

# **Temel Finans Matematiği ve Değerleme Yöntemleri**

SPK Lisanslama Sınavlarına Hazırlık

**Doç.Dr.Hasan BAL**

**Ekim 2019**

# Temel Finans Matematiği ve Değerleme Yöntemleri

Copyright © Finansed®

Yayınevi Sertifika No: 35193

Tüm hakları Finansed Yayınevi'ne aittir. Yayınevinin izni alınmadan kısmen veya tamamen çoğaltılması veya farklı biçimlere çevrilmesi yasaktır.

ISBN: 978-605-69711-0-5

**BASKI:**

Özdoğan Matbaa Yayın ve Hed. Eşya San. Tic.Ltd.Şti.

Matbaacılar Sitesi 1514. Sk. No: 29 İvedik OSB

ANKARA

## Önsöz

Spk lisanslama sınavları 2002 yılı eylül ayından bu yana gerçekleştirilmektedir. 2003 Kasım ayından itibaren çeşitli kurumlarda eğitim vermiş olan Finansed eğitim kadrosu sadece SPK Lisanslama eğitimleri vermekte ve bu konuda uzmanlaşmıştır. Her dönem sınavlarda çıkan soru tipleri baz alınarak kendini güncelleyerek başarıyı en yükseğe çıkarmak temel amacımız olup, yıllardır yüksek başarı göstermenin gururunu yaşıyoruz. Finansed, sınava katılanların yayın ihtiyacına cevap vermek adına, her dönem güncellenerek oluşturulan ve Finansed eğitimlerinde kullanılan ders notlarını yayınlayıp, daha geniş kitlenin kullanımına sunma kararı vermiştir.

2014 Ağustos ayında yeni SPK lisanslama tebliği ile birlikte lisans isimleri ve dersler tekrar düzenlenmiştir. Temel Finans Matematiği ve Değerleme Yöntemleri dersi Düzey 3 Lisansı, Türev Araçlar Lisansı, Kredi Derecelendirme Lisansı ve Kurumsal Yönetim Derecelendirme Lisansı almak için verilmesi gereken bir ders olarak karşımıza çıkmaktadır.

Temel Finans Matematiği ve Değerleme Yöntemleri SPL ders notları çok detaylı anlatımlar içermekte olup, konular oldukça ağır bir biçimde ele alınmıştır. Kitabımızda mümkün olduğunca konular sadeleştirilerek işlenmeye çalışılmış ve soru gelen noktalara yoğunlaşmıştır.

Kitapta Texas Instruments BAIİ ve HP 17BII+ finansal hesap makinesi ile de soru çözümleri ele alınmıştır.

Bölümler, öğrenme tekniğine uygun olacağını düşündüğümüz sıralama ile gerçekleştirilmiş olup, SPL nin açıkladığı sıralamaya uymamaktadır, ancak tüm konular yer almaktadır.

Kitapta toplam 220 soru yer almakta olup, bu sorulara yoğunlaşan adayların bu sınavı çok rahat bir biçimde ve yüksek notlar ile verebileceklerdir.

Yayınlarımız aynı zamanda hem örgün eğitimlerimizde, hem de dünyanın herhangi bir noktasından internete bağlı bir bilgisayar ile katılabildiğiniz online eğitimlerimizde de kullanılacaktır.

Yayınların kusursuz olması tek amacımız olup, her dönem güncelleme ile yeni baskılar yapılacaktır. Tüm kontrollere rağmen kitaplarda hata olabilmektedir. Kitaplardaki hatalar ve bunun yanında çeşitli öneri ve eleştirilere açık olduğumuzu belirtmek isteriz. Bize [bilgi@finansed.com](mailto:bilgi@finansed.com) mail adresinden öneri ve eleştirilerinizi iletebilirsiniz.

Sınavlara hazırlanan tüm adaylara başarılar dileriz.

[www.finansed.com](http://www.finansed.com)

Ekim 2019

Ankara



## İÇİNDEKİLER

Önsöz


HP 17BII+ Finansal Hesap Makinesi Kullanımı	1
Bölüm 1 Paranın Zaman Değeri	6
Bölüm 2 Getiri ve Risk	28
Bölüm 3 Sermaye Piyasası Araçlarının Değerlemesi	35
Bölüm 4 Temel Analiz	47
Bölüm 5 Teknik Analiz	53
Bölüm 6 Portföy Teorisi	71
Bölüm 7 Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli	79
Bölüm 8 Arbitraj Fiyatlama Modeli	83
Bölüm 9 Fon/Portföy Performans Ölçüm Teknikleri	87
Bölüm 10 Deneme Sınavı 1	90
Bölüm 11 Deneme Sınavı 2	98



### HP 17bII+ Finansal Hesap Makinesi Menülerinin ve Hesap Makinesinin Kısa Tanıtımı

Makine sol alt köşede yer alan CLR tuşuna basılarak açılır.

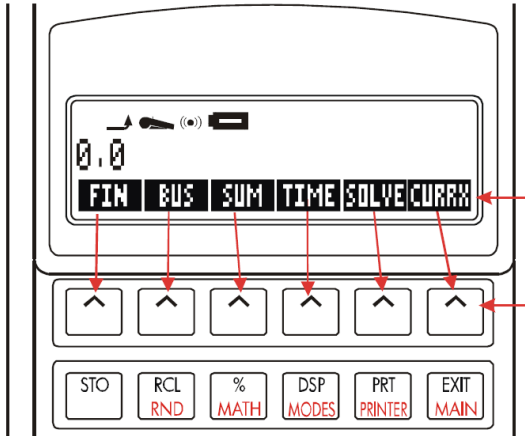
#### 1. Ana Menülerin Tanıtımı

Alt menülerden ana menüye ulaşmak için  MAIN (SHIFT ve EXIT) tuşuna basılır. Başka bir alternatif olarak her menüden bir üst menüye ulaşmak için EXIT tuşuna basılır.

**FIN (Finans) Menüsü:** Bu menünün altında TVM (Paranın Zaman Değeri), ICNV (Efektif Faiz Oranı), CFLO (Nakit Akımları), BOND (Tahvil), DEPRC (Borç Geri Ödeme Tablosu) bulunmaktadır.

**BUS Menüsü:** % değişim oranı ve Maliyet üzerinden, Fiyat üzerinden % kar marjları hesaplamasına ilişkin menüler bulunmaktadır.

**SUM Menüsü:** İstatistik hesaplamalara ilişkin menüler bulunmaktadır.



Ana Menüler

Menü Tuşları

**TIME Menüsü:** Saat, tarih ayarlamaları yapılarak tarih üzerine matematik hesaplamaları yapılan menü.

**SOLVE Menüsü:** Bu menüye formül girişi yapılabilmektedir.

**CURRX Menüsü:** Bu menüde döviz kurları dönüşümü üzerine hesaplamalar yapılabilmektedir.

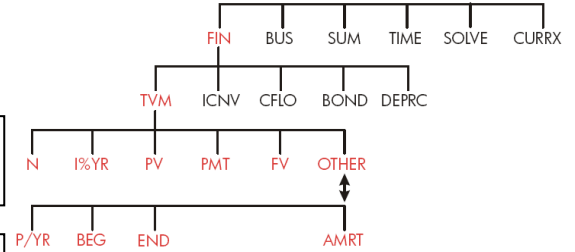
Bu menülerden gerekli olanlar üzerinde detaylı olarak durulacaktır.

#### 2.TVM (Paranın Zaman Değeri) Menüsü

Bu menüde,

- Bileşik faize yatırılan bir miktar paranın gelecekteki değeri,
- Bileşik faizle gelecek değeri verilen bir miktar paranın bugünkü değeri,
- Dönemlik yatırılan eşit tutarlı nakit akımlarının (anüite) gelecek değeri,
- Dönemlik yatırılan eşit tutarlı nakit akımlarının (anüite) bugünkü değeri, (Çekilen kredinin taksit tutarının hesaplanması)
- AMRT menüsü ile çekilen kredinin borç geri ödeme tablosunun çıkarılması

işlemleri yapılabilmektedir.



Menüde yer alan kavramların anlamı:

N: Dönem sayısı

I%YR: Yıllık Faiz Oranı

PV: Bugünkü Değer

PMT: Taksit Tutarı

FV: Gelecek Değer

Yıldaki Dönem Sayısı

Nakit (Nakit akımlarının) Dönem sonu olduğunu ifade eder

12 P/YR END MODE  
N I%YR PV PMT FV OTHER

Yıldaki Dönem Sayısını veya dönem sonunu (END MODE) dönem başı (BEG MODE) dönü-

Yıldaki dönem sayısını veya END MODE, BEG MODE dönüşümünü yapmak için OTHER menüsüne girilir.



İlgili ayarlama yapılarak EXIT ile çıkılmaktadır.

Bu menü ile ilgili yapılacak işlemler konu anlatımları içinde soruların çözümleri kısımlarında gösterilmektedir.

**Örnek 1:** 100 TL yıllık % 20 faiz oranıyla 2 yıllığına bankaya yatırılmıştır. 3 ayda bir faiz hesaplama durumunda 2. yıl sonunda bankada kaç TL oluşur?

#### Çözüm:

$$FV = PV \cdot (1+i)^n$$

$$FV = 100 \cdot (1+\%5)^8 = 147,75 \text{ TL}$$

$$i = 3 \text{ aylık faiz oranı} = \frac{\%20}{4} = \%5$$

$$n = 2 \text{ yıldaki 3 aylık dönem sayısı} = 2 \times 4 = 8$$

#### HP 17BII+ çözümü:

##### 1. Çözüm Yolu:

FIN menüsünden TVM menüsüne girilir. (Ekranda yıldaki dönem sayısı "4 P/YR" değil ise) OTHER menüsüne girilerek 4 yazıldıktan sonra P/YR tuşuna basılır ve EXIT tuşuna basılarak bir üst menüye (TVM Menüsü) çıkılır. Bu şekilde yıllık dönem sayısı "4"e ayarlanmış olur.

ADIM	GİRİŞ	AÇIKLAMA
1	SHIFT ; INPUT	Hafıza silindi
2	8 ;N	Dönem sayısı (2 yılda 8 tane 3 ay vardır)
3	20 ; I%YR	Yıllık faiz oranı
4	100 ; PV	Bugünkü değer
5	FV	Gelecek değer

$$\text{Çıktı: } FV = -147,75$$

##### 2. Çözüm Yolu:

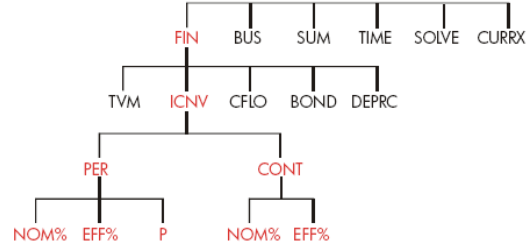
Bu çözümde hesap makinesine 3 ayda alınacak faiz oranı (I%YR), (%20/4 = %5) girilir. Bunun yanında yıldaki dönem sayısı 1'e (1 P/YR) ayarlanır.

ADIM	GİRİŞ	AÇIKLAMA
1	SHIFT ; INPUT	Hafıza silindi
2	8 ;N	Dönem sayısı (2 yılda 8 tane 3 ay vardır)
3	5 ; I%YR	Dönemlik faiz oranı (3 aylık faiz oranı= %20/4=%5)
4	100 ; PV	Bugünkü değer
5	FV	Gelecek değer

$$\text{Çıktı: } FV = -147,75$$

#### Finansal Hesap Makinesi ICNV Menüsü

Bu menü nominal faizden, efektif faiz oranının hesaplanmasında, diğer yandan efektif faizden nominal faiz oranının hesaplanmasında kullanılır.



ICNV menüsüne girildiğinde karşımıza PER ve CONT menüleri gelmektedir. PER menüsü kesikli bileşik faiz hesaplamaları için, CONT menüsü de sürekli bileşik faiz hesaplamaları için kullanılmaktadır. Örneğin 3 aylık mevduatın yıllık bileşik faiz oranı (efektif faiz oranı) bulunacaksa PER menüsüne girilir. Bu menüde 3 aylık mevduatın yıllık nominal faiz oranı yazılarak NOM% tuşuna basılır (örneğin 20 yazalım), diğer yandan yılda 4 kez 3 aylık dönem bulunduğundan 4 yazılıp P tuşuna basılır. sonra EFF% tuşuna basılırsa karşımıza 21.55 gelir. Yani %20 nominal faizli 3 aylık mevduatın efektif faiz oranı %21.55'tir.



**Örnek:** Yıllık nominal % 18 faiz oranı olan aşağıda yer alan yatırım vadelerinin yıllık efektif faiz oranları % kaçtır?

- a) 1 ay vadeli      b) 3 ay vadeli

**Çözüm:**

$$a) EFO = \left(1 + \frac{\%18}{12}\right)^{12} - 1 = \%19,56$$

$$b) EFO = \left(1 + \frac{\%18}{4}\right)^4 - 1 = \%19,25$$

**HP 17bII+ Çözümü:** FIN menüsünden ICNV menüsüne girilir, buradan PER tuşuna basılır,

a)ADIM	GİRİŞ	AÇIKLAMA
1	SHIFT ; INPUT	Hafıza silindi
2	18 ;NOM%	Yıllık Nominal (Basit) Faiz Oranı
3	12 ; P	Yıldaki Dönem Sayısı
4	EFF%	Efektif Faiz Oranı

Çıktı: EFF%= 19.56

b)ADIM	GİRİŞ	AÇIKLAMA
1	SHIFT ; INPUT	Hafıza silindi
2	18 ;NOM%	Yıllık Nominal (Basit) Faiz Oranı
3	4 ; P	Yıldaki Dönem Sayısı
4	EFF%	Efektif Faiz Oranı

Çıktı: EFF%= 19.25

**ANÜİTE Örnek:** Bay A, aylık eşit ödemeli taksitlerle geri ödemek üzere bankadan 100000 TL konut kredisi kullanmıştır. Kredinin faiz oranı aylık % 1,20 olup, 10 yılda geri ödenecektir. Bir taksit ödemesi kaç TL'dir?

$$PV = A \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n \cdot i}$$

$$100.000 = A \cdot \frac{(1+0,012)^{120} - 1}{(1+0,012)^{120} \cdot 0,012}$$

$$A = 1.576,80$$

### ANÜİTELERİN HP 17bII+ Çözümü

Dönem sonlarında, dönem başlarında elde edilen taksitlerle (Anüiteler) ile ilgili hesaplamalar TVM menüsünde yapılır.

Bu menüye girmek için ana menüden FIN menüsüne girilir, buradan da TVM tuşuna basılarak TVM menüsüne girilir.

Her işlem öncesi hafıza silinmelidir. (SHIFT ve INPUT tuşuna basılarak hafıza silinir)

TVM Menüsü açıldığında ekranın sağında END MODE görüntüsü yer veya BEGIN MODE görüntüsü yer alır.

Dönem sonu elde edilen anüite hesaplamalarında END MODE, Dönem başı elde edilen anüite hesaplamalarında ise BEGIN MODE kullanılır. İlgili modu ayarlama işlemi TVM menüsüne girildikten sonra en sağda yer alan OTHER menüsünden gerçekleştirilir.

**Sorunun çözümü: 1. yol:** Ekranda yıldaki dönem sayısı "1 P/YR" değil ise, OTHER menüsünden 1 yazılır P/YR tuşuna basılır; EXIT tuşuna basılarak TVM menüsüne geri çıkarılır. Diğer yandan bu çözümde END MODE kullanılmaktadır.

ADIM	GİRİŞ	AÇIKLAMA
1	SHIFT ; INPUT	Hafıza silindi
2	120 ;N	Dönem sayısı
3	1,20 ; I%YR	Dönemlik faiz oranı
4	100.000 ; PV	Bugünkü değer
5	PMT ?	Taksit tutarı

Çıktı: PMT= -1.576,80

**2. yol:** Ekranda yıldaki dönem sayısı "12 P/YR" değil ise, OTHER menüsünden 12 yazılır P/YR tuşuna basılır; EXIT tuşuna basılarak TVM menüsüne geri çıkarılır.

ADIM	GİRİŞ	AÇIKLAMA
1	SHIFT ; INPUT	Hafıza silindi
2	120 ;N	Dönem sayısı
3	12 ; I%YR	Yıllık faiz oranı
4	100.000 ; PV	Bugünkü
5	PMT ?	Taksit Tutarı

Çıktı: PMT= -1.576,80

## SERMAYE BÜTÇELEMESİ

## NET BUGÜNKÜ DEĞER Örnek:

A projesinin yatırım harcaması 100 000 TL olup projeden elde edilecek nakit akışları şu şekildedir:

Dönem	NNA (TL)
1	40 000
2	40 000
3	40 000
4	50 000
5	60 000

firmanın proje için kullanacağı kaynakların maliyeti % 30 olduğuna göre projenin net bugünkü değeri:

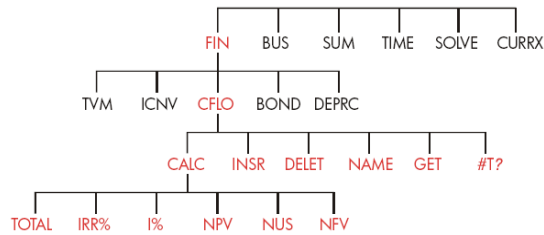
$$NBD = -100000 + \frac{40000}{1,3} + \frac{40000}{(1,3)^2} + \frac{40000}{(1,3)^3} + \frac{50000}{(1,3)^4} + \frac{60000}{(1,3)^5}$$

NBD = 6310 TL. bulunur. NBD > 0 olduğu için proje kabul edilir.

## HP 17bII+ Çözümü:

## Finansal Hesap Makinesi CFLO Menüsü Tanıtılması

Bir projenin net bugünkü değeri ve iç getiri oranının hesaplanmasında CFLO menüsü kullanılabilir.



Menüye girildiğinde ekrana aşağıdaki gibi bir görüntü gelir.

```

FLOW(0)=?
CALC INSR DELET NAME GET #T?
  
```

Eğer bu görüntü gelmiyorsa yani daha önceden bir işlemin kalıntısı varsa bunların

silinmesi gerekir. Bu işlem için CLR DATA (SHIFT ve INPUT) tuşlarına basılır. Ekrana gelen CLEAR THE LIST? Sorusuna YES tuşuna basarak cevap verilir. Bundan sonraki aşamada soruda belirtilen nakit akımları girilir. Negatif nakit akımlarının girişinde öncelikle rakam yazılır ardından INPUT tuşunun yanında yer alan (+/-) tuşuna basılır.

Yukarıdaki örnekte yer alan nakit akımlarının makineye girişini yapalım,

Menüye girdiğimizde ekranda FLOW(0)=? yer alacaktır. Eğer bu şekilde değilse SHIFT, INPUT, YES işlemlerini yaparak bu hale getirmemiz gerekir.

0 anındaki nakit akımının girilmesi; sırasıyla 100000 rakamı girilir ve tuşuna, ardından tuşuna basılır. Ekrana FLOW(1)=? gelir.

1, 2 ve 3 anındaki nakit akımlarının girilmesi; 40000 rakamı girilir ve tuşuna basılır, ekrana #TIMES(1)=1 görüntüsü gelir. 40.000 TL'lik arda ardına 3 tane nakit akımı olduğu için 3 rakamına ardından tuşuna basılır. Ekrana FLOW(2)=? görüntüsü gelir.

4 anındaki nakit akımının girilmesi; 50000 rakamı girilir ve tuşuna basılır, ekrana #TIMES(1)=1 görüntüsü gelir. 5 anındaki nakit akımı 50000 den farklı olduğundan tuşuna basılır. Ekrana FLOW(3)=? görüntüsü gelir.

5 anındaki nakit akımının girilmesi; 60000 rakamı girilir ve tuşuna basılır, ekrana #TIMES(1)=1 görüntüsü gelir. Başka nakit akımı olmadığından tuşuna basılır. Ekrana FLOW(4)=? görüntüsü gelir.

Başka nakit akımı olmadığından (EXIT) tuşuna basılır. Ekrana gelen menüden (CALC) menüsüne girilir.

CALC menüsünde örnekte verilen yatırım alternatifinin sermaye maliyeti (iskonto oranı) girilecektir. Örnekte verilen iskonto oranı %30 olduğundan 30 rakamı yazılarak I% tuşuna basılır. Böylelikle soruda verilen bilgilerin girişi tamamlanmış oldu.

Projenin Net Bugünkü Değeri için ekranda **NPV** yi gösteren tuşa basılır. Sonuç olarak ekranda NPV=6.310,65 görüntüsü yer alır.

Yukarıda ayrıntılı olarak anlatılan işlemler bundan sonraki soruların çözümlenmesinde aşağıdaki gibi gösterilecektir.

ADIM	GİRİŞ	AÇIKLAMA
1	SHIFT ; INPUT; YES	Hafıza silindi
2	100000 ; +/- ; INPUT	Yatırım Harcaması
3	40000 ; INPUT ; 3 ; INPUT	NNA 1, NNA 2, NNA 3
4	50000 ; INPUT ; INPUT	NNA 4
5	60000 ; INPUT ; INPUT	NNA 5
6	EXIT	Nakit girişinden çıkış
7	CALC	Hesaplamaya geçiş
8	30 ; I%	İskonto oranı
9	NPV ?	Net Bugünkü Değer

Çıktı: NPV=6.310,65

### İç Getiri Oranı

Projeden beklenen nakit akışlarını, yatırım harcamasına eşitleyen iskonto oranına iç getiri oranı (internal rate of return) denir.

Bir başka ifade ile iç getiri oranı, net bugünkü değeri sıfıra eşitleyen iskonto oranıdır.

$$YH_0 = \sum_{t=1}^n \frac{NNA_t}{(1+r)^t}$$

Bir projenin kabul edilebilmesi için iç getiri oranının en az iskonto oranına (sermaye maliyetine) eşit olması gerekir. Ancak iç getiri oranı sermaye maliyetinden yüksek olan proje tercih nedenidir.

**Örnek:** Bir önceki örnekteki projenin iç getiri oranı;

$$100000 = \frac{40000}{1+r} + \frac{40000}{(1+r)^2} + \frac{40000}{(1+r)^3} + \frac{50000}{(1+r)^4} + \frac{60000}{(1+r)^5} \Rightarrow r = \%33,04$$

bulunur.

$r > k$  olduğu için proje kabul edilir.

### HP 17bII+ Çözümü

ADIM	GİRİŞ	AÇIKLAMA
1	SHIFT ; INPUT; YES	Hafızadaki datalar temizlendi.
2	100000; +/- ; INPUT	Yatırım Harcaması
3	40000 ; INPUT ; 3 ; INPUT	NNA 1, NNA 2, NNA 3
4	50000 ; INPUT ; 1; INPUT	NNA 4
5	60000 ; INPUT ; 1; INPUT	NNA 5
6	EXIT	Nakit girişinden çıkış
7	CALC	Hesaplamaya geçiş
8	IRR% ?	İç getiri oranı

Çıktı: IRR%=33,04

**BÖLÜM 1**  
**PARANIN ZAMAN DEĞERİ**

**1.1. BASİT FAİZ HESAPLARI**

Basit faiz hesaplaması, sadece anapara üzerinden faiz hesaplaması durumudur.

**1.1.1. Basit Faiz Hesaplamasında Faiz Tutarının Hesaplanması**

$$F = PV (i \times n)$$

F: Faiz Tutarı

PV: Bugünkü Değer

i: Dönemlik Faiz Oranı

n: Dönem Sayısı

**Soru 1:** Bir yatırımcının 1 000 TL'yi 146 gün vade ile yıllık net %25 faiz oranından bankaya yatırması durumunda vade sonunda elde edeceği faiz kaç TL'dir?

- A) 75  
B) 100  
C) 120  
D) 125  
E) 187

**Çözüm:**

$$F = PV (i \times n)$$

$$F = 1\,000 (0,25 \times (146 / 365))$$

$$F = 100 \text{ TL}$$

**Cevap B**

**1.1.2. Basit Faiz Hesaplamasında Gelecek Değer:**

$$FV = PV (1 + (i \times n))$$

FV: Gelecekteki Değer (Faiz ve anapara toplamı)

PV: Bugünkü Değer

i: Dönemlik Faiz Oranı

n: Dönem Sayısı

**Soru 2:** Bir yatırımcının yıllık net %28 faiz oranından 3 ay vade ile 1 500 TL'sini bankaya yatırması durumunda vade sonunda toplam mevduatı kaç TL olur?

- A) 1 920  
B) 1 612,5  
C) 1 605  
D) 1 590  
E) 1 526,25

**Çözüm:**

$$FV = 1500 (1 + (0,28 \times (3 / 12)))$$

$$= 1500 \times (1 + 0,07)$$

$$= 1605,00 \text{ TL}$$

**Cevap C**

**Soru 3:** Bay A, X Bankasına 100.000 TL yatırmıştır. Banka %12 net faiz verdiği göre basit faiz yöntemiyle 3 yıl sonra Bay A'nın kaç TL'si olur?

**Çözüm:**

$$FV = PV \times (1 + (i \times n))$$

$$FV = 100.000 \times (1 + (0,12 \times 3))$$

$$FV = 136.000 \text{ TL}$$

## 1.2. BİLEŞİK FAİZ HESAPLARI

Yatırımdan elde edilen faiz gelirinün dönem sonunda aynı oranla tekrar aynı oranla yatırıma dönüştürüldüğü varsayımı ile hesaplanan getiriye bileşik getiri denir.

### 1.2.1. Bileşik Faiz Hesaplamasında Gelecek Değer:

Bileşik faiz hesaplamasına göre bugün yatırılan bir paranın gelecekteki değeri (faiz + anapara) kısaca şu şekilde hesaplanır.

$$FV = PV(1 + i)^n$$

FV: Gelecekteki Değer (Faiz ve anapara toplamı)

PV: Bugünkü Değer

i: Dönemlik Faiz Oranı

n: Dönem Sayısı

**Soru 4:** Bay A, X Bankasına 100.000 TL yatırmıştır. Banka %12 net faiz verdiği için göre bileşik faiz yöntemiyle 3 yıl sonra Bay A'nın kaç TL'si olur?

#### Çözüm:

$$FV = PV \times (1+i)^n$$

$$FV = 100.000 \times (1+0,12)^3$$

$$FV = 140.492,80 \text{ TL}$$

#### HP 17bII+ Finansal Hesap Makinesi ile Çözümleme

TVM menüsüne girilir,

1 P/YR END MODE ayarında iken CLR DATA (SHIFT INPUT) işlemi yapılır.

Soruda verilen bilgiler girilir.

100000 → PV

3 → N

12 → I% YR

**Sonra FV'yi gösteren tuşa basılır.**

Sonuç: FV = - 140.492,80

#### TI BAI PLUS PROFESSIONAL Finansal Hesap Makinesi ile Çözümleme

2ND tuşuna basıldıktan sonra FV tuşuna basılır (CLR TVM)

Soruda verilen bilgiler girilir.

100000 → PV

3 → N

12 → I/Y

**Sonra CPT ardından FV'yi gösteren tuşa basılır.**

Sonuç: FV = - 140.492,80

#### NOT:

[www.youtube.com/finansedsplislanlama](http://www.youtube.com/finansedsplislanlama)

web sayfasından youtube kanalımızda yer alan hesap makinesi kullanımına ilişkin videoları ücretsiz izleyebilirsiniz.

Yüklenecek yeni videolardan haberdar olmak için Youtube Finansed kanalına ücretsiz üye olabilirsiniz.

**Soru 5:** Bay A, yıllık %10 faiz geliri sağlayan bir banka hesabına 1000 TL para yatırmıştır. Faiz oranı ilk 8 yıl boyunca %10 gerçekleşir ve sonrasında ise %7'ye düşerse, Bay A'nın 14 yıl sonra kaç TL'si olur?

#### Çözüm:

Bay A'nın parasının 8 yıl sonra elde edeceği tutar:

$$FV = PV \times (1+i)^n$$

$$FV = 1000 \times (1+0,10)^8$$

$$FV = 2.143,59 \text{ TL}$$

8 yıl sonra elde edilen paranın %6 faiz ile 14. Yıl sonundaki (6 yıl sonraki) değeri:

$$FV = 2.143,59 \times (1+0,07)^6$$

$$FV = 3.216,95 \text{ TL}$$

İşlem kısaca şu şekilde de yapılabilir:

$$FV = 1000 \times 1,10^8 \times 1,07^6$$

$$FV = 3.216,95 \text{ TL}$$

**NOT:** Sorularda basit faiz ve bileşik faiz ayırımı nasıl yapılacak. Çoğu soruda çözümlenmenin basit faizle mi yoksa bileşik faizle mi yapılacağı belirtilmez.

Eğer soruda verilen bilgi yıllık faiz oranı olup, faizlendirme süresine ilişkin bir bilgi yoksa ve vade bir yıldan kısa ise; bu soru basit faiz ile çözümlenir.

Örneğin; "Bankaya yatırılan para için yıllık %24 faiz uygulanmaktadır. 3 ay sonra kaç TL faiz alınır?" sorusu basit faiz ile çözümlenir.

Aynı soru şu şekilde sorulmuş olursa;

"Bankaya yatırılan para için yıllık %24 faiz uygulanmaktadır. Ayda bir faizlendirme uygulanan para için 3 ay sonra kaç TL faiz alınır?"

Bu soru bileşik faiz ile çözümlenir.

Birinci soruda bir tam dönem 1 yıl olup vade 3 ay yani dönem sayısı  $3/12 = 0,25$

İkinci soruda bir tam dönem 1 ay olup vade 3 ay yani dönem sayısı 3.

Soruda dönem sayısı 1 veya 1'den küçük ise faiz faiz,

Dönem sayısı 1'den fazla ise bileşik faiz uygulanır.

**Ancak** dönem sayısı 1'den fazla olmasına rağmen sorunun basit faizle çözümü istenmekte ise ilgili soru basit faiz ile çözümlenir.

### 1.2.2. Bileşik Faiz Hesaplamasında Bugünkü Değer:

Bileşik faiz hesaplamasına göre gelecekte elde edilecek bir miktar paranın bugünkü değeri şu şekilde hesaplanır:

$$PV = \frac{FV}{(1+i)^n}$$

FV: Gelecekteki Değer (Faiz ve anapara toplamı)

PV: Bugünkü Değer

i: Dönemlik Faiz Oranı

n: Dönem Sayısı

**Soru 6:** Bay A, 6 ay sonra ABD'ye yapacağı seyahat için 10.000 \$'a ihtiyacı vardır. Bay A bugün aylık %0,5 getiri elde etmeyi umduğu bir fona kaç \$ yatırması halinde 6 ay sonra 10.000 \$ alabilir?

$$PV = \frac{FV}{(1+i)^n}$$

$$PV = \frac{10.000}{(1+0,005)^6} = 9.705,18$$

### HP 17bII+ Finansal Hesap Makinesi ile Çözüm

TVM menüsüne girilir,

1 P/YR END MODE ayarında iken CLR DATA (SHIFT INPUT) işlemi yapılır.

Soruda verilen bilgiler girilir.

10000 → FV

6 → N

0,5 → I% YR

**Sonra PV'yi gösteren tuşa basılır.**

Sonuç: PV = - 9.705,18

### TI BAI PLUS PROFESSIONAL Finansal Hesap Makinesi ile Çözümleme

2ND tuşuna basıldıktan sonra FV tuşuna basılır (CLR TVM)

Soruda verilen bilgiler girilir.

10000 → FV

6 → N

0,5 → I/Y

**Sonra CPT ardından PV'yi gösteren tuşa basılır.**

Sonuç: PV = - 9.705,18

### 1.3. ANÜİTE

Her dönemde elde edilen eşit tutarlı nakitlerin bugünkü değerinin veya gelecekteki değerinin hesaplanmasında aşağıda verilecek kısa formüller vasıtasıyla hesaplamalar yapılabilmektedir.

#### 1.3.1. Sonsuz Anüite

Sonsuza kadar her dönem **sonunda** elde edilen eşit tutarlı nakitlerin bugünkü şu şekilde hesaplanır.

$$PV = \frac{A}{i}$$

PV: Anüite (Taksitlerin) Bugünkü Değeri

A: Bir dönemlik anüite (taksit)

i: Dönemlik iskonto (faiz) oranı

**Soru 7:** Bugün bankaya 2.000 TL yatırılrsa banka kıyamete kadar eşit miktarda para ödeyecektir. Bankanın faiz oranı %5 ise her yıl kaç TL para alınır?

**Çözüm:**

$$PV = \frac{A}{i} \quad \Rightarrow \quad A = PV \cdot i$$

$$A = 2.000 \times 0,05 = 100 \text{ TL}$$

### 1.3.2. Sonlu Anüite:

#### a) Bugünkü Değer

Belirli sayıda dönem boyunca ve her dönem sonunda elde edilen eşit tutarlı taksitlerin bugünkü değeri şu şekilde hesaplanabilir.

$$PV = A \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n \cdot i}$$

PV: Anüite (Taksitlerin) Bugünkü Değeri

A: Bir dönemlik anüite (taksit)

i: Dönemlik iskonto (faiz) oranı

n: Dönem sayısı

**Soru 8:** Bay A, peşin fiyatı 100.000 TL olan bir otomobil alacaktır. Bu otomobili alırken bir miktar peşin para verip geri kalan borcunu eşit ödemeli olarak taksitlendirecektir. Bu nedenle, finansman şirketinden 24 ay vadeli, yıllık %12 faizli ve her ay sonunda 4.000 TL geri ödemesi olan bir kredisinden yararlanacaktır. Bay A'nın bu otomobili satın almak için bugün itibariyle yapması gereken peşin ödeme kaç TL'dir?

**Çözüm:**

Çekilen kredi tutarı:

$$PV = A \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n \cdot i}$$

$$PV = 4.000 \cdot \frac{(1+0,01)^{24} - 1}{(1+0,01)^{24} \cdot 0,01}$$

$$PV = 84.973,55$$

Otomobil Bedeli= 100.000 TL

Yapılan peşin ödeme = 100.000 – 84.973,55

$$= 15.026,45 \text{ TL}$$

#### HP 17bII+ Finansal Hesap Makinesi ile Çözüm

TVM menüsüne girilir,

1 P/YR END MODE ayarında iken CLR DATA (SHIFT INPUT) işlemi yapılır.

Soruda verilen bilgiler girilir.

4000 → PMT

24 → N

1 → I% YR

**Sonra PV'yi gösteren tuşa basılır.**

Sonuç: PV = - 84.973,55 (bu tutar çekilen kredi tutarıdır.)

Özkaynak olarak kullanılan tutar = 100.000 – 84.973,55 = 15.026,45

#### TI BAI PLUS PROFESSIONAL Finansal Hesap Makinesi ile Çözümleme

2ND tuşuna basıldıktan sonra FV tuşuna basılır (CLR TVM)

Soruda verilen bilgiler girilir.

4000 → PMT

24 → N

1 → I/YR

**Sonra CPT ardından PV'yi gösteren tuşa basılır.**

Sonuç: PV = - 84.973,55 (bu tutar çekilen kredi tutarıdır.)

Özkaynak olarak kullanılan tutar = 100.000 – 84.973,55 = 15.026,45

**Soru 9:** %25'i peşin olarak ödenmek üzere fiyatı 500.000 TL olan bir konut alınacaktır. Bu amaçla, yıllık faiz oranı %10,80 olan, ayda bir faiz tahakkuk ettirilen ve ödemeleri 20 yıl boyunca her ay sonunda yapılacak bir mortgage kredisi çekilmiştir. Kredi taksit tutarı kaç TL'dir?

**Çözüm:**

Çekilen kredi tutarı = 500.000 – (500.000 x 0,25) = 375.000 TL

Kredinin Taksit Sayısı (n) = 20 x 12 = 240

Dönemlik (aylık) faiz oranı = %10,80 / 12

= %0,90 = 0,009

$$PV = A \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n \cdot i}$$

$$375.000 = x \cdot \frac{(1+0,009)^{240} - 1}{(1+0,009)^{240} \cdot 0,009}$$

x = 3.819,80 TL/ay

**HP 17bII+ Finansal Hesap Makinesi ile Çözüm**

TVM menüsüne girilir,  
1 P/YR END MODE ayarında iken CLR DATA (SHIFT INPUT) işlemi yapılır.

Soruda verilen bilgiler girilir.

375.000 → PV

240 → N

0,9 → I% YR

**Sonra PMT'yi gösteren tuşa basılır.**

Sonuç: PMT = - 3.819,80

**TI BAI PLUS PROFESSIONAL Finansal Hesap Makinesi ile Çözümleme**

2ND tuşuna basıldıktan sonra FV tuşuna basılır (CLR TVM)

Soruda verilen bilgiler girilir.

375.000 → PV

240 → N

0,9 → I/Y

**Sonra CPT ardından PMT'yi gösteren tuşa basılır.**

Sonuç: PMT = - 3.819,80

**Soru 10:** %25'i peşin olarak ödenmek üzere fiyatı 500.000 TL olan bir konut alınacaktır. Bu amaçla, yıllık faiz oranı %10,80 olan, ayda bir faiz tahakkuk ettirilen ve ödemeleri 20 yıl boyunca her ay sonunda yapılacak bir mortgage kredisi çekilmiştir. Kredi geri ödeme tablosunu düzenleyiniz.

**Çözüm:**

$$PV = A \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n \cdot i}$$

$$375.000 = x \cdot \frac{(1+0,009)^{240} - 1}{(1+0,009)^{240} \cdot 0,009}$$

x = 3.819,80 TL/ay

Kredi 240 tane 3.189,80 TL aylık ödemeler ile kapatılabilecektir.

Dönem (Tarih)	Taksit Tutarı	Faiz Ödemesi	Anapara Ödemesi	Kalan Anapara Tutarı
0	-	-	-	375.000,00
1	3.819,80	3.375,00	444,80	374.555,20
2	3.819,80	3.371,00	448,80	374.106,40
240	3.819,80			
<b>Toplam</b>	916.750	541.750	375.000	-

**Tablodaki hesaplamalar:**

Taksit ödemeleri, yukarıda anüite formülü kullanılarak hesaplanmıştır.

İlgili Dönem Faiz Ödemesi = Dönem başı anapara borç tutarı x dönemlik faiz oranı

İlgili Dönem Anapara Ödemesi = Taksit Tutarı – İlgili Dönem Faiz Ödemesi

İlgili Dönem Kalan Anapara Tutarı = Önceki Dönem Kalan Anapara Tutarı – İlgili Dönem Anapara Ödemesi

1. dönem faiz ödemesi = 375.000 x 0,009 = 3.375,00

1. dönem anapara ödemesi = 3.819,80 – 3.375,00 = 444,80

1. dönem kalan anapara tutarı = 375.000,00 – 444,80 = 374.555,20

2. dönem faiz ödemesi = 374.555,20 x 0,009 = 3.371,00

2. dönem anapara ödemesi = 3.819,80 – 3.371,00 = 448,80

2. dönem kalan anapara tutarı = 374.555,20 – 448,80 = 374.106,40



**HP 17bII+ Finansal Hesap Makinesi ile Çözümleme**

TVM menüsüne girilir,  
1 P/YR END MODE ayarında iken CLR DATA (SHIFT INPUT) işlemi yapılır.

Soruda verilen bilgiler girilir.

375.000 → PV

240 → N

0,9 → I% YR

**Sonra PMT'yi gösteren tuşa basılır.**

Sonuç: PMT = - 3.819,80

Ekranın sağ tarafında yer alan OTHER yazısını gösteren tuşa basılır.

Karşınıza gelen ekranda sağ tarafta yer alan AMRT yazısını gösteren tuşa basılır.

1 yazıp #P yazısını gösteren tuşa basılır. Ekranda #P=1 PMTS:1-1 yazısı görünecektir. INT: faiz tutarı PRIN: Anapara ödeme tutarı, BAL: kalan bakiyeyi ifade eder. Eğer bunlara sırasıyla basacak olursak,

INT → INTEREST=-3.375,00

PRIN → PRINCIPAL=-444,80

BAL → BALANCE=374.555,20 çıkacaktır. Bu sonuçlar yukarıda açıklanan tablodaki 1. Taksite ait verilerdir. Eğer 2. Taksite ait verilere bakmak istiyorsak NEXT yazısını gösteren tuşa basılır.

#P=1 PMTS:2-2 yazısı görünecektir.

INT → INTEREST = -3.371,00

PRIN → PRINCIPAL=-448,80

BAL → BALANCE=374.106,40 sonuçları çıkar.

**Soru 11:** %25'i peşin olarak ödenmek üzere fiyatı 500.000 TL olan bir konut alınacaktır. Bu amaçla, yıllık faiz oranı %10,80 olan, ayda bir faiz tahakkuk ettirilen ve ödemeleri 20 yıl boyunca her ay sonunda yapılacak bir mortgage kredisi çekilmiştir. Kredi taksitleri 8 yıl ödendikten sonra kalan borç balon ödeme ile kapatılmak istenirse, kaç TL ödeme yapılması gerekir?

**Çözüm:**

Çekilen kredi tutarı=500.000 – (500.000x0,25)  
= 375.000 TL

Kredinin Taksit Sayısı (n) = 20 x 12 = 240

Dönemlik (aylık) faiz oranı = %10,80 / 12

= %0,90 = 0,009

$$PV = A \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n \cdot i}$$

$$375.000 = x \cdot \frac{(1+0,009)^{240} - 1}{(1+0,009)^{240} \cdot 0,009}$$

$$x = 3.819,80 \text{ TL/ay}$$

Kredi 240 tane 3.189,80 TL aylık ödemeler ile kapatılabilecektir.

8 yıl (8 x 12 = 96 adet) taksit ödemesi yapıldıktan sonra; kalan (240 – 96 = 144 adet) taksitin

8. Yıl sonunda tek ödeme ile kapatılmak istenmesi halinde yapılacak balon ödeme tutarı:

$$PV = A \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n \cdot i}$$

$$PV = 3.819,80 \cdot \frac{(1+0,009)^{144} - 1}{(1+0,009)^{144} \cdot 0,009}$$

$$PV = 307.614,49 \text{ TL}$$

**HP 17bII+ Finansal Hesap Mak. ile Çözüm**

TVM menüsüne girilir,

1 P/YR END MODE ayarında iken CLR DATA (SHIFT INPUT) işlemi yapılır.

Soruda verilen bilgiler girilir.

375.000 → PV

240 → N

0,9 → I% YR

**Sonra PMT'yi gösteren tuşa basılır.**

Sonuç: PMT = - 3.819,80 (hiç başka bir işlem yapmadan kalan taksit sayısı belirlenerek aşağıdaki gibi işleme devam edilir)

144 → N

PV'yi gösteren tuşa basılır. PV = 307.614,49

**b) Gelecekteki Değer**

Belirli sayıda dönem boyunca ve her dönem sonunda elde edilen eşit tutarlı taksitlerin belirli dönem sonundaki toplam değeri şu şekilde hesaplanabilir.

$$FV = A \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

FV: Anüite (Taksitlerin) n. Dönem Sonundaki Değeri

A: Bir dönemlik anüite (taksit)

i: Dönemlik faiz oranı

n: Dönem sayısı

**Soru 12:** Bay A 4 yıl boyunca her yıl sonunda bankaya 250 TL yatırmaktadır. Bankanın vermiş olduğu faiz oranı %20 ise Bay A'nın 4. yıl sonunda bankada kaç TL'si olur?

**Çözüm:**

$$FV = A \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

$$FV = 250 \cdot \frac{(1+0,20)^4 - 1}{0,20}$$

$$FV = 1342 \text{ TL}$$

#### HP 17bII+ Finansal Hesap Mak. ile Çözüm

TVM menüsüne girilir,  
1 P/YR END MODE ayarında iken CLR DATA (SHIFT INPUT) işlemi yapılır.  
Soruda verilen bilgiler girilir.

250 → PMT

4 → N

20 → I% YR

**Sonra FV'yi gösteren tuşa basılır.**

Sonuç: FV = - 1.342

#### TI BAII PLUS PROFESSIONAL Finansal Hesap Makinesi ile Çözümleme

2ND tuşuna basıldıktan sonra FV tuşuna basılır (CLR TVM)  
Soruda verilen bilgiler girilir.

250 → PMT

4 → N

20 → I/Y

**Sonra ardından CPT ve FV'yi gösteren tuşa basılır.**

Sonuç: FV = - 1.342

**Soru 13:** 7 yıl sonunda 10.000 TL biriktirmeniz gerekmektedir. Bu amaçla sene sonlarında olmak üzere her yıl 1.250 TL tasarrufla ulaşıyor birikimlerinizi bankanızda açtığınız tasarruf mevduatı hesabında değerlendireceksiniz. Banka ilgili hesaba yıllık %6,50 faiz ödeyecektir. 6 yıl boyunca her yıl sonunda banka hesabına 1.150 TL yatırdınız. 7. Yıl sonunda kaç TL yatırarsanız paranız 10.000 TL'ye ulaşır?

**Çözüm:**

$$FV = A \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

$$FV = 1.250 \cdot \frac{(1+0,065)^6 - 1}{0,065}$$

$$FV = 8.829,66 \text{ TL}$$

6. yıl sonunda elde edilecek 8.829,66 TL 7. Yıl sonuna kadar 1 yıl daha faizlendirildiğinde

7. yıl sonunda oluşacak tutar = 8.829,66 x 1,065 = 9.403,59 TL

7. yıl sonunda toplamda 10.000 TL biriktirebilmesi için,

7. Yıl sonunda yatırılacak tutar  
= 10.000 - 9.403,59 = 596,41 TL

#### 1.3.3. Dönem Başı Sonlu Anüite

##### a) Bugünkü Değer

Belirli sayıda dönem boyunca ve her dönem **başında** elde edilen eşit tutarlı taksitlerin bugünkü değeri şu şekilde hesaplanabilir.

$$PV = A \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n \cdot i} \cdot (1+i)$$

PV: Anüite (Taksitlerin) Bugünkü Değeri

A: Bir dönemlik anüite (taksit)

i: Dönemlik iskonto (faiz) oranı

n: Dönem sayısı

**Soru 14:** Peşin satış fiyatı 20.000 TL olan bir makine bugünden başlamak üzere yılda bir ödenmek üzere 10 eşit taksit ile satılacaktır. Taksitlerin hesaplanmasında %10 faiz oranı kullanıldığına göre bir taksit tutarı kaç TL olur?

**Çözüm:**

$$PV = A \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n \cdot i} \cdot (1+i)$$

$$20.000 = x \cdot \frac{(1+0,10)^{10} - 1}{(1+0,10)^{10} \cdot 0,10} \cdot (1+0,10)$$

$$A = 2.959,01 \text{ TL}$$

**HP 17bII+ Finansal Hesap Mak.i ile Çözüm**

TVM menüsüne girilir, OTHER gösteren tuşa basılır. **BEGIN** gösteren tuşa basılır. EXIT ile çıkılır.

1 P/YR BEG MODE ayarında iken CLR DATA (SHIFT INPUT) işlemi yapılır.

Soruda verilen bilgiler girilir.

20000 → PV

10 → N

10 → I% YR

**Sonra PMT'yi gösteren tuşa basılır.**

Sonuç: PMT = - 2.959

**b) Gelecek Değer**

Belirli sayıda dönem boyunca ve her dönem **başında** elde edilen eşit tutarlı taksitlerin n. dönem sonundaki gelecek değeri şu şekilde hesaplanabilir.

$$FV = A \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i} \cdot (1+i)$$

FV: Anüite (Taksitlerin) Gelecek Değeri

A: Bir dönemlik anüite (taksit)

i: Dönemlik iskonto (faiz) oranı

n: Dönem sayısı

**Soru 15:** Bay A 5 yıl sonra banka hesabında 20.000 TL para birikmesi için bugünden başlamak üzere her altı ayda bir dönem başlarında banka hesabına eşit tutarlarda para yatıracaktır. Banka 6 ay vadeli mevduata %7.00 faiz ödemektedir. Gelecek 5 yıl boyunca faiz oranlarının değişmeyeceği varsayımı altında Bay A'nın her altı ayda bir dönem başlarında banka hesabına yatırması gereken miktar kaç TL'dir?

5 yıldaki Dönem sayısı (n) = 5 x 2 = 10

Dönemlik (6 aylık) faiz oranı = %7,00 / 2 = %3,50

$$FV = A \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i} \cdot (1+i)$$

$$20.000 = x \cdot \frac{(1+0,035)^{10} - 1}{0,035} \cdot (1+0,035)$$

$$X = 1.647,18 \text{ TL}$$

**HP 17bII+ Finansal Hesap Makinesi ile Çözüm**

TVM menüsüne girilir, OTHER gösteren tuşa basılır. BEGIN gösteren tuşa basılır. EXIT ile çıkılır.

1 P/YR BEG MODE ayarında iken CLR DATA (SHIFT INPUT) işlemi yapılır.

Soruda verilen bilgiler girilir.

20000 → FV

10 → N

3,5 → I% YR

**Sonra PMT'yi gösteren tuşa basılır.**

Sonuç: PMT = - 1.647,18

**Geometrik artışı anüite**

**Soru 16:** Bay A, konut yapı kooperatifinden bir ev satın almış ve ödemelerini 5 yıl (n = 60 ay) boyunca her ayın sonunda yapacaktır. Ödenecek ilk taksit tutarı (A1) 1.500 TL olup, taksit miktarları her ay sabit (g) %0,5 oranında artacaktır. Ödeme planı çerçevesinde belirlenen aylık faiz oranı (i) %1,50 olduğuna göre ödemelerin bugünkü değeri toplamı (çekilen kredi tutarı) kaç TL'dir?

**Çözüm:**

$$PV = A \cdot \frac{(1+i)^n - (1+g)^n}{(1+i)^n \cdot (i-g)}$$

$$PV = 1.500 \cdot \frac{(1+0,015)^{60} - (1+0,005)^{60}}{(1+0,015)^{60} \cdot (0,015 - 0,005)}$$

$$= 67.188,16$$

Üs ve parantez alma özelliği olan hesap makinesi ile bu problemin pratik çözümü şu şekilde yapılabilir:

$$PV = 1.500 \times (1,015^{60} - 1,005^{60}) / (1,015^{60} \times (0,0015 - 0,005)) = 67.188,16$$

**Soru 17:** Bay A bugün iş hayatına başlamış olup 3 yıl sonra almayı planladığı evin peşinatı için para biriktirmeyi planlamaktadır. 1. Yıl sonunda 10.000 TL biriktirmeyi düşünen Bay A izleyen yıllarda maaş artışını düşünerek birikimlerinin izleyen yıllarda %10 artacağını beklemektedir. Bay A elde ettiği birikimleri her yıl sonunda banka hesabına yatıracaktır. Banka yıllık %7 net faiz vereceği varsayımı ile Bay A 3. Yıl sonunda ne kadar birikim yapmış olur?

**Çözüm:**

1. yıl sonundaki taksit = 10.000 TL

2. yıl sonundaki taksit = 10.000 x (1+0,10)  
= 11.000 TL

3. yıl sonundaki taksit = 11.000 x (1+0,10)  
= 12.100 TL

Taksitlerin 3. Yıl sonundaki değeri = 10.000 x (1+0,07)<sup>2</sup> + 11.000 x (1+0,07) + 12.100 x (1+0,07) = 35.319 TL

Veya

$$FV = A \cdot \frac{(1+i)^n - (1+g)^n}{(i-g)}$$

$$FV = 10.000 * \frac{(1+0,07)^3 - (1+0,10)^3}{(0,07 - 0,10)} = 35.319$$

Üs ve parantez alma özelliği olan hesap makinesi ile bu problemin pratik çözümü şu şekilde yapılabilir:

$$FV = 10.000 \times (1,07^3 - 1,10^3) / (0,07 - 0,10)$$

$$FV = 35.319$$

**PARANIN ZAMAN DEĞERİ ÇÖZÜMLÜ TEST SORULARI**

**Basit Faiz**

1. 100.000 TL 3 ay vadeli mevduat hesabına %20 net (vergi sonrası) faizden yatırıldığı takdirde faiz geliri yaklaşık kaç TL olur? (1 yıl = 365 gün)

- A) 1.934  
B) 2.847  
C) 3.856  
D) 4.932  
E) 5.184

**Çözüm:**

$$F = PV \times i \times n$$

$$F = 100.000 \times 0,20 \times (90/365) = 4.931,51$$

Cevap D

2. Z işletmesi % 8 net faizden 90 gün vadeli mevduat hesabına bir miktar para yatırdığında 2.000 TL faiz geliri elde etmiştir.

**Buna göre, işletmenin anaparası kaç TL dir? (1 yıl = 360 gün)**

- A) 90.000  
B) 100.000  
C) 110.000  
D) 120.000  
E) 130.000

**Çözüm:**

$$F = PV \times i \times n$$

$$2.000 = PV \times 0,08 \times (90/360)$$

$$PV = 100.000 \text{ TL}$$

Cevap B

3. 90 gün için 112.000 TL kredi alan bir kişi vade sonunda bankaya 124.500 TL öderse yüklendiği yıllık faiz oranı yüzde kaç olur? (1 yıl = 360 gün)

- A) 34,5  
B) 44,6  
C) 55,5  
D) 59,4  
E) 61,2

**Çözüm:**

$$FV = PV \times (1 + (i \times n))$$

$$124.500 = 112.000 \times (1 + (i \times (90/360)))$$

$$i = 0,446$$

Veya

$$F = FV - PV$$

$$F = 124.500 - 112.000 = 12.500 \text{ TL}$$

$$F = PV \times i \times n$$

$$12.500 = 112.000 \times i \times (90/360)$$

$$i = 0,446$$

Cevap B

**BİLEŞİK FAİZ**

4. Piyasa değeri 350.000 TL olan bir konunun değeri her yıl ortalama olarak %10 değer kazanırsa, 10 yılın sonunda konunun muhtemel piyasa değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 907.810  
B) 825.201  
C) 723.285  
D) 700.000  
E) 631.955