

## FAİZ PROBLEMLERİ

Faiz problemleri; yüzde problemlerinin içinde ele alınabilirdi. Ancak, ilkokuldan beri bu konu aşağıdaki formül eşliğinde ve ayrı bir konu olarak verilmektedir.

F: Alınan faiz miktarı,

A: Anapara (kapital)

N: Yıllık faiz oranı

T: Faizdeki süre olmak üzere,

$$F = \frac{A.N.T}{100} \text{ dür.}$$

Bizde böyle yapacağız. Fakat, formül kullanmadan sonuca gideceğiz.

Söz gelimi, A'nın yıllık % 25 basit faizle 2 yılda getireceği faizi bulmak için, A'nın % 25 ini bulup 2 ile çarpmayı tercih edeceğiz.

A'nın yıllık % 25 basit faizle 6 ayda getireceği faizi bulmak için, A'nın % 25 ini buluruz. Bu 1 yıllık faizdir.

Bir yıllık faiz 12 ye bölünürse, diğer bir ifadeyle yıllık faiz

$\frac{1}{12}$  ile çarpılırsa, 1 aylık faiz bulunur.

1 aylık faiz 6 ile çarpılırsa 6 aylık faiz bulunur.

Bir günlük faizi bulmak için, 1 yıllık faiz 360 a bölünür, diğer

bir ifadeyle  $\frac{1}{360}$  ile çarpılırsa, 1 günlük faiz bulunur.

"Faiz" denildiğinde aksi belirtilmedikçe kastedilen "basit faiz" dir.

Faiz problemlerinde kullanılan bazı terimleri tanımlayalım:

### 1. Kapital ( Anapara ):

Faiz almak için verilen paraya "kapital" denir.

### 2. Faiz Fiyatı:

Kapitalin bir yılda getirdiği faize "faiz fiyatı" denir.

### 3. Zaman:

Anaparanın faizde kaldığı süreye "zaman" denir.

### 4. Faiz Geliri:

Anaparanın belirli bir faiz fiyatı ile faizde kaldığı süre sonunda elde edilen kazanç "faiz geliri" denir.

### Örnek:

600 YTL yıllık % 15 basit faiz oranı üzerinden bankaya yatırılırsa bir yılın sonunda kazanılacak faiz geliri:

$$\frac{15}{100} \cdot 600 = 90 \text{ YTL dir.}$$

### II.Yol:

Eğer 100 YTL yi yıllık % 15 basit faiz oranı üzerinden bankaya yatırırsak bir yıl sonra 15 YTL faiz alırız. Buna göre,

$$\begin{array}{r} \% 100 \text{ ü} \quad 600 \text{ ise} \\ \% 15 \text{ i} \quad \quad x \text{ olur.} \\ \hline \text{Doğru Orantı} \end{array}$$

$$100.x = 15.600 \Rightarrow x = 90 \text{ olur.}$$

Bu durumda, 600 YTL yıllık % 15 basit faiz oranı üzerinden bankaya yatırılırsa bir yılın sonunda 90 YTL faiz geliri kazanılır.

### Uyarı

Yukarıdaki örnekte görüldüğü gibi, faiz hesabını yapmak için

$F = \frac{A.N.T}{100}$  formülünü kullanmak bir zorunluluk değildir.

Ancak formülle de sonuca gidilebilir.

### Örnek:

1500 YTL, yıllık % 60 faiz oranı üzerinden 6 aylığına bankaya yatırılırsa kaç YTL faiz geliri getireceğini bulalım.

### Çözüm:

Verilenlere göre,

$$A = 1500 \text{ YTL}$$

$$N = \% 60$$

$$T = 6 \text{ ay}$$

Buna göre,

$$F = \frac{1}{12} \cdot \frac{A.N.T}{100} = \frac{150060.6}{100} \cdot \frac{1}{12} = 450 \text{ YTL dir.}$$

**Örnek:**

400 YTL nin % 20 yıllık faizle 2 yılda getireceği basit faizi hesaplayalım.

**Çözüm:**

$$\frac{20}{100} \cdot 400 = 80$$

1 yıllık basit faiz: 80 YTL olduğuna göre,

2 yıllık basit faiz:  $80 \cdot 2 = 160$  YTL dir.

**Örnek:**

400 YTL nin % 20 yıllık faizle 2 yılda getireceği bileşik faizi hesaplayalım.

**Çözüm:**

2 yıllık basit faizi hesaplamak için, 1 yıllık faizi 2 ile çarpmıştık.

2 yıllık bileşik faizi hesaplamak için; önce 1 yıllık faizi hesaplamamız gerekir. Bu birinci yılın faizidir.

Sonra birinci yılın faizi anaparaya eklenir. Oluşan bu paranın 1 yıllık faizi bulunur. Bu ikinci yılın faizidir.

Bileşik faiz: birinci yılın faizi ile ikinci yılın faizinin toplamıdır.

$$\frac{20}{100} \cdot 400 = 80$$

Birinci yılın faizi 80 YTL dir.

$$\frac{20}{100} \cdot (400 + 80) = \frac{20}{100} \cdot 480 = 96$$

İkinci yılın faizi 96 YTL dir.

Buna göre, 2 yıllık bileşik faiz:

$$80 + 96 = 176 \text{ YTL dir.}$$

**Örnek:**

Yıllık % 60 faiz fiyatı ile iki yıl süreyle bankaya yatırılan kapital 2400 YTL faiz getirdiğine göre, yatırılan kapitalin kaç YTL olduğunu bulalım.

**Çözüm:**

Eğer 100 YTL yi % 60 faiz fiyatı üzerinden bankaya yatırarsak;

Bir yıl sonra 60 YTL,

İki yıl sonra 120 YTL faiz alırız.

Buna göre,

$$\begin{array}{r} 100 \text{ YTL den 2 yılda} \quad 120 \text{ YTL faiz alınırsa} \\ x \text{ YTL den 2 yılda} \quad 2400 \text{ YTL faiz alınır.} \\ \hline \text{Doğru Orantı} \end{array}$$

$$100 \cdot 2400 = x \cdot 120 \Rightarrow x = 2000 \text{ olur.}$$

**II.Yol**

x YTL % 60 faiz fiyatı ile 2 yıl süreyle bankaya yatırıldığında 2400 YTL faiz getirdiğine göre,

$$\frac{x \cdot 60 \cdot 2}{100} = 2400 \Rightarrow x = 2000 \text{ YTL bulunur.}$$

**Örnek:**

480 YTL yıllık % 20 basit faiz oranı üzerinden bankaya yatırılıyor.

Bu paranın, üç ay sonunda kaç YTL faiz getireceğini bulalım.

**Çözüm:**

Üç ay bir yılın (12 ayın)  $\frac{1}{4}$  ü olduğundan, 480 YTL nin % 20

üzerinden yıllık faiz geliri  $\frac{1}{4}$  ile çarpılırsa 3 aylık faiz

bulunmuş olur.

Buna göre,

$$\frac{1}{4} \cdot \frac{20}{100} \cdot 480 = 24 \text{ bulunur.}$$

**Örnek:**

7200 YTL yıllık % 20 basit faiz oranı üzerinden bankaya yatırılıyor.

Bu paranın 5 günlük faizini bulalım.

**Çözüm:**

Yıllık faiz geliri 360 ile bölünürse günlük faiz geliri bulunur.

Eğer 100 YTL yi yıllık % 20 basit faiz oranı üzerinden bankaya yatırırsak;

Bir yıl (360 gün) sonra 20 YTL,

5 gün sonra  $\frac{5}{360} \cdot 20 = \frac{5}{18}$  YTL faiz alırsak.

Buna göre,

100 YTL den (5 günde)	$\frac{5}{18}$ YTL faiz alırsak
7200 YTL den (5 günde)	x YTL faiz alınır.
<hr/>	
Doğru Orantı	

$$100x = \frac{5}{18} \cdot 7200 \Rightarrow x = 20 \text{ olur.}$$

Buna göre, 7200 YTL nin yıllık % 20 faiz fiyatı üzerinden 5 günlük faiz getirisi 20 YTL dir.

**Örnek:**

Yıllık % 40 faiz oranı üzerinden bankaya yatırılan bir miktar para, kaç yıl sonra kendisinin 2 katı kadar faiz geliri getireceğini bulalım.

**Çözüm:**

A YTL , T yıl sonra % 40 tan 'A faiz getirsin. Bu verileri formüle yerine yazarak T nin kaç olduğunu bulalım.

$$F = \frac{1}{12} \cdot \frac{A \cdot N \cdot T}{100}$$

$$2A = \frac{A \cdot 40 \cdot T}{100} \Rightarrow 200 = 40 \cdot T \Rightarrow T = 5 \text{ olur.}$$

**Örnek:**

10 000 YTL nin yıllık % 80 faizden kaç aylık faiz gelirinin 2000 YTL olacağını bulalım.

**Çözüm:**

10000 YTL nin yıllık % 80 faizden t aylık faiz geliri 2000 YTL olsun. Buna göre,

$$F = \frac{1}{12} \cdot \frac{A \cdot N \cdot T}{100}$$

$$2000 = \frac{1}{12} \cdot \frac{10000 \cdot 80 \cdot t}{100} \Rightarrow t = 3 \text{ tür.}$$

**Örnek:**

A YTL nin yıllık % x ten 3 yılda getirdiği basit faiz, B YTL nin yıllık % y den 6 ayda getirdiği basit faize eşittir.

$$\frac{A}{B} = \frac{3}{4} \text{ olduğuna göre, x ile y arasındaki bağıntıyı bulalım.}$$

**Çözüm:**

A YTL nin % x ten 3 yılda getirdiği basit faiz miktarı:

$$\frac{x}{100} \cdot A \cdot 3 \text{ olur. ... ( I )}$$

B YTL nin % y den 6 ayda getirdiği basit faiz miktarı:

$$\frac{y}{100} \cdot B \cdot \frac{1}{2} \text{ olur. ... ( II )}$$

( I ) ve ( II ) ifadeleri eşit olduğuna göre,

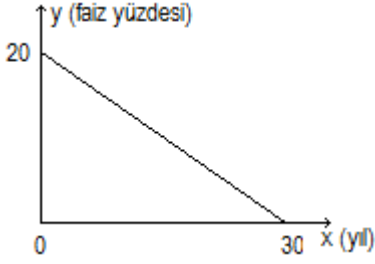
$$\frac{x}{100} \cdot A \cdot 3 = \frac{y}{100} \cdot B \cdot \frac{1}{2} \Rightarrow x \cdot A \cdot 6 = y \cdot B$$

$$\Rightarrow x \cdot \frac{A}{B} \cdot 6 = y$$

$$\Rightarrow x \cdot \frac{3}{4} \cdot 6 = y$$

$$\Rightarrow y = \frac{9}{2} \cdot x \text{ olur.}$$

**Örnek:**



Yukarıdaki şekilde, bir bankanın vadeli hesaplara uygulayacağı yıllık faiz oranlarını belirleyen fonksiyonun grafiği verilmiştir.

Bu grafiğe göre, kaçınıcı yılda yıllık faiz oranının % 10 olacağını bulalım.

**Çözüm:**

Verilen doğru parçası  $\frac{x}{30} + \frac{y}{20} = 1$  denklemini sağlar.

İstenen  $y = 10$  iken  $x$  in kaç olduğunu bulalım.

Buna göre,

$$\frac{x}{30} + \frac{y}{20} = 1 \Rightarrow \frac{x}{30} + \frac{10}{20} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{x}{30} + \frac{1}{2} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{x}{30} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow x = \frac{30}{2} = 15 \text{ bulunur.}$$

**Çözümlü Sorular**

1. 4800 YTL yıllık % 20 faiz oranı ile bankaya yatırılıyor.

Kaç ay sonra anapara (kapital) ile faizin toplamı 5360 YTL olur?

**Çözüm:**

4800 YTL bankaya yatırılıyor.  $t$  ay sonra anapara ile faizin toplamı 5360 YTL olduğuna göre, bankaya yatırılan paranın  $t$  ay sonunda getirdiği faiz:

$$5360 - 4800 = 560 \text{ YTL olur.}$$

Buna göre,

$$\frac{20}{100} \cdot 4800 \cdot \frac{t}{12} = 560 \Rightarrow 20.48 \cdot \frac{t}{12} = 560$$

$$\Rightarrow 20.4.t = 560$$

$$\Rightarrow t = 7 \text{ bulunur.}$$

2. Can parasının bir kısmını yıllık % 30 dan, bir kısmını da yıllık % 10 dan faize veriyor. Can bir yıl sonunda toplam 220 YTL faiz alıyor.

Can'ın % 10 dan faize verdiği para diğerinden 200 YTL fazla olduğuna göre, % 30 dan faize verdiği para kaç YTL dir?

**Çözüm:**

Yıllık % 30 dan faize verdiği para:  $x$ YTL,

Yıllık % 10 dan verdiği para:  $x + 200$  YTL olsun.

Buna göre,

$$x \text{ YTL nin } \% 30 \text{ dan bir yıllık faizi: } \frac{30}{100} \cdot x \text{ YTL,}$$

$$x + 200 \text{ YTL nin } \% 10 \text{ dan bir yıllık faizi: } \frac{30}{100} \cdot (x + 200)$$

YTL olur.

Can bir yıl sonunda toplam 220 YTL faiz aldığına göre, faizlerin toplamı 220 YTL dir..

Buna göre,

$$\frac{30}{100} \cdot x + \frac{10}{100} \cdot (x + 200) = 220$$

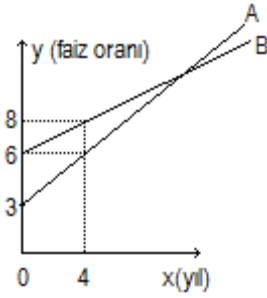
$$30x + 10(x + 200) = 22000$$

$$3x + (x + 200) = 22000$$

$$4x = 2000$$

$$x = 500 \text{ olur.}$$

3.



Yukarıdaki şekilde, A ve B bankalarının faiz oranlarının zamana bağlı değişimi gösterilmiştir.

Buna göre, kaçınıcı yılda A ve B bankalarının faiz oranları eşit olur?

**Çözüm:**

Şekilde verilenlere göre, A yarı doğrusu aşağıdaki denklemi sağlar.

$$y = \frac{3}{4} \cdot x + 3$$

Şekilde verilenlere göre, B yarı doğrusu aşağıdaki denklemi sağlar.

$$y = \frac{1}{2} \cdot x + 6$$

Bu iki denklemin ortak çözüm kümesi iki yarı doğrunun kesişim noktasıdır. Yani bankaların faiz oranlarının eşit olduğu yerdir.

$$y = \frac{3}{4} \cdot x + 3 \text{ ve } y = \frac{1}{2} \cdot x + 6 \text{ ise,}$$

$$\frac{3}{4} \cdot x + 3 = \frac{1}{2} \cdot x + 6 \Rightarrow x = 12 \text{ bulunur.}$$

4. A YTL nin; bir kısmı yıllık % 20 den, geri kalanı da yıllık % 30 dan basit faize veriliyor. Bir yıl sonra her ikisinden toplam  $\frac{A}{4}$  YTL faiz alınmıştır.

Buna göre, % 20 den faize verilen para kaç YTL dir?

**Çözüm:**

% 30 dan faize verilen para x YTL olsun.

Bu durumda % 30 dan faize verilen para A – x YTL olur.

Verilenlere göre,

$$x \cdot \frac{20}{100} + (A - x) \cdot \frac{30}{100} = \frac{A}{4}$$

$$\frac{2x}{10} + \frac{3A}{10} - \frac{3x}{10} = \frac{A}{4}$$

$$-\frac{x}{10} = \frac{A}{4} - \frac{3A}{10}$$

$$-\frac{x}{10} = \frac{5A - 6A}{20}$$

$$x = \frac{A}{2} \text{ olur.}$$

5. Bir banka, Euro olarak yatırılan paraya % 15 Euro, YTL olarak yatırılan paraya % 38 YTL yıllık faiz veriyor. Euro'nun 1,8 YTL olduğu bir dönemde 1000 Euro'su olan bir kişi parasını bir yıl için Euro olarak bankaya yatırıyor.

Bu kişi bir yıl sonra parasını faizi ile birlikte çıktığında zararlı çıkmaması için, Euro'nun bir yıl sonraki değeri en az kaç YTL olmalıdır?

**Çözüm:**

1000 Euro'nun % 15 ten bir yıllık faizi:

$$1000 \cdot \frac{15}{100} = 150 \text{ Euro dur.}$$

Bu durumda, Euro olarak bankaya yatırılan para 1 yıl sonra:

$$1000 + 150 = 1150 \text{ Euro olur. ... (1)}$$

1 Euro'nun 1,8 YTL olduğu dönemde 1000 Euro, 1800 YTL dir.

1800 YTL nin % 38 den bir yıllık faizi:

$$1800 \cdot \frac{38}{100} = 684 \text{ YTL dir.}$$

Bu durumda YTL olarak bankaya yatırılan para 1 yıl sonra:

$$1800 + 684 = 2484 \text{ YTL olur. ... ( II )}$$

( I ) ve ( II ) ifadeleri göz önüne alındığında parasını Euro olarak bankaya yatıran kişinin zararlı çıkmaması için 1 Euro'nun bir yıl sonraki değeri en az x YTL ise,

$$1150x = 2484 \Rightarrow x = 2,16 \text{ olur.}$$

6. Ali, 300 YTL sini yıllık faiz oranı % 20 olan bankaya 2 yıllığına yatırıyor. Betül ise, 400 YTL sini yıllık faiz oranı % 15 olan bankaya 4 aylığına yatırıyor.

Buna göre, Ali'nin kazandığı faiz geliri, Betül'ün kazandığı faiz gelirinden kaç YTL fazladır?

#### Çözüm:

Ali'nin 2 yıl sonunda elde ettiği faiz geliri:

$$\frac{20}{100} \cdot 300 \cdot 2 = 120 \text{ YTL dir.}$$

Betül'ün 4 ay sonunda elde ettiği faiz geliri:

$$\frac{15}{100} \cdot 400 \cdot \frac{4}{12} = 20 \text{ YTL dir.}$$

Buna göre, Ali'nin kazandığı faiz geliri, Betül'ün kazandığı faiz gelirinde:  $120 - 20 = 100$  YTL fazladır.

7. Bir bankaya 16 aylığına yatırılan paranın kendisi kadar faiz geliri getirebilmesi için uygulanacak yıllık faiz oranı yüzde kaçtır?

#### Çözüm:

Bir bankaya A YTL, yıllık % t faiz ile 16 aylığına yatırılmış olsun. Bu para kendisi kadar faiz geliri getirdiğine göre,

$$16 \cdot \frac{1}{12} \cdot \frac{t}{100} \cdot A = A \Rightarrow 16 \cdot t = 1200 \Rightarrow t = 75 \text{ tir.}$$

8. Bankaya yatırılan 150 YTL paranın 6 yılda getirdiği faiz gelirini, aynı faiz yüzdesi ile 225 YTL kaç yılda getirir?

#### Çözüm:

Soruda verilen iki durumda da faiz gelirleri eşit olduğuna göre,

$$\frac{A_1 \cdot n \cdot t_1}{100} = \frac{A_2 \cdot n \cdot t_2}{100} \Rightarrow A_1 \cdot t_1 = A_2 \cdot t_2$$

$$\Rightarrow 200 \cdot 9 = 450 \cdot t_2$$

$$\Rightarrow t_2 = 4 \text{ yıl olur.}$$

9. Yıllık % 40 faizle bankaya yatırılan bir miktar para iki yıl sonra faizi ile birlikte 1260 YTL olarak çekildiğine göre, bankaya yatırılan para kaç YTL dir?

#### Çözüm:

Yıllık % 40 faizden bankaya yatırılan 100 YTL bir yıl sonra 40 YTL, iki yıl sonra 80 YTL faiz getirir.

Bu durumda, yıllık % 40 faizden bankaya yatırılan 100 YTL iki yıl sonra  $100 + 80 = 180$  YTL olarak çekilir.

Yıllık % 40 faizden bankaya yatırılan A YTL iki yıl sonra faizi ile birlikte 1260 YTL olarak çekilmiş olsun.

$$\begin{array}{cc} 100 \text{ YTL} & 180 \text{ YTL ise,} \\ A \text{ YTL} & 1260 \text{ YTL dir.} \\ \hline & \text{Doğru Orantı} \end{array}$$

$$180 \cdot A = 100 \cdot 1260$$

$$A = 700 \text{ YTL olur.}$$

10. Sevgi parasının  $\frac{1}{4}$  ünü yıllık % 30 dan, geriye kalanını ise yıllık % 40 tan 1 yıllığına faize veriyor. Eğer tersini yapsaydı, yani parasının  $\frac{1}{4}$  ünü yıllık % 40 tan, geriye kalanını ise yıllık % 30 dan 1 yıllığına faize verseydi 800 YTL daha az faiz alacaktı.

Buna göre, Sevgi'nin faize verdiği toplam para kaç YTL dir?

**Çözüm:**

Faize verilen para x YTL olsun.

İlk durumda elde edilen faiz:

$$\frac{30}{100} \cdot \frac{x}{4} + \frac{40}{100} \cdot \frac{3x}{4} = \frac{15x}{40} \text{ olur.}$$

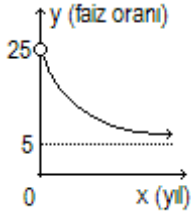
İkinci durumda elde edilen faiz:

$$\frac{40}{100} \cdot \frac{x}{4} + \frac{30}{100} \cdot \frac{3x}{4} = \frac{13x}{40} \text{ olur.}$$

Fark 800 YTL olduğuna göre,

$$\frac{15x}{4} - \frac{13x}{40} = 800 \Rightarrow \frac{2x}{4} = 800 \Rightarrow x = 16000 \text{ YTL olur.}$$

11.



Yukarıdaki şekilde, bir bankanın vadeli hesaplara uygulayacağı yıllık faiz oranını belirleyen

$y = \frac{5x + 25}{x + 1}$  bağıntısının grafiği verilmiştir.

Buna göre, kaçınıcı yıldan sonra yıllık faiz oranı % 9 un altına düşer?

**Çözüm:**

Verilenlere göre,

$$y < 9 \Rightarrow \frac{5x + 25}{x + 1} < 9 \Rightarrow 5x + 25 < 9(x + 1)$$

$$\Rightarrow 5x + 25 < 9x + 9$$

$$\Rightarrow x > 4 \text{ olur.}$$

Buna göre, dördüncü yıldan sonra yıllık faiz oranı % 9 un altına düşer.

12. A YTL nin % x ten 4 yılda getirdiği faiz, B YTL nin % y den 5 yılda getirdiği faize eşittir.

A = 6.B olduğuna göre, x ile y arasındaki bağıntıyı bulunuz.

**Çözüm:**

A YTL nin % x ten 4 yılda getirdiği faiz, B YTL nin % y den 5 yılda getirdiği faize eşit olduğuna göre,

$$\frac{A \cdot n_1 \cdot t_1}{100} = \frac{B \cdot n_2 \cdot t_2}{100} \Rightarrow \frac{A \cdot x \cdot 4}{100} = \frac{B \cdot y \cdot 5}{100}$$

$$\Rightarrow A \cdot x \cdot 4 = B \cdot y \cdot 5 \text{ tir.}$$

Bulunan bu eşitlikte A yerine 6.B yazılırsa,

$$A \cdot x \cdot 4 = B \cdot y \cdot 5 \Rightarrow 6 \cdot B \cdot x \cdot 4 = B \cdot y \cdot 5$$

$$\Rightarrow 24 \cdot x = 5 \cdot y \text{ bulunur.}$$

**KONU BİTMİŞTİR.**