü yaşı kaçtır?

A) 17 B) 15 C) 13 D) 12 E) 11

$$\begin{aligned} & X \quad X+3 \quad X+6 \\ & X+6 + X+9 + X+12 = 57 \\ & 3X = 30 \\ & X = 10 \\ & X+3 = 13 \end{aligned}$$

16. Sezin doğduğunda, Tuğba'nın yaşı Seval'in yaşının 3 katı yaşındaydı.

Sezin 6 yaşında iken, Tuğba'nın yaşı Sezin ile Seval'in yaşları toplamının 2 katıdır.

Buna göre Tuğba, Seval'den kaç yaş büyüktür?

A) 20 B) 24 C) 28 D) 36 E) 42

$$\begin{aligned} & \text{Sezin} \quad \text{Tuğba} \quad \text{Seval} \\ & 0 \quad 3x \quad x \\ & 6 \quad 3x+6 \quad x+6 \\ & 3x+6 = 2 \cdot (x+6) \\ & x = 18 \quad 2 \cdot 18 = 36 \end{aligned}$$

17. Aşağıda Alper ve Altan'ın 2004 ve 2020 yıllarına ait yaşlarıyla ilgili olarak bir tablo verilmiştir.

Yıl	Alper (Yaş)	Altan (Yaş)
2004	x	a
2020	y	2x + y

Buna göre,

- I. $y - x = 16$ dir.
 II. $a = 3x$ dir.
 III. Alper, Altan'dan büyüktür. *Altan daha büyük*

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

$$\begin{aligned} & y = x + 16 \Rightarrow y - x = 16 \\ & 2x + y - a = y - x \Rightarrow a = 3x \end{aligned}$$

18. Üç çocuklu bir ailede baba ile annenin yaşları farkı çocukların bugünkü yaşları toplamının $\frac{1}{4}$ 'üdür.

6 yıl sonra baba ile annenin yaşları farkı çocuklarının yaşları toplamının $\frac{1}{7}$ 'si olduğuna göre, baba ile annenin yaş farkı kaçtır?

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

$$\begin{aligned} & \text{6 yıl sonra} \quad \begin{array}{c} \text{A.B.Y.F} \\ X \\ X \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{G.Y.T} \\ 4X \\ 4X+18 \end{array} \\ & X = (4X+18) \cdot \frac{1}{7} \\ & 3X = 18 \\ & X = 6 \end{aligned}$$

19. Ali 2 yıl önce, Ayşe 3 yıl sonra doğmuş olsaydı yaşları birbirine eşit olacaktı.

Ali ile Ayşe'nin bugünkü yaşları toplamı 21 olduğuna göre, Ali bugün kaç yaşındadır?

A) 7 B) 8 C) 11 D) 13 E) 15

$$\begin{aligned} & \text{Ali} \quad \text{Ayşe} \\ & x \quad y \\ & x + 2 = y - 3 \Rightarrow y = x + 5 \\ & 2x + 5 = 21 \\ & 2x = 16 \\ & x = 8 \end{aligned}$$

1. B	2. D	3. B	4. C	5. E
6. D	7. E	8. C	9. D	10. C
11. D	12. D	13. D	14. C	15. C
16. D	17. B	18. C	19. B	

İşçi Problemleri



YANINDA BULUNSUN

- Bir işin bitme süresi kişi sayısı ile ters orantılıdır.
- Bir işin bitme süresi hız ile ters orantılıdır.



ÖRNEK 1.

Eş güçteki 6 işçinin 12 saatte bitirdiği bir işin, 9 saatte bitmesi için bu işçilere denk olan kaç işçi daha bu işçilere katılmalıdır?



ÇÖZÜM

$$\begin{array}{l} 6 \rightarrow 12 \\ x \rightarrow 9 \\ \hline 9 \cdot x = 72 \\ x = 8 \end{array} \quad 8 - 6 = 2$$



ÖRNEK 2.

Kenan bir işi tek başına 15 saatte bitiriyor.

Kenan çalışma hızını $\frac{2}{3}$ oranında arttırırsa bu işi tek başına kaç saatte bitirir?



ÇÖZÜM

$$\begin{array}{l} 3v \rightarrow 15 \\ 5v \rightarrow x \\ \hline x = 9 \end{array}$$



ÖRNEK 3.

Tuğba bir işin $\frac{3}{13}$ 'ünü 6 saatte bitirirse, aynı işin $\frac{11}{13}$ 'ünü kaç saatte bitirir?



ÇÖZÜM

$$\begin{array}{l} \frac{3}{13} \rightarrow 6 \\ \frac{11}{13} \rightarrow x \\ \hline 3x = 66 \\ x = 22 \end{array}$$



YANINDA BULUNSUN

Bir işin tamamını A işçisi tek başına x günde, B işçisi aynı işi tek başına y günde bitirsin.

- A işçisi 1 günde işin $\frac{1}{x}$ 'ini bitirir.
- B işçisi 1 günde işin $\frac{1}{y}$ 'sini bitirir.
- A ile B beraber 1 günde işin $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ 'sini bitirirler.
- A ile B beraber işin tamamını t günde bitirebiliyorlarsa $\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) \cdot t = 1$ eşitliği sağlanmalıdır.



NOT

Eşitliğin sağ tarafında bulunan 1 sayısı, işin kaçta kaçının bittiğini belirtir.

Örneğin; işin yarısı bitmiş ise denklemde 1 yerine $\frac{1}{2}$ yazılır.



ÖRNEK 4.

Erkan bir işi tek başına 15 günde, Sinem tek başına 60 günde bitirebiliyor.

Buna göre, Erkan ile Sinem beraber işin tamamını kaç günde bitirebilir?



ÇÖZÜM

$$\begin{array}{l} \left(\frac{1}{15} + \frac{1}{60}\right) \cdot t = 1 \\ \quad \quad \quad (4) \\ 5 \cdot t = 60 \\ t = 12 \end{array}$$

? ÖRNEK 5.

Bir işin tamamını Cevdet ile Sedat birlikte 12 günde bitiriyorlar. Cevdet 3 gün, Sedat 4 gün çalışırsa bu işin $\frac{5}{18}$ 'ini bitiriyorlar.

Buna göre, Cevdet bu işin tamamını tek başına kaç günde bitirebilir?

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} 4 / \frac{1}{c} + \frac{1}{5} &= \frac{1}{12} \\ - / \frac{3}{c} + \frac{4}{5} &= \frac{5}{18} \\ \hline \frac{1}{c} &= \frac{1}{3} - \frac{5}{18} \\ &= \frac{6}{18} - \frac{5}{18} \\ &= \frac{1}{18} \\ c &= 18 \end{aligned}$$

? ÖRNEK 6.

Bir usta bir işi tek başına $\frac{x}{3}$ günde, çırağı ise aynı işi $\frac{x}{2}$ günde bitirebiliyor. İki birlikte bu işi 12 günde bitirebilmektedir.

Buna göre, usta bu işin tamamını tek başına kaç günde bitirir?

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} \left(\frac{3}{x} + \frac{2}{x} \right) \cdot 12 &= 1 \\ x &= 60 \\ \frac{60}{3} &= 20 \end{aligned}$$

? ÖRNEK 7.

Bir işi Ali ile Yağız birlikte 15 günde bitirebilmektedir. İki birlikte 3 gün çalıştıktan sonra Yağız işi bırakıyor ve Ali çalışmaya devam edip kalan işi 16 günde bitiriyor.

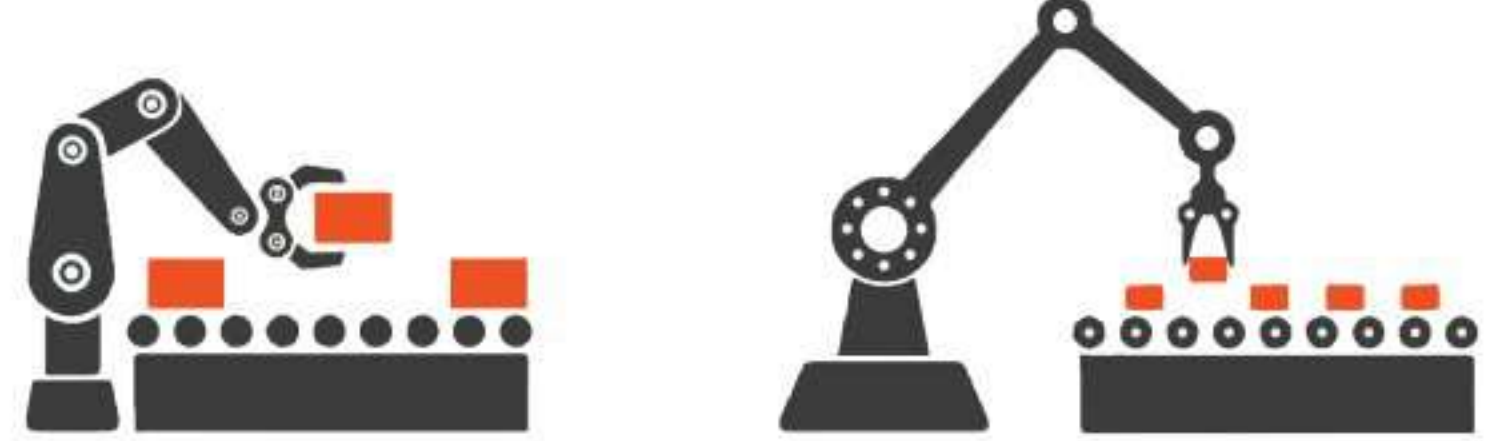
Buna göre, Yağız'ın bu işin tamamını tek başına kaç günde bitirir?

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} \frac{1}{15} \cdot 3 + \frac{16}{a} &= 1 \Rightarrow \frac{16}{a} = \frac{4}{5} \Rightarrow a = 20 \\ \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{y} \right) \cdot 15 &= 1 \Rightarrow y = 60 \end{aligned}$$

? ÖRNEK 8.

Aşağıda iki tane tuğla taşıma makinesi gösterilmiştir.



I. Makine

II. Makine

I. Makine 3 saniyede 2 tuğla ve II. Makine 4 saniyede 3 tuğla taşıyabilmektedir.

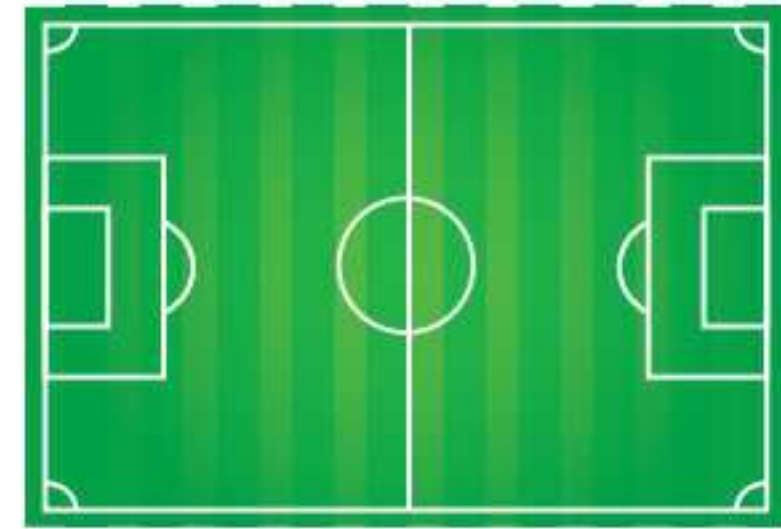
Buna göre, makineler aynı anda çalışmaya başladıktan 1 dakika sonra kaç tane tuğla taşınmış olur?

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} \left(\frac{2}{3} + \frac{3}{4} \right) \cdot 60 &= X \\ X &= 85 \end{aligned}$$

? ÖRNEK 9.

Şekilde ölçüleri verilen futbol sahasının çimleri, çim biçme makineleri ile biçilecektir.



120 m

90 m

90 120
10800 m²

Bir makine saatte 180 m² çim biçmektedir.

Buna göre, bu makinelerden 10 tanesi aynı anda çalıştırılırsa bu sahanın çimleri kaç saatte biçilir?

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} 10 \text{ tane saatte } 1800 \text{ m}^2 \\ \frac{10800}{1800} &= 6 \end{aligned}$$

İşçi Problemleri - Test I

1. Ali bir işin yarısını 5 günde, Kadir ise aynı işin tamamını 15 günde bitirebilmektedir.

Buna göre, Ali ile Kadir bu işin tamamını birlikte kaç günde bitirirler?

- A) 5 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

$$\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{15} \right) \cdot t = 1$$

(3) (2)

$$5t = 30$$

$$t = 6$$

2. Mustafa'nın çalışma hızı Hamdi'nin çalışma hızının 3 katıdır.

Mustafa ile Hamdi bir işin tamamını 18 saatte bitirebildiklerine göre, Mustafa bu işin tamamını tek başına kaç saatte bitirir?

- A) 21 B) 24 C) 27 D) 32 E) 48

$$\left(\frac{1}{t} + \frac{1}{3t} \right) = \frac{1}{18}$$

(3)

$$\frac{4}{3t} = \frac{1}{18} \Rightarrow t = 24$$

3. Zeki bir işin tamamını tek başına 9 günde Halim ise aynı işin tamamını tek başına 15 günde bitirebilmektedir.

İkisi birlikte çalışmaya başladıktan 3 gün sonra Zeki işi bırakıyor.

Buna göre, kalan işi Halim tek başına kaç günde tamamlar?

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

$$\left(\frac{1}{9} + \frac{1}{15} \right) \cdot 3 + \frac{1}{15} \cdot t = 1$$

(5) (3) (3)

$$24 + 3t = 45$$

$$t = 7$$

4. Bir işçi belli bir işi 2a günde, başka bir işçi de aynı işi 3a günde bitirebilmektedir.

Buna göre, iki işçi birlikte 3 günde bu işin ne kadarını yaparlar?

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

$$\left(\frac{1}{2a} + \frac{1}{3a} \right) \cdot 3 = X$$

(3) (2)

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

5. Akif bir işi tek başına 9 saatte, Adem ise aynı işi tek başına 18 saatte bitirebilmektedir. Akif bu işin $\frac{1}{3}$ 'ünü yaptıktan sonra Adem yardıma geliyor.

Buna göre, kalan işi birlikte kaç saatte bitirirler?

- A) 6 B) 5,5 C) 5 D) 4,5 E) 4

$$\left(\frac{1}{9} + \frac{1}{18} \right) \cdot t = \frac{2}{3}$$

(2)

$$\frac{3t}{18} = \frac{2}{3}$$

$$t = 4$$

6. Selim bir işin $\frac{1}{4}$ 'ünü yaptıktan sonra aynı hızla 6 gün daha çalışarak kalan işin $\frac{2}{3}$ 'ünü yapmıştır.

Buna göre, Selim işin tamamını bu çalışma hızıyla kaç günde yapar?

- A) 10 B) 12 C) 16 D) 18 E) 24

$$\frac{1}{t} \cdot 6 = \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3}$$

$$t = 12$$

7. Aynı kapasitedeki üç işçi beraber bir işi üç günde yapabilmektedir. Önce iki işçi işe başlayıp bir gün sonra da üçüncü işçi aralarına katılıp işi bitirmişlerdir.

Buna göre, üçüncü işçi kaç gün çalışmıştır?

- A) 3 B) $\frac{8}{3}$ C) $\frac{7}{3}$ D) 2 E) $\frac{4}{3}$

$$\frac{3}{x} \cdot 3 = 1 \Rightarrow x = 9$$

$$\frac{2}{9} \cdot 1 + \frac{3}{9} \cdot t = 1$$

$$t = \frac{7}{3}$$

8. Eşit güçteki 2 usta bir işi 4 günde, eşit güçteki 6 çırak aynı işi 12 günde yapabilmektedir.

Buna göre, bu işi 1 usta ve 1 çırak beraber kaç günde yaparlar?

- A) 2,4 B) 3,6 C) 4,8 D) 5,6 E) 7,2

$$\left(\frac{1}{8} + \frac{1}{72}\right) \cdot t = 1$$

$$10t = 72$$

$$t = 7,2$$

9. Yiğit ve Arda 60 gün sürecek olan bir gezi programına katılacaklardır. Her ikisi de aynı marka şampuanı kullanmaktadır.

Yiğit'e bir şişe şampuan 10 gün yeterken, Arda'ya aynı şişe 20 gün yetmektedir. Gezi programında Yiğit ve Arda her şampuan şişesini birlikte kullanacaklardır.

Buna göre, bu gezi programı için Yiğit ve Arda yanlarına en az kaç şampuan şişesi almalıdırlar?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 9

$$\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{20}\right) \cdot 60 = x$$

$$x = 9$$

10. Bir marangoz atölyesinde,

usta 2 günde 3 sehpa ve

çırak ise 3 günde 5 sehpa

üretebilmektedirler.

Buna göre, usta ile çırak 76 tane sehpayı kaç günde üretebilirler?

- A) 16 B) 18 C) 24 D) 27 E) 32

$$\left(\frac{3}{2} + \frac{5}{3}\right) \cdot t = 76$$

$$\frac{19t}{6} = 76 \Rightarrow t = 24$$

11. İki işçi birlikte bir işi çalışarak 9 günde bitirebiliyor.

İşçilerden yavaş olanı 4 gün, hızlı olanı 3 gün çalıştığında işin $\frac{13}{36}$ 'sı bitmiştir.

Buna göre, hızlı çalışan işçi işin tamamını tek başına kaç günde bitirebilir?

- A) 8 B) 12 C) 15 D) 16 E) 18

$$\begin{cases} 4 / \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{9} \\ - / \frac{4}{x} + \frac{3}{y} = \frac{13}{36} \end{cases} \left. \begin{array}{l} \frac{1}{y} = \frac{4}{9} - \frac{13}{36} \\ \frac{1}{y} = \frac{4}{9} - \frac{13}{36} \\ y = 12 \end{array} \right\}$$

12. Sedat bir işi devamlı 2 gün çalışıp 1 gün tatil yapmak suretiyle yapmaktadır. Sedat bu şekilde çalıştığında işin tamamını 17 günde bitirmiştir.

Buna göre, Sedat bir işi yaparken hiç tatil yapmasaydı işin tamamını kaç günde bitirirdi?

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

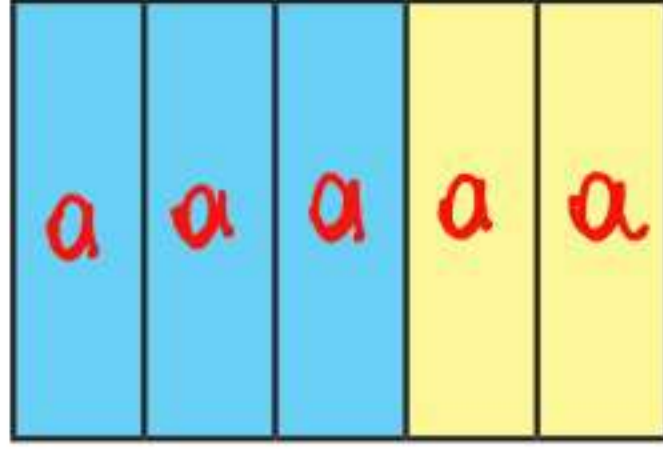
$$2 \frac{1}{T} + 2 \frac{1}{T} + 2 \frac{1}{T} + 2 \frac{1}{T} + 2 \frac{1}{T} + 2 \frac{1}{T} = 1$$

$$6 \cdot 2 = 12$$

1. B	2. B	3. D	4. A	5. E	6. B
7. C	8. E	9. E	10. C	11. B	12. D

İşçi Problemleri - Test 2

1.



Şekilde 5 eş bölmeli dikdörtgende Ezgi ve Zeynep'in 1 saatte yaptığı iş miktarı sırasıyla mavi ve sarı renk ile verilmiştir.

Buna göre, Ezgi ve Zeynep'in beraber 6 saatte yaptığı bir işi Ezgi tek başına kaç saatte yapar?

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

$$5a \cdot 6 = 3a \cdot t$$

$$t = 10$$

2. Ege ile Mert bir işin tamamını 12 günde yapmışlardır.

Ege 2 gün ve Mert 4 gün çalıştığında işin $\frac{1}{5}$ ini bitirmişlerdir.

Buna göre, Mert bu işin tamamını kaç günde yapmıştır?

- A) 80 B) 75 C) 60 D) 58 E) 56

$$\begin{aligned} -2/ \frac{1}{E} + \frac{1}{M} &= \frac{1}{12} \\ \frac{2}{E} + \frac{4}{M} &= \frac{1}{5} \end{aligned} \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \frac{2}{M} = \frac{1}{5} - \frac{1}{6} \\ M = 60 \end{array}$$

3.

	Ali	Oya
Can	6	8
Oya	12	

Yukarıdaki tabloda bulunan bir sayı kendisiyle aynı satır ve aynı sütunda bulunan iki kişinin bir işi birlikte bitirme süresinin saat türünden değeridir.

Buna göre, Ali bu işi tek başına kaç saatte bitirir?

- A) 20 B) 18 C) 16 D) 14 E) 12

$$\begin{aligned} \frac{1}{A} + \frac{1}{C} &= \frac{1}{6} \\ -/ \frac{1}{C} + \frac{1}{O} &= \frac{1}{8} \\ \frac{1}{O} + \frac{1}{A} &= \frac{1}{12} \end{aligned} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \frac{2}{A} = \frac{1}{6} - \frac{1}{8} + \frac{1}{12} \\ \frac{2}{A} = \frac{3}{24} \Rightarrow A = 16 \end{array}$$

4. Ali bir işi x günde, Can ise aynı işi $\frac{x}{2}$ günde bitirebilmektedir.

İkisi birlikte aynı işi 6 günde bitirebildiklerine göre, x kaçtır?

- A) 36 B) 32 C) 24 D) 18 E) 16

$$\begin{aligned} \left(\frac{1}{x} + \frac{2}{x} \right) \cdot 6 &= 1 \\ x &= 18 \end{aligned}$$

5. Bir işi Kaan 18 günde, Murat ise 12 günde bitirebilmektedir.

Buna göre, bu kişiler birlikte çalışarak işi bitirdiğinde işin kaçta kaçını Murat yapmış olur?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{2}{7}$ E) $\frac{3}{7}$

$$\begin{aligned} \left(\frac{1}{18} + \frac{1}{12} \right) \cdot t &= 1 \\ t &= \frac{36}{5} \\ \frac{1}{12} \cdot \frac{36}{5} &= \frac{3}{5} \end{aligned}$$

6. Bir işçi, biri zeminde biri yukarıda olan birbirine paralel iki ahşap çita arasına görselde gösterildiği gibi 5 eş çitayı matkapla vidalayacaktır.



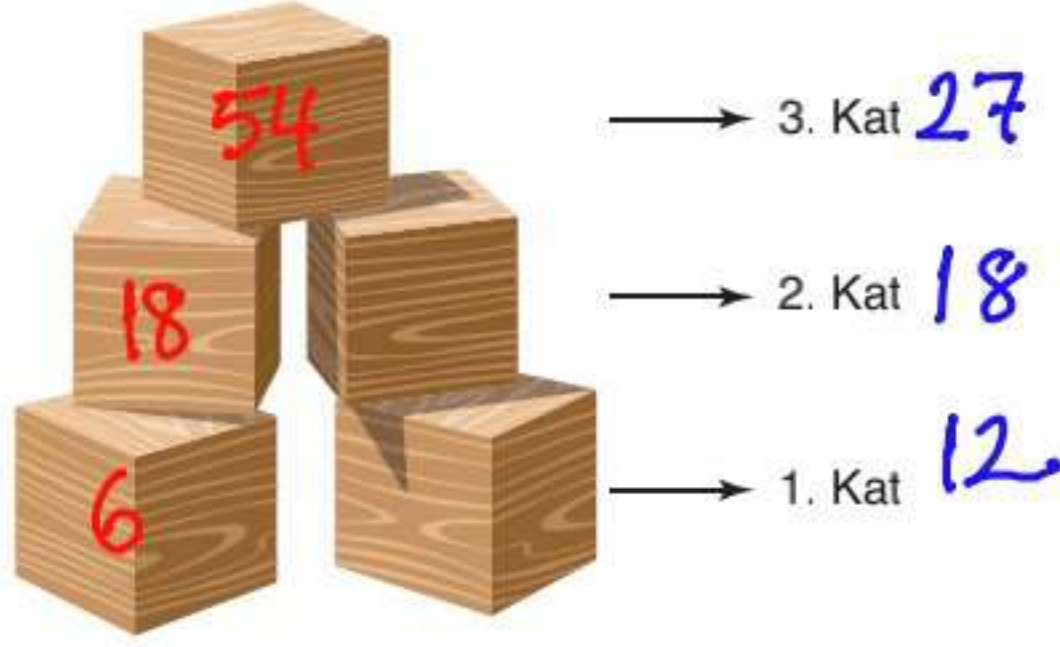
İşçi ilk çitayı vidaladıktan sonra hızını 3 katına çıkararak kalan çitaları da vidalamıştır.

İşin tamamı 28 dakika sürdüğüne göre, işçi ilk çitayı kaç dakikada vidalamıştır?

- A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12

$$\begin{aligned} 3t \quad t \quad t \quad t \quad t \\ 7t = 28 \\ t = 4 \end{aligned} \quad \begin{array}{l} 3 \cdot 4 = 12 \end{array}$$

7. Bir anaokulunda bulunan öğrenciler küp şeklindeki blokları aşağıda gösterildiği gibi yerleştirip kule yapacaklardır.



1. Kattaki herhangi bir blok 6 dakikada yerleştirilebilmektedir. Bundan sonraki katlarda bir küpün yerleşimi bir önceki katta geçen sürenin 3 katıdır.

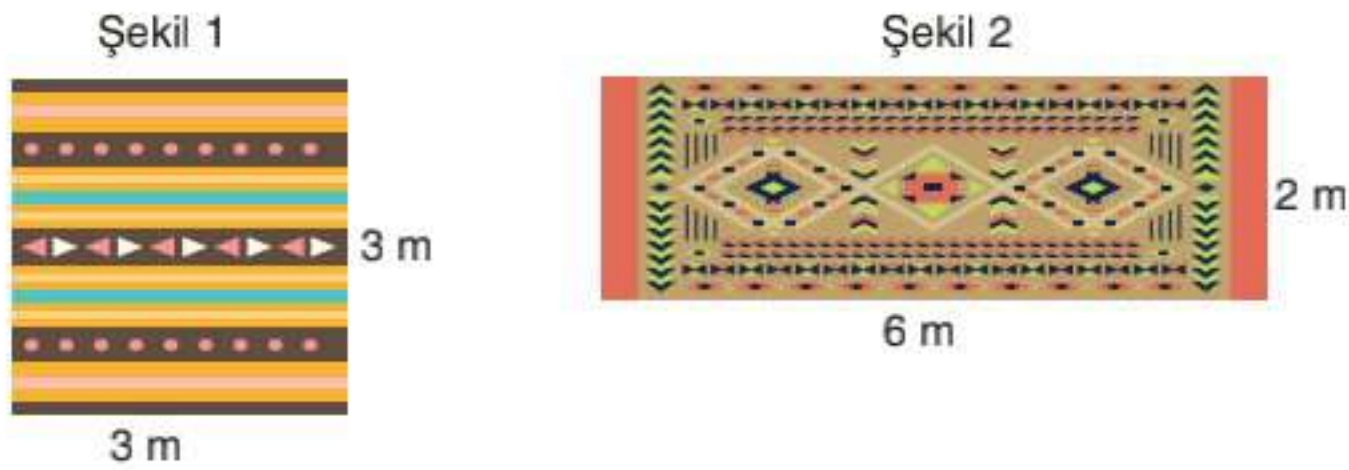
1. Katı Elvan tek başına 2. ve 3. Katları aynı güçteki Elvan ile Elmas birlikte yerleştiriyorlar.

Buna göre, şekildeki kule toplam kaç dakikada tamamlanır?

- A) 67 B) 64 C) 57 D) 55 E) 52

$$27 + 18 + 12 = 57$$

8. Şekil 1'deki halıyı bir ev hanımı 54 dakikada yıkayabiliyor.



Halının yıkanma süresi üst yüzey alanı ile orantılı olduğuna göre, bu ev hanımı aynı şartlarda Şekil 2'deki halıyı kaç dakikada yıkayabilir?

- A) 96 B) 90 C) 84 D) 72 E) 68

$$\begin{array}{l} 9 \text{ m}^2 \rightarrow 54 \text{ dk} \\ 12 \text{ m}^2 \rightarrow X \\ \hline X = 72 \end{array}$$

9. Bir usta şekildeki gömleğin bir düğmesini 15 saniyede dikerken, çırağı şekildeki tişörtün bir düğmesini 20 saniyede diyor.



Buna göre, ustanın 6 gömleğe düğme diktiği sürede, çırak kaç tişörtün düğmelerini dikebilir?

(Tişört ve gömlekte şekilde görünen düğmelerden başka düğme yoktur)

- A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12

$$15 \cdot 8 \cdot 6 = 3 \cdot 20 \cdot X$$

$$X = 12$$

10. Kenan ve İsmail çiçek seralarında çiçek fidesi dikeceklerdir. Kenan 3 günde 2 fide, İsmail ise 5 günde 2 fide dikmiştir.

Buna göre, ikisi birlikte 48 fideyi kaç günde dikerler?

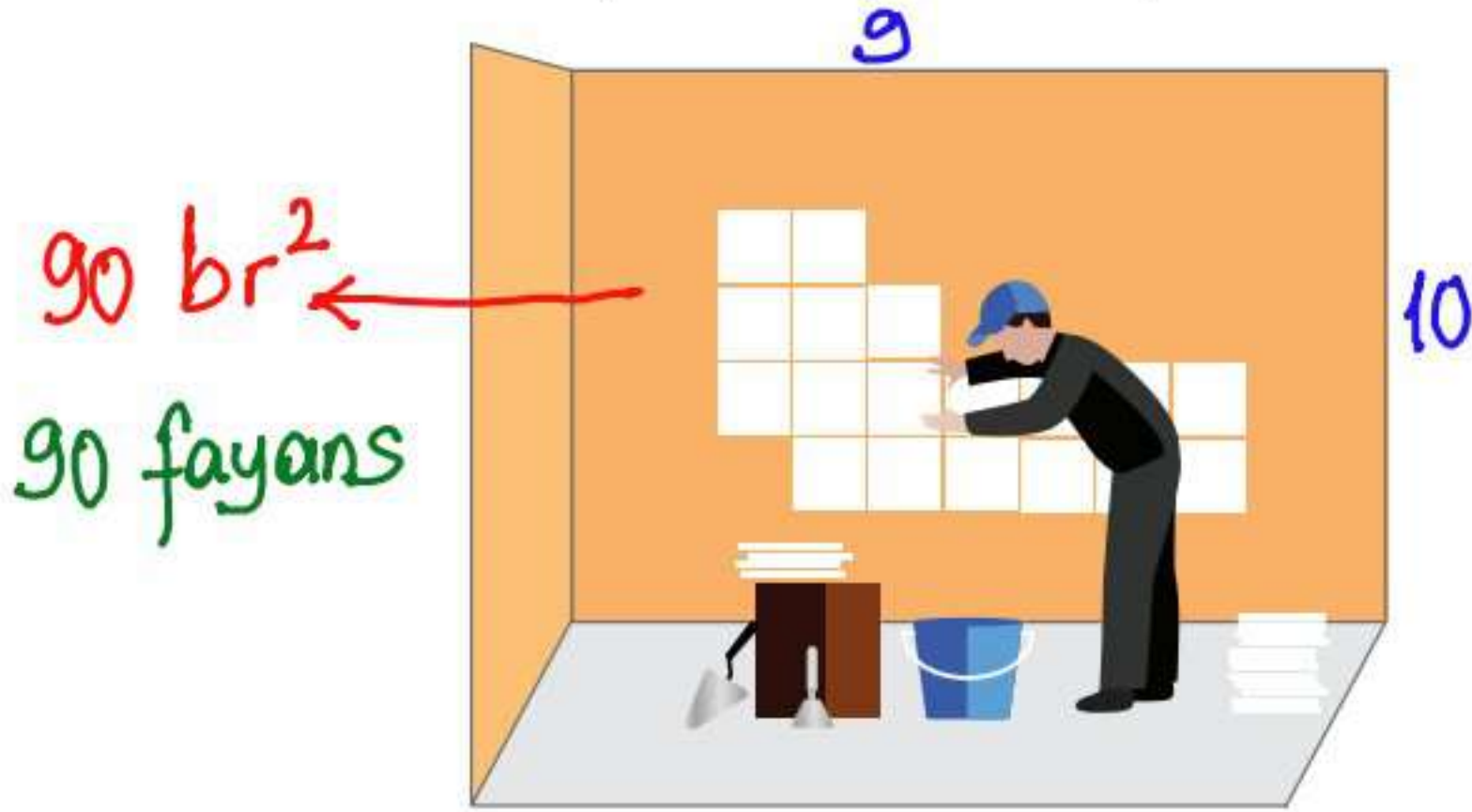
- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

$$\left(\frac{2}{3} + \frac{2}{5} \right) \cdot t = 48$$

$$\frac{16t}{15} = 48 \Rightarrow t = 45$$

İşçi Problemleri - Test 2

11. Aşağıda eni 9 birim ve boyu 10 birim olan dikdörtgen şeklinde turuncuya boyalı bir duvarın tamamı, bir kenarı 1 birim olan kare şeklindeki fayanslarla döşenecektir.



Görselde gösterilen fayans ustası 18 tane fayansı 24 dakikada döşemiştir.

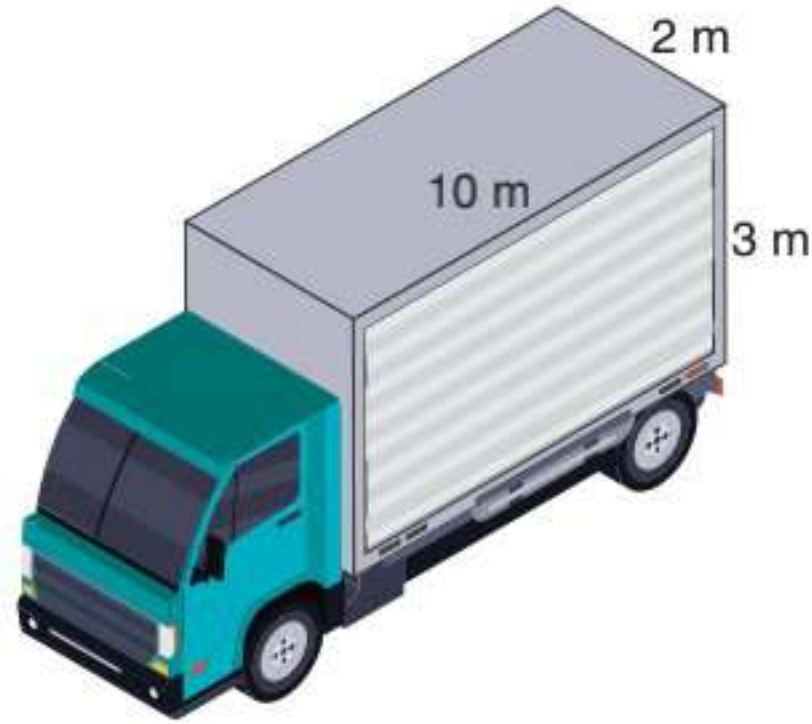
Buna göre, kalan fayanslar için eş güçte ve aynı hızla çalışan 2 fayans ustası daha katılırsa duvarın kalan kısmı kaç dakikada fayanslarla döşenmiş olur?

- A) 36 B) 35 C) 34 D) 32 E) 28

$$\frac{18}{24} \cdot 3 \cdot t = 72$$

$$t = 32$$

12. Şekilde tır kasası dikdörtgenler prizması şeklinde olup verilen uzunluklar metre cinsindedir.



Bu kasanın tamamı 1 m^3 lük kolilerle doludur. Bir işçi bu kolileri boşaltacaktır.

Bir işçi 1 saatte 15 koli boşalttığına göre, aynı kapasitedeki iki işçi tüm kolileri kasadan kaç saatte boşaltır?

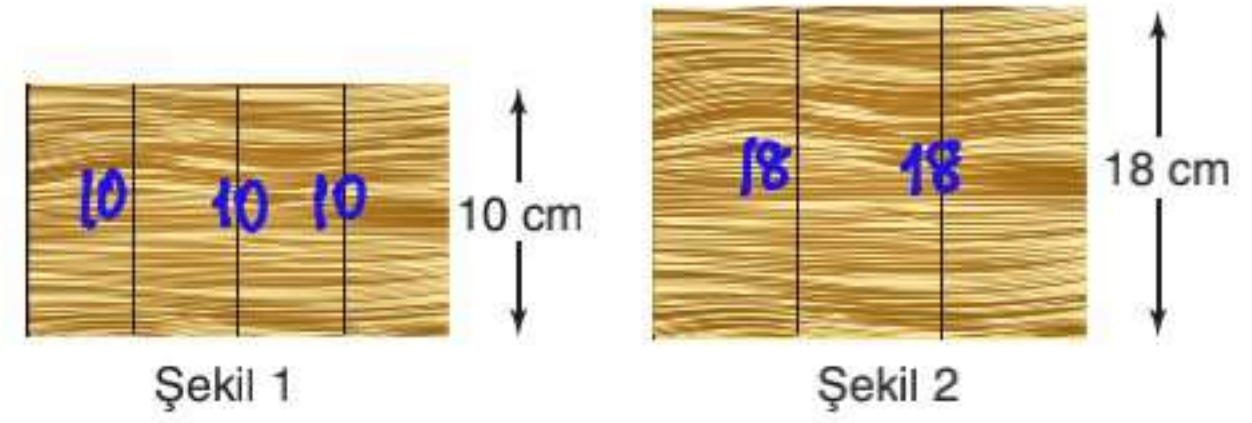
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

$$10 \cdot 2 \cdot 3 = 60 \text{ koli}$$

$$30 \cdot t = 60$$

$$t = 2$$

13. Şekil 1 ve Şekil 2'deki ön yüzleri dikdörtgen şeklinde olan suntalar birim zamanda eşit kesim yapan bir makine ile eş parçalar elde edilecek şekilde kesilecektir.



Şekil 1'deki sunta 90 saniyede 4 eş parçaya ayrılmıştır.

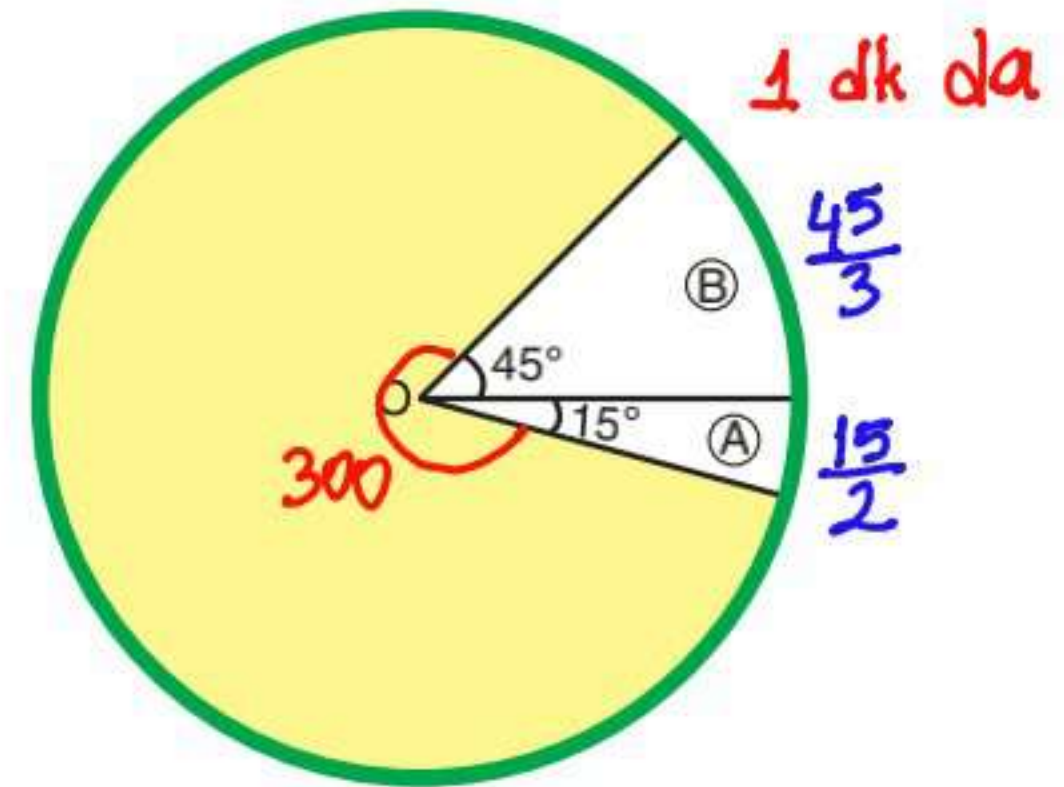
Buna göre, Şekil 2'deki sunta kaç saniyede 3 eş parçaya ayrılır?

- A) 92 B) 96 C) 102 D) 106 E) 108

$$\begin{array}{r} 90 \text{ sn} \rightarrow 30 \text{ iş} \\ x \rightarrow 36 \end{array}$$

$$x = 3 \cdot 36 = 108 \text{ sn}$$

14. Ejder ve Akif aşağıdaki görselde verilmiş olan O merkezli dairesel bölgeyi boyayacaklardır.



Ejder dairesel bölgenin A kısmını tek başına 2 dakikada, Akif ise dairesel bölgenin B kısmını tek başına 3 dakikada boyamıştır.

Buna göre, sarıya boyalı kısmı Ejder ile Akif birlikte kaç dakikada boyarlar?

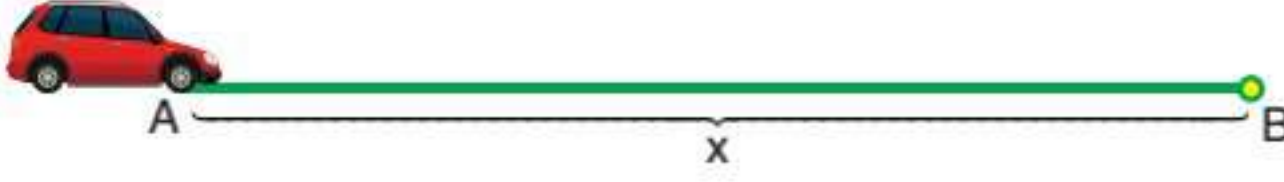
- A) 7 B) $\frac{40}{3}$ C) $\frac{19}{3}$ D) 6 E) $\frac{16}{3}$

$$\left(\frac{45}{3} + \frac{15}{2}\right) \cdot t = 300$$

$$\frac{45}{2} \cdot t = 300 \Rightarrow t = \frac{40}{3}$$

1. B	2. C	3. C	4. D	5. C	6. E	7. C
8. D	9. E	10. D	11. D	12. A	13. E	14. B

YANINDA BULUNSUN



A ile B noktaları arası uzaklık x , aracın hızı saatte V km ve t sürede x yolunu alsın.

$$\text{Yol} = \text{Hız} \cdot \text{Zaman}$$

$$x = V \cdot t$$

formülü ile bulunur.

- Yol sabit ise hız ve zaman ters orantılıdır.
- Hız sabit ise yol ve zaman doğru orantılıdır.
- Zaman sabit ise yol ve hız doğru orantılıdır.

ÖRNEK 1.



A'dan B'ye doğru saatte 40 km hızla hareket eden bisikletli 3 saat sonra B'ye varıyor.

Buna göre, B'den A'ya saatte 30 km hızla hareket eden bisikletli A'ya kaç saatte varır?

ÇÖZÜM

$$40 \cdot 3 = 30 \cdot t$$

$$t = 4$$

ÖRNEK 2.

Bir araç A ve B kentleri arasındaki yolu 12 saatte almaktadır. Bu araç saatteki hızını 30 km artırırsa aynı yolu 9 saatte almaktadır.

Buna göre, A ile B kentleri arasındaki yolun uzunluğu kaç km'dir?

ÇÖZÜM

$$12 \cdot v = (v + 30) \cdot 9$$

$$3v = 270$$

$$v = 90$$

$$12 \cdot 90 = 1080$$

ÖRNEK 3.

720 km'lik bir yolun bir kısmı asfalt diğer kısmı topraktır. Asfalttaki hızı saatte 80 km olan bir aracın, topraktaki hızı saatte 60 km'dir.

Bu araç yolun tamamını 10 saatte aldığına göre, asfalt yolun uzunluğu kaç km'dir?

ÇÖZÜM

$$\frac{x}{80} + \frac{720-x}{60} = 10$$

$$2880 - x = 2400$$

$$x = 480$$

ÖRNEK 4.

Aşağıda, hızı saatte 2,5 km olan Özgür'ün yürüyeceği belli bir yolun uzunluğu ve yürümeye başlayacağı saat ile ilgili bilgiler verilmiştir.



Buna göre, Özgür yürüyüşünü bitirdiğinde saat kaç gösterir?

ÇÖZÜM

$$2,5 \cdot t = 27,5$$

$$t = 11$$

$$7.00 + 11.00 = 18.00$$

$$\downarrow$$

$$6.00$$

Hız Problemleri

? ÖRNEK 5.



İstanbul'dan Ankara'ya doğru yola çıkan bir araç haritada görünen mavi yolu saatte V km hızla 4 saatte, sarı yolu saatte $(V + 8)$ km hızla 2 saatte alarak yolculuğunu tamamlamıştır.

Araç yolculuk boyunca 448 km yol aldığına göre, V kaçtır?

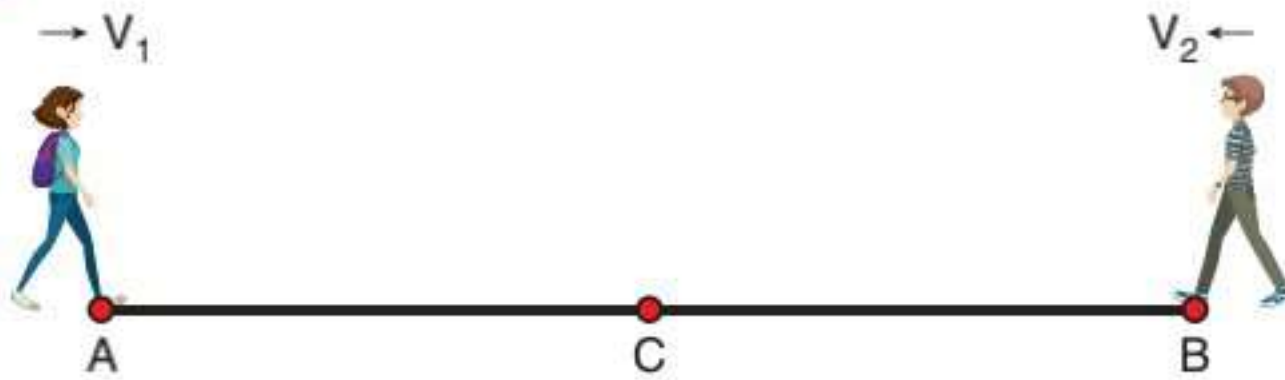
✓ ÇÖZÜM

$$4 \cdot V + 2 \cdot (V + 8) = 448$$

$$6V = 432$$

$$V = 72$$

! YANINDA BULUNSUN



A noktasındaki bir hareketli saatte V_1 km hızla, B noktasındaki bir hareketli saatte V_2 km hızla aynı anda birbirine doğru hareket edip t süre sonra C noktasında karşılaşırlar.

Buna göre karşılaşma süresi,

$$t = \frac{|AB|}{V_1 + V_2} \Rightarrow |AB| = (V_1 + V_2) \cdot t$$

bağıntısıyla bulunur.

? ÖRNEK 6.



A ile B noktalarından aynı anda birbirine doğru hareket eden iki araç 3 saat sonra karşılaşıyorlar.

AB yolunun uzunluğu 450 km olduğuna göre, V kaçtır?

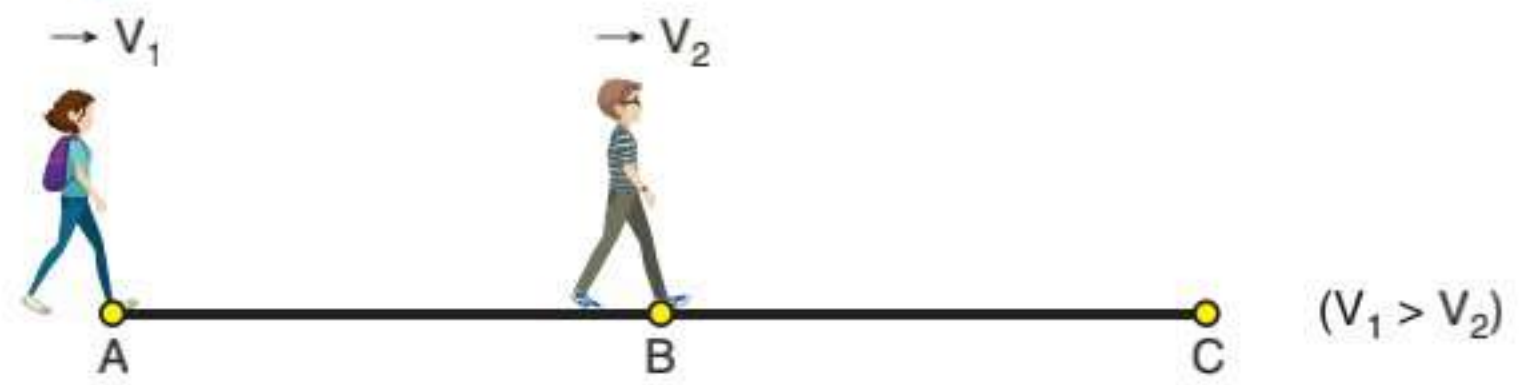
✓ ÇÖZÜM

$$(V + 30 + V) \cdot 3 = 450$$

$$2V + 30 = 150$$

$$V = 60$$

! YANINDA BULUNSUN



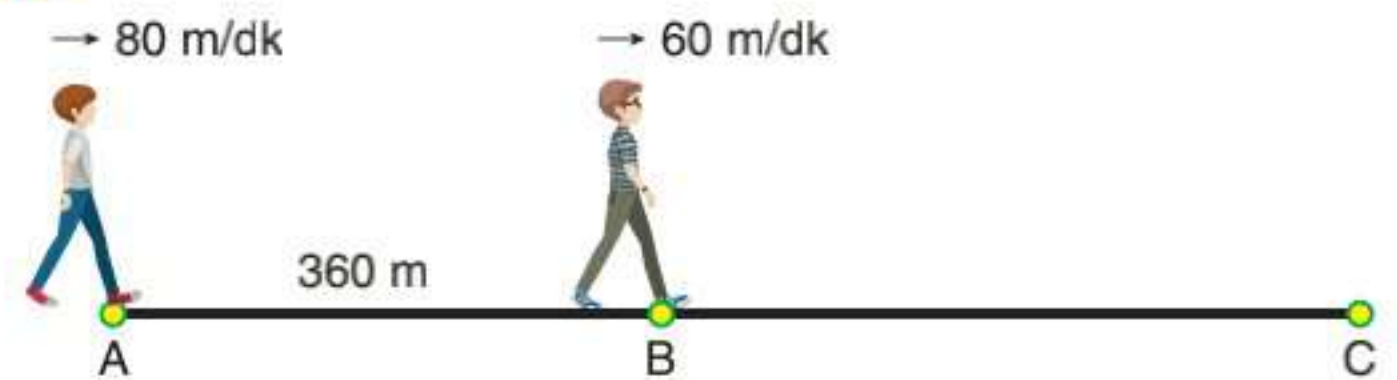
A noktasından V_1 hızıyla, B noktasından V_2 hızıyla aynı anda aynı yönde hareket eden iki hareketliden hızlı olan yavaş olanı t saat sonra C noktasında yakalasin.

Buna göre yakalama süresi,

$$t = \frac{|AB|}{V_1 - V_2} \Rightarrow |AB| = (V_1 - V_2) \cdot t$$

bağıntısıyla bulunur.

? ÖRNEK 7.



Şekilde A noktasında bulunan Yavuz ile B noktasında bulunan Yaşar aynı anda aynı yöne doğru hareket ediyorlar.

Yavuz, Yaşar'ı C noktasında yakalıyor.

Buna göre, B ile C arası kaç metredir?

✓ ÇÖZÜM

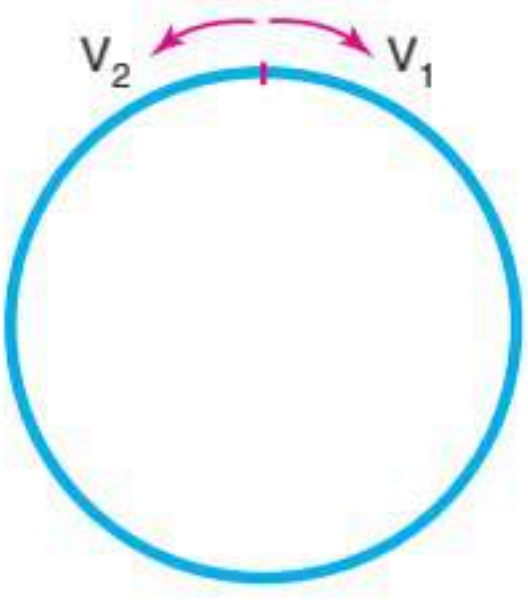
$$(80 - 60) \cdot t = 360$$

$$20 \cdot t = 360 \Rightarrow t = 18$$

$$|BC| = 60 \cdot 18 = 1080$$



YANINDA BULUNSUN

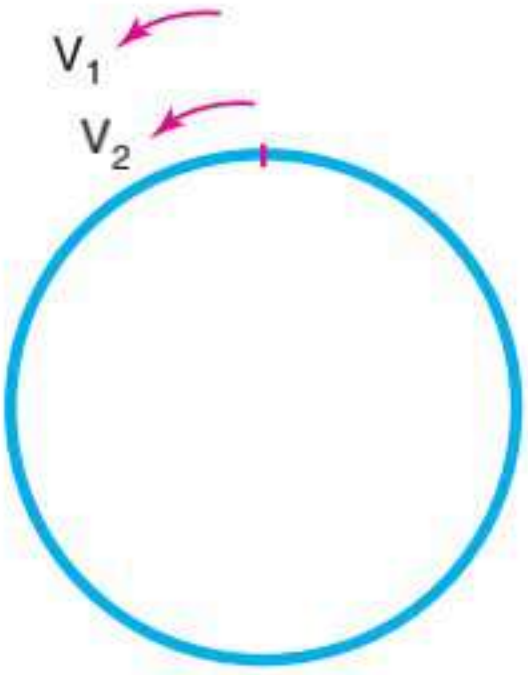


Şekildeki dairesel pistin aynı noktasından aynı anda ve zıt yönlerde hareket eden V_1 ve V_2 hızına sahip hareketliler t_k süre sonra karşılaşıyorlarsa,

$$t_k = \frac{\text{Pistin Çevresi}}{V_1 + V_2}$$

bağıntısı kullanılır.

(t_k : Karşılaşma Süresi)



$V_1 > V_2$ olmak üzere, şekildeki pistin aynı noktasından aynı anda ve aynı yönde hareket eden V_1 ve V_2 hızına sahip hareketliler t_y süre sonra hızlı olan yavaş olanı yakalıyorlarsa,

$$t_y = \frac{\text{Pistin Çevresi}}{V_1 - V_2}$$

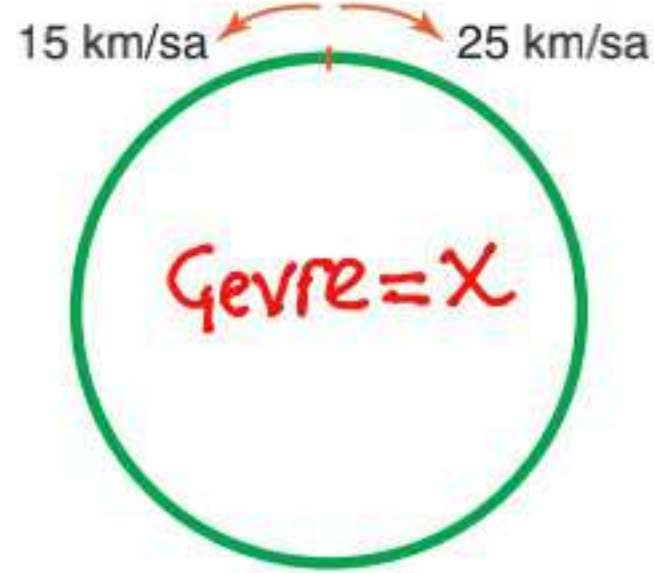
bağıntısı kullanılır.

(t_y : Yakalama Süresi)



ÖRNEK 8.

Aşağıdaki şekilde hızları verilen iki araç aynı anda zıt yönlerde hareket ediyorlar.



İki araç 2 saat sonra karşılaşıyorlar.

Eğer iki araç aynı anda, aynı noktadan, aynı yöne hareket etselerdi hızlı olan araç yavaş olan aracı kaç saat sonra yakalardı?



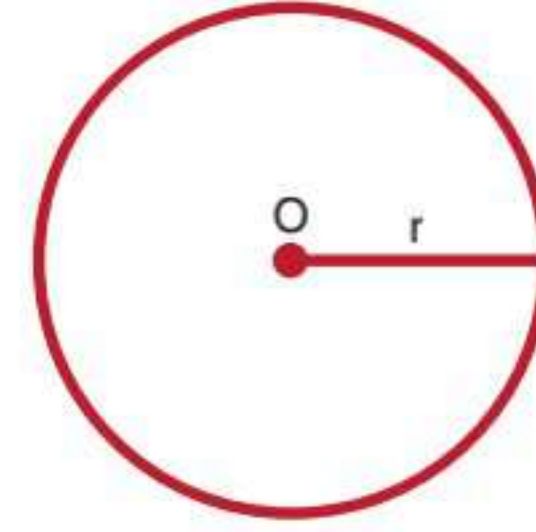
ÇÖZÜM

$$40 \cdot 2 = X \Rightarrow X = 80$$

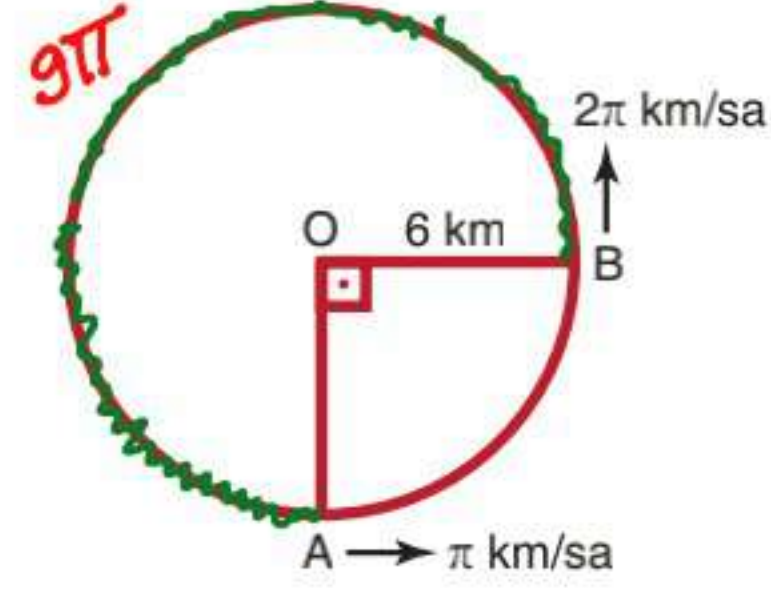
$$10 \cdot t = 80 \Rightarrow t = 8$$



ÖRNEK 9.



O merkezli yarıçapı r olan bir çemberin çevresi $2\pi r$ 'dir.



Şekildeki A ve B'deki araçlar çembersel bir pist etrafında aynı anda hareket ederek şekildeki hızlarla ok yönünde gidiyorlar.

Buna göre, araçlar ilk kez kaç saat sonra karşılaşırlar?



ÇÖZÜM

$$C = 2\pi \cdot 6 = 12\pi$$

$$(2\pi - \pi) \cdot t = 9\pi$$

$$t = 9$$



YANINDA BULUNSUN



V_k : Kayığın hızı

V_a : Akıntı hızı

olmak üzere, kayık A noktasından B noktasına t_1 sürede gidip, t_2 sürede geri dönsün.

O halde,

$$|AB| = (V_k + V_a) \cdot t_1$$

$$|AB| = (V_k - V_a) \cdot t_2$$

bağıntıları kullanılır.

Hız Problemleri

? ÖRNEK 10.

Bir adam kayıkla akıntıya karşı 6 saatte gittiği yolu, akıntıyla aynı yönde 4 saatte alıyor.

Buna göre, kayığın hızının akıntının hızına oranı kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$(v_k - v_a) \cdot 6 = (v_k + v_a) \cdot 4$$

$$2v_k = 10v_a$$

$$\frac{v_k}{v_a} = 5$$

? ÖRNEK 11.

Bir balıkçı balık yakalamak amacıyla nehirde tuzak kurmuştur.



Balıkçı şekilde bulunduğu yerden tuzağa akıntı ile aynı yönde yüzünce 30 saniyede ulaşıyor. Tuzağı kontrol eden balıkçı bu defa akıntıya ters yönde yüzerek 50 saniyede ilk bulunduğu koma ulaşılıyor.

Buna göre, balıkçının hızının akıntının hızına oranı kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$(v_b + v_a) \cdot 30 = (v_b - v_a) \cdot 50$$

$$2v_b = 8v_a$$

$$\frac{v_b}{v_a} = 4$$



YANINDA BULUNSUN

Bir trenin bir tüneli geçmesi, trenin kendi boyu ile tünelin boyu kadar yol alması demektir.



x km uzunluğundaki tren saatte V hızıyla y km uzunluğundaki tüneli t sürede geçiyorsa,

$$x + y = V \cdot t$$

bağıntısı kullanılır.



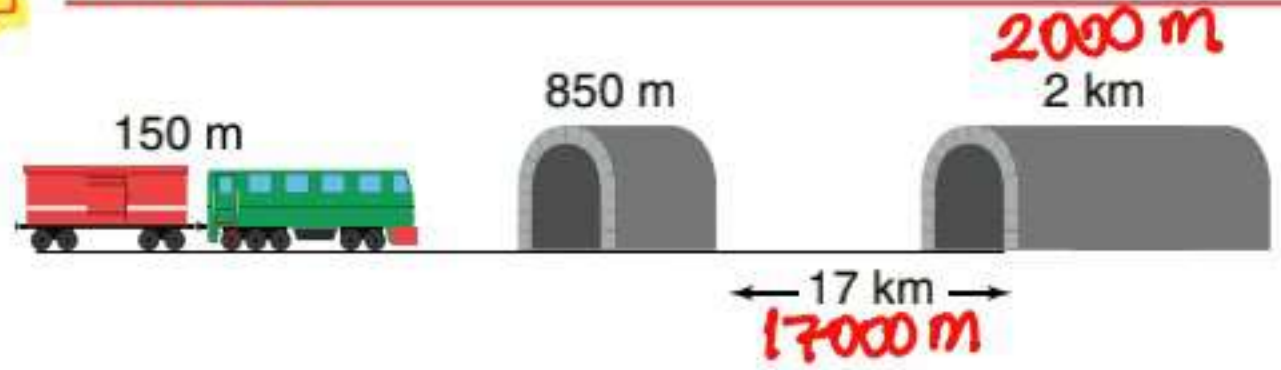
NOT

Bu soru tiplerinde birimlere dikkat edilmelidir.

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$$

$$1 \text{ saat} = 60 \text{ dakika} = 3600 \text{ saniye}$$

? ÖRNEK 12.



Şekilde hızı saatte 100 km olan bir tren, birinci tünele girdiği andan kaç dakika sonra ikinci tünelden tamamen çıkar?

✓ ÇÖZÜM

$$20000 \text{ m} = 100 \frac{\text{km}}{\text{saat}} \cdot t$$

$$20000 \text{ m} = 100 \cdot \frac{1000 \text{ m}}{60 \text{ dk}} \cdot t$$

$$t = 12 \text{ dk}$$

? ÖRNEK 13.

Saatteki hızı 36 km olan 120 metre uzunluğundaki bir tren 960 metre uzunluğundaki tüneli girdiği andan itibaren kaç saniye sonra tünelden tamamen çıkar?

✓ ÇÖZÜM

$$1080 \text{ m} = 36 \cdot \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ sn}} \cdot t$$

$$t = 108 \text{ sn}$$



YANINDA BULUNSUN

Bir hareketlinin aldığı toplam yolun, toplam süreye oranına "Ortalama Hız" denir.

Yani,

$$\text{Ortalama Hız} = \frac{\text{Toplam Yol}}{\text{Toplam Süre}}$$

bağıntısıyla bulunur.

? ÖRNEK 14.

Bir motosikletli evinden iş yerine 12 km/sa hızla gidip 36 km/sa hızla dönüyor.

Buna göre, bu motosikletlinin gidiş-dönüşteki ortalama hızı kaç km/sa'dır?

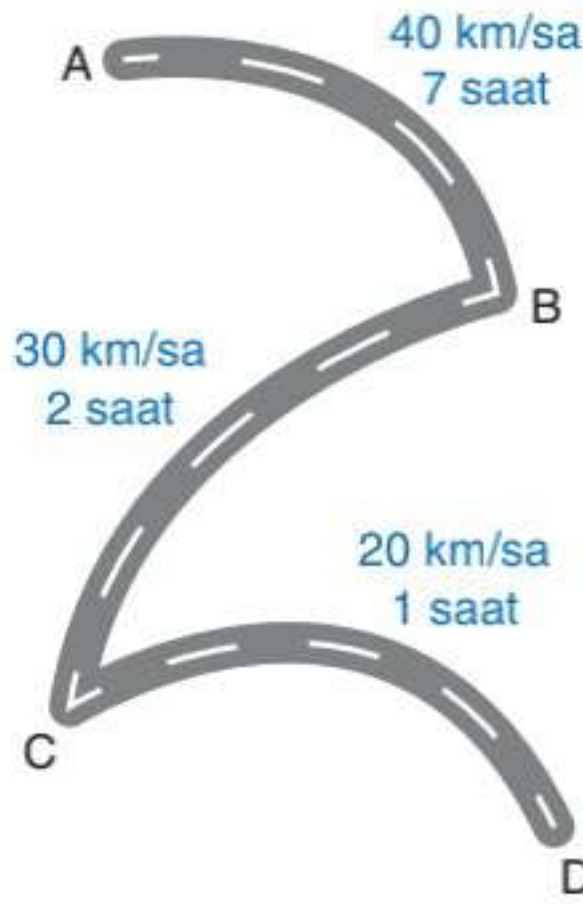
✓ ÇÖZÜM

$$V_{ort} = \frac{2x}{\frac{x}{12} + \frac{x}{36}}$$

$$V_{ort} = 18 \text{ km/sa}$$

? ÖRNEK 15.

Aşağıda A, B, C ve D arasındaki yollar, bu yolların uzunlukları ve bir aracın bu yolları kaç saatte gittiği verilmiştir.



Buna göre, aracın AD yolundaki ortalama hızı saatte kaç km'dir?

✓ ÇÖZÜM

$$V_{ort} = \frac{280 + 60 + 20}{7 + 2 + 1}$$

$$V_{ort} = \frac{360}{10} = 36$$

Hız Problemleri - Test I

1. Bir araç hızını saatte 15 km arttırırsa bir yolu 6 saatte, hızını saatte 5 km azaltırsa aynı yolu 9 saatte alıyor.

Buna göre, aracın ilk hızı saatte kaç km'dir?

- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

$$(v+15) \cdot 6 = (v-5) \cdot 9$$

$$3v = 135$$

$$v = 45$$

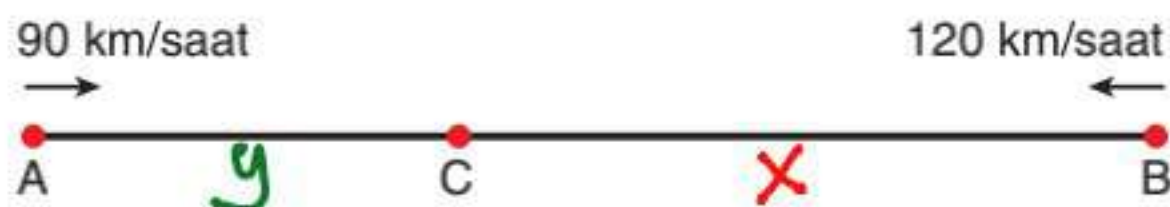
2. Bir araç belli bir yolu 75 km/sa hızla gidip, 50 km/sa hızla geri dönmüştür.

Buna göre, bu gidiş dönüşte aracın ortalama hızı saatte kaç km'dir?

- A) 56 B) 60 C) 62 D) 64 E) 68

$$V_{ort} = \frac{2x}{\frac{x}{75} + \frac{x}{50}}$$

$$V_{ort} = 60 \text{ km/saat}$$

3. 

Hızı saatte 90 km olan bir hareketli A noktasından, hızı saatte 120 km olan diğer bir hareketli B noktasından birbirine doğru aynı anda hareket edip C noktasında karşılaşıyorlar.

A'dan hareket eden araç karşılaşmadan 4 saat sonra B noktasına vardığına göre, A ile B arası kaç km'dir?

- A) 660 B) 640 C) 630 D) 620 E) 610

$$x = 90 \cdot 4 = 360$$

$$120 \cdot t = 360 \Rightarrow t = 3$$

$$y = 90 \cdot 3 = 270$$

$$360 + 270 = 630$$

4. 
- Şekildeki A noktasından aynı anda hareket eden iki aracın hızları oranı $\frac{3}{2}$ dir.

Buna göre, hızı fazla olan araç B noktasına varıp hiç durmadan geri döndüğünde hızı az olan araçla A noktasından kaç km uzakta karşılaşırlar?

- A) 42 B) 44 C) 46 D) 48 E) 52

$$\frac{3v \cdot t}{2v \cdot t} = \frac{120 - x}{x} \Rightarrow \frac{3x}{2x} = \frac{120 - x}{x}$$

$$3x = 240 - 2x$$

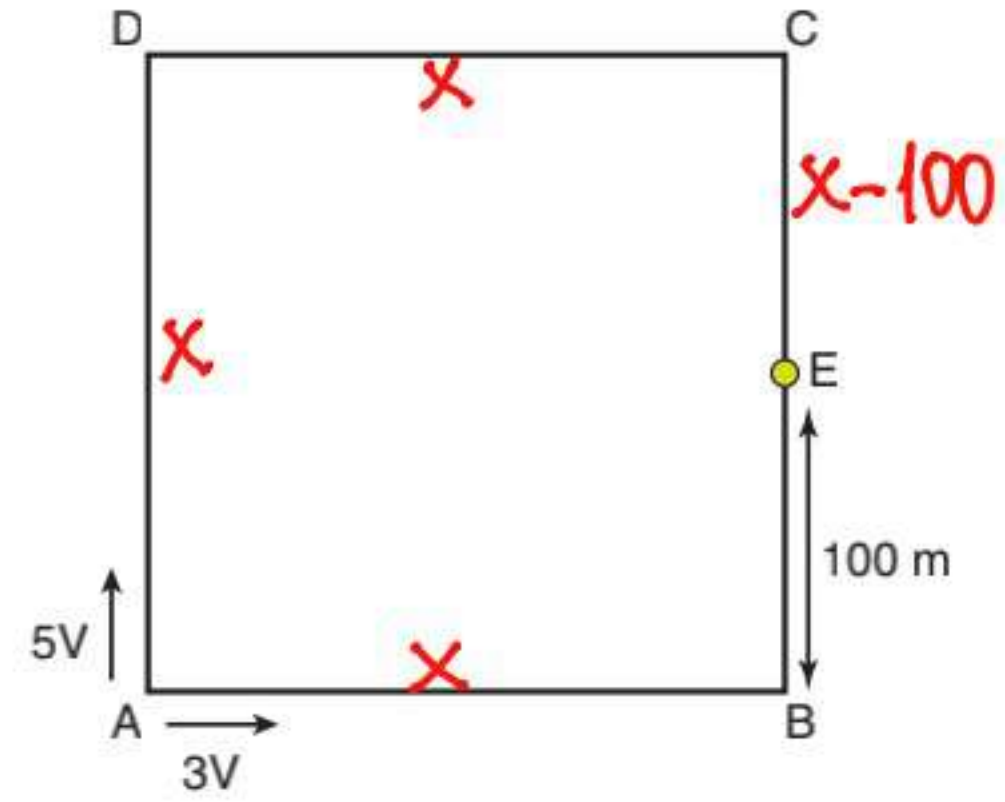
$$5x = 240$$

$$x = 48$$

5. Aşağıda kare şeklinde bir pist görseli verilmiştir.

Araçların hızları oranı $\frac{3}{5}$ olup,

$|BE| = 100$ metredir.



İki araç aynı anda şekilde gösterildiği gibi hareket ettiklerinde araçlar E noktasında karşılaşmışlardır.

Buna göre, kare şeklindeki pistin çevresi kaç metredir?

- A) 400 B) 600 C) 800 D) 1000 E) 1200

$$\frac{5v \cdot t}{3v \cdot t} = \frac{3x - 100}{x + 100} \Rightarrow 5x + 500 = 9x - 300$$

$$x = 200$$

$$4 \cdot 200 = 800$$

6. Hızı saatte 50 km olan bisikletli ile hızı saatte 75 km olan bir motorsikletli A şehrinden B şehrine gideceklerdir.

Bisikletli yola motorsikletliden yarım saat önce çıkıp, motorsikletliden 1,5 saat sonra B şehrine varmıştır.

Buna göre, A ile B şehri arası kaç km'dir?

- A) 275 B) 300 C) 320 D) 325 E) 350

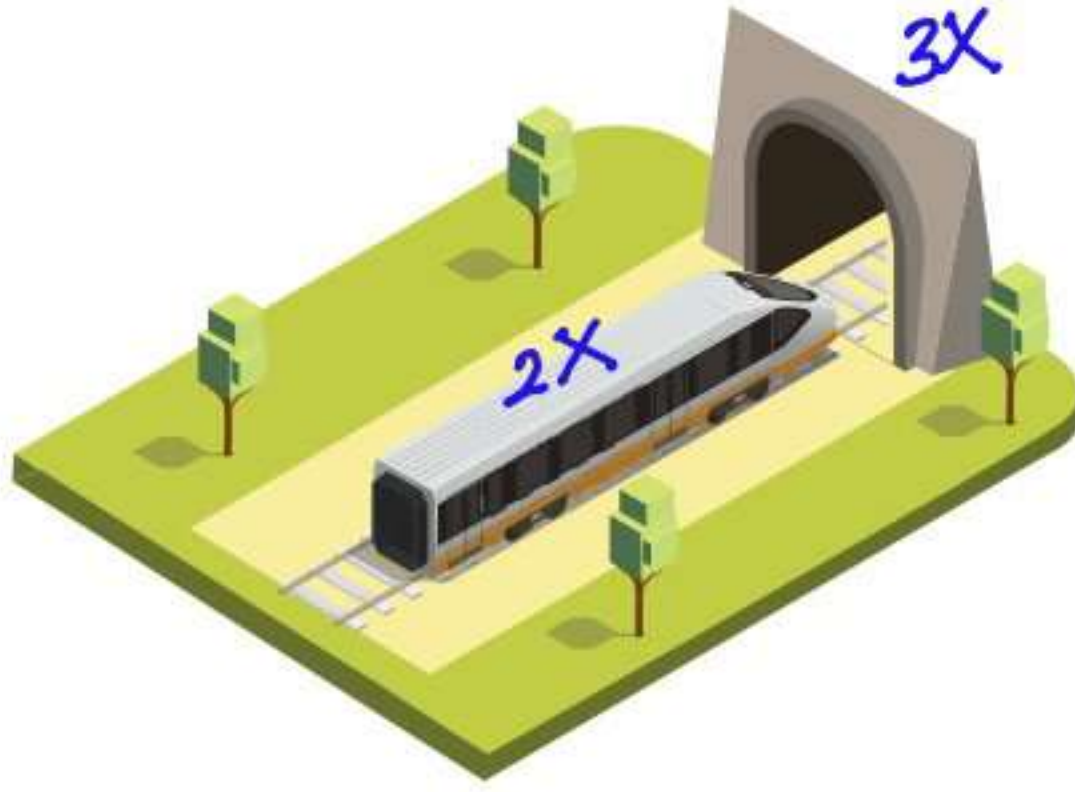
$$50 \cdot (t + 2) = 75 \cdot t$$

$$2t + 4 = 3t$$

$$t = 4$$

$$|AB| = 75 \cdot 4 = 300$$

7. Şekilde, bir tüneli geçmeye çalışan bir trenin boyu, tünelin boyunun $\frac{2}{3}$ 'üdür.



Hızı saatte 72 km olan bu tren tüneli 2,5 dakikada geçtiğine göre, trenin boyu kaç metredir?

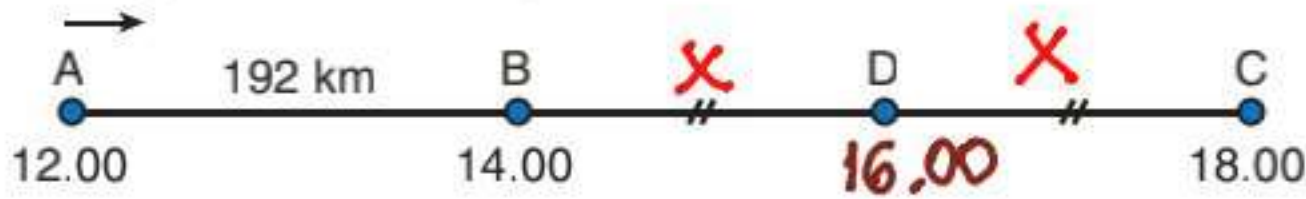
- A) 800 B) 1000 C) 1200 D) 1500 E) 1800

$$5x = 72 \cdot \frac{1000m}{60dk} \cdot 2,5 dk$$

$$x = 600$$

$$2 \cdot 600 = 1200$$

8. Aşağıda bir aracın A şehrinden kalkış ile B ve C şehirlerine varış saatleri verilmiştir.



Araç A şehrinden saat 12.00'de yola çıkıp saat 14.00'te B şehrine vardığından sonra B ve D şehirlerinde 15'er dakikalık iki mola verip saat 18.00'de C şehrine varmıştır.

$$|BD| = |DC|$$

olduğuna göre, B ile D şehirleri arasındaki uzaklık kaç km'dir?

- A) 192 B) 188 C) 184 D) 172 E) 168

$$v \cdot 2 = 192 \quad 15 dk = \frac{1}{4}$$

$$v = 96$$

$$96 \cdot \left(2 - \frac{1}{4}\right) = x$$

$$24 \cdot 7 = x \Rightarrow x = 168$$

9. Bir kısmı asfalt bir kısmı toprak olan bir yolun tamamı 520 km'dir. Bir araç toprak yolda 80 km/sa, asfalt yolda 120 km/sa hız yapıp yolun tamamını 5 saatte gitmiştir.

Buna göre, bu araç yolun asfalt olan kısmını kaç saatte gitmiştir?

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

$$\frac{520-x}{80} + \frac{x}{120} = 5$$

$$1560 - x = 1200 \Rightarrow x = 360$$

$$\frac{360}{120} = 3$$

10. Bir iş adamı toplantıya katılmak için aracıyla saatte 120 km hızla giderse toplantıya 40 dakika erken varıyor.

Saatte 90 km hızla giderse 20 dakika geç kalıyor.

Buna göre, iş adamı toplantının yapılacağı yere kaç km uzaklıktadır?

- A) 320 B) 360 C) 375 D) 400 E) 425

$$120 \cdot \left(t - \frac{40}{60}\right) = 90 \cdot \left(t + \frac{20}{60}\right)$$

$$120 \cdot t - 80 = 90t + 30$$

$$30t = 110 \Rightarrow t = \frac{11}{3}$$

$$120 \cdot \left(\frac{11}{3} - \frac{2}{3}\right) = 120 \cdot 3 = 360$$

- 11.



A ve B şehirlerinden birbirlerine doğru yola çıkan iki araç 1 saat 40 dakika sonra karşılaştılar.

Buna göre, A ile B şehirleri arasındaki uzaklık kaç km'dir?

- A) 200 B) 215 C) 225 D) 245 E) 275

$$(60 + 75) \cdot \frac{100}{60} = 135 \cdot \frac{100}{60} = 225$$

1. D	2. B	3. C	4. D	5. C	6. B
7. C	8. E	9. D	10. B	11. C	

Hız Problemleri - Test 2

1. Aşağıda A noktasından B noktasına gidecek bir araç ile ilgili bilgiler verilmiştir.



Buna göre, aracın hızı saatte kaç kilometredir?

- A) 75 B) 80 C) 85 D) 90 E) 100

$$\frac{70}{60} \cdot v = 105$$

$$v = 90 \text{ km}$$

2. Koray evden iş yerine giderken 60 m/dk hızla, iş yerinden evine dönerken 75 m/dk hızla yürümektedir.



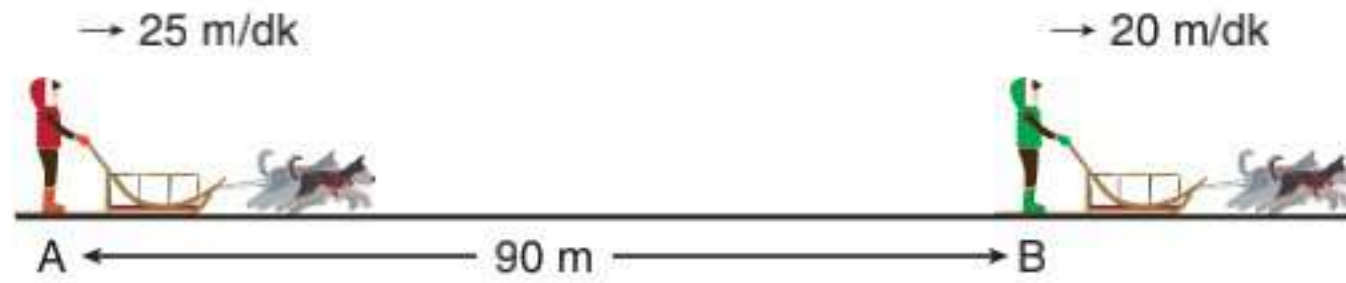
Buna göre, Koray'ın evden işe ve işten eve geldiği bir günde gidiş-dönüşü toplam kaç saat sürmüştür?

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

$$\left(\frac{3000}{60} + \frac{3000}{75} \right) \cdot \frac{1}{60}$$

$$(50 + 40) \cdot \frac{1}{60} = \frac{3}{2} \text{ saat}$$

3. Antartika'nın bazı bölgelerinde insanlar gidecekleri bir yol için kızak kullanırlar.



Şekilde aralarındaki mesafe ve hızları verilen kızakların anlık durumu görülmektedir.

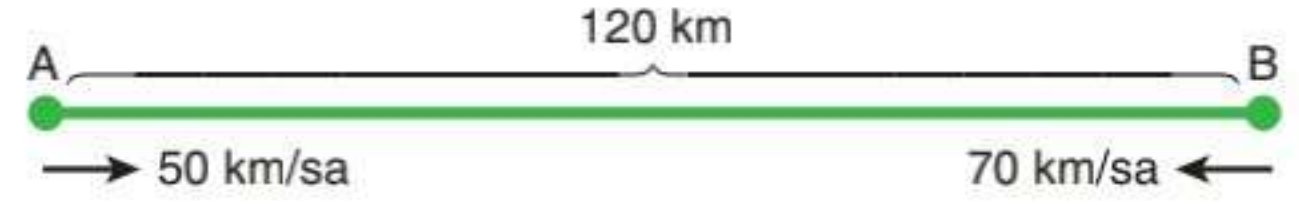
Buna göre, arkadaki kızaklı öndeki kızaklıya kaç dakika sonra yetişir?

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

$$5 \cdot t = 90$$

$$t = 18$$

- 4.



Şekilde saatteki hızları 50 km ve 70 km olan iki araç aynı anda zıt yönde A ve B noktalarından hareket ediyor.

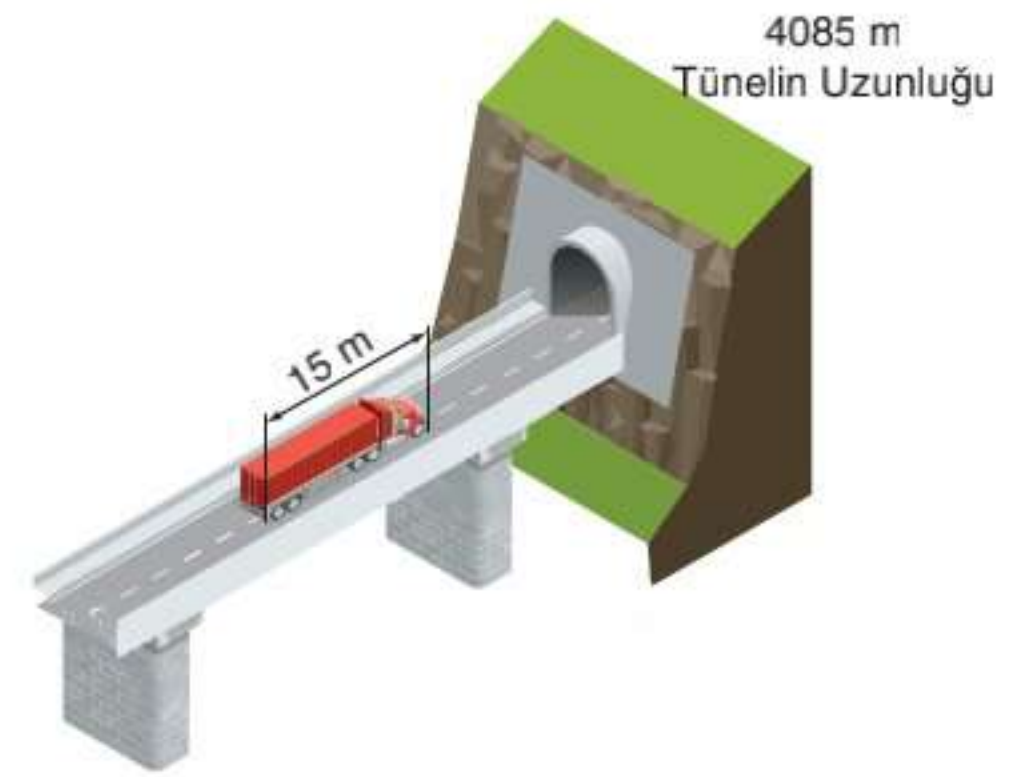
Buna göre, bu iki aracın $\frac{3}{2}$ saat sonra aralarındaki uzaklık kaç km olur?

- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

$$50 \cdot \frac{3}{2} = 75 \quad 70 \cdot \frac{3}{2} = 105$$

$$105 + 75 - x = 120 \Rightarrow x = 60$$

- 5.



Şekildeki tır, tüneli 123 saniyede geçtiğine göre, tırın hızı saatte kaç km'dir?

- A) 100 B) 110 C) 120 D) 140 E) 150

$$4100 \text{ m} = v \cdot 123 \text{ sn}$$

$$v = \frac{100}{3} \text{ m/sn} = \frac{100}{3} \cdot \frac{1000}{3600} \text{ km/saat}$$

$$= 120$$

- 6.



Saatteki hızları 60 km ve 90 km olan iki araç aynı anda yola çıktıktan 3 saat sonra C noktasında karşılaşmışlardır.

Buna göre, bu iki araç karşılaştıktan kaç saat sonra B noktasında bulunan araç A noktasına varır?

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

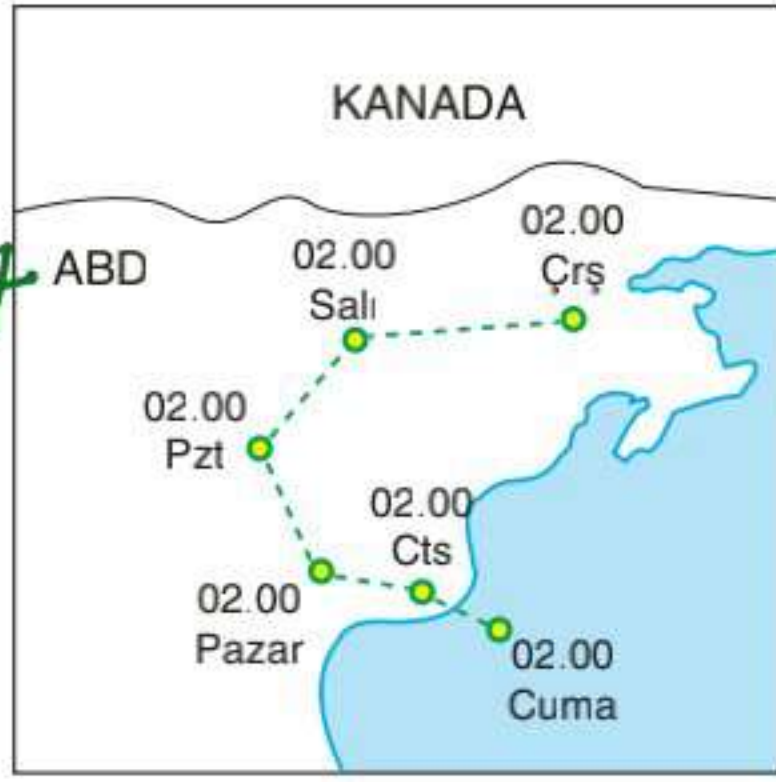
$$90 \cdot t = 180$$

$$t = 2$$

7. Aşağıdaki haritada ABD'nin Kuzey Carolina bölgesinde başlayan ve saatteki hızı ortalama 175 km olan Florence Kasırgası'nın izlediği yol verilmiştir.

5 gün

$$5 \cdot 24 = 120 \text{ saat}$$



Buna göre, Florence Kasırgasının başladığı noktadan bittiği noktaya kadar aldığı yolun uzunluğu kaç km'dir?

- A) 18.000 B) 19.000 C) 20.000
D) 21.000 E) 22.000

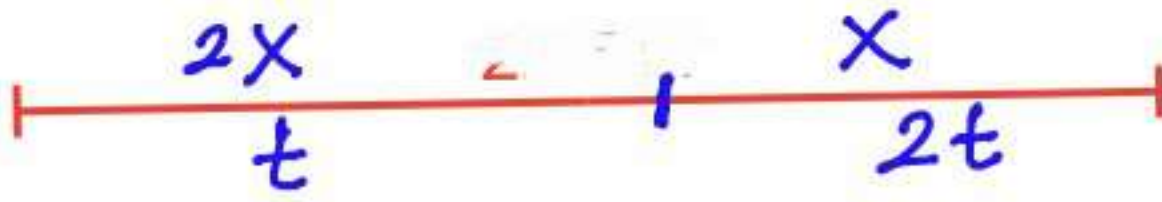
$$175 \cdot 120 = x$$

$$x = 21000$$

8. Bir bisikletli gideceği yolun $\frac{2}{3}$ ünü gittiğinde bisikletin lastiği patlamıştır. Bisikletli kalan yola yaya olarak devam edip, kalan yolu bisikletle geldiği sürenin 2 katı sürede tamamlamıştır.

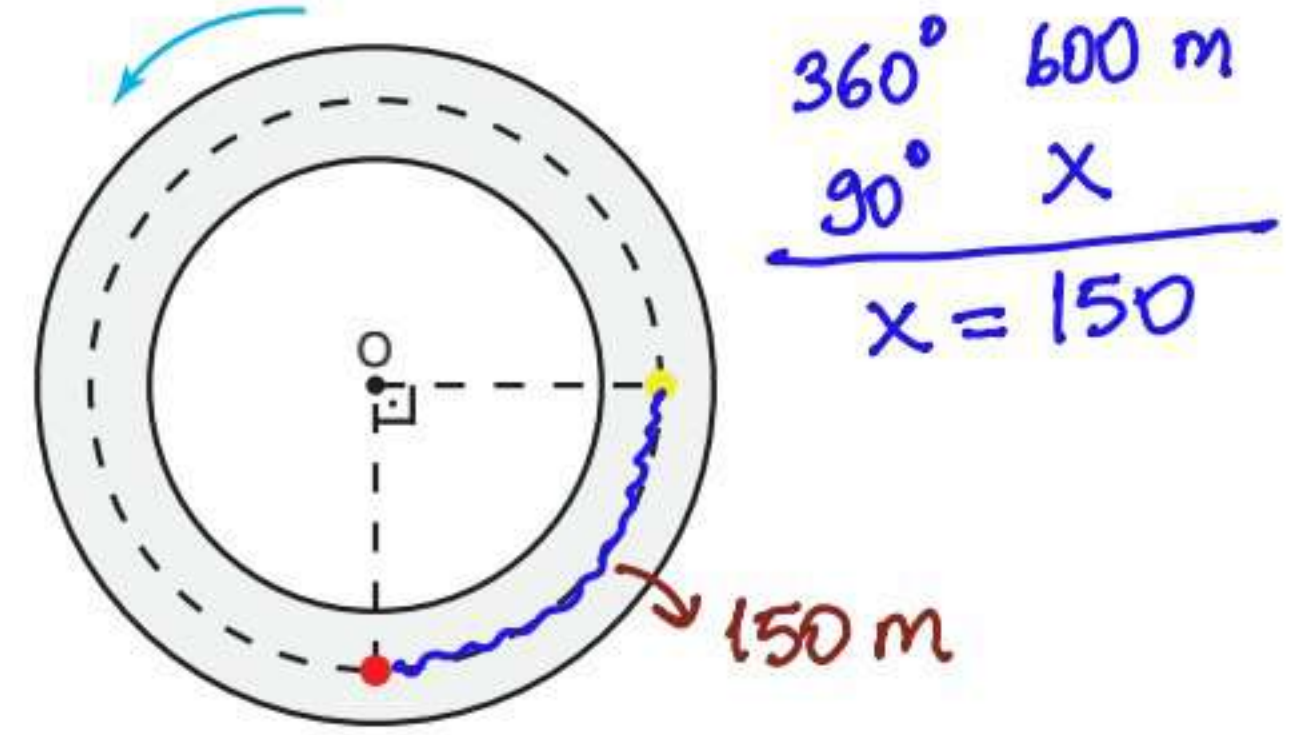
Buna göre, bisikletle iken gittiği hızının yaya iken gittiği hızına oranı kaçtır?

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



$$\frac{\frac{2x}{t}}{\frac{x}{2t}} = 4$$

9. Bir koşu yarışmasında sarı ve kırmızı renkle belirtilen atletler çembersel pistte kesikli çizgiler boyunca saat yönünün tersi yönünde koşuyorlar. O noktası çemberlerin ortak noktasıdır.



Sarı renkle belirtilen atletin hızı 12 m/sn, kırmızı renkle belirtilen atletin hızı 15 m/sn olup kesikli çemberin çevresi 600 metredir.

Buna göre, kırmızı renkle belirtilen atlet sarı renkle belirtilen atleti kaç saniye sonra yakalar?

- A) 50 B) 45 C) 40 D) 35 E) 30

$$(15 - 12) \cdot t = 150$$

$$3t = 150$$

$$t = 50$$

10. Bir araç gideceği yolu 50 km/sa hızla 6 saat ve 60 km/sa hızla 4 saat gitmiştir.

Buna göre, aracın tüm yol boyunca ortalama hızı saatte kaç km'dir?

- A) 62 B) 60 C) 56 D) 54 E) 48

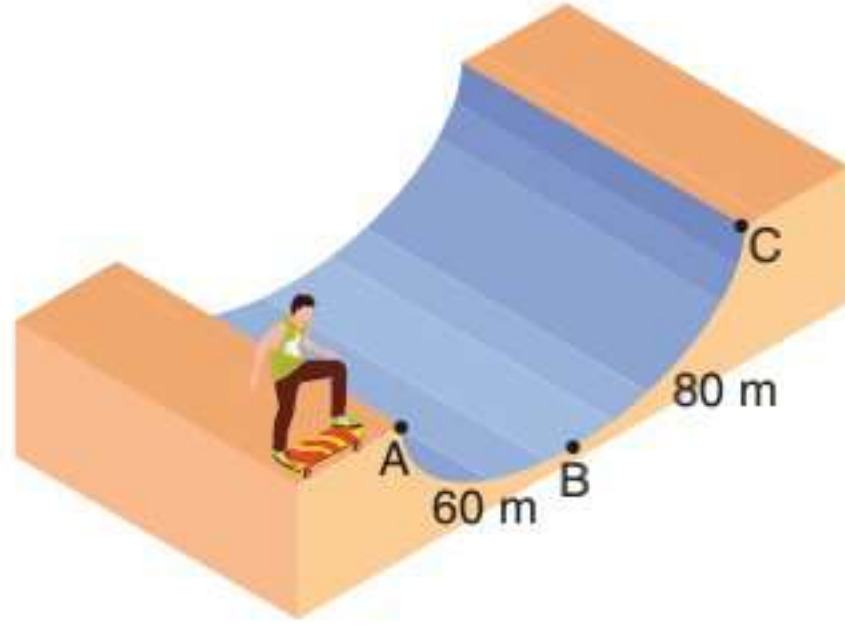
$$V_{\text{ort}} = \frac{50 \cdot 6 + 60 \cdot 4}{6 + 4}$$

$$= \frac{540}{10}$$

$$= 54$$

Hız Problemleri - Test 2

11. Emre kaykayı ile şekildeki platformda A noktasından C noktasına kadar kayıyor.



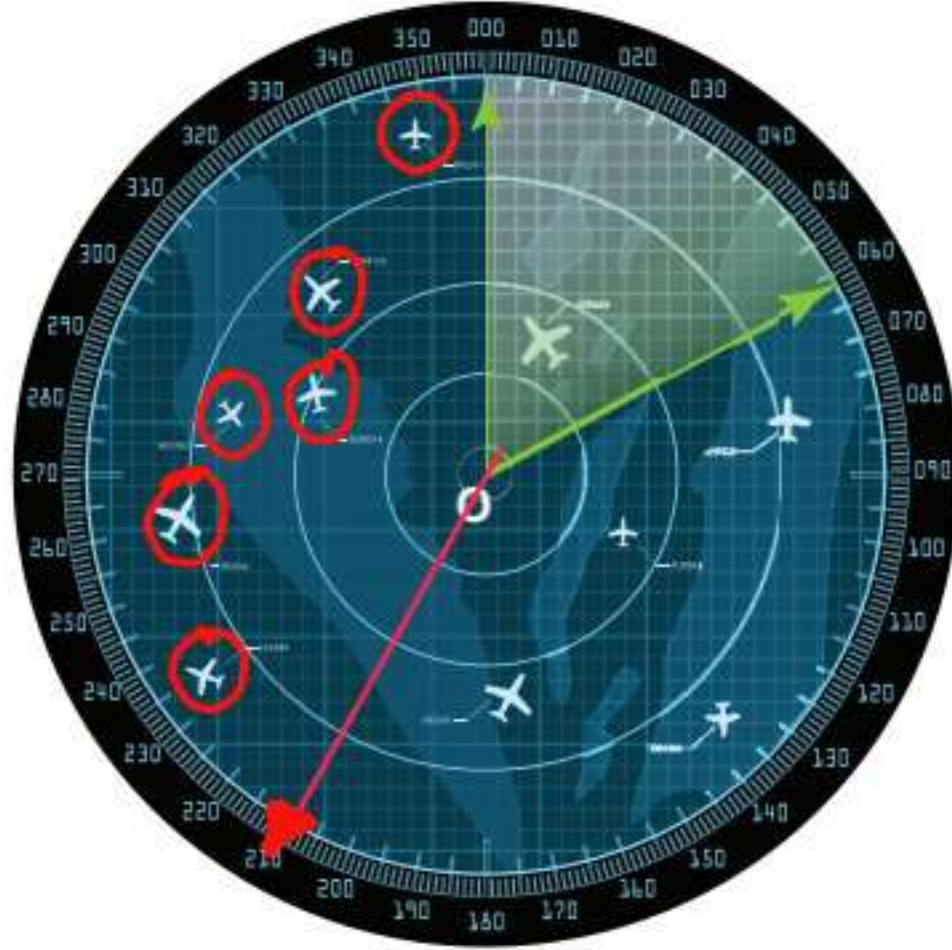
- A ile B noktaları arasındaki uzaklık 60 m olup Emre'nin bu yoldaki hızı 15 m/sn dir.
- B ile C noktaları arasındaki uzaklık 80 m olup Emre'nin bu yoldaki hızı 10 m/sn dir.

Buna göre, Emre A noktasından C noktasına kaç saniyede ulaşır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 14

$$\frac{60}{15} + \frac{80}{10} = 4 + 8 = 12$$

12. Aşağıda, uçakların yerini tespit edebilen bir radar gösterge ekranı verilmiştir. Şekilde O noktasından saat yönünde harekete başlayan ibre sabit V hızıyla 12 saniyede 60° lik alan taramış ve kapsama alanına bir uçak girmiştir.



Bunun yerine ibre yine O noktasından saat yönünün tersinde $3 \cdot V$ hızla 10 saniye hareket etmiş olsaydı, kaç tane uçak radarın kapsama alanına girmiş olurdu?

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

$$\left. \begin{array}{l} 12V \rightarrow 60^\circ \\ 30V \rightarrow X \end{array} \right\} X = 150^\circ$$

- 13.



A ve B şehirlerinden aynı anda aynı yönde hareket eden iki araçtan arkadaki araç öndekini 2 saat sonra yakalıyor. Eğer öndeki aracın hızı saatte 14 km daha fazla olsaydı arkadaki araç öndeki aracı 6 saatte yakalayabilecektir.

Buna göre, A ile B şehirleri arası kaç km'dir?

- A) 36 B) 38 C) 40 D) 42 E) 48

$$X = (V_1 - V_2) \cdot 2$$

$$X = (V_1 - V_2 - 14) \cdot 6$$

$$\frac{X}{2} = \frac{X}{6} + 14$$

$$\frac{X}{3} = 14 \Rightarrow X = 42$$

1. D	2. C	3. C	4. D	5. C	6. C	7. D
8. D	9. A	10. D	11. D	12. C	13. D	



YANINDA BULUNSUN

n : Yüzde Oranı

b : Yüzde Miktarı

olmak üzere, a sayısının %n'i b ise $a \cdot \frac{n}{100} = b$ eşitliği vardır.

ÖRNEK 1.

a) 75 sayısının %20'si kaçtır?

b) 50 sayısının yüzde kaç 15'tir?

c) Hangi sayının %25'i 4'tür?

d) 10 sayısının %40'ının %25'i kaçtır?



ÇÖZÜM

a) $75 \cdot \frac{20}{100} = 15$

b) $50 \cdot \frac{x}{100} = 15 \Rightarrow x = 30$

c) $x \cdot \frac{25}{100} = 4 \Rightarrow x = 16$

d) $10 \cdot \frac{40}{100} \cdot \frac{25}{100} = 1$



YANINDA BULUNSUN

A sayısının %x fazlası,

$$A + A \cdot \frac{x}{100} \text{ veya } A \cdot \left(\frac{100+x}{100} \right)$$

bağıntısıyla bulunur.



ÖRNEK 2.

a) 120 sayısının %10 fazlası kaçtır?

b) 180 sayının yüzde kaç fazlası 216'dır?



ÇÖZÜM

a) $120 \cdot \frac{110}{100} = 132$

b) $180 \cdot \frac{100+x}{100} = 216 \Rightarrow x = 20$



YANINDA BULUNSUN

A sayısının %x eksiği,

$$A - A \cdot \frac{x}{100} \text{ veya } A \cdot \left(\frac{100-x}{100} \right)$$

bağıntısıyla bulunur.



ÖRNEK 3.

a) 60 sayısının %70 eksiği kaçtır?

b) Hangi sayının %20 eksiği 80'dir?



ÇÖZÜM

a) $60 \cdot \frac{30}{100} = 18$

b) $x \cdot \frac{80}{100} = 80 \Rightarrow x = 100$



ÖRNEK 4.

Bir miktar çikolatanın $\frac{4}{5}$ 'ini Burcu, geriye kalanını Gülşen yemiştir.

Buna göre, Gülşen'in yediği çikolata miktarı Burcu'nun yediği miktarın yüzde kaçdır?



ÇÖZÜM

$$100 \cdot \frac{4}{5} = 80 \text{ Burcu, } 20 \text{ Gülşen}$$

$$80 \cdot \frac{x}{100} = 20 \Rightarrow x = 25$$



ÖRNEK 5.

Tolunay'ın parasının %20'si, Kaan'ın parasının %25'ine eşittir. Tolunay ve Kaan'ın toplam 720 lirası vardır.

Buna göre, Tolunay'ın kaç lirası vardır?

Yüzde - Kâr-Zarar Problemleri

✓ ÇÖZÜM

$$x \cdot \frac{20}{100} = (720 - x) \cdot \frac{25}{100}$$

$$4x = 5 \cdot 720 - 5x$$

$$9x = 5 \cdot 720$$

$$x = 400$$

? ÖRNEK 6.

Bir manav, bir kasa portakalın önce %40'ını sonra kalan miktarın %30'unu satıyor.

Buna göre, kasada 21 kg portakal kaldığına göre başlangıçta kasada kaç kg portakal vardı?

✓ ÇÖZÜM

100x portakal olsun.

$$100x \cdot \frac{40}{100} = 40x$$

$$42x = 21$$

$$60x \cdot \frac{30}{100} = 18x$$

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

$$100 \cdot \frac{1}{2} = 50$$

? ÖRNEK 7.

Aşağıda, biri büyük diğeri de küçük boyu olan aynı şampuanın paketlenmiş görseli verilmiştir.



Küçük boy şampuanın etiket fiyatı, büyük boy şampuanın etiket fiyatından %40 daha ucuzdur. Şampuanlar paketlenip ikisi bir arada satıldığında toplam fiyatlarından %25 indirimle 30 liraya satılıyor.

Buna göre, küçük boy şampuanın etiket fiyatı kaç liradır?

✓ ÇÖZÜM

$$160x \cdot \frac{75}{100} = 30$$

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

$$60 \cdot \frac{1}{4} = 15$$

? ÖRNEK 8.

Bir bal kavanozunun %70'i bal ile doluyken ağırlığı 6 kg, %50'si aynı bal ile doluyken ağırlığı 5 kg gelmektedir.

Buna göre, boş kavanozun ağırlığı kaç kg'dır?

✓ ÇÖZÜM

100x bal olsun.

$$70x + b = 6$$

$$- 50x + b = 5$$

$$20x = 1 \Rightarrow 10x = \frac{1}{2}$$

$$3,5 + b = 6 \Rightarrow b = 2,5$$

? ÖRNEK 9.

40 kişilik bir sınıfın %60'ı erkektir. Bu sınıftaki kızların %25'i gözlüklüdür.

Buna göre, bu sınıfta gözlük kullanmayan kaç kız vardır?

✓ ÇÖZÜM

$$40 \cdot \frac{60}{100} = 24 \text{ erkek}$$

$$16 \text{ kız}$$

$$16 \cdot \frac{75}{100} = 12 \rightarrow \text{gözlüksüz}$$

? ÖRNEK 10.

Sergen ile Sinan'ın paraları toplamı 60.000 liradır.

Sergen'in parasının %5'i ile, Sinan'ın parasının %7'sinin toplamı 3.800 liradır.

Buna göre, Sergen'in tüm parası kaç liradır?

✓ ÇÖZÜM

$$X \cdot \frac{5}{100} + (60000 - X) \cdot \frac{7}{100} = 3800$$

$$2X = 40000$$

$$X = 20.000$$

? ÖRNEK 11.

Aşağıda bir mobilya mağazasına ait katalogta yer alan koltuk takımının ilk satış fiyatı ile indirimli satış fiyatı verilmiştir.



Buna göre, mağazanın bu koltuk takımı için yaptığı indirim oranı yüzde kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$4500 \cdot \frac{100 - X}{100} = 2700$$

$$X = 40$$

? ÖRNEK 12.

Şekilde cetvele paralel tutulan lastik görülmektedir.



Lastiğin sol ucu sabit tutulup sağ ucu cetvele paralel bir şekilde çekildiğinde lastiğin sağ ucu cetveldeki 26 sayısına karşılık geliyor.

Buna göre lastik, ilk uzunluğunun yüzde kaç kadar çekilmiştir?

✓ ÇÖZÜM

$$20 \cdot \frac{X}{100} = 6$$

$$X = 30$$

? ÖRNEK 13.

Şekilde verilen hacmi 500 ml olan sıvı sabun şişesinin üst kısmında bulunan mekanizma sabunun dışarı akmasını sağlamaktadır.



Butona aşağı doğru bir kez tam basıldığında 4 ml sıvı sabun akmaktadır.

Buna göre, butona 25 defa tam basıldığında dolu olan şişenin içindeki sabun miktarı yüzde kaç azalır?

✓ ÇÖZÜM

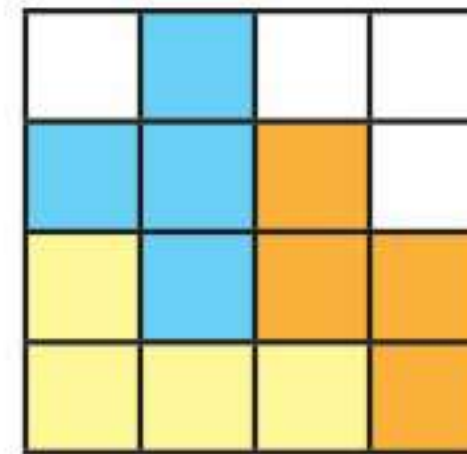
$$4 \cdot 25 = 100$$

$$500 \cdot \frac{100 - X}{100} = 400$$

$$X = 20$$

? ÖRNEK 14.

4×4'lük karesel oyun alanına sarı, mavi ve turuncu bloklar yerleştirilirse aşağıdaki görünüm elde ediliyor.



Buna göre, boş kalan alan tüm alanın yüzde kaçtır?

Yüzde - Kâr-Zarar Problemleri

✓ ÇÖZÜM

$$16 \cdot \frac{x}{100} = 4$$

$$x = 25$$

? ÖRNEK 15.

Yeterli sayıda dersliği bulunan bir okulda 16 sınıf kullanımda olup her sınıfta 30 öğrenci vardır. Sınıf mevcudunun kalabalık olmasından dolayı yeni sınıflar açılarak her sınıfta 20 öğrencinin olması sağlanmıştır.

Buna göre, bu durumda derslik sayısı yüzde kaç artmıştır?

✓ ÇÖZÜM

$$16 \cdot 30 = 480$$

$$\frac{480}{20} = 24$$

$$16 \cdot \frac{100+x}{100} = 24$$

$$x = 50$$

? ÖRNEK 16.



120 TL



60 TL

Bir oyuncak dükkanında etiket fiyatları verilen oyuncak ayılardan beyaz renkli ayının fiyatına %25 indirim, boz renkli ayının fiyatına %x zam yapılıncaya iki oyuncakın fiyatları eşit oluyor.

Buna göre, x kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$120 \cdot \frac{75}{100} = 90$$

$$60 \cdot \frac{100+x}{100} = 90$$

$$100+x = 150$$

$$x = 50$$

? ÖRNEK 17.

Bir emlakçı eşit maliyetli evlerin satış fiyatlarını denize yakın olandan uzak olana doğru %25, %20, %10 ve %5 kârlı olarak belirlemiştir.

Buna göre, emlakçı evlerin tamamını satarsa kâr oranı yüzde kaç olur?

✓ ÇÖZÜM

100x olsun.

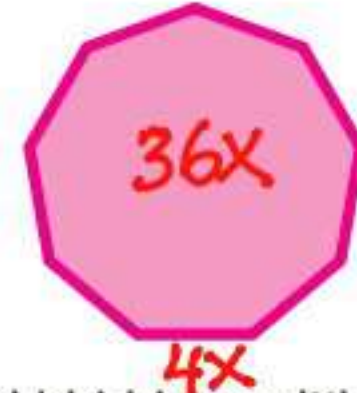
$$25x + 20x + 10x + 5x = 60x$$

$$\frac{400x \quad 60x \text{ kâr}}{100 \quad ?}$$

$$? = 15 \quad \% 15 \text{ kâr}$$

? ÖRNEK 18.

Aşağıda, kare ve düzgün dokuzgen verilmiştir.



Kare ve düzgün dokuzgenin çevreleri birbirine eşittir.

Buna göre, karenin bir kenarının uzunluğu düzgün dokuzgenin bir kenarının uzunluğundan yüzde kaç fazladır?

✓ ÇÖZÜM

$$4x \cdot \frac{100+a}{100} = 9x$$

$$a = 125$$

? ÖRNEK 19.

Aşağıda, basketbol maçında bir basketbolcuya ait bazı istatistiksel bilgiler verilmiştir.

	Atış Sayısı	Başarı Yüzdesi
2 Sayılıklı Atış	10	80
3 Sayılıklı Atış	12	75

Buna göre, basketbolcu bu maçta takımına kaç sayı kazandırmıştır?

✓ ÇÖZÜM

$$2 \cdot 10 \cdot \frac{80}{100} + 3 \cdot 12 \cdot \frac{75}{100}$$

$$16 + 27 = 43$$



YANINDA BULUNSUN

- Bir ürün için ödenen paraya ürünün "**Alış Fiyatı**" denir.
- Alış fiyatına, yapılan diğer masrafların eklenmesi ile ürünün maliyet fiyatı belirlenir.

? ÖRNEK 20.

Süreyya kolye yapmak amacıyla 20 liraya zincir, tanesi 50 kuruştan 10 tane boncuk alıyor.

Buna göre, bu kolye Süreyya'ya kaç liraya mal olmuştur?

✓ ÇÖZÜM

$$20 + \frac{50}{100} \cdot 10 = 25 \text{ lira}$$



YANINDA BULUNSUN

- Bir ürünün satıldığı fiyata "**Satış Fiyatı**" veya "**Etiket Fiyatı**" denir.
- Bir üründen sağlanan kazanç "**Kâr**" denir. Maliyet fiyatına kârın eklenmesiyle ürünün satış fiyatı belirlenir.
Maliyet + Kâr = Satış

Üründen elde edilen kârın yüzdesi, maliyet fiyatı üzerinden hesaplanır.

$$\text{Maliyet Fiyatı} \cdot \frac{\text{Kâr Yüzdesi}}{100} = \text{Kâr Miktarı}$$

? ÖRNEK 21.

Nazan 80 TL'ye mâl ettiği bir demet çiçeği 96 liraya satıyor.

Buna göre, Nazan bu satıştan yüzde kaç kâr etmiştir?

✓ ÇÖZÜM

$$80 \cdot \frac{x}{100} = 16$$

$$x = 20$$



YANINDA BULUNSUN

Bir ürünün maliyetinde meydana gelen kayba "**Zarar**" denir. Maliyet fiyatından zarar miktarı çıkarılırsa ürünün satış fiyatı bulunur.

$$\text{Maliyet} - \text{Zarar} = \text{Satış}$$

Üründe meydana gelen zararın yüzdesi, maliyet fiyatı üzerinden hesaplanır.

$$\text{Maliyet Fiyatı} \cdot \frac{\text{Zarar Yüzdesi}}{100} = \text{Zarar Miktarı}$$

? ÖRNEK 22.

Bir manav bir kasa domatesi 120 liraya mal etmiştir. Kasadaki tüm domateslerin satışından 84 lira elde etmiştir.

Buna göre, manav bu domates kasasından yüzde kaç zarar etmiştir?

✓ ÇÖZÜM

$$120 \cdot \frac{x}{100} = 36$$

$$x = 30$$



YANINDA BULUNSUN

Bir ürünün satış fiyatının azaltılmasına "**İndirim**", ürünün satış fiyatının arttırılmasına "**Zam**" denir.

Yüzde - Kâr-Zarar Problemleri

? ÖRNEK 23.

Bir mağaza sahibi satışların az olmasından dolayı 60 liraya sattığı bir üründe %40 indirim yapıyor. Satışların arttığını gören mağaza sahibi ürünün indirimli satış fiyatına %50 zam yapıyor.

Buna göre, son durumda bu ürünün satış fiyatı kaç liradır?

✓ ÇÖZÜM

$$60 \cdot \frac{60}{100} \cdot \frac{150}{100} = 54$$

? ÖRNEK 24.

Bir züccaciyeçi 5 tanesini 80 liraya aldığı vazoların 4 tanesini 80 liraya satıyor.

Buna göre, züccaciyecinin bu satıştan kârı yüzde kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} 1 \text{ tane } \frac{80}{5} &= 16 \text{ alış} \\ 1 \text{ tane } \frac{80}{4} &= 20 \text{ satış} \\ 16 \cdot \frac{x}{100} &= 4 \Rightarrow x = 25 \end{aligned}$$

? ÖRNEK 25.

Bir fayansçı aldığı fayansları %20 kâr ile satmaktadır. Ürünleri biten fayansçı tekrar fayans aldığı anda ilk duruma göre fayansları %20 daha az maliyetli almasına rağmen satış fiyatını değiştirmiyor.

Buna göre, fayansçının sadece son durumdaki satıştan kârı yüzde kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} 100 \text{ liraya alıp } 120 \text{ liraya satıyor.} \\ \text{Sonra} \\ 80 \text{ liraya alıp } 120 \text{ liraya satıyor.} \\ 80 \cdot \frac{x}{100} = 40 \Rightarrow x = 50 \end{aligned}$$

? ÖRNEK 26.

Kilogramı 3 liradan alınan elma kurutulduğunda ağırlığının %40'ını kaybediyor.

Kurutma işinden zarar etmemek için kurutulmuş elmanın kilogram fiyatı kaç lira olmalıdır?

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} 3 \cdot 100 &= 60 \cdot x \\ x &= 5 \end{aligned}$$

? ÖRNEK 27.

Şekildeki rafta, satış fiyatları verilen navigasyon cihazlarından soldaki cihaz %20 zarar ile sağdaki cihaz %20 kârla satılmaktadır.



Bu cihazlardan birer tane satan satıcının kâr-zarar durumu nedir?

✓ ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} x \cdot \frac{80}{100} &= 600 & y \cdot \frac{120}{100} &= 600 \\ x &= 750 & y &= 500 \\ 1250 \text{ TL alış } & 1200 \text{ TL satış} \\ & 50 \text{ TL zarar} \end{aligned}$$

? ÖRNEK 28.

Bir şarküteride satılan zeytin kavanozlarının fiyatı aşağıda verilmiştir.



Buna göre, 10 kg zeytin alacak biri 2 kg'lık zeytinlerden 5 kavanoz alacağına, 5 kg'lık zeytinlerden 2 kavanoz alırsa kazancı yüzde kaç olur?

✓ ÇÖZÜM

$$10 \text{ kg} \quad 5 \cdot 44 = 220$$

$$10 \text{ kg} \quad 2 \cdot 100 = 200$$

$$200 \cdot \frac{x}{100} = 20 \Rightarrow x = 10$$

? ÖRNEK 29.



1000 lt

Şekildeki deponun tamamı yakıt dolu iken deponun işaretli noktasında bir sızıntı oluyor ve bu sızıntı depodan 100 lt yakıtın boşalmasına neden oluyor.

Depo sahibi litresini 6,48 liradan aldığı yakıttan zarar etmek için geriye kalan yakıtın litresini kaç liradan satmalıdır?

✓ ÇÖZÜM

$$6,48 \cdot 1000 = 6480$$

$$900 \cdot x = 6480$$

$$10x = 72$$

$$x = 7,2$$

? ÖRNEK 30.

Canan TL cinsinden bir miktar parasının yarısı ile dolar, diğer yarısıyla altın almıştır. Canan bir ay sonra dolar ile altınını TL'ye çevirmiştir.

Dolardan %6 zarar ve altından %10 kâr eden Canan'ın başlangıçtaki duruma göre kârı yüzde kaçtır?

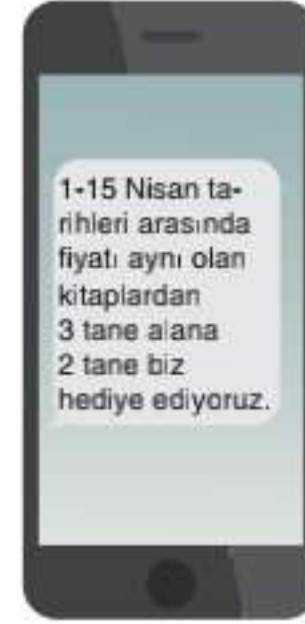
✓ ÇÖZÜM

$$100x \text{ TL}$$

$$\begin{array}{l} \text{Dolar} \\ 50x \\ 50x \cdot \frac{6}{100} = 3x \text{ zarar} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Altın} \\ 50x \\ 50x \cdot \frac{10}{100} = 5x \text{ kâr} \end{array}$$

$$100x \text{ te } 2x \text{ kâr ise } \%2 \text{ kâr}$$

? ÖRNEK 31.



Cep telefonuna gelen mesajı okuyan Suzan, bu kitapçıya gidip kampanyadan faydalanmıştır.

Buna göre, Suzan bu kampanyadan kitap başına yüzde kaç kâr etmiştir?

✓ ÇÖZÜM

$$\text{Tanesi } 100 \text{ lira olsun.}$$

$$5 \text{ tane } 300 \text{ lira}$$

$$1 \text{ tane } 60 \text{ lira olur.}$$

$$100 \text{ lira lık kitap } 60 \text{ liraya}$$

$$\text{mal oldu.}$$

$$\%40 \text{ kâr eder.}$$

Yüzde - Kâr-Zarar Problemleri - Test I

1. Bir sayı ile %30'unun toplamı 0,39 dur.

Buna göre, bu sayının %50'si kaçtır?

- A) 0,15 B) 0,25 C) 1,5 D) 2 E) 2,5

$$x + x \cdot \frac{30}{100} = \frac{39}{100}$$

$$130 \cdot x = 39$$

$$10x = 3$$

$$\frac{3}{10} \cdot \frac{50}{100} = \frac{3}{20} = 0,15$$

2. %40'ının %25'i 2 olan sayı kaçtır?

- A) 12 B) 16 C) 20 D) 24 E) 30

$$x \cdot \frac{40}{100} \cdot \frac{25}{100} = 2$$

$$x = 20$$

3. Bir A sayısının %45'i B sayısı ve B sayısının %40'ı C sayıdır.

Buna göre, C sayısı A sayısının yüzde kaçtır?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

$$\frac{A}{100} \quad \frac{B}{45} \quad \frac{C}{18}$$

└──────────────────┘
% 18

4. Esmer ve sarışınların olduğu bir okuldaki öğrencilerin %60'ı esmerdir. Sarışın öğrencilerin %70'i gözlüklü ve gözlüksüz sarışın öğrencilerin sayısı 36'dır.

Buna göre, bu okulda toplam kaç öğrenci vardır?

- A) 200 B) 250 C) 275 D) 300 E) 330

100x kişi olsun.

60x → Esmer 40x → Sarışın

$$40x \cdot \frac{30}{100} = 36$$

$$x = 3$$

$$100 \cdot 3 = 300$$

5. %13 kârla 452 liraya satılan bir ürün %3 zararlı kaç liraya satılır?

- A) 352 B) 356 C) 366 D) 388 E) 392

$$x \cdot \frac{113}{100} = 452$$

$$x = 400$$

$$400 \cdot \frac{97}{100} = 388$$

6. Bir satıcı bir mala %24 indirim yaptıktan sonra satışların az olduğunu görüp indirimli fiyat üzerinden %25 daha indirim yapmıştır.

Buna göre, bu satıcının yaptığı toplam indirim yüzde kaçtır?

- A) 49 B) 48 C) 45 D) 44 E) 43

$$100 \cdot \frac{76}{100} \cdot \frac{75}{100} = 57$$

$$100 - 57 = 43$$

7. Bir kırtasiyedeki satış sorumlusu aynı kalemlerden 20 tane almak isteyen Zeliha'ya 14 kalem alması durumunda kendisine 6 tane kalem hediye edeceğini söylemiştir.

Buna göre, Zeliha için bir kalemin maliyeti yüzde kaç azalmıştır?

- A) 14 B) 28 C) 30 D) 32 E) 40

$$14 \cdot 20 = 280$$

$$\frac{280}{14+6} = \frac{280}{20} = 14$$

$$20 \cdot \frac{x}{100} = 6 \Rightarrow x = 30$$

8. Buğday'dan ağırlığının %25'i kadar un, undan da ağırlığının %140'ı kadar hamur elde ediliyor.

Buna göre, 385 gram hamur elde etmek için kaç gram buğdaya ihtiyaç vardır?

- A) 1000 B) 1100 C) 1200
D) 1300 E) 1400

$$100x \rightarrow 25x \rightarrow 35x$$

$$35x = 385 \Rightarrow x = 11$$

$$100 \cdot 11 = 1100$$

9. Bir satıcı birim maliyetleri sırasıyla x lira ve y lira olan iki maldan birincisini %40 kârla, ikincisini %30 zararla satıyor.

Satıcı bu mallardan birer tane sattığında %5'ten fazla kâr ettiğine göre, x ile y arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x > y$ B) $x < y$ C) $2x > y$
D) $2x < y$ E) $2x > 3y$

$$x \cdot \frac{40}{100} - y \cdot \frac{30}{100} > (x+y) \cdot \frac{5}{100}$$

$$35x > 35y$$

$$x > y$$

10. Bir malın yarısı %10 kârla, diğer yarısı %20 zararla satılıyor. Bu malın tamamının satışından 8 lira zarar edilmiştir.

Buna göre, toplamda kaç liralık mal satılmıştır?

- A) 158 B) 160 C) 168 D) 172 E) 180

$$10x \text{ mal tanesi } 10 \text{ lira}$$

$$5x \cdot 1 \rightarrow \text{kâr} \quad 5x \cdot 2 \rightarrow \text{zarar}$$

$$10x - 5x = 8$$

$$5x = 8$$

$$10x = 16 \quad 16 \cdot 10 = 160$$

11. 1 kilogram pirinç a liradır.

Pirince %40 zam yapıldığında a liraya kaç kilogram pirinç alınabilir?

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

$$\frac{1 \text{ kg}}{x} \rightarrow \frac{a \cdot 140}{100}$$

$$x = \frac{100}{140} = \frac{5}{7}$$

12. Yaş üzümün kilosu 12 liradan alınıp kurutulduktan sonra kilosu 18,4 liradan satılarak %15 kâr ediliyor.

Buna göre, yaş üzüm kuruyunca ağırlığının yüzde kaçını kaybetmiştir?

- A) 20 B) 24 C) 25 D) 30 E) 35

$$x \cdot \frac{115}{100} = 18,4 \Rightarrow x = 16$$

$$12 \cdot 100 = 16 \cdot y$$

$$y = 75$$

$$\%25 \text{ kayıp}$$

1. A	2. C	3. D	4. D	5. D	6. E
7. C	8. B	9. A	10. B	11. C	12. C

Yüzde - Kâr-Zarar Problemleri - Test 2

1. Bir bıçağın sap kısmı, bıçağın tüm maliyetinin %20'sini oluşturmaktadır. Bıçağın metal kısmının maliyeti %25 artıyor fakat sap kısmının maliyeti aynı kalıyor.

Buna göre, son durumda bıçağın sap kısmının maliyeti, tüm maliyetin yüzde kaçına denk gelir?

- A) $\frac{50}{3}$ B) 16 C) 15 D) $\frac{44}{3}$ E) 14

100x olsun.
 $sap = 20x$ $metal = 80x \cdot \frac{125}{100} = 100x$
 $120x \cdot \frac{a}{100} = 20x \Rightarrow a = \frac{50}{3}$

2. Bir manav halden aldığı limon kasasını Şekil 1'deki gibi elektronik tartıda tarttıktan sonra kasadaki çürük limonları çıkarıp atıyor.



Şekil 1



Şekil 2

Kasayı tekrar tartan manav Şekil 2'deki değeri elde ediyor.

Bu tartımlara göre, manavın zarar etmemesi için bir kasa limonun maliyetindeki artış oranı yüzde kaçtır?

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 40

$25 \cdot \frac{a}{100} = 20 \cdot \frac{b}{100}$
 $4 \cdot \frac{x}{100} = 1 \Rightarrow x = 25$

3.

	2017	2018	2019
Satış Fiyatı	200000	220000	253000

20.000 *33.000*

Yukarıdaki tabloda bir aracın yıllara göre fiyatı TL cinsinden yazılmıştır. Bu aracın 2017 yılındaki fiyatına %x zam yapılarak 2018 yılındaki fiyatı, 2018 yılındaki fiyatına %y zam yapılarak 2019 yılındaki fiyatı belirlenmiştir.

Buna göre, $\frac{x}{y}$ oranı kaçtır?

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

$x = 10$ $y = 15$

$\frac{x}{y} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$

4. Bir mağazada satışa sunulan smokinin fiyatı, maliyeti üzerinden %100 kârla hesaplanmıştır. Mağaza sahibi işlerinin kötüye gitmesinden dolayı bu ürünün satış fiyatında %70 indirim yapmıştır.

Buna göre, mağaza sahibi bu ürünün son satışından yüzde kaç zarar etmiştir?

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

$100x \rightarrow 200x \rightarrow 60x$
%40 zarar

5. Bir markette 50 TL ve üzeri alışverişlerde %20 indirim uygulanmaktadır. Olcay ve Can bu marketten aynı peynirden bir miktar almış ve ikisi de kasada 40 TL ödemiştir.

Olcay, Can'dan fazla peynir aldığına göre, Olcay'ın aldığı peynir miktarı Can'ın aldığından yüzde kaç fazladır?

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

$x \cdot \frac{80}{100} = 40 \Rightarrow x = 50$
 $y = 40$ olmalı.
 $40 \cdot \frac{x}{100} = 40 \Rightarrow x = 100$

6. Aşağıda bir fındık kreması kavanozu verilmiştir. Fındık kreması kavanozunun içinde bulunan besin türlerinin yüzdeleri kavanozun üzerine yazılmıştır.



Buna göre, "Diğer" olarak tanımlanan maddelerin miktarını değiştirmeden şeker miktarını %25 azaltıp, fındık miktarını artırarak aynı ağırlıkta yeni bir fındık kreması üretmek isteyen firma, fındık miktarını yüzde kaç arttırmalıdır?

- A) 100 B) 95 C) 90 D) 85 E) 80

$14x \cdot \frac{100+a}{100} = 28x$
 $a = 100$

7. Bir mağazada toplam ödenecek tutara, satın alınan ürün adedine göre indirim uygulanmaktadır. Bu indirim, alınan her bir ürün için toplam tutarın %1 azaltılması biçimindedir. Örneğin, 4 tane ürün alan bir müşteriye toplam tutarın %4'ü kadar indirim, 6 tane ürün alan bir müşteriye toplam tutarın %6'sı kadar indirim yapılmaktadır.

Bu mağazadan 50 tane ürün alan bir müşteri ile 20 tane ürün alan başka bir müşteri aynı ücreti ödediğine göre, bu müşterilere yapılan indirimlerin oranı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

$$50 \cdot x \cdot \frac{50}{100} = 20 \cdot y \cdot \frac{80}{100}$$

$$25 \cdot x = 16y$$

$$\frac{25}{16} \cdot x = y$$

$$800 \cdot \frac{50}{100} = 400, \quad 500 \cdot \frac{80}{100} = 400$$

4 veya $\frac{1}{4}$

8. Fatma Hanım yapacağı yemek ve konserve için kısa olan fasulyeleri iki eşit, uzun olan fasulyeleri üç eşit parçaya ayırmaktadır.



İki parçaya ayırdığı fasulyelerin %60'ını, üç parçaya ayırdığı fasulyelerin %40'ını konserve yapmak için kullanmıştır.

Fatma Hanım, 80 tane fasulyeyi parçaladığına göre, konserve yapımına kaç fasulye parçası ayırmıştır?

- A) 108 B) 102 C) 98 D) 96 E) 94

$$2 \cdot (80-x) \cdot \frac{60}{100} + 3 \cdot x \cdot \frac{40}{100}$$

$$(80-x) \cdot \frac{6}{5} + \frac{6x}{5}$$

$$80 \cdot \frac{6}{5} = 96$$

9. Bir sinema işletmecisi bilet fiyatlarında %20 indirim yapınca izleyici sayısının %25 arttığını gözlemlemiştir.

Buna göre, işletmenin gişe hasılatı ilk duruma göre nasıl değişmiştir?

- A) Değişmemiştir B) %5 artmıştır
C) %10 artmıştır D) %5 azalmıştır
E) %10 azalmıştır

10 liradan 10 bilet
10 · 10 = 100
8 · 12,5 = 100 } Değişmemiştir.

10. Bir satıcı 4 tanesini x liradan aldığı kalemlerin 3 tanesini y liradan satarak %20 kâr etmiştir.

Buna göre, $\frac{x}{y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{11}{9}$ C) $\frac{10}{9}$ D) 1 E) $\frac{9}{10}$

$$\frac{x}{4} \cdot \frac{120}{100} = \frac{y}{3}$$

$$90 \cdot x = 100 \cdot y$$

$$\frac{x}{y} = \frac{10}{9}$$

11. Etiket fiyatının %40 eksikliğine alınıp etiket fiyatının %20 fazlasına satılan bir üründen elde edilen kâr yüzde kaçtır?

- A) 120 B) 100 C) 90 D) 80 E) 75

$$\frac{A.F}{60x} \quad \frac{E.F}{100x} \quad \frac{S.F}{120x}$$

%100

1. A	2. C	3. B	4. E	5. B	6. A
7. D	8. D	9. A	10. C	11. B	

Karışım Problemleri



YANINDA BULUNSUN

İki veya daha çok maddenin karıştırılması ile elde edilen maddeye "Karışım" denir.

Problemler konusunda genellikle tuz-su, şeker-su, altının ayarı veya çerez sorularıyla karşılaşacağız.

- A gram bir karışımın tuz yüzdesi %x ise, karışımın içindeki tuz miktarı $A \cdot \frac{x}{100}$ gramdır.

Örneğin; 40 gram tuzlu suyun %30'u tuz ise içerisinde $40 \cdot \frac{30}{100} = 12$ gram tuz bulunur.

- Karışımındaki herhangi bir saf maddenin karışımındaki oranını bulmak için saf madde miktarını toplam karışım miktarına böleriz.

$$\text{Karışım Oranı} = \frac{\text{Saf Madde Miktarı}}{\text{Toplam Karışım Miktarı}}$$

Örneğin; 10 gram tuz ile 30 gram su karıştırılır ise,

$$\begin{aligned} \text{Tuz Oranı} &= \frac{10}{10 + 30} \\ &= \frac{10}{40} = \frac{1}{4} \text{ olur.} \end{aligned}$$

Paydayı 100 olacak şekilde düzenlersek,

$$\frac{1}{4} = \frac{25}{100} \text{ tuz yüzdesi \%25 olur.}$$



ÖRNEK 1.

A gram un ile B gram tuz karıştırılıyor.

Karışımın tuz oranı yüzde kaçtır?



ÇÖZÜM

$$\frac{B}{A+B} \cdot 100$$



ÖRNEK 2.

Hollandalı ünlü ressam Piet Mondrian bir tablosunda,



100 gram sarı,
250 gram kırmızı,
350 gram mavi ve
A gram beyaz
boya kullanılmıştır.

Karışımın beyaz boya oranı %12,5 ise kaç gram beyaz boya kullanmıştır?



ÇÖZÜM

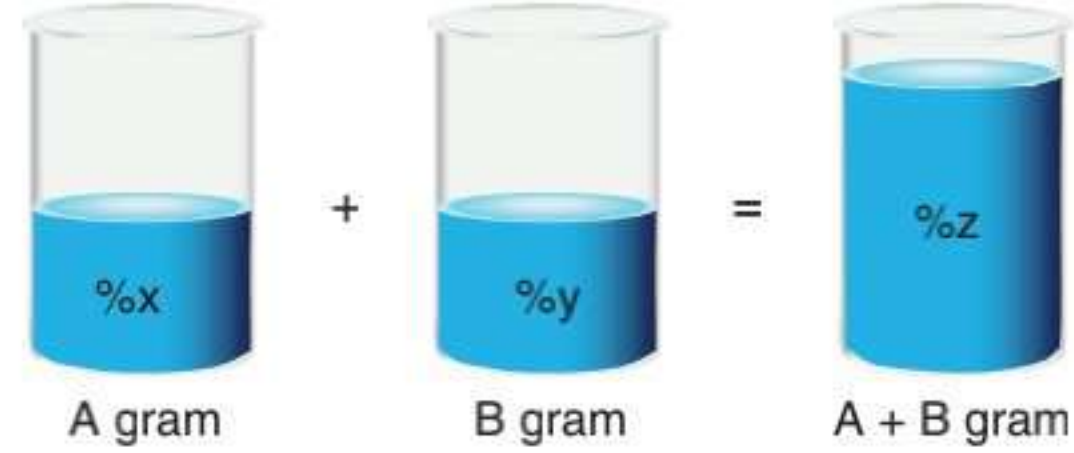
$$\frac{x}{700+x} \cdot 100 = 12,5$$

$$x = 100$$



YANINDA BULUNSUN

Şeker yüzdesi %x olan A gram şekerli su ile şeker yüzdesi %y olan B gram şekerli su karıştırılırsa oluşan yeni karışımın şeker yüzdesi olan %z'yi,



$$A \cdot \frac{x}{100} + B \cdot \frac{y}{100} = (A+B) \cdot \frac{z}{100}$$

$A \cdot x + B \cdot y = (A+B) \cdot z$ eşitliği ile hesaplarız.



ÖRNEK 3.

30 gram %20'lik tuzlu su ile 20 gram %40'lık tuzlu suyun karıştırılması ile elde edilen karışımın tuz yüzdesini bulunuz.



ÇÖZÜM

$$\begin{array}{ccc} 20 & + & 40 & = & x \\ 30 & & 20 & & 50 \end{array}$$

$$x = 28$$

**NOT**

A gram %x tuz içeren karışıma B gram tuz ilave edilirse, son durumdaki karışımın tuz yüzdesine y dersek,

$$A \cdot \frac{x}{100} + B \cdot \frac{100}{100} = (A + B) \cdot \frac{y}{100}$$

ile bulunur.

A gram %x tuz içeren karışıma B gram su ilave edilirse, son durumdaki tuz yüzdesine z dersek,

$$A \cdot \frac{x}{100} + B \cdot \frac{0}{100} = (A + B) \cdot \frac{z}{100}$$

ile bulunur.

Saf tuzun oranı %100

Saf suyun tuz oranı %0 olarak alınır.

**ÖRNEK 4.**

60 gram %20 tuz içeren karışıma,

- 20 gram tuz ilave edilirse oluşan yeni karışımın tuz yüzdesini bulunuz.
- 15 gram su ilave edilirse oluşan yeni karışımın tuz yüzdesini bulunuz.
- 12 gram su buharlaştırılırsa oluşan yeni karışımın tuz yüzdesini bulunuz.

**ÇÖZÜM**

- $60 \cdot 20 + 20 \cdot 100 = 80 \cdot X \Rightarrow X = 40$
- $60 \cdot 20 + 15 \cdot 0 = 75 \cdot X \Rightarrow X = 16$
- $60 \cdot 20 - 12 \cdot 0 = 48 \cdot X \Rightarrow X = 25$

**ÖRNEK 5.**

%30 tuz içeren 130 gram tuzlu suya 20 gram tuz ve 50 gram su ilave edilirse son durumda oluşan yeni karışımın tuz yüzdesi kaçtır?

**ÇÖZÜM**

$$130 \cdot 30 + 20 \cdot 100 + 50 \cdot 0 = 200 \cdot X$$

$$X = 29,5$$

**ÖRNEK 6.**

%40 tuz içeren 30 gram tuzlu suyun, tuz yüzdesini %60'a çıkarmak için karışımından kaç gram su buharlaştırılmalıdır?

**ÇÖZÜM**

$$30 \cdot 40 - x \cdot 0 = (30 - x) \cdot 60$$

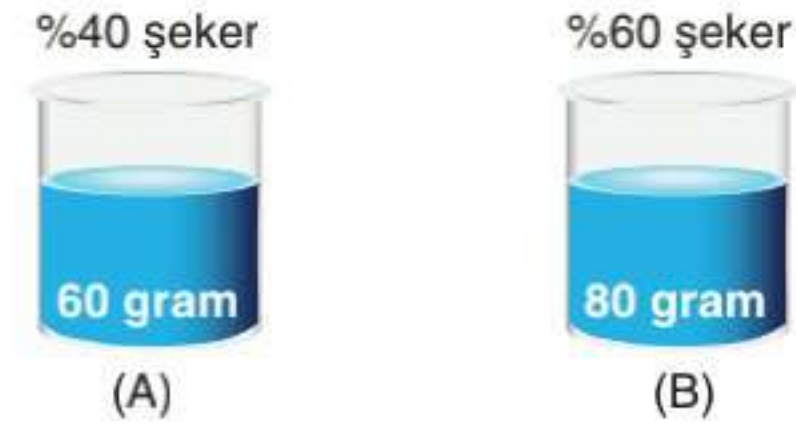
$$x = 10$$

**YANINDA BULUNSUN**

A gram %x şeker içeren bir karışımın $\frac{1}{3}$ 'ü, $\frac{2}{5}$ 'i veya herhangi bir oranı kadar alınır, alınan miktar da kalan miktar da hâlâ %x şeker içerir.

**ÖRNEK 7.**

Şekildeki A kabında 60 gram %40 şeker içeren karışım ve B kabında 80 gram %60 şeker içeren karışım bulunmaktadır.



A kabındaki karışımın $\frac{1}{3}$ 'ü ile $\rightarrow 20$

B kabındaki karışımın $\frac{3}{8}$ 'i $\rightarrow 30$

alınarak oluşturulan karışımın şeker oranını bulunuz.

**ÇÖZÜM**

$$20 \cdot 40 + 30 \cdot 60 = 50 \cdot X$$

$$X = 52$$

Karışım Problemleri

? ÖRNEK 8.

%20 şeker içeren Türk kahvesinin $\frac{1}{4}$ 'ü dökülerek, yerine dökü-

len miktar kadar şeker ilave ediliyor.

Son durumda Türk kahvesindeki şeker oranı yüzde kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

4 gr olsun.

$$3 \cdot 20 + 1 \cdot 100 = 4 \cdot X$$

$$X = 40$$

? ÖRNEK 9.

%40'ı tuz olan 30 gram tuzlu su karışımının tuz yüzdesini %50 yapmak için karışıma kaç gram tuz ilave edilmelidir?

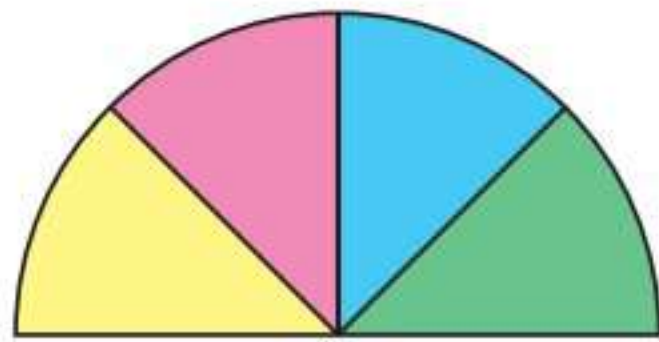
✓ ÇÖZÜM

$$30 \cdot 40 + x \cdot 100 = (30+x) \cdot 50$$

$$24 + 2x = 30 + x$$

$$x = 6$$

? ÖRNEK 10.



Bir boya ustası yeni bir apartmanda her bir daire için %40 mavi koyulukta 60 litrelik boya karışımı hazırlıyor. Fakat müşterilerden biri renk kartelasından %30 mavi koyulukta boya kullanmasını istiyor.

Bu durumda boya ustası istenen tonu elde etmek için kaç litre su ilave etmelidir?

✓ ÇÖZÜM

$$60 \cdot 40 + x \cdot 0 = (60+x) \cdot 30$$

$$80 = 60 + x$$

$$x = 20$$

? ÖRNEK 11.

Bir güzellik uzmanı evinde hoş kokulu parfüm elde etmek isteyenlere şöyle bir malzeme listesi veriyor;

- 200 gram pudra
- 100 gram badem yağı
- 50 gram lavanta yağı
- 50 gram yasemin çiçeği yağı
- x gram rendelenmiş limon

Bu malzemelerle tarifi uygulayan bir kişinin %10 lavanta yağı içeren bir parfüm elde etmesi için, x kaç olmalıdır?

✓ ÇÖZÜM

$$\frac{50}{400+x} \cdot 100 = 10$$

$$x = 100$$

? ÖRNEK 12.

120 gram %30 şeker içeren karışımın şeker yüzdesini %20 yapmak için kaç gram su ilave edilmelidir?

✓ ÇÖZÜM

$$120 \cdot 30 + x \cdot 0 = (120+x) \cdot 20$$

$$x = 60$$

? ÖRNEK 13.

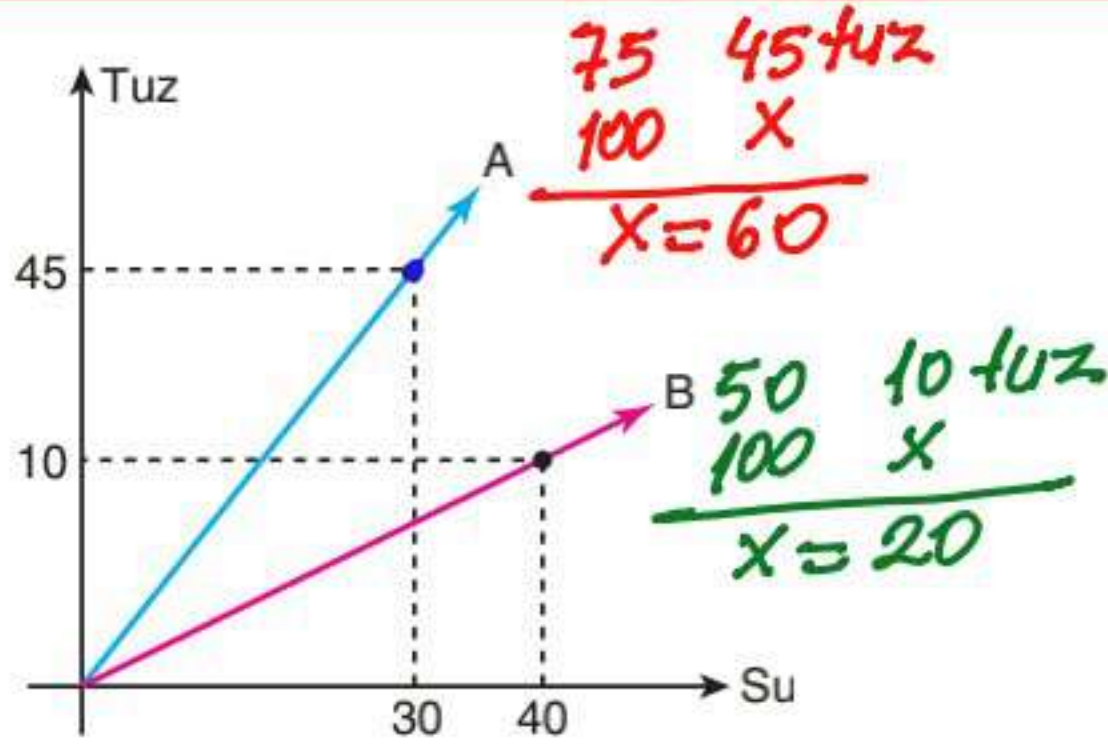
Kilosu 30 TL olan tuzlu fıstıktan 3 kg, kilosu 80 TL olan fıncıktan 5 kg ve kilosu 100 TL olan bademden 2 kg alınarak oluşturulan karışık kuruyemişin satışından zarar etmemek için 1 kilogramın satış fiyatı kaç TL olmalıdır?

✓ ÇÖZÜM

$$30 \cdot 3 + 80 \cdot 5 + 100 \cdot 2 = X \cdot 10$$

$$9 + 40 + 20 = X$$

$$X = 69$$

? ÖRNEK 14.

A karışımından 120 gram, B karışımından 80 gram alınarak oluşturulan karışımın tuz yüzdesi kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$120 \cdot 60 + 80 \cdot 20 = 200 \cdot X$$

$$72 + 16 = 2X$$

$$88 = 2X$$

$$X = 44$$

**NOT**

Saf altın 24 ayardır.

? ÖRNEK 15.

20 gram 12 ayar altın ile 30 gram 22 ayar altın eritilerek karıştırılıyor.

Oluşan yeni altının ayarını bulunuz.

✓ ÇÖZÜM

$$20 \cdot 12 + 30 \cdot 22 = 50 \cdot X$$

$$24 + 66 = 5X$$

$$X = 18$$

ACİL MATEMATİK

? ÖRNEK 16.

Şeker oranları sırasıyla %20 ve %60 olan şeker-su karışımı, miktarca şeker oranlarıyla ters orantılı olacak şekilde karıştırılıyor.

Buna göre, oluşan yeni karışımın şeker oranı yüzde kaçtır?

✓ ÇÖZÜM

$$60 \cdot 20 + 20 \cdot 60 = 80 \cdot X$$

$$X = 30$$

Karışım Problemleri - Test I

1. 110 gram suya 15 gr kakao tozu eklenip karıştırılıyor.
Buna göre, oluşan karışımın yüzde kaç kakao tozudur?
A) 7,5 B) 10 C) 12 D) 15 E) 18

$$\frac{15}{125} \cdot 100 = 12$$

2. 24 gram şeker, 12 gram un ve 14 gram leblebi tozu karıştırılıyor.
Buna göre, oluşan karışımın ağırlıkça yüzde kaç şekerdir?
A) 24 B) 28 C) 32 D) 36 E) 48

$$\frac{24}{24+12+14} \cdot 100 = 48$$

3. Ağırlıkça %40'ı şeker olan 40 gram şekerli su karışımına 5 gram şeker ve 5 gram su eklenirse elde edilen yeni karışımın ağırlıkça yüzde kaç şeker olur?
A) 48 B) 46 C) 44 D) 42 E) 40

$$40 \cdot 40 + 5 \cdot 100 + 5 \cdot 0 = 50 \cdot X$$

$$32 + 10 = X$$

$$X = 42$$

4. %40'ı tuz olan 120 gram tuzlu su ile %70'i tuz olan 120 gram tuzlu su karıştırılıyor.
Buna göre, oluşan yeni karışımın tuz oranı yüzde kaç olur?
A) 60 B) 56 C) 55 D) 52 E) 50

$$120 \cdot 40 + 120 \cdot 70 = 240 \cdot X$$

$$110 = 2X$$

$$X = 55$$

5. Asit oranı %2 olan 20 litre zeytinyağı ile asit oranı %3 olan bir miktar zeytinyağı karıştırıldığında oluşan zeytinyağı karışımının asit oranının %2,5 olduğu görülmüştür.
Buna göre, asit oranı %3 olan zeytinyağından kaç litre karıştırılmıştır?
A) 18 B) 20 C) 24 D) 25 E) 30

$$20 \cdot 2 + X \cdot 3 = (20 + X) \cdot 2,5$$

$$0,5 \cdot X = 10$$

$$X = 20$$

6. Ağırlıkça %20'si şeker olan bir karışımın $\frac{3}{5}$ 'i dökülüp yerine dökülen miktar kadar su eklenmiştir.
Buna göre, oluşan yeni karışımın ağırlıkça yüzde kaç şekerdir?
A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

$$2 \cdot 20 + 3 \cdot 0 = 5 \cdot X$$

$$40 = 5X$$

$$X = 8$$

7. $2x$ litre su ile y litre alkol karıştırılarak alkol oranı %40 olan bir karışım elde ediliyor.

Buna göre, $3x$ litre su ile $4y$ litre alkol karıştırılırsa oluşan karışımın su oranı yüzde kaç olur?

- A) 40 B) 38 C) 36 D) 34 E) 32

$$\frac{y}{2x+y} \cdot 100 = 40$$

$$4x + 2y = 5y \Rightarrow 4x = 3y$$

$$\frac{9k}{9k+16k} \cdot 100 = 36$$

8. Limon oranı %15 olan A ml limonata ile limon oranı %10 olan B ml olan limonata boş bir kaba boşaltılıyor.



$2k$ $3k$
↑ ↑
 $3A = 2B$ olduğuna göre, kaptaki oluşan limon-su karışımının yüzde kaç limon olur?

- A) 11 B) 11,5 C) 12 D) 12,5 E) 13

$$2k \cdot 15 + 3k \cdot 10 = 5k \cdot x$$

$$5x = 60$$

$$x = 12$$

9. Bir kabın $\frac{2}{5}$ 'i saf su ile doludur. Kabın geri kalan kısmı klor oranı %35 olan klorlu su ile dolduruluyor.

Buna göre, dolu kaptaki suyun klor oranı yüzde kaçtır?

- A) 19 B) 21 C) 23 D) 25 E) 27

$$2x \cdot 0 + 3x \cdot 35 = 5x \cdot a$$

$$a = 21$$

10. Bir vitaminin içeriğinde bulunan Magnezyum (M), Kalsiyum (Ca) ve Çinko (Z) maddesinin miktarları arasında,

$$5M = 3(Ca) \text{ ve } 4M = Z$$

$$3k \quad 5k \quad 3k \quad 12k$$

eşitlikleri vardır.

Buna göre, karışıma Ca'nin yüzde kaç kadar M karıştırılırsa karışımın %32'si M maddesi olur?

- A) 50 B) 60 C) 75 D) 90 E) 100

$$\frac{3k + x}{3k + 5k + 12k + x} \cdot 100 = 32$$

$$75k + 25x = 160k + 8x$$

$$17x = 85k \Rightarrow x = 5k$$

$$\% 100$$

11. a gram tuzlu suyun tuz oranı %3b'dir.

Bu tuzlu suya kaç gram su eklenmelidir ki karışımın tuz oranı %2b olsun?

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

$$a \cdot 3b + x \cdot 0 = (a+x) \cdot 2b$$

$$3a = 2a + 2x$$

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

12. Bir pekmez-tahin karışımı için,

- I. Karışımın bir kısmı dökülürse karışımındaki pekmez yüzdesi değişmez. ✓
- II. Karışımından bir miktar pekmez dökmek karışımın tahin yüzdesini değiştirir. ✓
- III. Karışıma bir miktar bal eklemek karışımın pekmez yüzdesini değiştirir. ✓

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Özellikler dikkate alınırsa hepsi doğrudur.

1. C	2. E	3. D	4. C	5. B	6. C
7. C	8. C	9. B	10. E	11. A	12. E

Karışım Problemleri - Test 2

1. Aşağıdaki görselde verilen kıyma makinesine 270 gr dana eti ve 330 gr kuzu eti atılıp kıyma yapılacaktır.



Buna göre, elde edilen kıymanın ağırlıkça yüzde kaçını dana etidir?

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

$$\frac{270}{600} \cdot 100 = 45$$

2. 6 kilogramı un olan 8 kilogramlık un-su karışımından bir hamur elde edilmiştir.

Bu karışıma 2 kilogram daha un karıştırılırsa oluşan yeni hamurun ağırlıkça yüzde kaç su olur?

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

$$\frac{2}{8} \cdot 100 = 25$$

$$8 \cdot 25 + 2 \cdot 0 = 10 \cdot x$$

$$x = 20$$

3. İshal tedavisinde kaybedilen sıvı ile birlikte vücutta çeşitli mineraller de kaybedilir. Bu kayıpların telafisi için aşağıdaki karışım hazırlanır.

1 yemek kaşığı şeker : 15 gr

1 çay kaşığı tuz : 2 gr



Zeynep tedavisinde kullanacağı bardağını suyla doldurup, 1 yemek kaşığı şeker ve 1 çay kaşığı tuz atarak karıştırmıştır.

Zeynep'in hazırladığı karışımın %6'sı şeker olduğuna göre, Zeynep bardağına kaç gr su koymuştur?

- A) 246 B) 243 C) 237 D) 236 E) 233

$$15 \cdot 100 + 2 \cdot 0 + x \cdot 0 = (17+x) \cdot 6$$

$$1500 = (17+x) \cdot 6$$

$$x = 233$$

4. Melek hanım salataya koyacağı sıvıların ölçülerini aşağıdaki şekilde belirlemiştir.

$$\frac{\text{Zeytinyağı}}{\text{Limon Suyu}} = \frac{5}{6} \cdot \frac{2}{2}$$

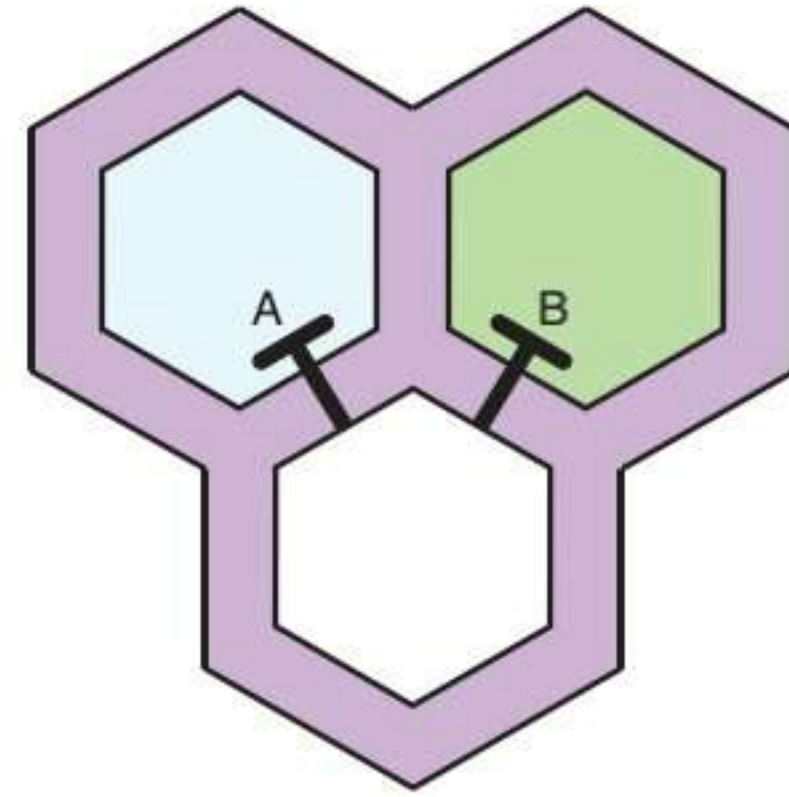
$$\frac{\text{Nar Ekşisi}}{\text{Zeytinyağı}} = \frac{3}{10}$$

Buna göre, Melek hanımın hazırladığı salata sosundaki nar ekşisinin yüzdesi kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 15 E) 16

$$\frac{3}{10+12+3} \cdot 100 = \frac{3}{25} \cdot 100 = 12$$

- 5.



Şekilde özel hazırlanmış üç bölmeden oluşan bir kap verilmiştir. Bu kaptaki 2 adet A ve B muslukları bulunmaktadır. Bu musluklar açıldığında altındaki kaba sıvı geçişi sağlanmaktadır.

1. bölmede 200 ml mavi sıvı,

2. bölmede 200 ml yeşil sıvı vardır.

A musluğu 10 ml/dk

B musluğu 15 ml/dk sıvı geçişi sağlamaktadır.

Bu bilgilere göre, musluklar aynı anda açılıp, altındaki boş olan bölmeye sıvı geçişi başlatıldıktan sonra %30'u yeşil sıvı olan 200 ml'lik bir karışım elde etmek isteyen İbrahim, B musluğunu A musluğundan kaç dakika önce kapatmalıdır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

$$x \cdot 0 + (200-x) \cdot 100 = 200 \cdot 30$$

$$x = 140$$

$$m \rightarrow 140 \text{ lt} \quad y \rightarrow 60 \text{ lt}$$

$$14 \text{ dk} \quad 4 \text{ dk}$$

10 dk önce kapatılmalıdır.

6. Bir tane poşet çay aşağıdaki bardakta bulunan 200 gr sıcak suya atılıp 3 dakika sonra çıkarıldığında bardaktaki su miktarında değişiklik olmayıp bardaktaki çayın dem oranı %40'tur.

$$200 \cdot 0 + x \cdot 100 = 200 \cdot 4$$

$$x = 8$$



Buna göre,



800

Bardakın 4 katı kadar su alabilen içinde sıcak su bulunan çaydanlığa üç tane aynı özellikteki poşet çay atılıp yine 3 dakika sonra çıkarılırsa çaydanlıktaki çayın dem oranı yüzde kaç olur?

- A) 12 B) 9 C) 7 D) 6 E) 3

$$800 \cdot 0 + 24 \cdot 100 = 800 \cdot y$$

$$2400 = 800 \cdot y$$

$$y = 3$$

7. Bir inşaat alanında bulunan 15 kg'lık kum ve çakıl karışımının %40'ı çakıldır.

Karışıma kaç kg çakıl karıştırılmalı ki çakıl oranı %50 olsun?

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

$$15 \cdot 40 + x \cdot 100 = (15 + x) \cdot 50$$

$$12 + 2x = 15 + x$$

$$x = 3$$

8. Ağırlıkça %60'ı şeker olan 40 gr şekerli suyun yarısı dökülüp yerine dökülen miktar kadar su ekleniyor.

Buna göre, son durumda oluşan karışımın ağırlıkça yüzde kaç şeker olur?

- A) 25 B) 30 C) 32 D) 40 E) 45

$$20 \cdot 60 + 20 \cdot 0 = 40 \cdot x$$

$$x = 30$$

- 9.



Yukarıda kırmızı, sarı ve mavi renkli boya kutuları gösterilmiştir. Tahsin bu renkleri kullanarak yeni renkler üretmek istiyor.

Tahsin'in,

- Turuncu renk için 1 damla kırmızı 2 damla sarı
- Yeşil renk için 1 damla mavi 2 damla sarı
- Zeytin yeşili renk için 1 damla yeşil 1 damla turuncu

renge karışması gereklidir.

Tahsin, 18 damla zeytin yeşili renk elde edebilmesi için kaç damla sarı renkli boya kullanmalıdır?

- A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 E) 4

$$T = 1 \cdot K + 2 \cdot S$$

$$Y = 1 \cdot M + 2 \cdot S$$

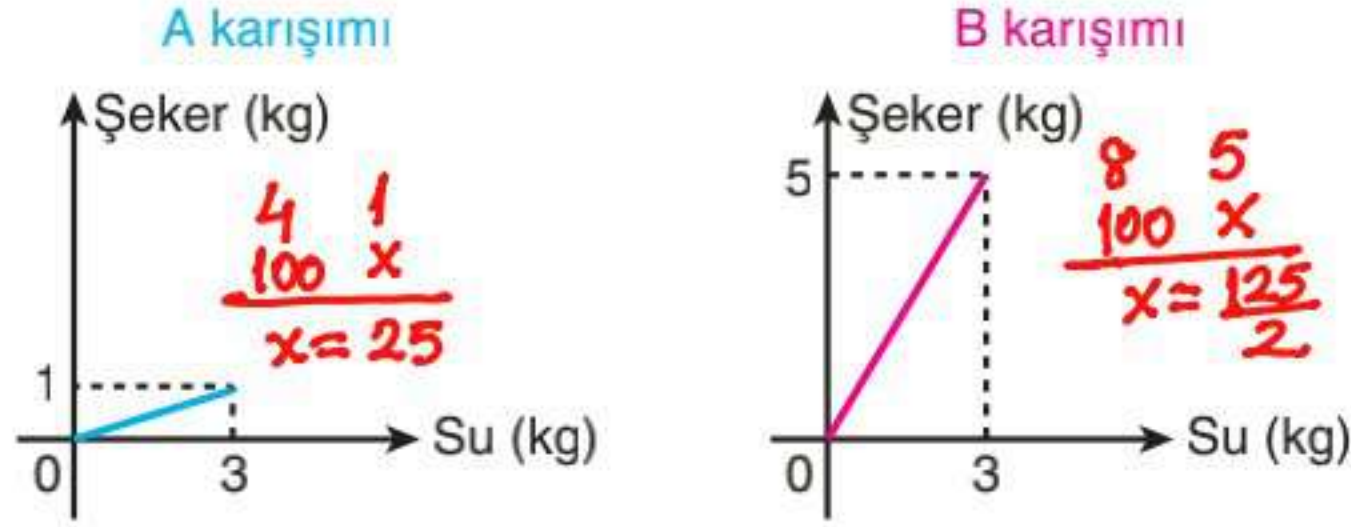
$$T + Y = 1 \cdot K + 1 \cdot M + 4 \cdot S$$

$$3(T + Y) = 3 \cdot K + 3 \cdot M + 12 \cdot S$$

$$12 \text{ damla sarı}$$

Karışım Problemleri - Test 2

10. Aşağıda A ve B karışımlarındaki şeker miktarlarını gösteren grafikler gösterilmiştir.



Buna göre, A karışımından 8 kg ve B karışımından 16 kg alınarak oluşturulan karışımın şeker yüzdesi kaçtır?

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

$$8 \cdot 25 + 16 \cdot \frac{125}{2} = 24 \cdot X$$

$$25 + 125 = 3 \cdot X$$

$$150 = 3X$$

$$X = 50$$

11. Ağırlıkça %70'i süt olan süt-kakao karışımından a kg, %45'i süt olan başka bir süt-kakao karışımından b kg alınarak %65'i süt olan yeni bir karışım elde ediliyor.

Buna göre, $\frac{a}{b}$ oranı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7

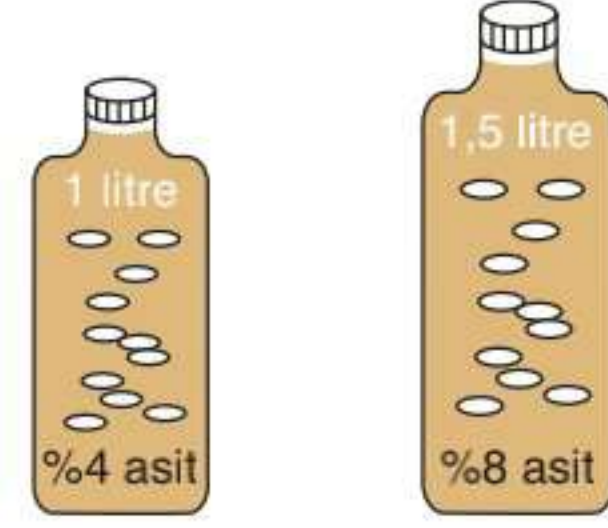
$$a \cdot 70 + b \cdot 45 = (a+b) \cdot 65$$

$$5a = 20b$$

$$a = 4b$$

$$\frac{a}{b} = 4$$

12. Aşağıda bir markette satılan iki farklı zeytinyağı gösterilmiştir. Yağların miktarları ve asit oranları şişelerde yazdığı gibidir.



Buna göre, bu iki yağ birbirine karıştırılarak homojen bir yağ elde edilirse asit oranı yüzde kaç olur?

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

$$1 \cdot 4 + 1,5 \cdot 8 = 2,5 \cdot X$$

$$40 + 120 = 25X$$

$$X = \frac{160}{25} = 6,4$$

13. %12'si elma olan A litre elma suyu karışımı ile %24'ü elma olan B litre elma suyu karıştırılarak elma oranı %x olan yeni bir karışım elde ediliyor.

A > B olduğuna göre, x'in alabileceği en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $18 < x < 24$ B) $12 < x < 18$ C) $12 < x < 24$

D) $12 < x < 19$

E) $18 < x < 36$

$$A \cdot 12 + B \cdot 24 = (A+B) \cdot X$$

$$A=B \text{ ise } x=18$$

$$B=0 \text{ ise } x=12$$

$$12 < x < 18$$

1. D	2. C	3. E	4. B	5. C	6. E	7. B
8. B	9. A	10. C	11. C	12. C	13. B	

1. Aslı, 1'den 16'ya kadar olan doğal sayıları aşağıda verilen kurallara göre gruplara ayırıyor.

- Her sayı yalnızca bir grupta yer alır.
- Her grupta, o gruptaki sayıların her birine tam bölünen bir sayı bulunur.

Örneğin; bir gruptaki sayılar 1, 2 ve 4 olabilir. Çünkü 4 sayısı bu gruptaki sayıların her birine tam bölünür.

Buna göre, Aslı'nın oluşturduğu bir grupta en fazla kaç sayı bulunabilir?

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

1, 2, 3, 4, 6, 12
6 sayı bulunabilir.

2. Bir mağazanın camına, indirim haber vermek üzere aşağıdaki yazı asılmıştır.

BÜYÜK KAREKÖK İNDİRİMİ BAŞLADI!

Gel vatandaş gel.
Her şey karekökü fiyatına.

Bu ilanı gören bir müşteri daha fazla bilgi almak için mağazadaki bir görevli ile konuştuğunda, mağazadaki tüm ürünlerin etiket fiyatının tamkare pozitif tam sayı olduğunu ve bu indirim döneminde satın alınmak istenen her bir ürüne, etiket fiyatının karekökü kadar ödeme yapılacağını öğrenmiştir.

Ömer ve Elif'ten her biri bu mağazadan etiket fiyatları toplamı 50 TL olan ikişer ürün almış ve bu kampanyadan yararlanarak ödemelerini yapmıştır.

Ömer Elif'ten daha fazla ödeme yaptığına göre, Ömer'in ödediği para, Elif'in ödediği paradan yüzde kaç fazladır?

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

$$\sqrt{1} + \sqrt{49} = 8 \rightarrow \text{Elif}$$

$$\sqrt{25} + \sqrt{25} = 10 \rightarrow \text{Ömer}$$

$$8 \cdot \frac{X}{100} = 2 \Rightarrow X = 25$$

3. Bir ülkede tedavülde olan tüm paralar sadece aşağıda verilen iki paradır.



Hem alıcılarda hem de satıcılarda bu paralar vardır ve alışveriş bunlarla yapılmaktadır.

Örneğin; satış fiyatı 1 kalik olan bir ürünü almak isteyen alıcı, satıcıya 4 tane 7 kalik verir, satıcı para üstü olarak 3 tane 9 kalik verir.

Buna göre satış fiyatı,

2 kalik, 3 kalik, 4 kalik, 5 kalik, 6 kalik

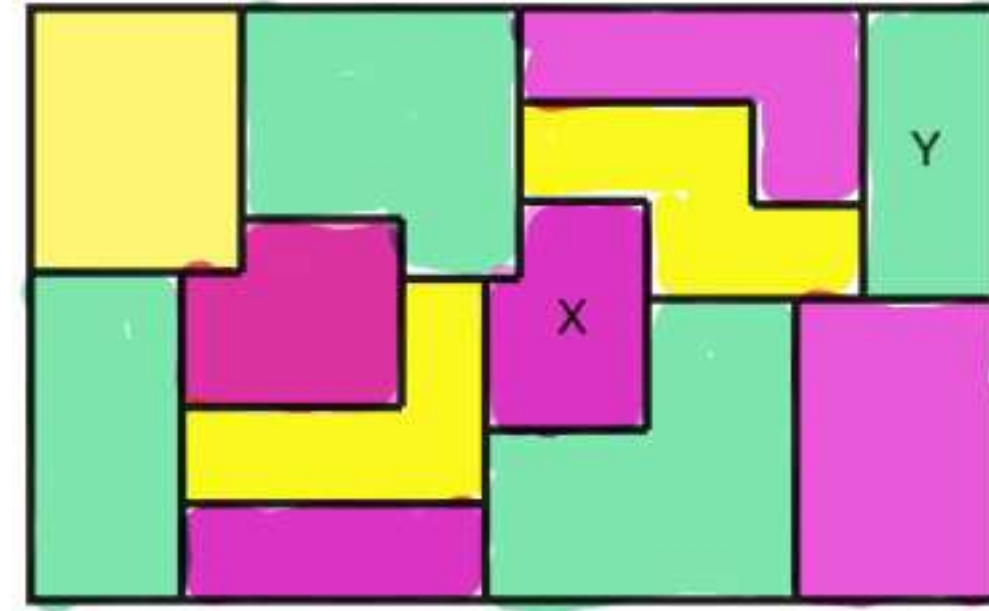
olan ürünlerden kaç bu ülkedeki paralarla ödenebilir?

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

2 → 1 tane 9 ver, 1 tane 7 al
3 → 5 tane 9 ver, 6 tane 7 al
4 → 2 tane 9 ver, 2 tane 7 al
5 → 2 tane 7 ver, 1 tane 9 al
6 → 3 tane 9 ver, 3 tane 7 al

Hepsi olur.

4. Bir dikdörtgen aşağıdaki gibi bölgelere ayrılmıştır. Bölgeler sarı, pembe ve yeşil renklerden biri ile boyanacak fakat ortak sınırları bulunan bölgelerde aynı renkler bulunmayacaktır.

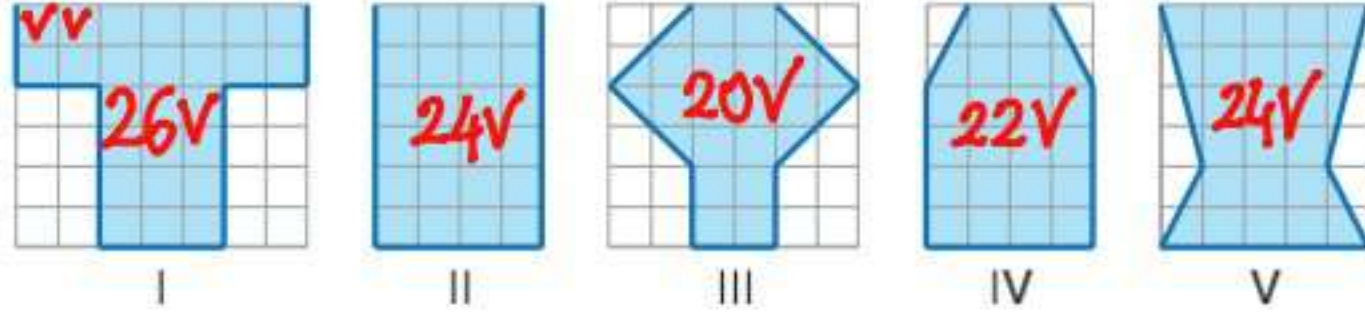


Şekilde başlangıçta sarı ve pembe renkler bulunduğu göre, X ve Y bölgeleri hangi renkler ile boyanmalıdır?

- | | X | Y |
|--|-------|-------|
| <input checked="" type="checkbox"/> A) | Pembe | Yeşil |
| B) | Pembe | Pembe |
| C) | Yeşil | Pembe |
| D) | Sarı | Pembe |
| E) | Yeşil | Sarı |

Sayısal Mantık Problemleri - Test

5. Düşey kesitleri aşağıda verilen eşit uzunluktaki beş su kanalının her biri 6 birim yüksekliğe kadar su ile doludur.

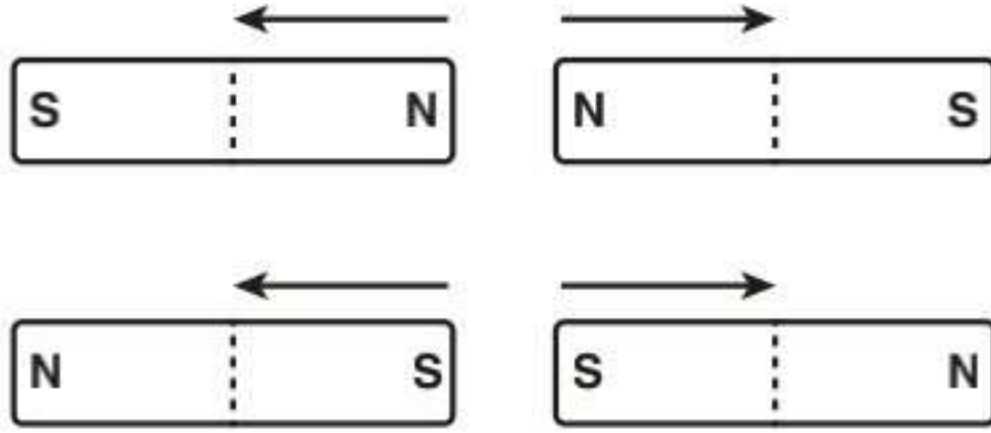


Buna göre, hangi kanaldaki su miktarı en fazladır?

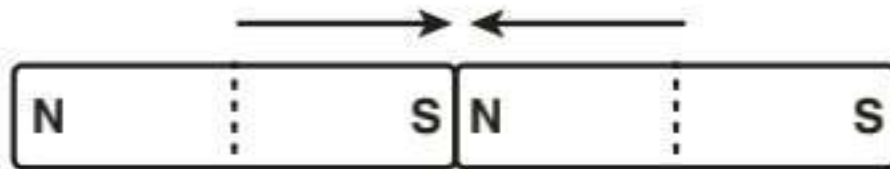
- A) I B) II C) III D) IV E) V

6. Çubuk mıknatıslarla ilgili aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

- Bir çubuk mıknatısın kuzey (N) ve güney (S) olarak isimlendirilen iki kutbu vardır.
- Çubuk mıknatıslarda, aynı kutuplar birbirini iter.



- Çubuk mıknatıslarda, farklı kutuplar birbirini çeker.



Üç çubuk mıknatıs şekildeki duruma gelmiştir.

Buna göre; 1, 2, 3 ile numaralandırılmış kutuplar aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)

1	2	3
S	N	N
- B)

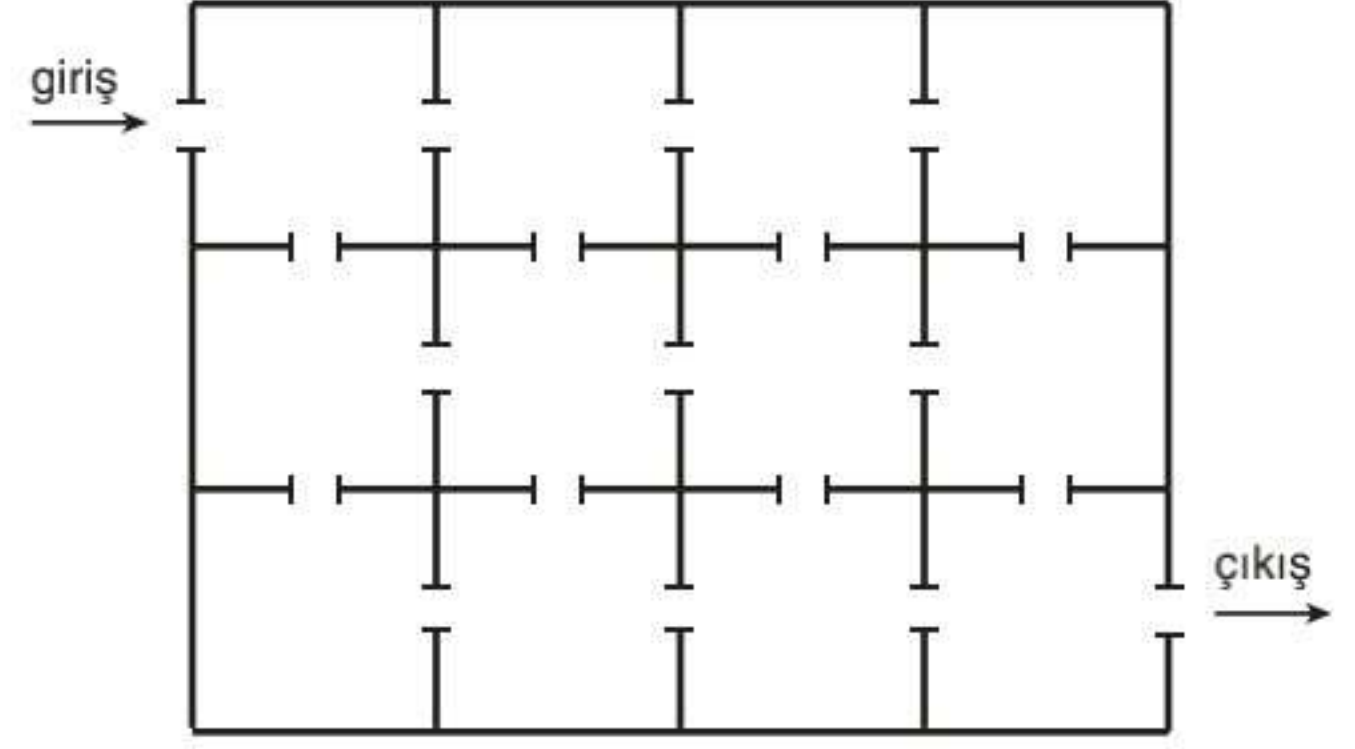
1	2	3
S	S	N
- C)

1	2	3
S	S	S
- D)

1	2	3
N	N	S
- E)

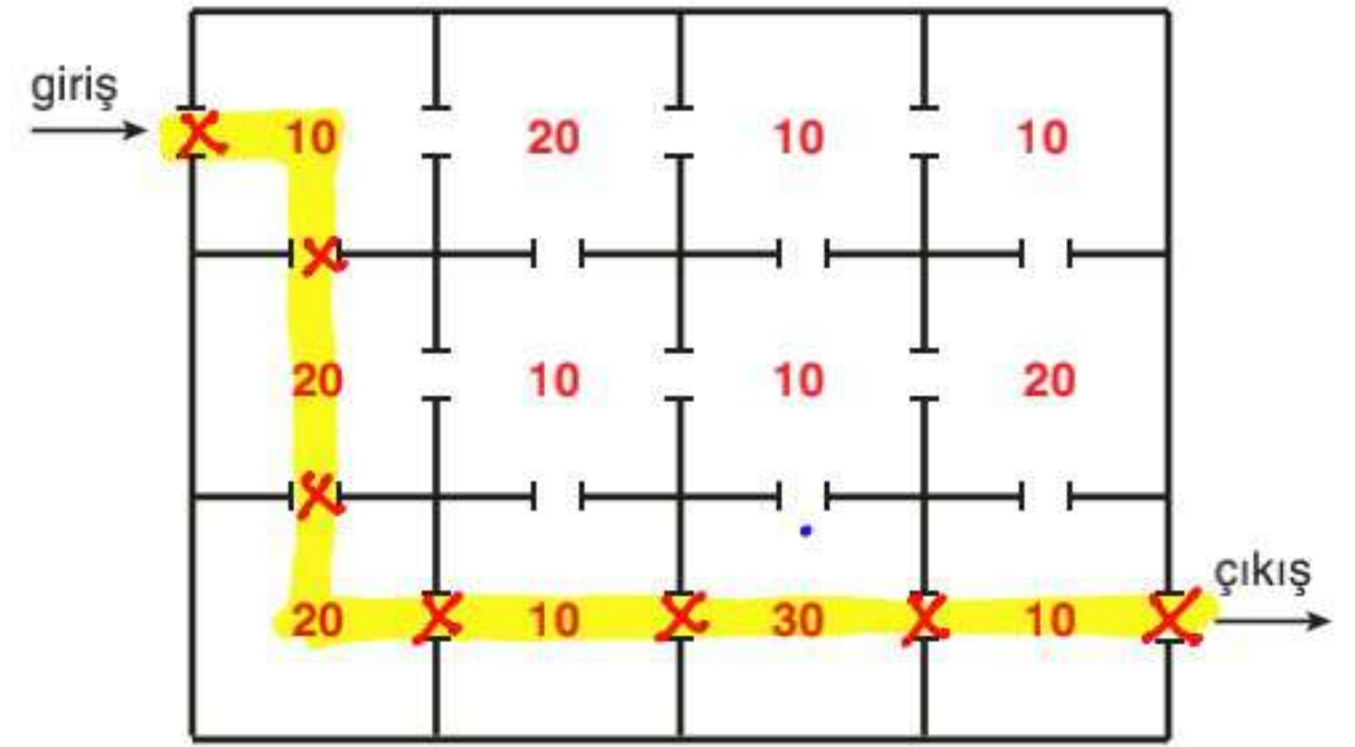
1	2	3
N	S	N

- 7.



Yukarıda 12 odadan oluşan bit oyun kağıdı verilmiştir. Bu oyun, aşağıdaki kurallara göre oynanmaktadır.

- Oyuncu, giriş kapısından başlayıp odalardan geçerek çıkış kapısından çıkmalıdır.
- Oyuncu, geçtiği her odada kaç puan varsa o puanı almaktadır; fakat kullandığı her kapı için oyuncudan 5 puan düşülmektedir. (giriş ve çıkış kapıları dahil)
- Her odadan en çok bir kez geçilmelidir.



Bir oyuncu, yukarıda verilen oyun kâğıdında 6 odadan geçerek en fazla kaç puan toplayabilir?

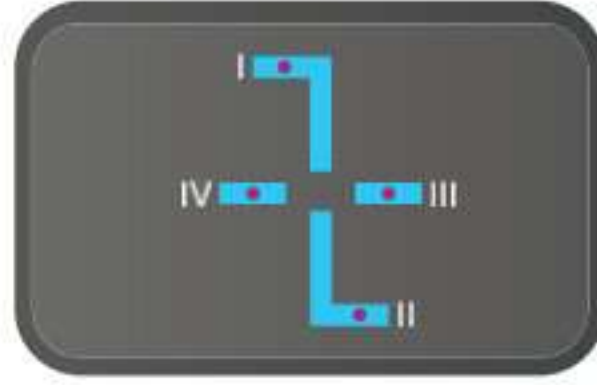
- A) 60 B) 65 C) 75 D) 80 E) 85

$$100 - 5 \cdot 7 = 65$$

8. Aşağıda bir oyundaki iki farklı oyun kumandası gösterilmiştir. Oyundaki karınca bu tuşlarla şu şekilde ilerlemektedir.



1. Kumanda



2. Kumanda

I numaralı yön tuşu karıncayı 1 birim yukarı ve 1 birim sola,

II numaralı yön tuşu karıncayı 1 birim aşağı ve 1 birim sağa,

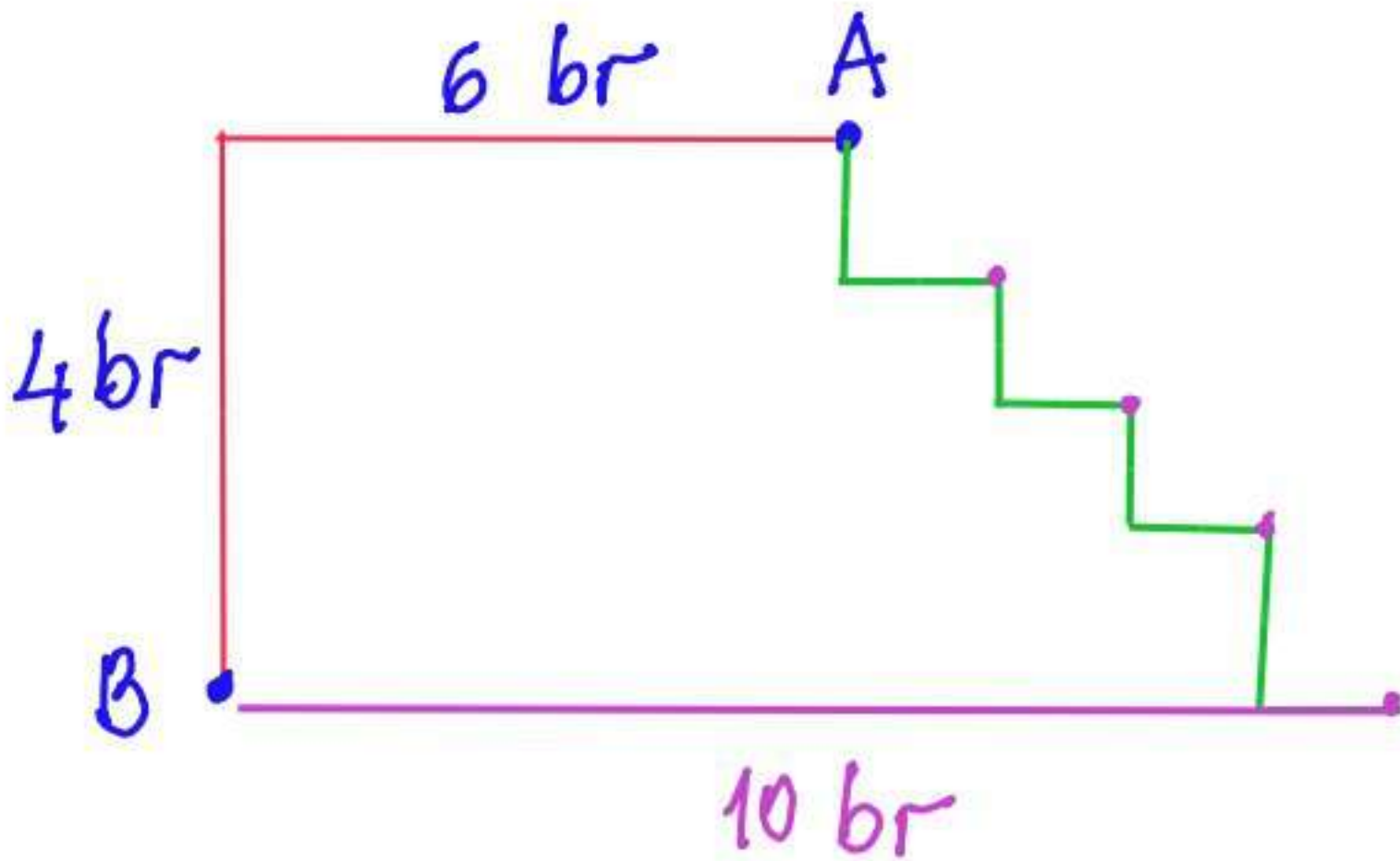
III numaralı yön tuşu karıncayı 2 birim sağa,

IV numaralı yön tuşu karıncayı 2 birim sola götürmektedir.

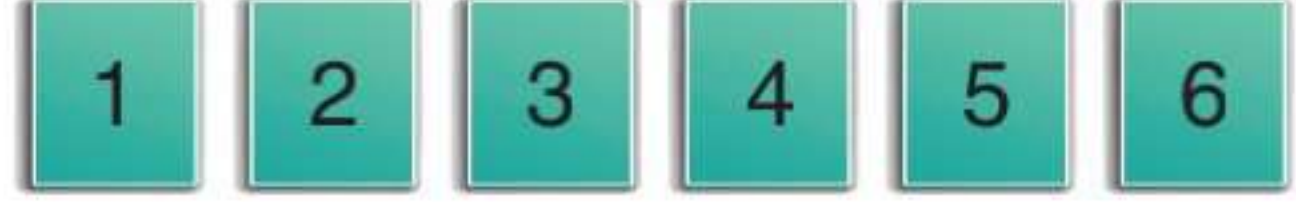
Bu oyunda A noktasında bulunan karıncanın B noktasına gitmesi için birinci kumandada 6 defa sol yön tuşuna ve 4 defa aşağı yön tuşuna basılmıştır.

Buna göre, karıncayı A noktasından B noktasına götürmek için ikinci kumandada hangi tuşlara basılabilir?

- A) 4 kez I
5 kez III
- B) 4 kez II
5 kez IV
- C) 4 kez IV
3 kez II
- D) 3 kez IV
5 kez I
- E) 2 kez IV
5 kez I



- 9.

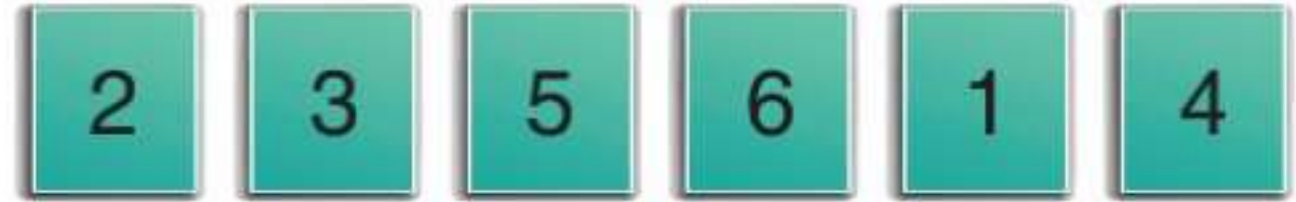


Aşağıda 1'den 6'ya kadar numaralandırılmış 6 tane karton ardışık olarak sıralanmıştır. Bu kartonlar üzerinde "yer değiştirme işlemi" aşağıdaki gibi iki adımda uygulanıyor.

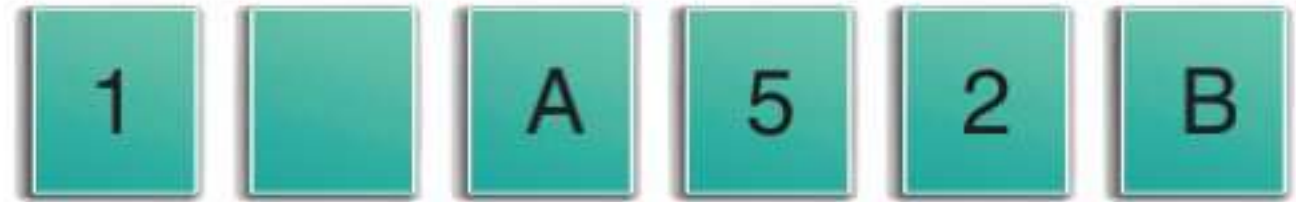
1. adım : Şekildeki kartonlardan herhangi biri bulunduğu konumdan alınarak sıranın en sağına yerleştirilir.

2. adım : Sonra kartonlar aralarına başka karton gelmeyecek şekilde tekrar dizilir.

Örneğin; sırasıyla 1 ve 4 numaralı kartonlar yer değiştirme işlemi uygulanarak aşağıdaki sıralama elde edilir.



Bu kutulara iki kez yer değiştirme işlemi uygulanarak aşağıdaki görüntü oluşmuştur.



Buna göre, A + B toplamı kaçtır?

- A) 5 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

1 2 3 4 5 6

1 3 4 5 6 2 → 1.

1 3 4 5 2 6 → 2.

$$A+B=4+6=10$$

10. Aşağıda 16 birim kareden oluşan tablonun her hücresi kırmızı veya mavi renkle boyanacaktır.

	1	2	0	3
3				
0				
2				
1				

Tablonun dışında verilen sayılar o satır veya sütunda kırmızı renkle boyanması gereken hücre sayısını göstermektedir.

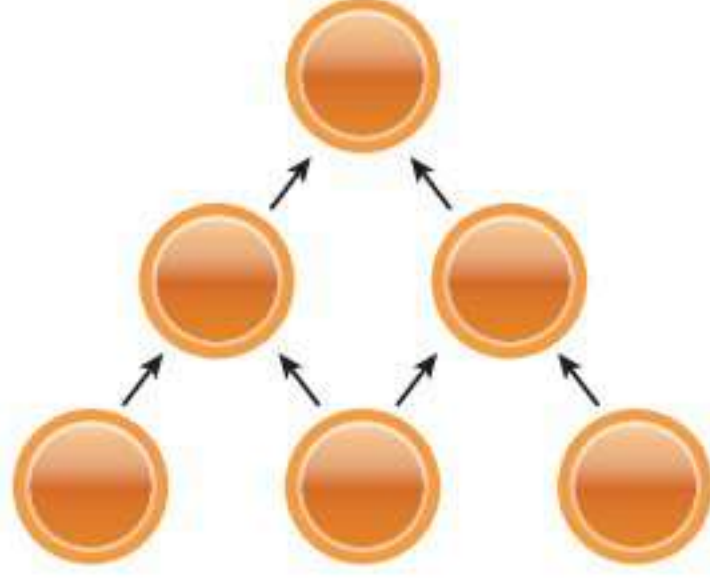
Buna göre, tablonun boyama işlemi bittiğinde kaç kare maviye boyanmış olur?

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

$$16-6=10 \text{ tane mavi}$$

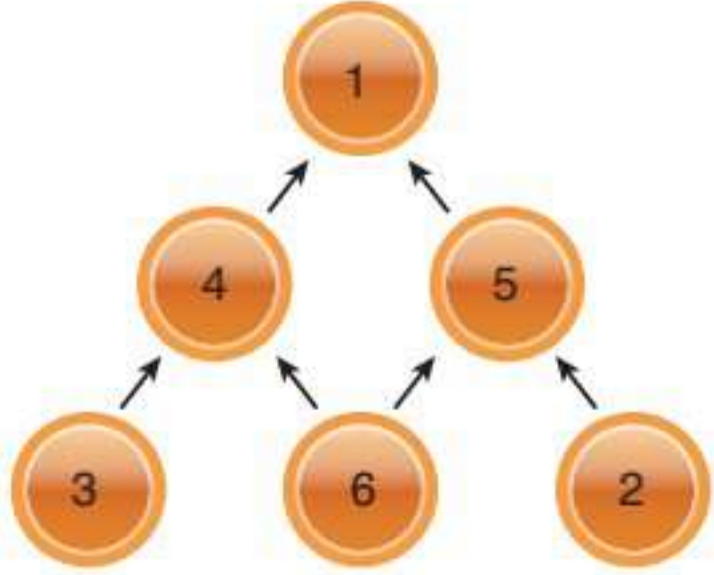
Sayısal Mantık Problemleri - Test

11.

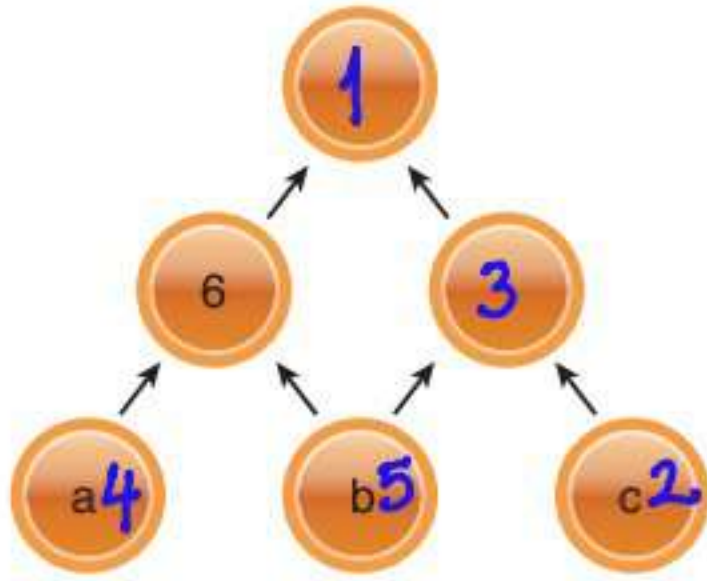


Yukarıdaki şekilde 6 dairesel hücreye 1'den 6'ya kadar olan rakamların tamamı yerleştirilecektir. Bu yerleştirme, herhangi bir hücredeki sayı, bu hücrenin ok ile gösterdiği hücrelerdeki sayıları tam bölmeyecek biçimde yapılıyor.

Örneğin;



Buna göre,



şeklindeki $a + b + c$ toplamı en az kaçtır?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

$$4 + 5 + 2 = 11$$

12. Bazı hücreleri kırmızıya boyalı 3x3'lük tablo aşağıda verilmiştir.

Bu tablonun beyaz hücrelerine tam sayılar yazıldıktan sonra her bir kırmızı hücreye, kendisiyle ortak kenara sahip olan tüm beyaz hücrelerdeki sayıların çarpımı yazılıyor.

Örneğin;

5	60	6
40	2	36
4	24	3

 dir.

Buna göre,

2	72	3
96	12	36
4	48	1

tablosundaki kırmızı hücrelere en fazla iki basamaklı sayılar yazılabildiğine göre, bu sayıların toplamı en çok kaçtır?

- A) 272 B) 268 C) 262 D) 252 E) 248

$$96 + 72 + 36 + 48 = 252$$

1. C	2. B	3. E	4. A	5. A	6. A
7. B	8. B	9. E	10. B	11. C	12. D

1. Bir seracının elinde özdeş 30 adet boş tahta kasa ve özdeş 20 adet boş plastik kasa bulunmaktadır. Seracı, sadece tahta kasaları kullanarak bu kasaların tamamını doldurduğunda topladığı domateslerin %60'ını, sadece plastik kasaları kullanarak bu kasaların tamamını doldurduğunda ise topladığı bu domateslerin %65'ini kasalara koymuş oluyor.

Dolu bir tahta kasada 8 kilogram domates olduğuna göre, dolu bir plastik kasada kaç kilogram domates vardır?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

(2019 - TYT)

$$x \cdot \frac{60}{100} = 30 \cdot 8$$

$$x = 400$$

$$400 \cdot \frac{65}{100} = 260$$

$$\frac{260}{20} = 13$$

2. Arif bir tarifte, yaş mısırın kurutulduğunda ağırlığının %20 oranında azaldığını, kurutulmuş mısırın ise patlatıldığında ağırlığının %10 oranında azaldığını okumuştur. Sonra, bu oranlara uygun olarak 720 gram patlamış mısır elde etmek için yeterli miktarda yaş mısır satın almıştır.

Arif, aldığı yaş mısırın tamamını kurutup patlattıktan sonra istediği miktardan daha az patlamış mısır elde etmiş ve bu durumun tarifteki bir hatadan kaynaklandığını, %20 olarak yazılan oranın aslında %30 olması gerektiğini fark etmiştir.

Buna göre, Arif'in elde ettiği patlamış mısır miktarı kaç gramdır?

- A) 630 B) 640 C) 660 D) 680 E) 690

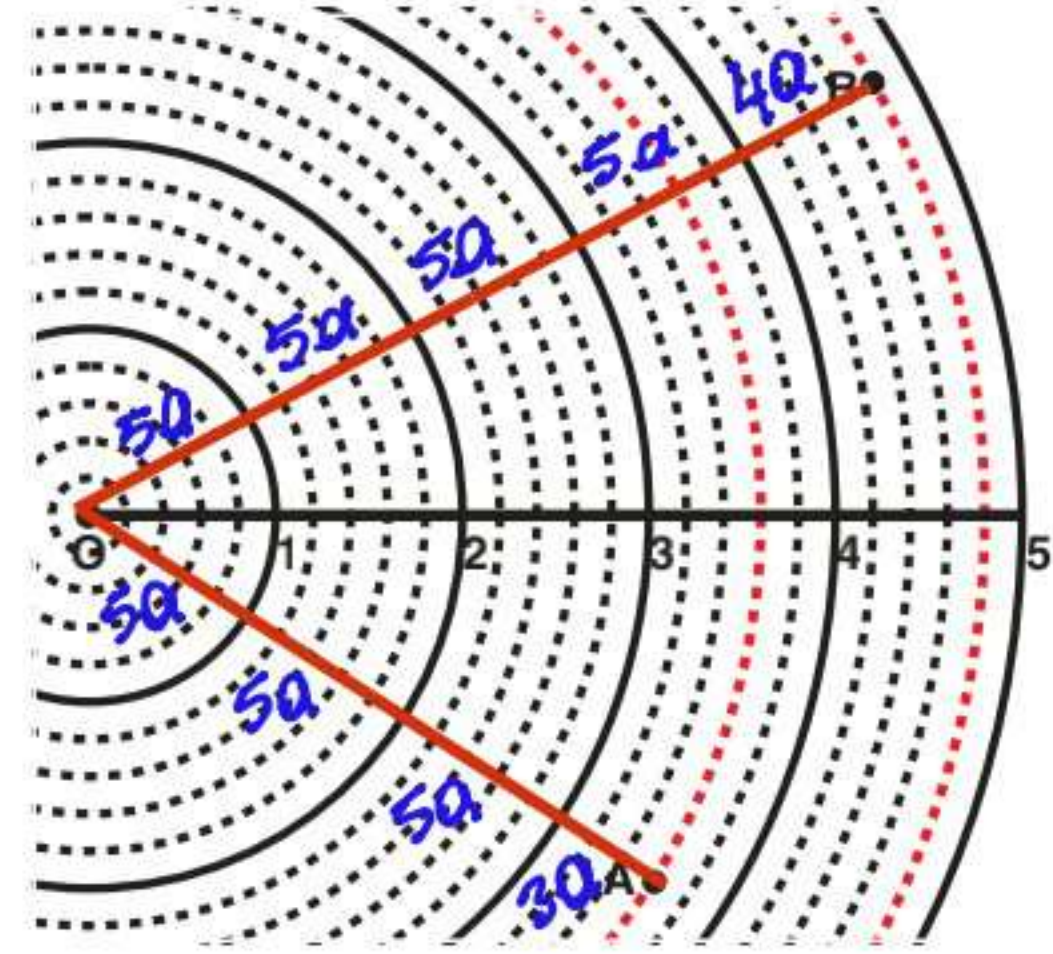
(2018 - TYT)

$$100x \xrightarrow{\%20} 80x \xrightarrow{\%10} 72x = 720$$

$$x = 10$$

$$1000 \xrightarrow{\%30} 700 \xrightarrow{\%10} 630$$

3. Yarıçap uzunluğu 5 birim olan O merkezli dairesel parkurun bir yarıçapı üzerinde, her 1 birim beş eş aralığa bölen noktalar işaretlenmiştir. Sonra, bu noktalardan geçen O merkezli çember yayları şekilde gösterildiği gibi çizilmiştir.



O noktasından 2 tane mızrak atışı yapan Ahmet'in ilk attığı mızrak A noktasına, ikinci attığı mızrak ise B noktasına düşmüştür.

A noktasının O noktasına uzaklığı 54 metre olduğuna göre, B noktasının O noktasına uzaklığı kaç metredir?

- A) 63 B) 66 C) 72 D) 75 E) 81

(2019 - TYT)

$$18a = 54$$

$$a = 3$$

$$24a = 24 \cdot 3 = 72$$

4. Belirli bir bölgede ev ve arsa alım satım işlemi yapan Ali Bey'in bu işlemlerde kullandığı birim fiyatlar tabloda verilmiştir.

	Alış Fiyatı (TL)	Satış Fiyatı (TL)
Ev (1 m ²)	3000	3200
Arsa (1 dönüm)	20000	25000

Ali Bey, 450000 TL'ye aldığı bir evin satışından elde ettiği paranın tamamı ile bir arsa almış ve sonra bu arsayı da satmıştır.

Buna göre, Ali Bey'in bu arsa satışından elde ettiği kâr kaç TL'dir?

- A) 90000 B) 105000 C) 110000

- D) 120000 E) 125000

$$\frac{450.000}{3000} = 150 \text{ m}^2$$

$$150 \cdot 3200 = 480.000$$

$$\frac{480.000}{20.000} = 24 \text{ dönüm}$$

(2018 - TYT)

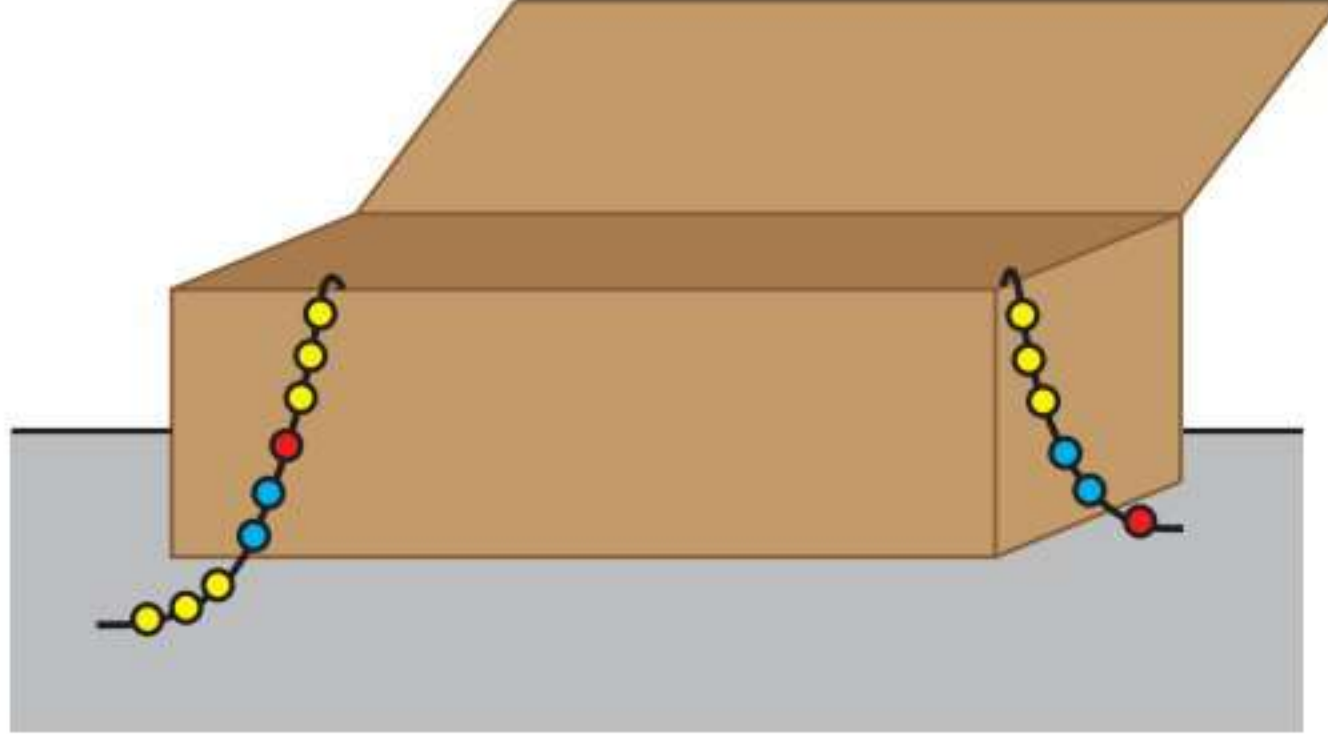
$$24 \cdot 25000 = 600.000$$

$$600.000 - 480.000 = 120.000$$

TYT Soruları

5. Elinde yeterli sayıda sarı, mavi ve kırmızı renkte taş bulunan Aylin; sırasıyla 3 sarı, 2 mavi ve 1 kırmızı taşı bir ipe dizmiş, sonra taşların bu renk dizilimi korunacak şekilde aynı işlemi belirli sayıda tekrarlayarak bir bileklik yapmıştır.

Aylin, bu bilekliği boş bir takı kutusunun içine yerleştirdiğinde bileklikteki bazı taşların kutunun iç kısmında, diğerlerinin ise şekildeki gibi kutunun dış kısmında kaldığını görmüştür.



Kutunun içindeki sarı taşların sayısı, kutunun içindeki mavi taşların sayısından 2 fazla olduğuna göre, bileklikte kullanılan toplam taş sayısı kaçtır?

- A) 30 B) 36 C) 42 D) 48 E) 54

$$\underbrace{3S2M1K}_{6} / \underbrace{3S2M1K}_{3x} / \dots / \underbrace{3S2M1K}_{6}$$

$$3x = (2x + 2) + 2$$

$$x = 4$$

$$6 + 6 + 4 \cdot 6 + 6 = 42$$

6. A şehrinde yaşayan Kerem, B şehrindeki Aslı'yı ziyaret etmek istemektedir. Haritadan bu iki şehir arasındaki yolu belirleyen Kerem, planladığı bir saatte yola çıkıp aracıyla saatte 100 km hızla giderse saat 09.00'da, saatte 60 km hızla giderse aynı gün saat 11.00'de B şehrine varacağını hesaplıyor.

Buna göre, Kerem'in planladığı bu saatte yola çıkıp aynı gün saat 10.00'da B şehrine varması için aracının saatteki hızı kaç km olmalıdır?

- A) 72 B) 75 C) 80 D) 85 E) 88

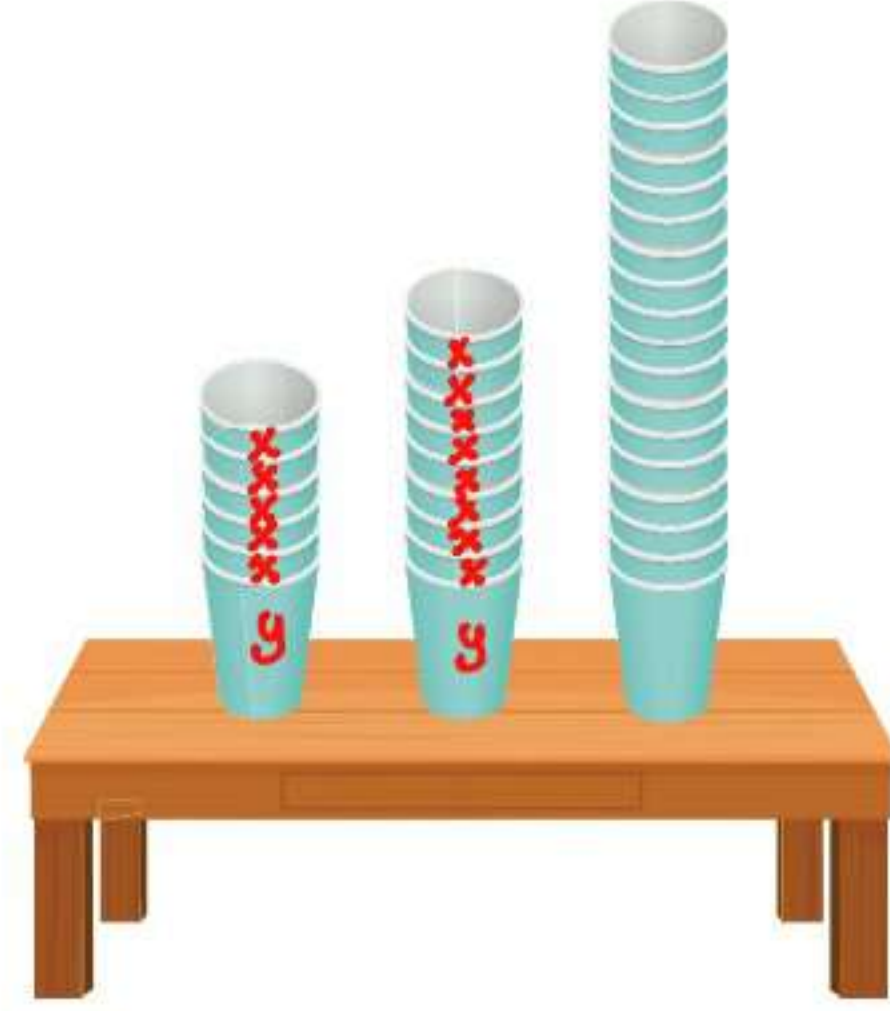
$$100 \cdot t = 60 \cdot (t + 2)$$

$$2t = 6 \Rightarrow t = 3$$

saat 6.00 da yola çıkıyor.

$$4 \cdot v = 300 \Rightarrow v = 75$$

7. Filiz, bir miktar özdeş karton bardağı iç içe koyarak bardak kuleleri oluşturuyor. Art arda olan her iki bardağın tabanları arasındaki uzaklık, oluşturduğu tüm bardak kulelerinde birbirine eşit oluyor. Sonra, bu kuleleri masanın üzerine koyarak yüksekliklerini ölçüyor.



Filiz, 6 ve 9 bardaklı iki kulenin yükseklikleri toplamının 18 bardaklı kulenin yüksekliğine eşit olduğunu görüyor.

Buna göre, 8 ve 12 bardaklı iki kulenin yükseklikleri toplamı kaç bardaklı kulenin yüksekliğine eşit olur?

- A) 23 B) 24 C) 26 D) 27 E) 29

$$y + 5x + y + 8x = y + 17x$$

$$y = 4x$$

$$y + 7x + y + 11x = y + (n-1)x$$

$$22x = (n-1)x$$

$$n = 23$$

8. Bir ayakkabı fabrikasında üretilen her bir ayakkabının A ve B standartlarına göre belirlenen numara değerleri arasında doğrusal bir ilişki bulunmaktadır.

Bu fabrikada üretilen en küçük ayakkabının numara değeri A standardında 34, B standardında 7; en büyük ayakkabının numara değeri ise A standardında 46, B standardında 13'tür.

Buna göre, B standardında numara değeri 11,5 olan bir ayakkabının, A standardındaki numara değeri kaçtır?

- A) 43 B) 42 C) 41 D) 40 E) 39

A	B
34	7
x	11,5
46	13

$$\frac{13-7}{46-34} = \frac{11,5-7}{x-34}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{4,5}{x-34}$$

$$x = 43$$

9. Türkiye'deki 81 il'in tamamını kapsayan bir projede; önce her bir il'e p tane park yapılması, sonra da yapılan her bir parka a tane ağaç dikilmesi planlanmıştır. Fakat, bu planda yapılacak park ve dikilecek ağaç sayısı yeterli bulunmamış ve önce her bir il'e yapılması planlanan park sayısından 1 fazla sayıda park yapılmış, sonra da yapılan her bir parka dikilmesi planlanan sayıdan 1 fazla sayıda ağaç dikilmiştir.

Buna göre, son durumda dikilen toplam ağaç sayısı ile başlangıçta dikilmesi planlanan toplam ağaç sayısı arasındaki fark aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 162
B) $81 \cdot a \cdot p$
C) $81 \cdot (a + p)$
D) $81 \cdot (a \cdot p + 1)$
E) $81 \cdot (a + p + 1)$

(2018 - TYT)

$$81 \cdot (p+1) \cdot (a+1) - 81 \cdot p \cdot a$$

$$81 \cdot [a \cancel{p} + a + p + 1 - a \cdot \cancel{p}]$$

$$81 \cdot (a + p + 1)$$

10. Deniz ve Eylül, ellerindeki yumurtaları ve her birinin içinde 60 mililitre yağ bulunan şişelerdeki yağları aşağıda verilen sıra ve oran ile karıştırarak birer saç maskesi karışımı elde ediyorlar.



Her birinde yalnızca iki çeşit yağın bulunduğu bu iki karışım elde edilirken Deniz 1 şişe argan yağının tamamını, Eylül ise 2 şişe zeytinyağının tamamını kullanmıştır.

Buna göre, bu iki karışım için kullanılan toplam yumurta sayısı kaçtır?

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

(2019 - TYT)

$$\begin{aligned} \text{Deniz} & \quad x \cdot \frac{40}{100} = 60 \\ & \quad x = 150 \\ & \quad 150 + 60 = 210 \\ \text{Eylül} & \quad y \cdot \frac{75}{100} = 120 \\ & \quad y = 160 \\ & \quad 160 + 120 = 280 \\ & \quad \frac{210 + 280}{70} = 7 \end{aligned}$$

11. İki katlı bir otoparkın girişinde bulunan tarih, saat ve her bir kattaki boş olan park yeri sayısını gösteren tabelanın farklı saatlere ait iki görünümü aşağıda verilmiştir.

01.06.19	10:00	01.06.19	22:00
	Boş		Boş
1. Kat	26	1. Kat	2
2. Kat	6	2. Kat	9
	32		11

Bu otoparka giriş yapan araçların tamamının park ettiği ve verilen bu iki saat arasında otoparka giriş yapan araç sayısı ile otoparktan çıkış yapan araç sayısı toplamının 51 olduğu bilinmektedir.

Buna göre, verilen bu iki saat arasında otoparka giriş yapan araç sayısı kaçtır?

- A) 12
B) 20
C) 28
D) 36
E) 44

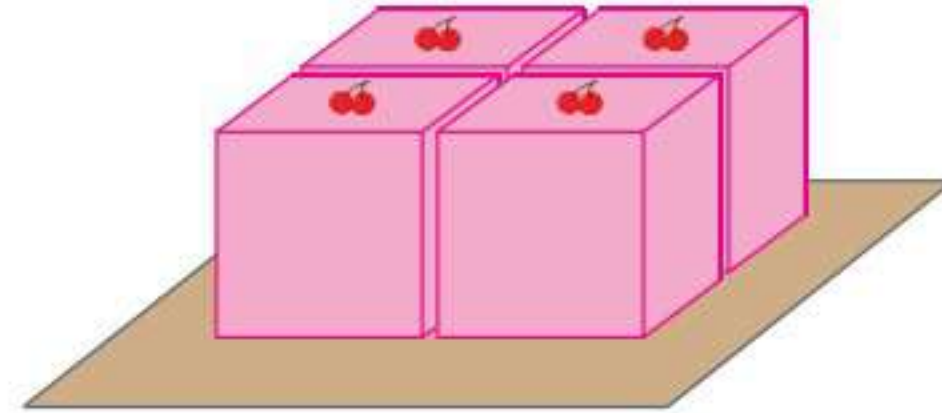
$$\text{Giriş} \rightarrow x \quad \text{Çıkış} \rightarrow y \quad (2019 - TYT)$$

$$x + y = 51$$

$$32 - x + y = 11 \Rightarrow x - y = 21$$

$$2x = 72 \Rightarrow x = 36$$

12. Aslı, doğum günü pastasını aşağıdaki gibi dört eş dilime ayırmıştır.



Sonra, bu pastanın bir dilimini Burcu, Cem ve Deniz arasında eşit miktarda paylaşmıştır.

Buna göre, bu pastadan Cem'in payına düşen miktarın pastanın tamamına oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$
B) $\frac{1}{6}$
C) $\frac{1}{9}$
D) $\frac{1}{12}$
E) $\frac{1}{16}$

(2018 - TYT)

$$\frac{\frac{1}{4}}{3} = \frac{1}{12}$$

TYT Soruları

13. Barış'ın elinde 3, 4, 5, 6 ve 10 kilogramlık birer ağırlık ile 1 kilogramlık bir miktar ağırlık bulunmaktadır. Barış bu ağırlıkların tamamını, eşit kollu bir terazinin başlangıçta boş olan kefelerine, her bir kefedeki bulunan ağırlıkların çarpımı birbirine eşit olacak şekilde yerleştirdiğinde terazi dengeye gelmiştir.

Buna göre, Barış'ın elindeki 1 kilogramlık ağırlıkların sayısı en az kaçtır?

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

(2019 - TYT)

$$\underbrace{1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5}_{16} \quad \underbrace{6 \cdot 10}_{16}$$

Dengede

14. Defne'nin 7 arkadaşı, Defne'ye ortak bir hediye almaya karar vermiş ve hediyein tutarını aralarında eşit olarak paylaşmayı planlamışlardır. Ali, Buse ve Can'ın yeteri kadar parası olmadığından her biri payına düşen miktarın yalnızca yarısını verebilmiştir. Bunun üzerine, diğer dört arkadaş hediyein kalan tutarını kendi aralarında eşit olarak bölüşmüşlerdir.

Bu dört arkadaştan her biri planlanandan 6 TL daha fazla verdiği göre, alınan hediyein tutarı kaç TL'dir?

- A) 112 B) 126 C) 140 D) 147 E) 154

14a → olsun Ali-Buse-Can (2019 - TYT)

$$\frac{14a}{7} = 2a \quad 6a \text{ yerine } 3a$$

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

$$14 \cdot 8 = 112$$

15. Çevresi 320 cm olan dikdörtgen şeklindeki bir kartonun kenar uzunluklarını, dikdörtgen biçimindeki bir kitap ayracıyla ölçen Esra, bu ayracın kenar uzunluklarını hesaplamak istiyor. Kartonun uzun kenarının ayracın uzun kenarının 10 katı, ayracın kısa kenarının ise 25 katı olduğunu ölçen Esra, kartonun kısa kenarının ayracın kısa kenarının 15 katı olduğunu hesaplıyor.

Buna göre, kitap ayracının çevresi kaç cm'dir?

- A) 20 B) 24 C) 28 D) 32 E) 36

$$x + y = 160 \quad (2019 - TYT)$$

$$y = 10 \cdot a = 25 \cdot b \quad x = 15 \cdot b$$

$$30k + 50k = 160 \quad \text{Ayracın } 2 \cdot (a+b) = 7k$$

$$k = 2 \quad 14k = 28$$

16. Onur, tamamı büyük harflerle yazılmış 80 kelimedenden oluşan bir metin okumuş ve bu metinde bulunan "A" harflerinin toplam sayısını merak edip bunları saymıştır. Onur, bu sayma işleminde toplam 105 tane "A" harfi bulunduğunu görmüştür.

Ayrıca, Onur her bir kelimenin en fazla 2 tane "A" harfi içerdiğini ve "A" harfi içeren kelime sayısının, "A" harfi içermeyen kelime sayısının 3 katı olduğunu fark etmiştir.

Buna göre, Onur'un okuduğu metinde yalnızca 1 tane "A" harfi içeren kelime sayısı kaçtır?

- A) 12 B) 15 C) 18 D) 21 E) 24

(2019 - TYT)

$$\begin{array}{c} y \\ \underline{1A} \\ 3x \end{array} \quad \begin{array}{c} 60-y \\ \underline{2A} \\ 3x \end{array} \quad \begin{array}{c} 0A \\ \underline{0A} \\ x \end{array}$$

$$4x = 80 \quad y + 120 - 2y = 105$$

$$x = 20 \quad y = 15$$

17. Bir market alışverişini tamamladıktan sonra ödeme yapmak için kasaya gelen Arda'ya kasadaki görevli, aldığı ürünlerin toplam 45 TL tuttuğunu, fakat 50 TL ve üzeri alışverişlerde bazı ürünleri 2'şer TL daha ucuza alabileceğini söylüyor.

Bunun üzerine son bir ürün daha alan Arda, yalnızca önceden almış olduğu ürünlerden beş tanesine uygulanan bu indirimle görevliye toplam 43 TL ödüyor.

Buna göre, Arda'nın son aldığı ürünün fiyatı kaç TL'dir?

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

$$45 + x - 10 = 43 \quad (2019 - TYT)$$

$$x = 8$$

18. Bir asansör, içinde yer alan kişilerin ağırlıkları toplamı yük taşıma kapasitesini geçerse uyarı vermektedir. Boş olan bu asansöre; ağırlıkları 25, 40, 50, 60 ve 63 kilogram olan beş kişiden hangi dördü binerse binsin asansörün uyarı verdiği, hangi üçü binerse binsin asansörün uyarı vermediği görülmüştür.

Buna göre, bu asansörün yük taşıma kapasitesi kilogram türünden aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 170 B) 172 C) 174 D) 176 E) 178

$$25 + 40 + 50 + 60 = 175 \quad (2019 - TYT)$$

$$50 + 60 + 63 = 173$$

$$173 \leq A < 175$$

1. E	2. A	3. C	4. D	5. C	6. B
7. A	8. A	9. E	10. D	11. D	12. D
13. D	14. A	15. C	16. B	17. D	18. C

1. Deniz, telefon hattına tanımlanan 250 dakikalık konuşma paketini; hafta içi her gün 10'ar dakika, cumartesi ve pazar günleri ise 30'ar dakika konuşarak bitirmiştir.

Bu paketin ilk kullanıldığı gün pazartesi olduğuna göre, bittiği gün aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Pazartesi B) Çarşamba C) Cuma
D) Cumartesi E) Pazar

(2018 - MSÜ)

$$\begin{array}{cccc} 10 \dots 10 & 30 & 30 & 10 \dots 10 & 30 & 30 \\ \hline 50 & 60 & 50 & 60 & & \\ \text{Pazartesi} & \text{Salı} & \text{Çarşamba} & & & \\ 10 & 10 & 10 & & & \end{array}$$

2. Bir akvaryumda sarı, gri ve siyah olmak üzere üç renk balık bulunmaktadır. Ocak ve Şubat aylarında akvaryumda bulunan balık sayıları tespit edilmiş ve renklerine göre yüzdesel oranları tabloda gösterilmiştir.

	Balık Sayısı	Sarı Balık Oranı	Gri Balık Oranı	Siyah Balık Oranı
Ocak	300	%30 90	%60 180	%10 30
Şubat	200	%20 40	%65 130	%15 30

Şubat ayında, Ocak ayına göre;

- I. Sarı balık sayısında azalma olmuştur. ✓
II. Gri balık sayısında artış olmuştur. ✓
III. Siyah balık sayısında değişiklik olmamıştır. ✓

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

(2018 - MSÜ)

- 3.



Dikdörtgenler prizması şeklindeki iki eş dolap, düz bir zemine şekildeki gibi yerleştirilmiştir. Bu iki dolap birbirine eş 12'şer çekmeceye ayrılmıştır. Ali ve Aylin'in A dolabından, Banu ile Burak'ın ise B dolabından seçtikleri farklı birer çekmeceyle ilgili aşağıdakiler biliniyor.

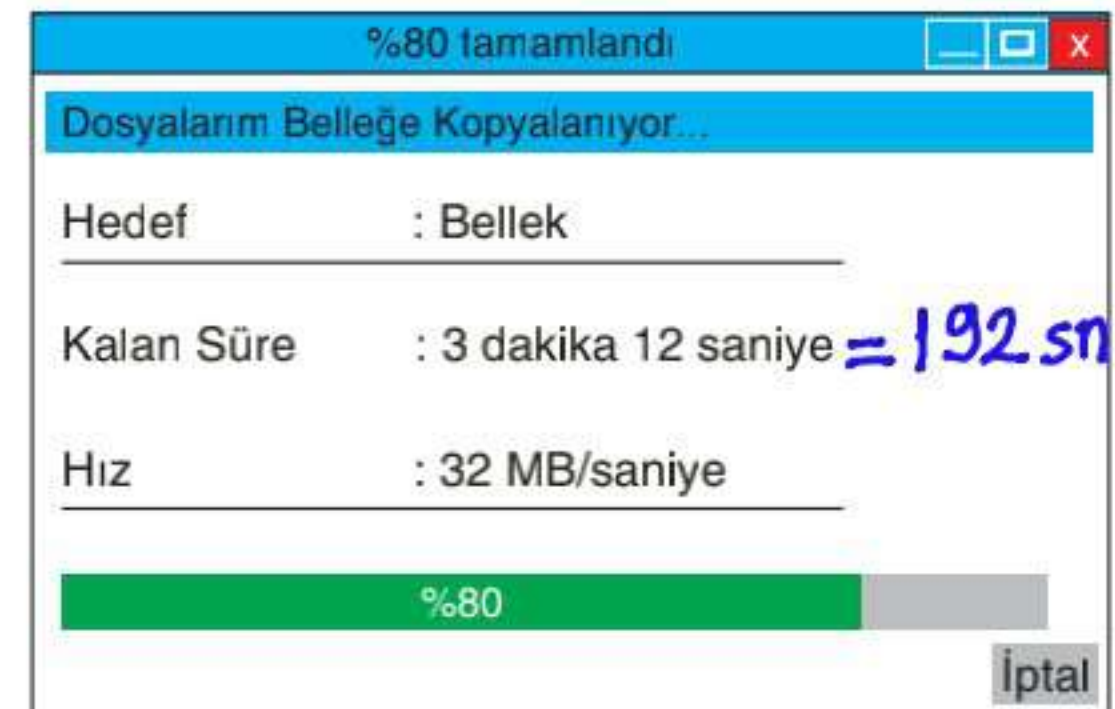
- Ali ile Aylin'in çekmece numaraları arasındaki fark 3'tür.
- Banu ile Burak'ın çekmece numaraları arasındaki fark 2'dir.
- Aylin ile Banu'nun çekmeceleri aynı yükseklikte bulunmaktadır.

Ali'nin çekmece numarası 7 olduğuna göre, Burak'ın çekmece numarası aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

(2018 - MSÜ)

4. Nevzat bilgisayarındaki bir dosyayı, her saniyede 32 MB dosya yüklenebilen ve içi boş olan 64 GB'lik bir belleğe yüklemek istiyor. Nevzat, yükleme işleminin %80'i tamamlandığı an bilgisayarında aşağıdaki görselle karşılaşılıyor.



Buna göre, dosya yüklemesi tamamlandığında bu bellekte kaç GB'lik boş yer kalır?

(1 GB = 1024 MB)

- A) 25 B) 27 C) 32 D) 34 E) 36

$$192 \cdot 32 = 6144 \rightarrow \text{Boş}$$

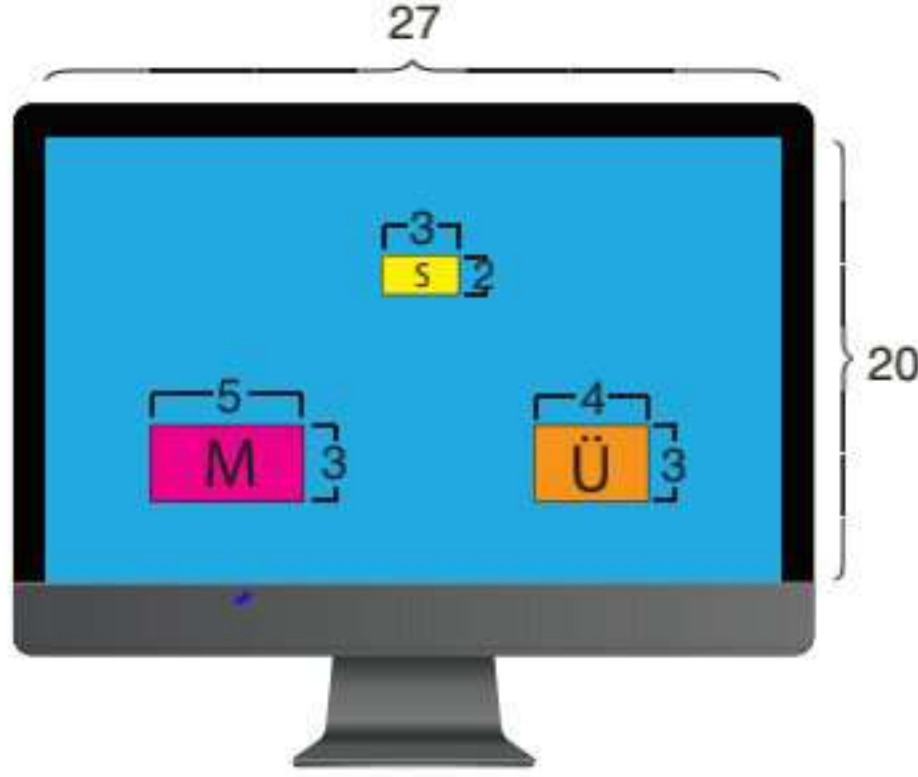
(2018 - MSÜ)

$$\begin{array}{l} x \cdot \frac{20}{100} = 6144 \\ x = 30720 \text{ mg} = 30 \text{ GB} \end{array}$$

$$64 - 30 = 34 \text{ GB} \\ \text{Boş yer kalır.}$$

MSÜ Soruları

5. Aşağıda, dikdörtgen biçimindeki bir bilgisayar ekranının ve bu ekranda gösterilen üç resmin kenar uzunlukları aynı birim cinsinden verilmiştir.



Bu üç resmin her biri, kenarlarının uzunlukları oranı değiştirilmeden, üçünün kısa kenarları eşit olacak biçimde büyütülüyor. Sonra, bu şekiller yan yana, resimlerin tamamını görecek ve ekranın üst kenarını tamamen kapatacak biçimde şekildeki gibi verleştiriliyor.



Son durumda, bu resimlerin ekranda kapladıkları toplam alan kaç birimkaredir?

- A) 138 B) 144 C) 150 D) 156 E) 162
(2018 - MSÜ)

$$10k + 9k + 8k = 27$$

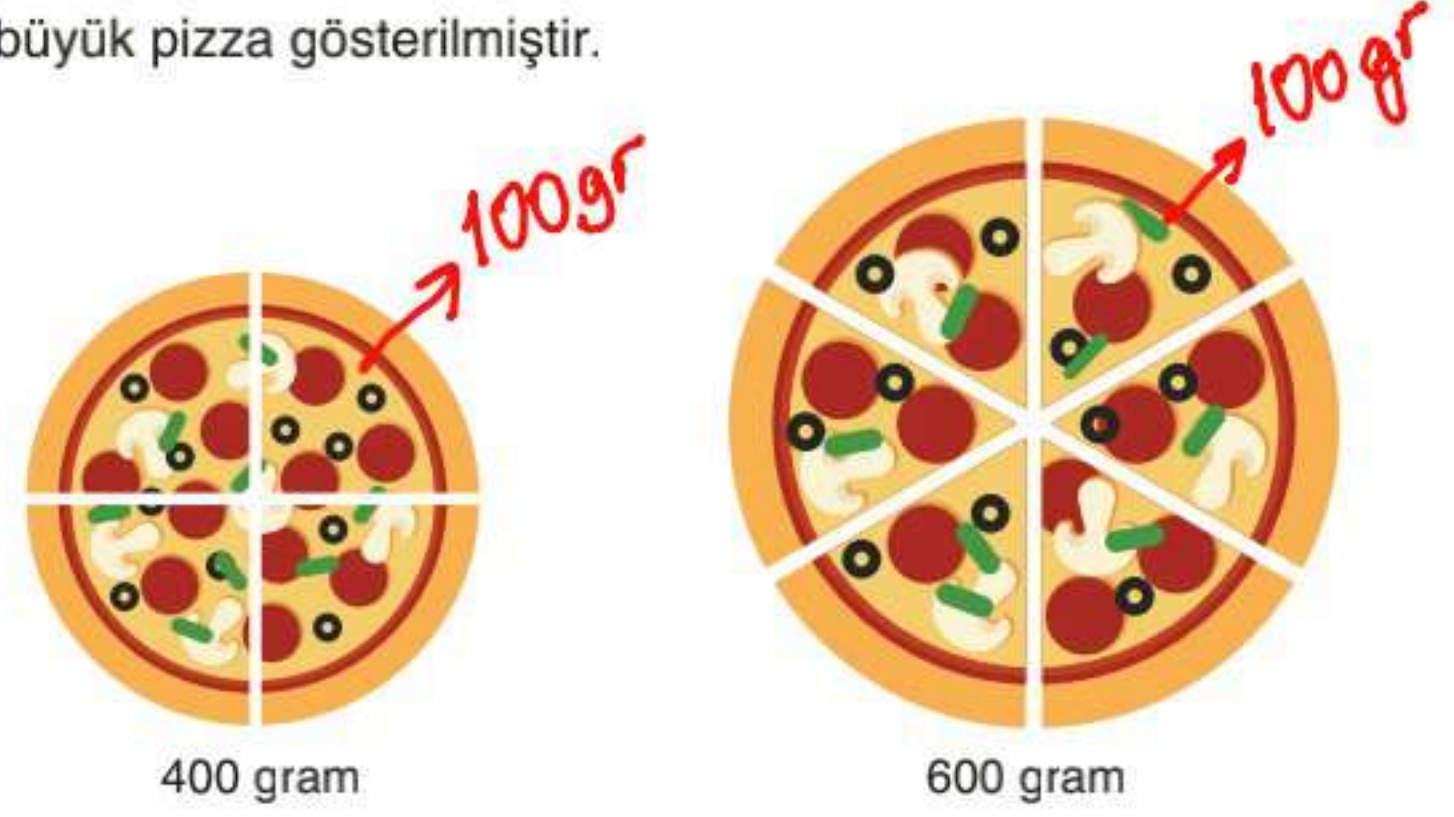
$$27k = 27$$

$$k = 1$$

$$6 \cdot 10 + 6 \cdot 9 + 6 \cdot 8$$

$$60 + 54 + 48 = 162$$

6. Aşağıda, dört eş dilime ayrılmış 400 gram ağırlığındaki küçük pizza ve altı eş dilime ayrılmış 600 gram ağırlığındaki büyük pizza gösterilmiştir.



Ali ve Özge bu iki pizzayı eşit olarak paylaşacaktır.

Ali küçük pizzanın tamamını aldığına göre, büyük pizzanın kaçta kaçını almıştır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

(2018 - MSÜ)

$$\frac{400 + 600}{2} = 500$$

400 yedi 100 daha yemeli

$$\frac{100}{600} = \frac{1}{6}$$

7. Aşağıdaki şekillerde Ayla ile Belma'nın kumbaralarındaki paralar gösterilmiştir.



Ayla'nın kumbarası

Belma'nın kumbarası

Ayla, kumbarasından bir adet 25 kuruş ve bir adet 50 kuruş olarak harcıyor. Belma ise kumbarasına iki adet 50 kuruş atıyor.

Buna göre, her iki kumbaradaki paraların toplam değerinin eşit olabilmesi için Ayla kumbarasına kaç adet 25 kuruş atmalıdır?

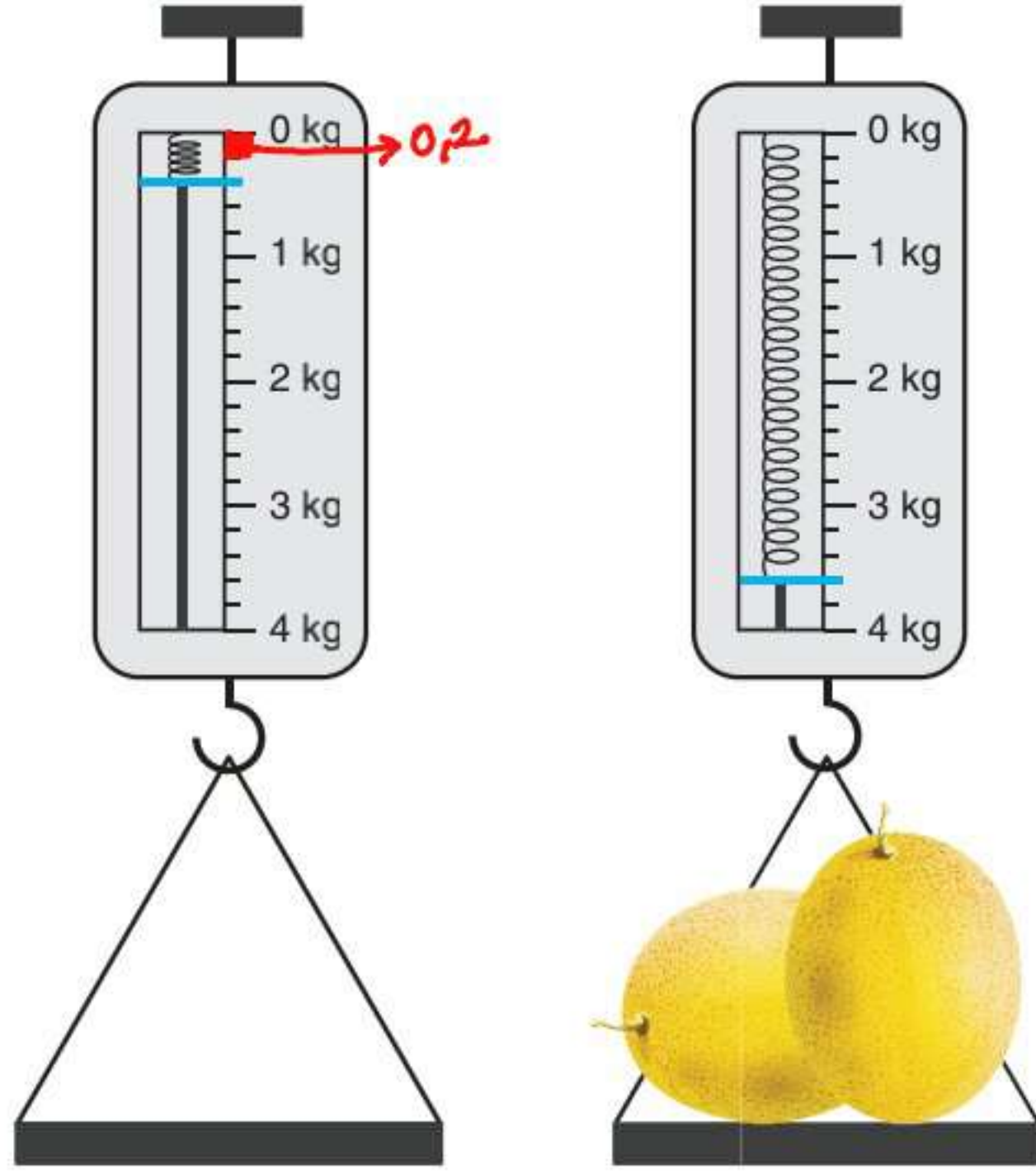
- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

$$300 - 125 = 175$$

(2019 - MSÜ)

$$\frac{175}{25} = 7$$

8. Bir el kantarının eşit aralıklara bölünmüş göstergesindeki mavi ibre, kantarın ucuna takılan nesnelere kilogram cinsinden ağırlığını göstermektedir.



Şekil 1

Şekil 2

Kantarın ucuna boş tepsinin takıldığı Şekil 1'deki gibi; kantarın ucuna tepsinin takılıp, tepsinin eşit ağırlıkta 2 kavun konulduğunda ise mavi ibre Şekil 2'deki gibi durmaktadır.

Buna göre, bu kavunlardan birinin ağırlığı kaç kilogramdır?

- A) 1,2 B) 1,3 C) 1,4 D) 1,5 E) 1,6

(2019 - MSÜ)

$$\text{Boş tepsinin ağırlığı } 0,4$$

$$2K + \text{Boş tepsinin ağırlığı} = 3,6$$

$$2K = 3,2$$

$$K = 1,6$$

9. Başlangıçta içlerinde belirli miktarda su bulunan özdeş A, B ve C bardaklarına birbirinden bağımsız olarak uygulanan işlemler ve sonuçları aşağıda verilmiştir.

- A'da bulunan suyun tamamı C'ye eklenirse C'nin bir kısmı boş kalıyor.
- A'da bulunan suyun tamamı B'ye eklenirse B taşmaktan tam doluyor.
- C'de bulunan suyun tamamı B'ye eklenirse bir miktar su taşıyor.

Başlangıçta A, B ve C bardaklarında bulunan su miktarları sırasıyla S_A , S_B , S_C olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $S_C < S_B < S_A$ B) $S_B < S_A < S_C$
 C) $S_A < S_B < S_C$ D) $S_A < S_C < S_B$
 E) $S_C < S_A < S_B$

(2019 - MSÜ)

$$A+C < X$$

$$A+B = X$$

$$C+B > X$$

$$A+C < A+B < B+C$$

$$C < B, A < C$$

$$A < C < B$$

10. Aşağıdaki haritada, A ile B kentleri arasındaki bir yolda trafiğin akıcı olduğu yerler mavi renkle, trafiğin yoğun olduğu yerler ise kırmızı renkle gösterilmektedir.



A kentinden yola çıkan bir otomobil trafiğin akıcı olduğu yerlerde saatte 72 km, trafiğin yoğun olduğu yerlerde ise saatte 18 km sabit hızla giderek B kentine varmıştır. Eğer bu yolun tamamında akıcı trafik olsaydı otomobil B kentine 15 dakika daha erken varabilecekti.

Buna göre, otomobilin trafiğin yoğun olduğu yerlerde geçirdiği toplam süre kaç dakikadır?

- A) 16 B) 20 C) 24 D) 28 E) 32

$$\frac{x}{72} + \frac{y}{18} = \frac{x+y}{72} + 15 \quad (2019 - MSÜ)$$

$$\frac{y}{18} - \frac{y}{72} = 15 \Rightarrow \frac{3y}{72} = 15 \Rightarrow y = 360$$

$$\frac{360}{18} = 20$$

MSÜ Soruları

11. Arzu, Berk ve Cansu aynı restoranda yemek yemiştir. Berk'e gelen hesap; Arzu'ya gelen hesabın 2 katına, Cansu'ya gelen hesabın ise 4 TL fazlasına eşittir. Arzu 25 TL, Berk ve Cansu ise 50'şer TL vererek hesaplarını ödedikten sonra her biri para üstünü bahşiş olarak bırakmıştır.

Bu üç arkadaş toplam 14 TL bahşiş bıraktığına göre, Cansu kaç TL bahşiş bırakmıştır?

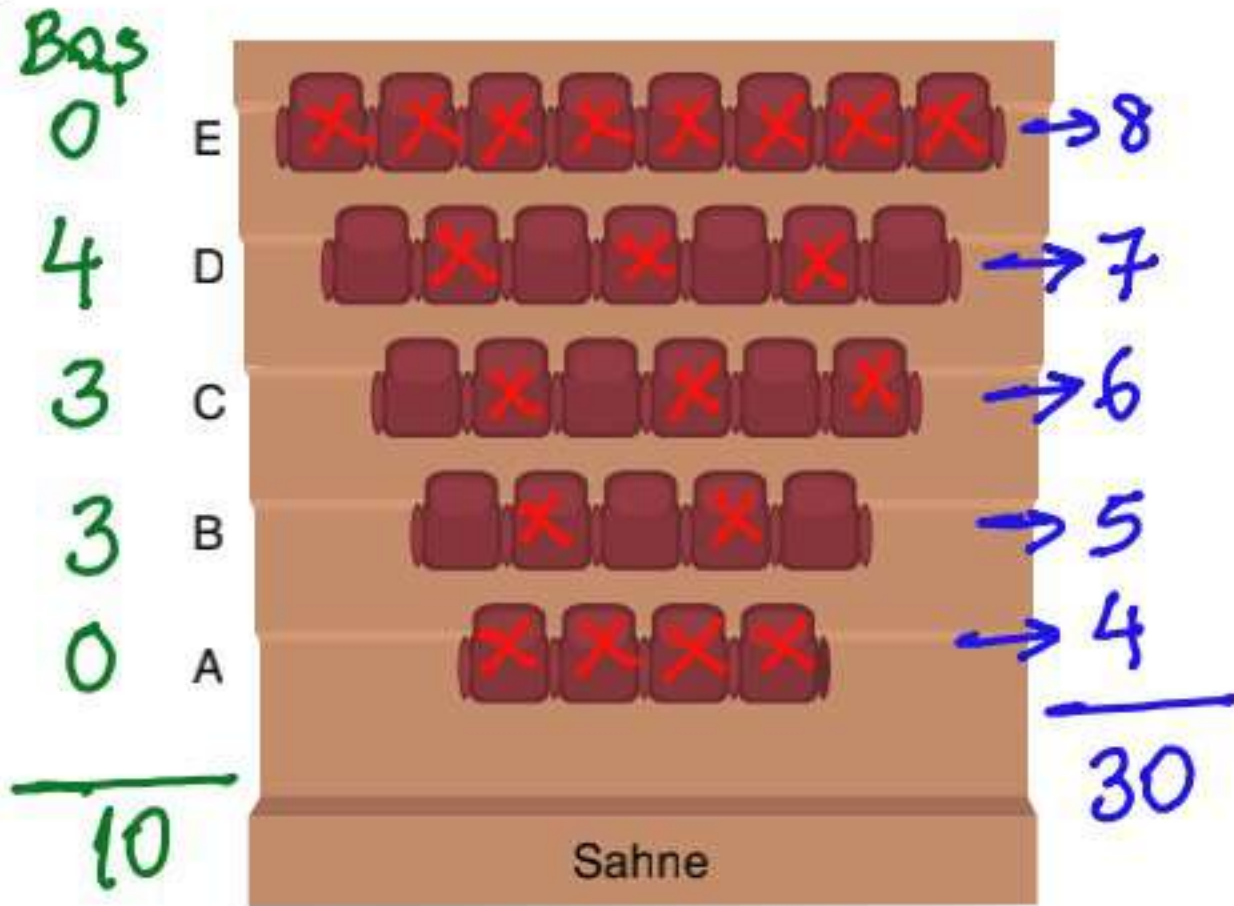
- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

Arzu Berk Cansu (2019 - MSÜ)

x	$2x$	$2x-4$
a	b	c

$$\begin{aligned} a+x &= 25 \\ b+2x &= 50 \\ c+2x &= 54 \\ a+b+c &= 14 \end{aligned} \quad \left. \begin{aligned} 14+5x &= 129 \\ 5x &= 115 \\ x &= 23 \\ c+46 &= 54 \Rightarrow c=8 \end{aligned} \right\}$$

12. Aşağıdaki şekilde bir tiyatro salonunun koltuk düzeni verilmiştir.



Bir tiyatro salonundaki bir oyun için bilet almaya gelen Ayşegül ve Berna, bilet gişesindeki görevliye yan yana koltuklarda oturmak istediklerini söylüyor. Görevli A ve E sıralarındaki tüm koltukların dolu olduğunu ve diğer sıralarda da yan yana iki boş koltuğun bulunmadığını söylüyor.

Buna göre, bu tiyatro salonundaki koltukların en az kaçta kaç doludur?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{7}{10}$ D) $\frac{7}{15}$ E) $\frac{17}{30}$

(2019 - MSÜ)

$$\frac{20}{30} = \frac{2}{3}$$

13. Bir grup öğrenci dağ yürüyüşü yapmak için buluştuklarında, gruptaki her bir kişinin gruptaki kişi sayısı kadar su şişesi getirdiği gözleniyor. Getirilen su şişesi sayısı çok fazla olduğu için bu öğrencilerden ikisi yanlarına üçer şişe, diğerleri ise ikişer şişe su alarak kalan su şişelerini bırakıp yürüyüşe başlıyorlar.

Bıraktıkları su şişesi sayısı 33 olduğuna göre, bu gruptaki toplam öğrenci sayısı kaçtır?

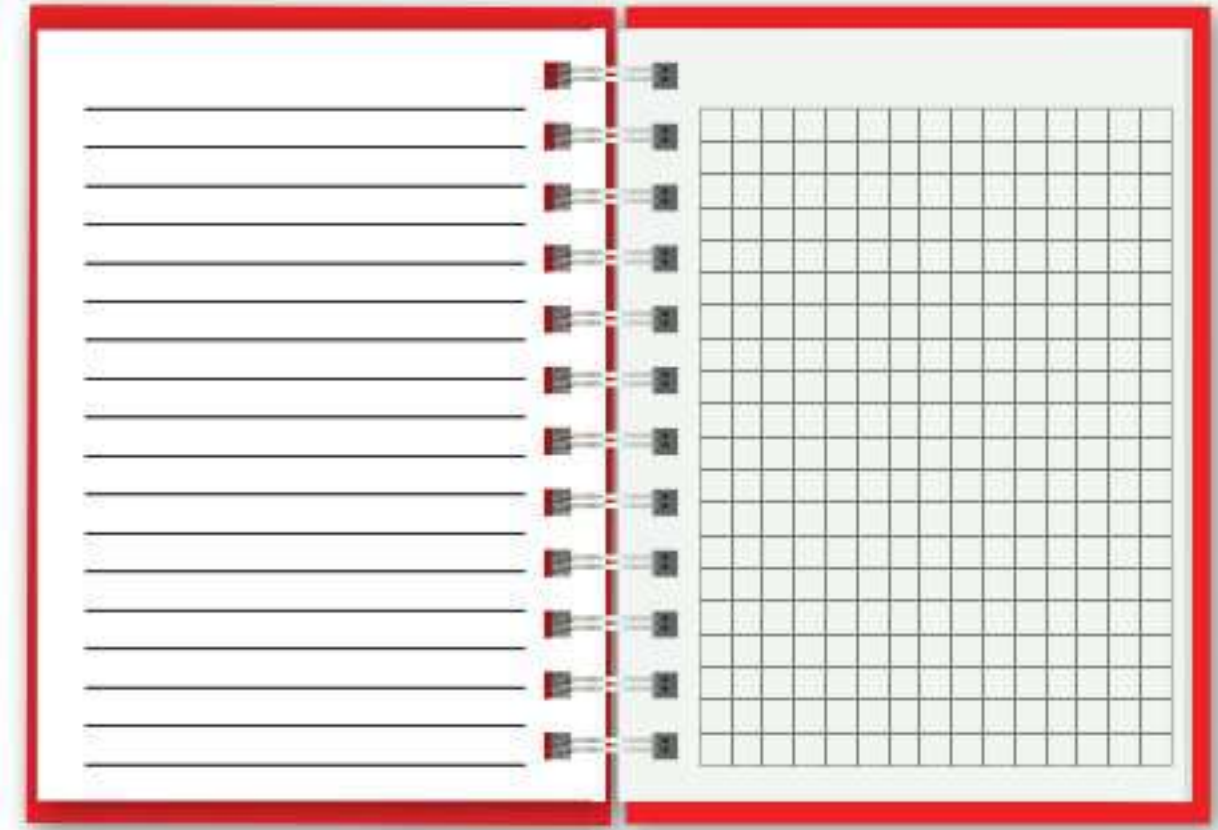
- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

$$x \cdot x - [2 \cdot 3 + (x-2) \cdot 2] = 33 \quad (2019 - MSÜ)$$

$$\begin{aligned} x^2 - 2x - 35 &= 0 \\ -7 \\ +5 \\ x &= 7 \end{aligned}$$

14. Başlangıçta 144 yaprağı bulunan bir defterin baştan belirli sayıda yaprağı önlü arkalı çizgili, kalan yaprakları ise önlü arkalı karelidir.

Mehmet, bu defterin baştan 32 ve sondan 16 yaprağını daha önce kullandığı için defterden koparıyor. Sonra defterin tam ortasını açtığında şekildeki gibi soldaki sayfanın çizgili, sağdaki sayfanın ise kareli olduğunu görüyor.



Buna göre, defterin başlangıçtaki çizgili yaprak sayısı kaçtır?

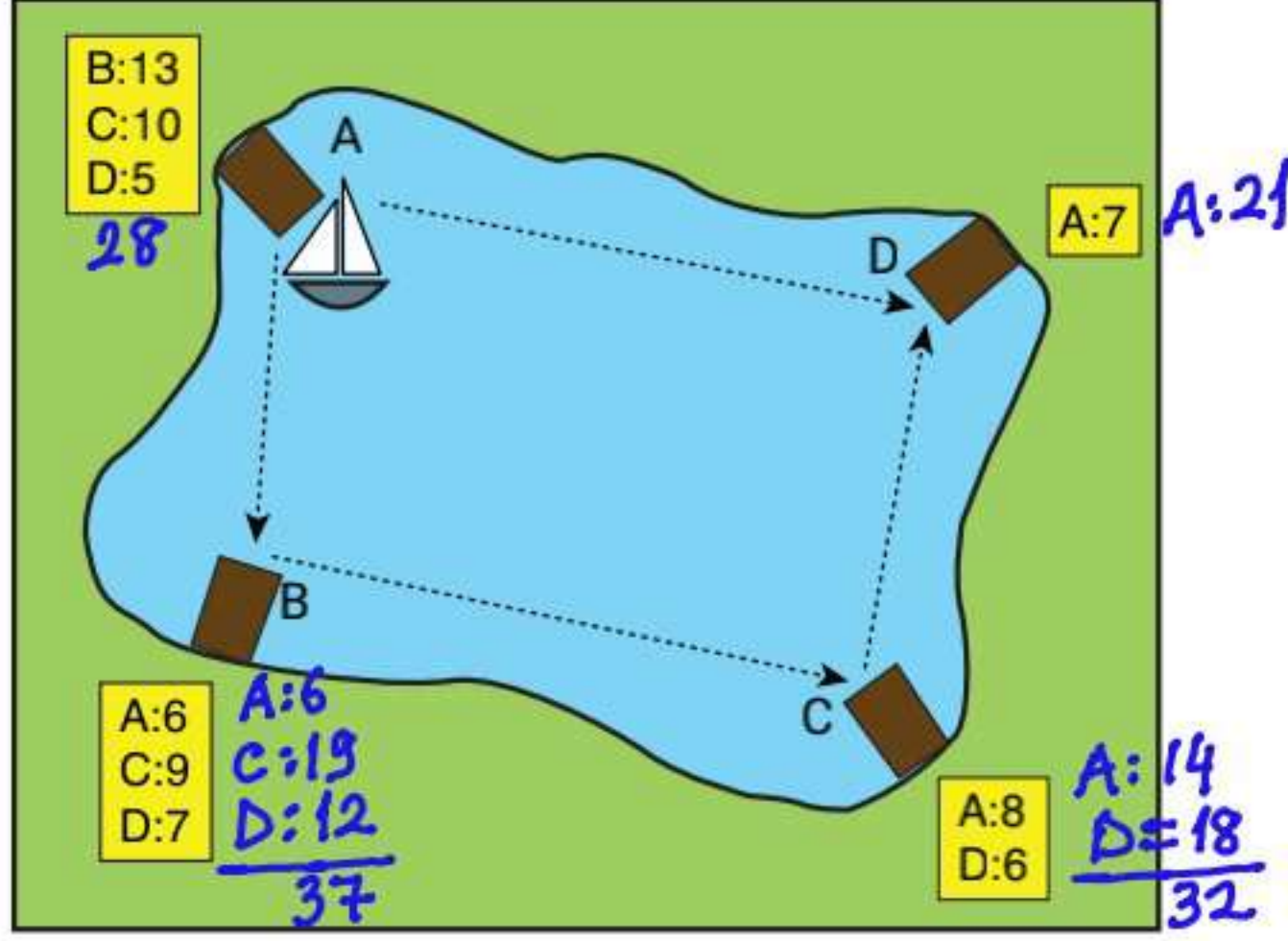
- A) 76 B) 80 C) 84 D) 88 E) 92

(2019 - MSÜ)

$$\begin{aligned} x+y &= 144 \dots 1 \\ x-32 &= y-16 \\ x-y &= 16 \dots 2 \\ 2x &= 160 \Rightarrow x=80 \end{aligned}$$

15. Bir gölün kıyısında A, B, C ve D iskeleleri bulunmaktadır. Aşağıdaki şekilde bu iskelelerde bekleyen yolcu sayıları ve gitmek istedikleri iskeleler gösterilmiştir.

Örneğin; C iskelesinde bekleyen yolculardan 8'i A iskelesine, 6'sı D iskelesine gitmek istemektedir.



Başlangıçta hiç yolcusu olmayan bir tekne, A iskelesinden bütün yolcuları aldıktan sonra sırasıyla B, C, D ve A iskelelerine birer sefer yaparak yolculuğunu tamamlamaktadır. Bu tekne uğradığı her iskelede bütün yolcuları alarak gitmek istedikleri iskelelerde indirmektedir.

Buna göre, bu teknenin her bir seferde taşıdığı yolcu sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 114 B) 116 C) 118 D) 120 E) 122

(2019 - MSÜ)

$$28 + 37 + 32 + 21 = 118$$

16. Aşağıda içindeki fındık ezmesinin net ağırlığı 200 g olan bir kavanoz fındık ezmesi verilmiştir.



Bu fındık ezmesini üreten firmaya ürünün şekeri çok fazla diye eleştiriler geldiği için firma "Diğer" olarak tanımlanan maddelerin miktarını değiştirmeden şeker miktarını %20 azaltıp fındık miktarını artırarak aynı ağırlıkta yeni bir fındık ezmesi yapmayı planlamıştır.

Buna göre firma, yeni yapacağı fındık ezmesindeki fındık miktarını yüzde kaç arttırmalıdır?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 14 E) 18

Handwritten calculations for the percentage increase in hazelnut:

Fındık → 140 → X (2019 - MSÜ)

Şeker → 56 → %20 → 44,8

Diğer → 4 → 4

$$X + 48,8 = 200$$

$$X = 151,2$$

$$140 \cdot \frac{X}{100} = 11,2$$

$$X = 8$$

1. B	2. C	3. B	4. D	5. E	6. E	7. E	8. E
9. D	10. B	11. D	12. A	13. B	14. B	15. C	16. B

