

YILLAR	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
ÖSS-YGS	2	2	4	3	1	2	1	1	2	3

YÜZDE VE FAİZ PROBLEMLERİ

YÜZDE:

Bir sayının yüzde a'sı = $\frac{x.a}{100}$ dır.

ÖRNEK(1) % 25 i 250 olan sayıyı bulalım sayımız x olsun

$$x \cdot \frac{25}{100} = 250 \Rightarrow x = 1000$$

ÖRNEK(2) 800 ün %5 ini bulalım

$$800 \cdot \frac{5}{100} = 40$$

ÖRNEK(3) %30 unun % 10'u 90 olan sayıyı bulalım

$$\text{sayı } x \text{ olsun}$$

$$x \cdot \frac{30}{100} \cdot \frac{10}{100} = 90 \Rightarrow x = 3000$$

ÖRNEK(4) 0,008 hangi sayının %40'ı olduğunu bulalım

$$\text{sayımız } x \text{ olsun}$$

$$x \cdot \frac{40}{100} = 0,008 \Rightarrow \frac{40x}{100} = \frac{8}{1000}$$

$$x = \frac{1}{50} = \frac{2}{100} = 0,02$$

KAR-ZARAR HESABI

Maliyet Fiyatı = Alış Fiyatı + Masraflar

Satış (Etiket) Fiyatı = Maliyet Fiyatı + Kar

Satış (Etiket) Fiyatı = Maliyet - Zarar

ARTTIRMA: Bir x sayısının % a fazlası (yada karlı satışı)

$$x + \frac{x.a}{100} = \frac{(100 + a)x}{100} \text{ dır.}$$

EKSİLTME: Bir x sayısının % a eksiği (yada zararlı-indirimli satışı)

$$x - \frac{x.a}{100} = \frac{(10 - a)x}{100} \text{ dır.}$$

Bu bilgiler ışığında ;

200 liralık bir malın %30 karlı satış fiyatı dediğinde:

$$200 \cdot \frac{130}{100} = 260 \text{ bulunur.}$$

aynı malın %40 zararlı satış fiyatı dediğinde de:

$$200 \cdot \frac{60}{100} = 120 \text{ olur.}$$

ÖRNEK(5) 500 sayısı % 30 arttırılırsa yeni sayı kaç olur.

ÇÖZÜM:

$$100 + 30 = 130 \text{ eder} \rightarrow 500 \cdot \frac{130}{100} = 650 \text{ olur.}$$

KAR-ZARAR YÜZDESİ:

$$\frac{\text{SATIŞ} - \text{ALIŞ}}{\text{ALIŞ}} \cdot 100$$

Eğer sonuç negatif ise zarar, pozitif ise kar vardır.

NOT: Yüzde problemlerinde kolaylık olsun diye uygun sayısal değerler kullanılabilir.

NOT:

%20 demek örneğin 100 lirada 20 lira demektir. Bu yüzden pratik olarak bir malı 100 aldığınız bir soruda örneğin %20 zarar dediğinde direk zarar 20 liradır diyebilmelisiniz. İşleme gerek yoktur. Yine %20 zararlı satış fiyatı dediğinde $100 - 20 = 80$, %20 karlı satış fiyatı dediğinde de $100 + 20 = 120$ diyebilirsiniz.

ÖRNEK(6) Bir bakkal bir miktar baharatı etiket fiyatının %40 eksisine almış ve etiket fiyatının %10 eksisine satmıştır. Bakkalın karı nedir?

ÇÖZÜM:

Etiket fiyatı 100 lira olsun

Etiket fiyatının %40'ı 40 lira eder.
Alış Fiyatı ise : $100-40 = \underline{60}$ liradır

Etiket Fiyatının %10'u 10 liradır.
Satış Fiyatı : $100-10 = \underline{90}$ lira olur.

Kar-Zarar Yüzdesi : $\frac{\text{SATIŞ} - \text{ALIŞ}}{\text{ALIŞ}} \cdot 100$

$$\frac{90-60}{60} \cdot 100 = \frac{30}{60} \cdot 100 = \frac{100}{2} = 50$$

demek ki % 50 kar etmiştir.

KOMİSYON HESAPLARI: Malın alım satımında aracılık edenlere komisyoncu, alınan paraya komisyon denir.

ÖRNEK(7) %5 komisyon alan bir emlakçı 20 000 TL'lik satıştan kaç lira kazanmıştır?

ÇÖZÜM:

20 000 TL'nin %15'ini hesaplayalım

$$20000 \cdot \frac{5}{100} = 1000 \text{ TL komisyon}$$

kazanır.

İSKONTO (İNDİRİM): Satış Fiyatından düşük fiyata mal satışına denir.

ÖRNEK(8) 2500 liraya satılan bir mal %20 indirimle kaçta satılır

ÇÖZÜM:

1.yol

2500'ün %20'sini hesaplayıp 2500'den çıkarırız.

$$2500 \cdot \frac{20}{100} = 500 \text{ indirim yapılırsa}$$

$2500-500=2000$ liraya satılır.

2.yol

%20'si eksilen bir malın %80'i kalacağından;

$$2500 \cdot \frac{80}{100} = 25 \cdot 80 = 2000 \text{ liraya satılır.}$$

(ikinci yol çoğu saman pratiklik sağlar.)

NOT:

Bir sayının:

%10'unu almak, $\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$ 'unu almak demektir

%20'sini almak, $\frac{20}{100} = \frac{1}{5}$ 'ini almak demektir

%25'ini almak, $\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$ 'ünü almak demektir

%50'sini almak, $\frac{50}{100} = \frac{1}{2}$ 'sini almak demektir

%75'ini almak, $\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$ 'ünü almak demektir.

$\frac{1}{10}$: 'onda bir' , $\frac{3}{4}$: 'dörtte üç' diye okunur.

sizde buna benzer pratik oranlar kullanarak işlemlerinizi daha sade yapabilirsiniz

(çözülmüş soruları bir de bu oranları kullanarak çözmeyi deneyin.)

ÖRNEK(9)

300 sayısının %25'i $\rightarrow 300 \cdot \frac{1}{4} = 75$ eder.

80'in %50 si $\rightarrow 80 \cdot \frac{1}{2} = 50$ olur.

20'nin %70'i $\rightarrow 20 \cdot \frac{7}{10} = 14$ tür.

ÖRNEK(10) %40 kar ölçüsüyle fiyatlarını düzenleyen bir mağaza , müşterilerine %10 indirimle satış yapıyor. Bu mağazada müşterilerden yapılan kar yüzde kaçtır?

ÇÖZÜM:

Alış fiyatı 100 lira olsun
Satış fiyatı %40 karla belirlendiğinden
%40 karlı satış fiyatı: $100+40=140$ olur.
Bu fiyattan %10 indirimli satış ise :
 $140 \cdot \frac{100-10}{100} = 140 \cdot \frac{90}{100} = 126$ tl'ye
satılır.

FAİZ:

F= Faiz

A= Ana para

N= Faiz yüzdesi

$$1) \text{ Günlük Faiz } F = \frac{A \cdot n \cdot t}{36000}$$

$$2) \text{ Aylık Faiz: } \frac{A \cdot n \cdot t}{1200}$$

$$3) \text{ Yıllık Faiz } = \frac{A \cdot n \cdot t}{100}$$

$$4) \text{ Bileşik Faiz} \Rightarrow A+F = A \left(1 + \frac{n}{100}\right)^t$$

ÖRNEK(11) % 60 Yıllık faiz oranı üzerinden bankaya yatırılan bir miktar para kaç ay sonra kendisinin $\frac{1}{4}$ ü kadar faiz getirir.

ÇÖZÜM:

Anapara : 4A olsun

Faiz : A

Faiz yüzdesi : 60

Zaman : t

Ay : formülü :

$$F = \frac{A \cdot n \cdot t}{1200} \Rightarrow A = \frac{4A \cdot 60 \cdot t}{1200} \Rightarrow t = 5 \text{ ay sonra}$$

ÖRNEK(12) Cenk 200 lirasını yıllık %20'den 2 yıllığına bileşik faizle bir bankaya

yatırıyor. 2 yılın sonunda Cenk'in alacağı faiz ne kadar olur.

ÇÖZÜM:

Bileşik Faiz formülümüz: $A+F = A \left(1 + \frac{n}{100}\right)^t$

A = 200

n = %20

t = 2 yıl

$$200+F = 200 \left(1 + \frac{20}{100}\right)^2$$

$$200+F = 200 \left(1 + \frac{1}{5}\right)^2$$

$$200+F = 200 \left(\frac{6}{5}\right)^2$$

$$200+F = 200 \cdot \frac{36}{25}$$

$$200 + F = 288$$

$$F = 88 \text{ lira faiz alır.}$$

ÖRNEK(13) % 10 indirimle 90 liraya satılan bir gömlek % 10 karla satılsaydı , kaçta satılırdı?

ÇÖZÜM:

Asıl fiyatı x olsun

%10 indirimle 90 liraya satıldığından:

$$x \cdot \frac{90}{100} = 90 \Rightarrow x = 100$$

şimdi de %10 karlı satışı hesaplayalım

$$100 \cdot \frac{110}{100} = 110 \text{ liraya satılır.}$$

ÖRNEK(14) x liraya alınan bir mal y liraya satılıyor. x ile y arasında $y=2x-300$ bağıntısı vardır. Yıllık enflasyonun %40 olduğu bir ülkede satıştan zarar etmemek için x en az kaç olmalıdır?

ÇÖZÜM:

Satıştan zarar etmemek için enflasyon oranında karla satılması gerekir. Yani x 'i % 40 kar ile y 'ye satmalıyız. O halde:

$$y = x \cdot \frac{140}{100} \text{ olacak}$$

$$2x - 300 \times x \cdot \frac{140}{100}$$

$$10x - 1500 = 7x$$

$$3x = 1500 \Rightarrow x = 500 \text{ olmalıdır.}$$

ÖRNEK(15) Süttozu imal eden bir firma bir miktar sermaye ile aldığı sütü toza dönüştürürken litre başına %40 fire veriyor. Litresini 60 kuruşa aldığı sütü toza çevirdikten sonra kaç satmalı ki sermayesini %20 arttırsın ?

ÇÖZÜM:

Önce toza dönüşürken oluşan yeni maliyeti, sonra da %20 kar etmesini sağlayalım

1lt=1000 gr kabul edelim

1000 gr'ını 60 kuruşa aldık, toza çevirince 400 gr (%40) fire verdi, kaldı 600 gr böylece biz 600gr'ına 60 kuruş vermiş olduk. O halde

$$\begin{array}{l} 600 \text{ gr} \rightarrow 60 \text{ kuruş ise} \\ 1000 \text{ gr} \rightarrow x \text{ kuruş eder} \\ \hline \text{Doğru or.} \end{array}$$

$$600 \cdot x = 60 \cdot 1000$$

$$x = 100 \text{ kuruş}$$

maliyetini bulduğumuza öre şimdi %20 kar sağlayalım

100 kuruşun %20 karlı satışı:

$$100 \cdot \frac{120}{100} = 120 \text{ kuruş eder.}$$

ÖRNEK(16) Bir tüccar bir malı x liradan satarsa %30 zarar , y liradan satarsa %40 kar ediyor. Buna göre x/y=?

ÇÖZÜM:

Malımız 100 TL olsun

%30 zararla demek 100 lirada 30 lira zarar demektir. Çıkarırsak 100-30=70 yani bu mal x = 70'e satılır.

%40 Karla demek ise 100 lirada 40 lira kar demektir. Eklesek bu mal y=140'a satılır.

$$\text{O halde } \frac{x}{y} = \frac{70}{140} = \frac{1}{2} \text{ buluruz}$$

(gördüğünüz gibi uygun sayısal değerler çözümü oldukça kolaylaştırdı)

ÖRNEK(17) %30 karla satılan bir malın mal oluş fiyatının satış fiyatına oranı nedir?

ÇÖZÜM:

Malımız 100 liraya mal olsun
%30 kar demek 100 lirada 30 lira kar demek.
Eklesek 130 liraya satılır. İstenen oran da

$$\frac{100}{130} = \frac{10}{13} \text{ olur.}$$

ÖRNEK(18) 20 tanesini a liradan aldığı bir malın 16 tanesini a liradan satan bir adam satıştan yüzde kaç kar eder?

ÇÖZÜM:

Önce alış ve satışı bulalım

20 tanesini a liradan aldıysa 1 tanesini $\frac{a}{20}$ 'ye alır

16 tanesini a liraya satarsa 1 tanesini $\frac{a}{16}$ 'ya satar.

$$\text{Kar Yüzdesi : } \frac{\text{SATIŞ} - \text{ALIŞ}}{\text{ALIŞ}} \cdot 100$$

$$\begin{aligned} & \frac{\frac{a}{16} - \frac{a}{20}}{\frac{a}{20}} \cdot 100 = \frac{5a - 4a}{20} \cdot 100 \\ & = \frac{a}{80} \cdot \frac{20}{a} \cdot 100 = \frac{100}{4} = 25 \end{aligned}$$

demek ki %25 kar edermiş

ÖRNEK(19) Ahmet parasının %40'ını Selim'e verirse paraları eşit oluyor. Buna göre Ahmet'in parası Selim'in parasının yüzde kaçtır?

ÇÖZÜM:

Diyelim ki Ahmet'in 100 lirası var, 40 lirasını Selim'e verse 60 lirası kalır. Aldığı 40 lirayla Selim'in parası Ahmet ile eşit olacaksa(yani 60 lira olacaksa) demek ki selimin ilkin 60-40=20 lirası varmış. O halde

Ahmet'in ilk parası : 100

Selim'in ilk parası : 20

Ahmet'in parası Selim'in %x'i olsun

$$100 = 20 \cdot \frac{x}{100} \Rightarrow x = 500$$

yani %500'ü olur.

(pratik olarak şöyle de düşünülebilir.

Ahmet'in parası Selim'in parasının 5 katıdır.

1 kat %100 ise 5 kat %500 eder.)

ÖRNEK(20) Bir öğrenci bir sınavda sorulardan 20 doğru 4 yanlış 1 boş bırakıyor. Yaptığı doğru sayısı tüm soruların yüzde kaçındır?

ÇÖZÜM:

Tüm sorular :20+4+1=25 tanedir.

Doğru çözümler : 20 tanedir.

$$20 \text{ tane } 25 \text{ tanenin} : 20 = 25 \cdot \frac{x}{100} \Rightarrow x = 80$$

yani %80'i dir.

ÖRNEK(21) Ahmet bir malı %30 zararla Selim'e, Selim'de aynı malı %10 zararla Hasan'a satıyor. Ahmet'in zararı Selim'in zararından 69 lira fazla ise bu mal Hasan'a kaç liraya mal olmuştur?

ÇÖZÜM:

Mal 100x lira olsun

Ahmet bu malı %30 zararla 70x'e Selim'e satsın. Ahmet'in zararı 30x olur.

Selim 70x'e aldığı malı %10 zararla

$$70x \cdot \frac{90}{100} = 63x \text{ 'e Hasan'a satsın. Bu}$$

durumda Selim'in zararı da 7x olur.

Ahmet'in zararı Selim'in zararından 69 lira fazla olduğundan;

$$30x - 7x = 69$$

$$23x = 69$$

$$x = 3 \text{ olur.}$$

Hasan malı Selim'den 63x'e almıştı. Bu durumda

$$63x = 63 \cdot 3 = 189 \text{ liraya}$$

Hasan'a mal olmuştur.

ÖRNEK(22) Bir mal %20 indirimle satılıyor. Bu malı tekrar aynı fiyata satmak için son fiyatta % kaç zam yapmak gerekir?

ÇÖZÜM:

Malımız 100 lira olsun

Bu mal %20 indirimle 80 liraya satılır.

Bu malı tekrara 100 liraya satmak için 20 lira zam yapmak gerek

Şimdi 20 liranın 80'in yüzde kaç olduğunu bulalım:

$$20 = 80 \cdot \frac{x}{100} \rightarrow x = 25$$

yani 80' %25 zam yaparsa tekrar eski fiyatına satmış olur.

(Aslında işlem yapmadan şunu diyebilirdik; 80 liraya 20 lira zam demek dörtte bir zam demektir. Buda zaten %25 eder.)(Bununla ilgili notu hatırlayın)

ÖRNEK(23) Yıllık enflasyon oranının %50 olduğu bir ülkede memurlara ilk altı ay için %30, ikinci altı ay için %20 zam yapılıyor. Memurun alım gücü yüzde kaç artar?

ÇÖZÜM:

100 liralık bir mal enflasyon ile 150 lira olur.

100 lira maaş ise;

ilk 6 ay %30 zamlı 130 lira

$$\text{ikinci 6 ay \%20 zam ile } 130 \cdot \frac{120}{100} = 156 \text{ lira}$$

olur.

Maaş ile enflasyon arasında 156-150 =6 lira fark var

Burada baz alacağımız değer enflasyon olduğundan;

150 lirada	6 lira artış
100 lirada	x lira dır.

$$150 \cdot x = 6.100$$

$$x = \frac{600}{150} = 4 \quad \text{Yani \%4 artış olur.}$$

ÖRNEK(24) Bir top düştüğü yüksekliğin %40'ı kadar tekrar zıplıyor. 3. yükselişi 16 m ise düştüğü ilk yükseklik kaçtır?

ÇÖZÜM:

Düştüğü ilk yükseklik x olsun

$$1. \text{ zıplayıpta } x \cdot \frac{40^2}{100_5} = \frac{2x}{5} \text{ yükselir.}$$

$$2. \text{ zıplayıpta } \frac{2x}{5} \cdot \frac{40^2}{100_5} = \frac{4x}{25} \text{ yükselir.}$$

$$3. \text{ zıplayıpta } \frac{4x}{25} \cdot \frac{40^2}{100_5} = \frac{8x}{125} \text{ yükselir.}$$

3. zıplayıp 16 m olduğundan

$$\frac{8x}{125} = 16^2 \Rightarrow x = 250 \text{ m ilk düştüğü yükseklik olur.}$$

ÖRNEK(25) Bir malın alış fiyatının 3 katı , satış fiyatının 5/2'sine eşittir. Bu mal % kaç karla satılmaktadır?

(ÖSS 2003)

ÇÖZÜM:

Malın alış fiyatı a , satış fiyatı b olsun

$$3a = \frac{5b}{2} \text{ dir. buradan } \frac{a}{b} = \frac{5}{6} \text{ olur.}$$

Yani 5'e alıp 6'ya satılmış olsun. Kar yüzdesi ;

$$\frac{\text{SATIŞ} - \text{ALIŞ}}{\text{ALIŞ}} \cdot 100$$

$$\frac{6-5}{5} \cdot 100 = 20 \quad \text{yani \%20 karla}$$

satılmış olur.

(Yine karımız 1 lira olduğundan şunu deriz. 5 liralık malda 1 lira kar , beşte bir demektir. Bu da %20 eder.)

ÖRNEK(26) a TL ya alınan bir mal alış fiyatı üzerinden %20 karla b TL ya, etiket fiyatı b TL olan bir mal da %20 indirimle c TL ya satılıyor.

Buna göre a,b,c arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

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

(ÖSS 2002)

ÇÖZÜM:

$$a' \text{ yı \%20 karla : } \frac{a \cdot 120}{100} = b \text{ liraya}$$

$$b' \text{ yi \%20 indirimle } \frac{b \cdot 80}{100} = c \text{ liraya satıyoruz}$$

bulduğumuz iki oranı düzenlersek

$$\frac{a \cdot 120}{100} = b \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{100}{120} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{b \cdot 80}{100} = c \Rightarrow \frac{b}{c} = \frac{100}{80} = \frac{5}{4} \text{ bu oranlarda ortak}$$

olan b dir b'lerin karşılarını eşitleyelim

$$\frac{a}{b} = \frac{5.5}{6.5} = \frac{25}{30} \text{ ve } \frac{b}{c} = \frac{5.6}{4.6} = \frac{30}{24}$$

Bu durumda a = 25 , b = 30 , c = 24 alınır

b > a > c bulunur. cevap A şıkkıdır.

ÖRNEK(27) Bir sınıftaki erkeklerin sayısının kızların sayısına oranı 3/7 dir. Erkeklerin %20 si futbol oynadığına göre , futbol oynamayan erkeklerin sayısı tüm sınıfın % kaçır?

(ÖSS 2002)

ÇÖZÜM:

$$\frac{\text{erkek}}{\text{kız}} = \frac{3}{7} \text{ olur. İşlem kolaylığı için erkekleri}$$

30 , kızları 70 kişi alalım. Hem toplanınca 100 olur. Yüzde hesabında işlem kolaylaşır.

Erkeklerin %20 si oynuyorsa %80'i oynamıyor demektir. $30 \cdot \frac{80}{100} = 24$ erkek

futbol oynamıyor. Bu da 100 kişi içinde %24 eder.

ÖRNEK(28) $x > 0$ olmak koşuluyla bir malın etiket fiyatı $x + \frac{x}{10}$ dur. İndirimli fiyatı $\frac{33x}{50}$ olduğuna göre etiket fiyatı üzerinden yapılan indirim yüzde kaçtır?

(ÖSS-2001)

ÇÖZÜM:

$$\text{Alış : } x + \frac{x}{10} = \frac{11x}{10}$$

$$\text{İndirimli Satış : } \frac{33x}{50}$$

$$\text{İndirim yüzdesi : } \frac{\text{SATIŞ} - \text{ALIŞ}}{\text{ALIŞ}} \cdot 100$$

$$\frac{\frac{33x}{50} - \frac{11x}{10}}{\frac{11x}{10}} \cdot 100 \Rightarrow \frac{33x - 55x}{11x} \cdot 100$$

$$\frac{-22x}{11x} \cdot \frac{10}{10} \cdot 100 = -40$$

negatif çıkması zaten zarar demektir. Yani yapılan indirim %40 tır.

ÖRNEK(29) a sayısı b sayısının % 16'sı, b sayısı da c sayısının % 25'i dir. Buna göre, a sayısı c sayısının yüzde kaçtır?

(ÖSS-2000)

ÇÖZÜM:

$$a = b \frac{16}{100} \text{ ve } b = c \frac{25}{100} \text{ bulunur. Bizden a ile}$$

c arasındaki bağıntı sorulduğundan b 'yi yok edelim;

ikinci denklemdeki b'yi birinci denklemde yerine yazalım

$$a = b \frac{16}{100} \Rightarrow a = c \frac{25}{100} \cdot \frac{16}{100}$$

$$a = c \cdot \frac{4}{100} \text{ olur. Bu da a sayısı}$$

c'nin %4'ü demektir.

ÖRNEK(30) Bir gezi grubundaki bayanların sayısı erkeklerin sayısının % 40'ıdır.

Bu grupta bulunan bayanların sayısı 20 den fazla olduğuna göre, erkeklerin sayısı en az kaçtır?

(ÖSS-2000)

ÇÖZÜM:

$$\text{Bayanlar} = \text{Erkekler} \cdot \frac{40}{100}$$

$$\frac{\text{Bayanlar}}{\text{Erkekler}} = \frac{40}{100} = \frac{2}{5} \rightarrow 2k$$

bayanlar 20 'den fazla olduğuna göre ;

$$2k > 20$$

$$k > 10, k \text{ en küçük } 11 \text{ olur.}$$

Bu durumda erkekler : $5k = 5 \cdot 11 = 55$ bulunur.

HAZIRLAYAN
İBRAHİM HALİL BABAOĞLU
Matematik Öğretmeni
www.globalders.com

e-mail:

ibrahimhalilbaba@mynet.com