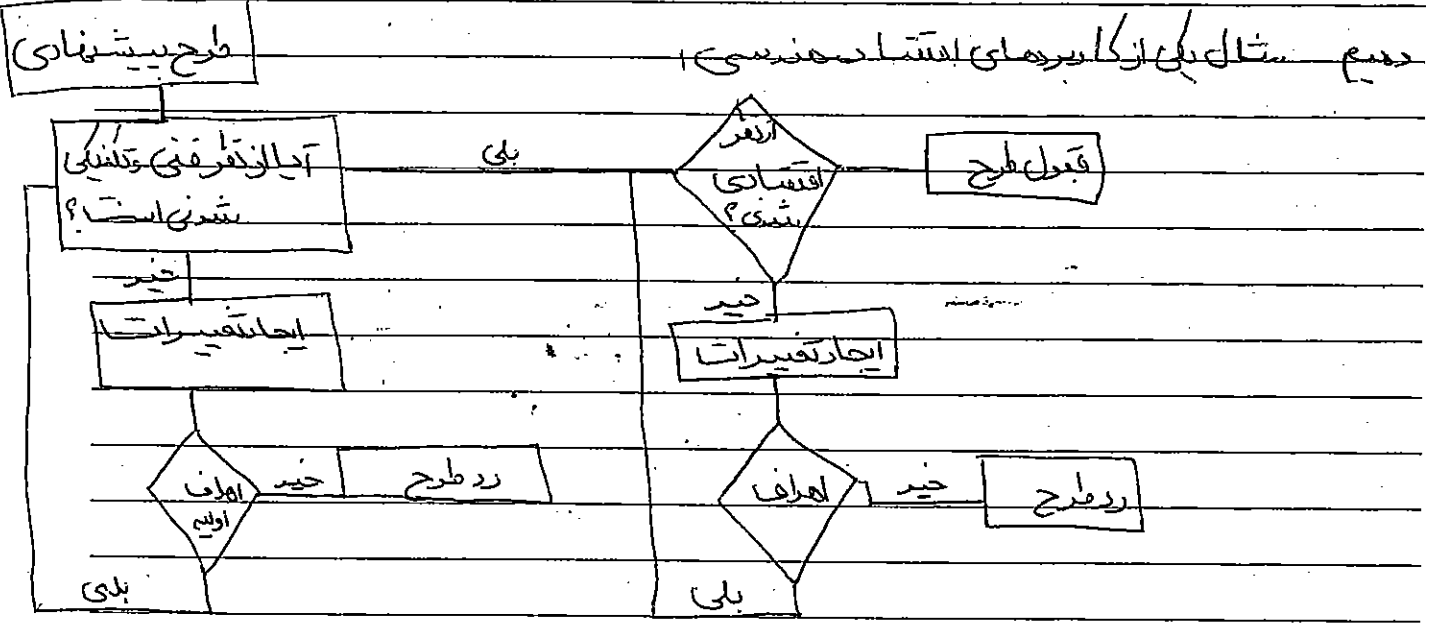


اقتصاد سنجی، تکنیک‌ها و روش‌هایی که بتوانیم بوسیله‌ی آن تصمیم‌گیری درستی انجام



پارامترهای مالی: (نرخ بهره \times اصل) + مقدار اصل = مقدار اصل و فرع
 (شهره \times ود) (ارزش فعلی) (ارزش آینده)

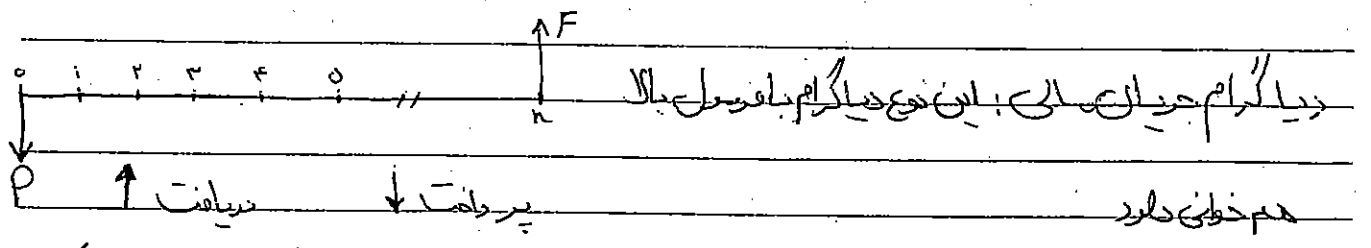
- ۱- مقدار اصل (ارزش فعلی) P
- ۲- مقدار اصل و فرع (ارزش آتی) F
- ۳- نرخ بهره i

۴- تعداد دوره n

$$F_1 = P + (P \times i) = P(1+i)$$

$$F_2 = P(1+i) + P(1+i)i = P(1+i)^2$$

$F_n = P(1+i)^n$	$P = \frac{F}{(1+i)^n}$
------------------	-------------------------



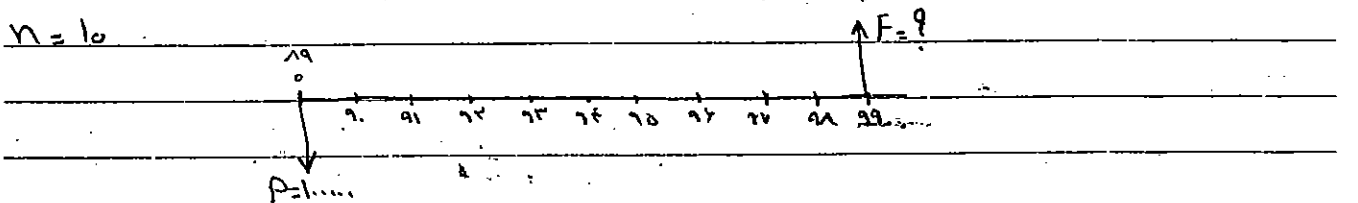
نظری هم برای سودهای علی بنی‌الکرام رسم کنیم. **IDEA** البته هر باره از دیدگاه ترمینولوژی می‌توانیم

Subject:

مثال ۱: اگر اول فروردین سال ۸۹، ۱۰۰۰۰۰ دلار در حساب بانکی با نرخ بهره ۸٪ سرمایه گذاری کنیم

کدام مبلغ در اول فروردین سال ۹۹ چقدر است؟
 $P = 100000$
 $i = 8\%$

$F = ?$ $F = P(1+i)^n \rightarrow F = 100000(1+0.08)^{10} = 215890$ دلار

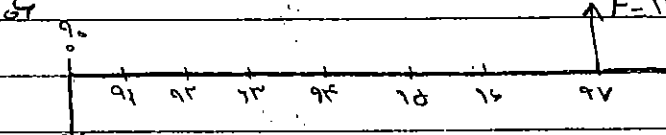


مثال ۲: با نرخ بهره ۶٪ چه مبلغی باید در اول فروردین سال ۹۰ سرمایه گذاری کرد تا در اول فروردین

سال ۹۷ مبلغی برابر ۱۲۶۳۰۰ دلار بدست آورد؟
 $F = 126300$ $n = 7$

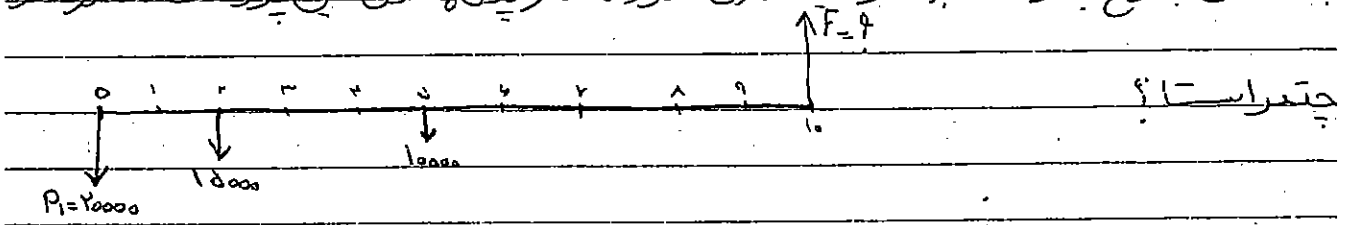
$P = ?$ $i = 6\%$

$P = \frac{F}{(1+i)^n} = \frac{126300}{(1+0.06)^7} = 84000$ دلار



تقریباً ۲۰۰۰۰ دلار در حال حاضر ۱۰۰۰۰ دلار دو سال بعد و ۱۰۰۰۰ دلار سه سال

بعد از آن با نرخ بهره ۴٪ سرمایه گذاری شود مقدار پول به قدری افزایش یابد که در آخر سال



$F_1 = P_1(1+i)^n \rightarrow F_1 = 20000(1+0.04)^2 = 21632 \rightarrow 21632 + 10000 = 31632 = P_2$

$F_2 = 31632(1+0.04)^3 = 41209.018 \rightarrow 41209.018 + 10000 = 51209.018 = P_3$

$F_3 = 51209.018(1+0.04)^5 = 62300.112$

مبلغ ۶۲۳۰۰ دلار در آخر سال بدست خواهد آمد

Subject:

حل اول
 $F = P(1+i)^n \rightarrow F = (F/P) (1+i)^n$ و $P = F \frac{1}{(1+i)^n} \rightarrow P = (P/P) (1+i)^{-n}$
 حله تریسی، (نواد و P/P)
 حله اولی، (نواد و F/P)
 حله دوم

مثال ۱: مثال اولی و اولی
 $P = 100000$
 $F = P(1+i)^n \rightarrow F = (F/P) (1+i)^n \rightarrow F = P (F/P) (1+i)^n = 216190$
 با توجه به جدول ۱/۱۵۸۹ = ...

$P = F (P/F) (1+i)^{-n} \rightarrow P = 126300 (P/F) (1+i)^{-n} = 14002113$
 با توجه به جدول ۱/۴۴۵۱ = ...

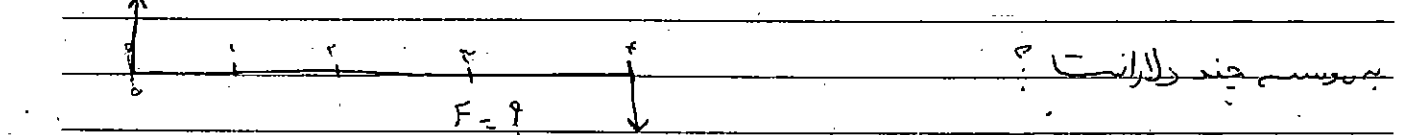
$F = P (F/P) (1+i)^n \rightarrow F = 20000 (F/P) (1+i)^n = 21632$
 تریسی باروشی جدید
 $21632 + 15000 = 36632$
 ۱/۱۵۸۹

$F_2 = P (F/P) (1+i)^n \rightarrow F = 36632 (F/P) (1+i)^n = 412071336$
 $412071336 + 10000 = 412071336$
 ۱/۱۱۳۲۹

$F_3 = P (F/P) (1+i)^n \rightarrow F = 412071336 (F/P) (1+i)^n = 423021960$
 ۱/۲۱۶۷

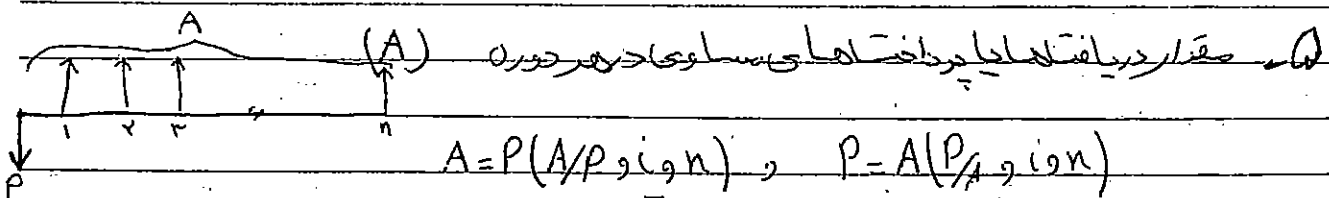
مثال ۳: \$ ۱۰۰۰ از یک موسسه مالی وام گرفتیم و قیاد ۴ ساله تنظیم کردیم که بر حسب نرخ

نرخ ۱۰٪ این وام را با سود آن یکجا بعد از ۴ سال به آن موسسه برگردانیم مبلغ برگرداننده شده



$F = P (F/P) (1+i)^n \rightarrow F = 1000 (F/P) (1+i)^n \rightarrow F = 1749$
 با توجه به جدول ۱/۷۴۹

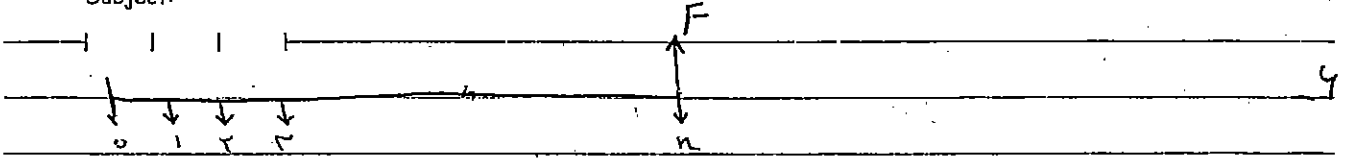
ارامه می پیاوست و مالی



$A = P (A/P) (1+i)^n$ و $P = A (P/A) (1+i)^{-n}$

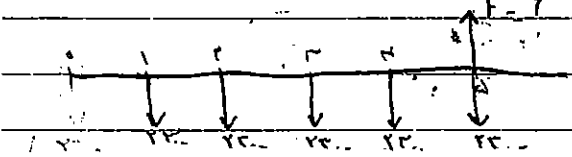
IDEA

Subject:



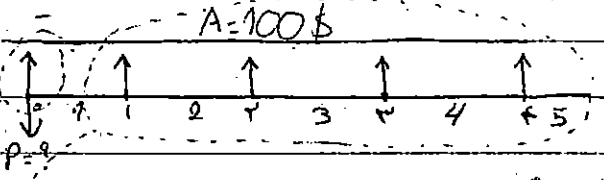
$$F = A(F/A \text{ و } n) \quad , \quad A = F(A/F \text{ و } n)$$

مثال: اگر بفرضیم سالانه به مدت 5 سال هر سال \$ 200 سرمایه گذاری کنیم انتهای سال پنجم چه مبلغی می توانیم دریافت کنیم در صورتی که نرخ بهره 20٪ باشد و اولین مبلغ سرمایه گذاری یک سال پیش از حال باشد؟



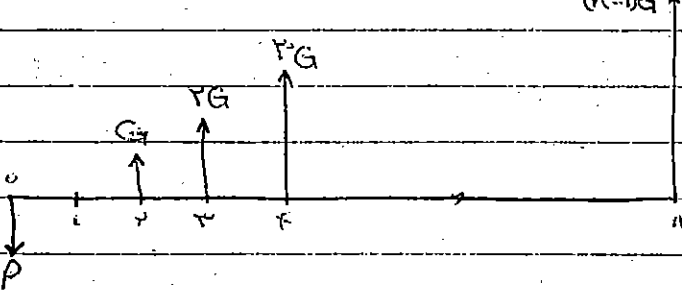
$$F = A(F/A \text{ و } n) \rightarrow F = 200(F/A \text{ و } 5) \rightarrow F = 114,6 \text{ \$}$$

مثال 2: شکل زیر نمودار جریان نقدی را نشان می دهد که در آن مدت های دوره های زمانی اول تا پنجم در هر سال \$ 100 پرداخت شد و شرط است که نرخ بهره 4٪ باشد و در پایان سال اول چه مبلغی دریافت می شود؟



$$P = A(P/A \text{ و } n) \rightarrow P = 100(P/A \text{ و } 5) = 317 \rightarrow 317 + 100 = 417$$

شیب یک نوع است که در صورتی که سری پرداخت های یار دریافت ها از سال دوم شروع شد و هر سال به مقدار ثابت (G) افزایش یا کاهش داشته باشد شکل یک اقساع حسابی یا اقساع ثابت G خواهد بود.

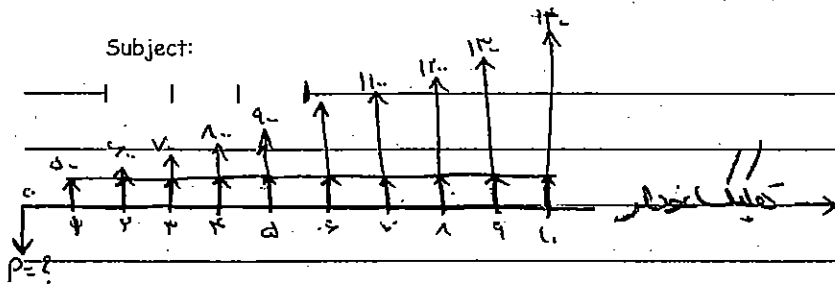


$$P = G(P/G \text{ و } n)$$

(i = 5٪)

مثال: با ارزش فعلی 1000 و نرخ بهره 5٪ چقدر باید دریافت کرد؟

Subject:



$$A = 5 \dots$$

$$P_1 = A(P/A \text{ sign}) \rightarrow P_1 = 5 \dots \left(\frac{P/A \text{ و } V \text{ و } \Delta}{V \text{ و } \Delta} \right) = 318 \text{ kg}$$

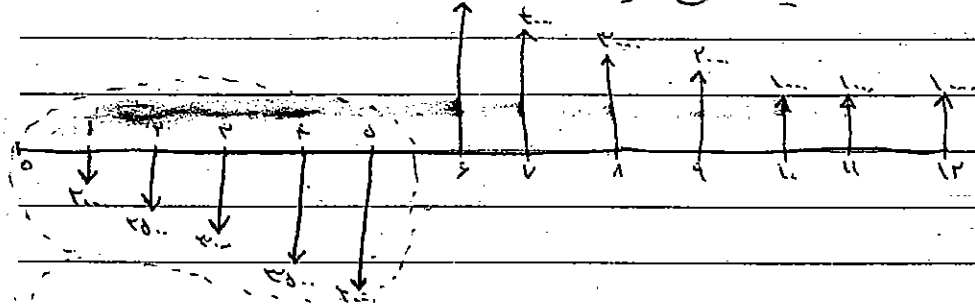
$$P_2 = G(P/G \text{ sign}) \rightarrow P_2 = 10 \dots \left(\frac{P/G \text{ و } V \text{ و } \Delta}{V \text{ و } \Delta} \right) = 316 \text{ kg}$$

$$\rightarrow 318 \text{ kg} + 316 \text{ kg} = 634 \text{ kg}$$

مثال ۷ بار و تولید کننده الکترونیک بیسیم داشته فرستاده می باشد عبارت است از سیستم اندازی های

مقدار در پنج دوره و سپس تولید کننده و کسب درآمد در هفت دوره می باشد یعنی می باشد شکل فرایند صورت

زیر است و نرخ بهره ۷ درصد است آیا این طرح تولید اقتصادی است ؟

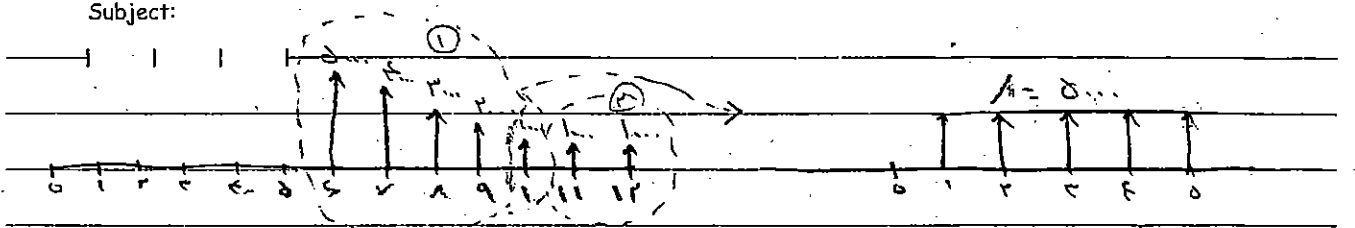


$$P = A(P/A \text{ sign}) \rightarrow P = 2000 \dots \left(\frac{P/A \text{ و } V \text{ و } \Delta}{V \text{ و } \Delta} \right) = 12000 \text{ kg}$$

$$P = G(P/G \text{ sign}) \rightarrow P = 4000 \dots \left(\frac{P/G \text{ و } V \text{ و } \Delta}{V \text{ و } \Delta} \right) = 3123 \text{ kg}$$

$$\rightarrow 12000 + 3123 = 15123 \text{ kg}$$

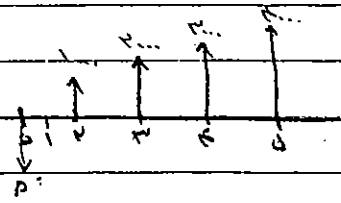
Subject:



$$P = \frac{A(P/A, V, \rho)}{V/\rho} - \frac{A(P/A, V, \rho)}{V/\rho}$$

جواب سوال پنجم است اینها را با هم جمع می‌کنیم

$$P = 12851 \times \frac{A(P/A, V, \rho)}{V/\rho} = 9159$$

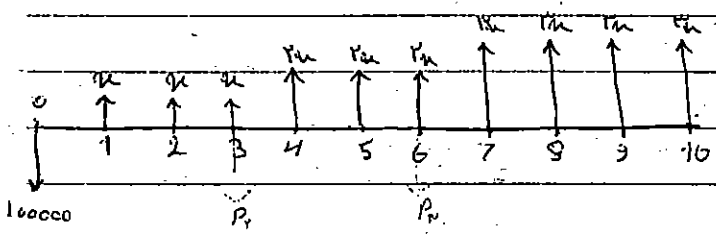


اینها را با هم جمع می‌کنیم

$$P = 1100 \times \frac{A(P/A, V, \rho)}{V/\rho} = 1100 \times A$$

$$P = 1100 \times \frac{A(P/A, V, \rho)}{V/\rho} = 911 \times 911 + 9159 = 100000$$

آنتی‌تاری است



مثال ۱۸ در فصل پنجم است اینها را با هم جمع می‌کنیم

$$P_1 = A(P/A, V, \rho) \rightarrow P_1 = 2 \times \frac{A(P/A, V, \rho)}{V/\rho} = 2 \times 1149 \times 2$$

$$P_2 = A(P/A, V, \rho) \rightarrow P_2 = 2 \times \frac{A(P/A, V, \rho)}{V/\rho} = 2 \times 2 \times 1149 \times 2$$

$$P_3 = F(P/F, V, \rho) \rightarrow P_3 = 2 \times 2 \times 1149 \times \frac{A(P/F, V, \rho)}{V/\rho} = 2 \times 2 \times 1149 \times 1149$$

$$P_4 = A(P/A, V, \rho) \rightarrow P_4 = A(P/A, V, \rho) \times \frac{A(P/F, V, \rho)}{V/\rho} \rightarrow P_4 = 2 \times \frac{A(P/A, V, \rho)}{V/\rho} \times \frac{A(P/F, V, \rho)}{V/\rho}$$

$$= 2 \times 1149 \times 1149 \times 1149$$

$$2 \times 1149 \times 1149 + 2 \times 2 \times 1149 \times 1149 + 2 \times 2 \times 1149 \times 1149 \times 1149 + 2 \times 1149 \times 1149 \times 1149 = 100000 \rightarrow 21 = 1149$$

Subject:

نرخ بهره‌ی اسمی و مستقیم i - نرخ بهره‌ی دوره‌ای

$$r = m i \rightarrow r = \text{نرخ بهره‌ی سالانه}$$

$$m = \text{تعداد دوره در سال}$$

$$i_e = (1 + r/m)^m - 1 \rightarrow \text{نرخ بهره‌ی مستقیم}$$

مثال ۹: اگر نرخ بهره‌ی اسمی سالانه ۱۲٪ باشد، نرخ بهره‌ی اسمی سالانه و نرخ بهره‌ی دوره‌ای چقدر است؟

$$r = 12\% \rightarrow r = 12\%$$

$$i_e = (1 + r/m)^m - 1 \rightarrow i_e = (1 + \frac{12}{12})^{12} - 1 = 12.68\% = 12.68\%$$

مثال ۱۰: اگر نرخ بهره‌ی اسمی در سال ۶٪ باشد، نرخ بهره‌ی دوره‌ای در هر سال چقدر است؟

سالانه، ۳ بار در روز، و هفتگی

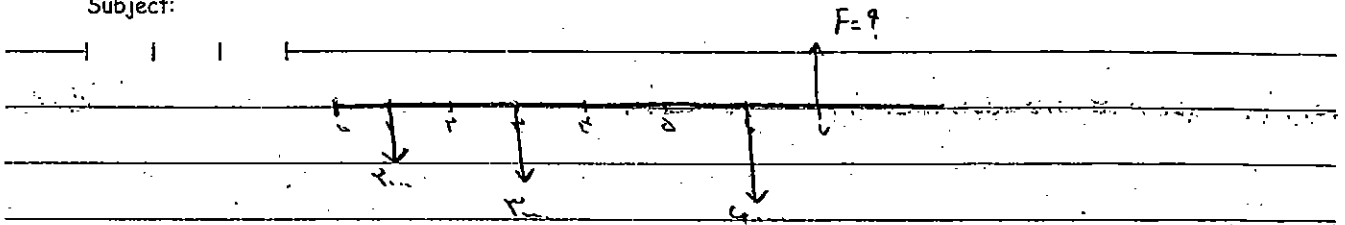
i_e	i	m	دوره‌ها
۹	۷.۶	۱	سالانه
۹.۵۹	۷.۳	۲	۲ بار در سال $r = 12\% \rightarrow i = \frac{12}{2} = 6\%$
۹.۱۳۶	۷.۱۵	۴	۴ بار در سال $i_e = (1 + 1/4)^4 - 1 = 9.136\%$
۹.۱۶۸	۷.۱۵	۱۲	۱۲ بار در سال
۹.۱۷۸	۷.۱۵	۳۶	۳۶ بار در سال
۹.۱۸۰	۷.۱۵	۱۲	۱۲ بار در سال

مثال ۱۱: اگر نرخ بهره‌ی اسمی در سال ۶٪ باشد، نرخ بهره‌ی دوره‌ای در هر سال چقدر است؟

سالانه، ۳ بار در روز، و هفتگی

سالانه ۱۰٪ باشد، نرخ بهره‌ی دوره‌ای چقدر است؟

Subject:



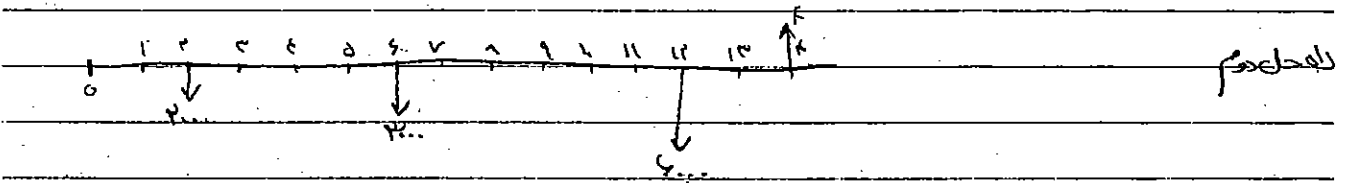
$$i_e = (1 + \frac{r}{m})^m - 1 \rightarrow i_e = (1 + \frac{10}{p})^2 - 1 = 10,25 = 10125\%$$

$$F_1 = P(F/p, i_e, n) = 2 \dots (P/F, 10,25, 2)$$

$$F_2 = P(F/p, i_e, n) = 3 \dots (P/F, 10,25, 3)$$

$$F_1 + F_2 + F_3 =$$

$$F_3 = P(F/p, i_e, n) = 4 \dots (P/F, 10,25, 4)$$

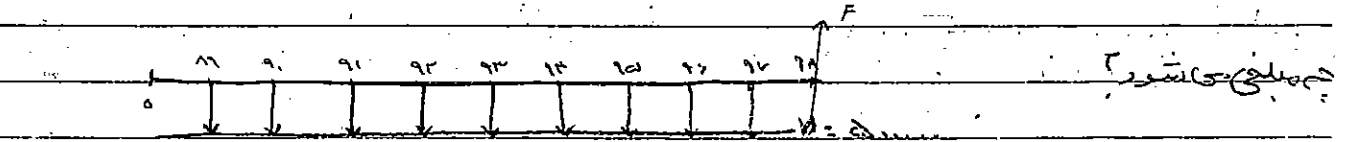


$$i = \frac{r}{m} \rightarrow i = \frac{10}{p} = 10\% = 10$$

$$F = 2 \dots \frac{(F/p, 10, 2)}{1,195} + 3 \dots \frac{(F/p, 10, 3)}{1,337} + 4 \dots \frac{(F/p, 10, 4)}{1,502} = 14630$$

مثال ۱۲: اگر مبلغ سالانه ۱۰۰۰۰۰ ریال در ابتدای سالهای ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۸

بصرفه‌اندازی کنید و سررسید آن را در پایان سال ۱۳۹۸



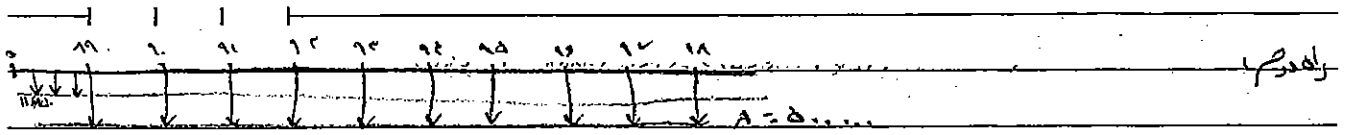
$$i_e = (1 + \frac{r}{m})^m - 1 \rightarrow i_e = (1 + \frac{11}{p})^2 - 1 = 19,25$$

$$F = 10 \dots \frac{(F/p, 19,25, 10)}{20,167} = 1252 \dots$$

$$\left[\begin{array}{c} a \\ b \end{array} \left[\begin{array}{c} F/p \\ 19,25 \\ 10 \end{array} \right] \right] \rightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{a} \rightarrow \frac{19,25 - 11}{10 - 11} = \frac{10 - 20,167}{20,167 - 20,167}$$

$$\rightarrow \frac{1,25}{-1} = \frac{10 - 20,167}{-20,167} \rightarrow 11 = 20,167$$

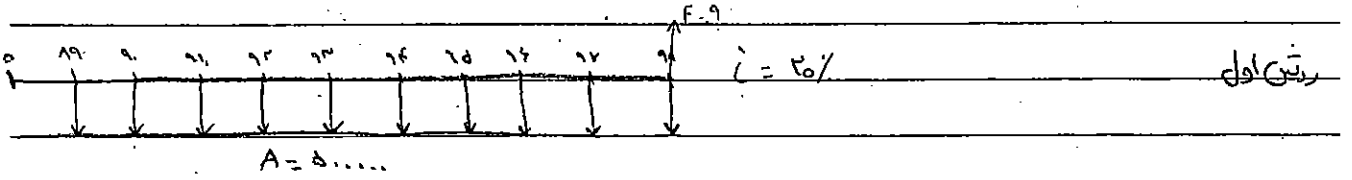
Subject:



$$i = \frac{11}{F} = 8.1\% \rightarrow i \uparrow \uparrow \uparrow \quad A = F(A_{11}, \dots, A_{21}) = \delta \dots \left(\frac{1}{F} \dots \right) = 11919$$

$$F = 11919 \cdot (F_{11}, \dots, F_{21}) = 11919 \cdot 781 \cdot 7.10^3 = 12919 \dots$$

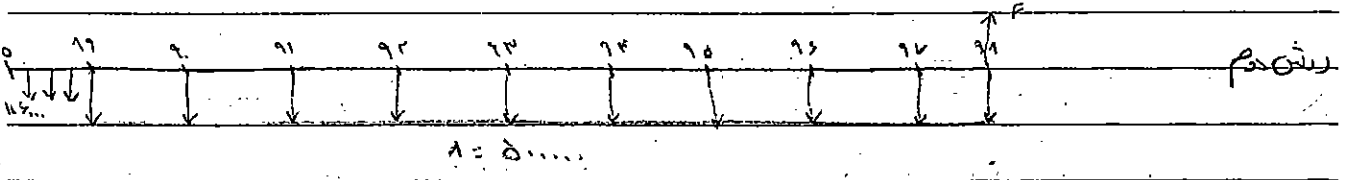
سند 13، مثال 13 و 14 (تو) سالیانه



$$i = \left(1 + \frac{10}{F}\right)^F - 1 = 7.1\% \rightarrow F = \delta \dots (F_{11}, \dots, F_{20}) = 12102000$$

	10	$78,949$		
a	121000	9	c	$1,000 - 2,20,909$
b	70	$77,243$		$0 \quad 7,243$

$$\Delta a = 129,790 = 11,287 \rightarrow \Delta a = 121,000 \rightarrow a = 11,110$$



$$i = \frac{10}{F} = 7.1\% \rightarrow A = F(A_{11}, \dots, A_{20}) = \delta \dots \left(\frac{1}{F} \dots \right) = 11919$$

$$F = 11919 \cdot (F_{11}, \dots, F_{20}) = 12012339$$

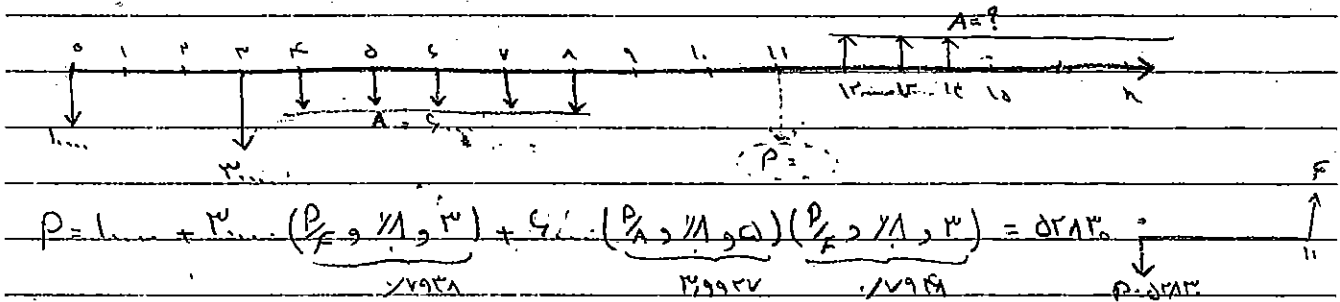
سند 13، مثال 13 و 14 (تو) سالیانه

$$p = \frac{A}{l} \quad b = A \cdot p$$

$h \rightarrow \infty \quad h \rightarrow \infty$

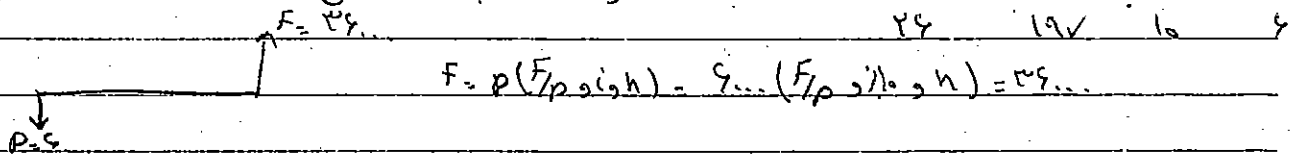
Subject:

مثال ۱۳ شخصی ۵۰۰۰ واحد پولی اکنون، ۳۰۰۰ واحد پولی یک سال دیگر و ۲۰۰۰ واحد پولی را از سال ۴ تا ۱ در بانک پس انداز کند در آن یک ریختن سالانه ۱۰٪ سرمایه گذاری از سال ۱ تا ۳ مدت نامحدود چه خواهد بود نرخ بهره سالانه بانکی اگر ۱٪ در آن بگذرد؟ ۱۶۷۰ ۱۷۹۰ ۹۶۱۰ ۹۸۶۰



$$F = 5213 \cdot (F/P, 10\%, n) = 123200 \rightarrow A = P_i \Rightarrow A = 123200 \cdot x \cdot 11 - 9186$$

مثال ۱۴ چند سال طول می کشد تا ۲۰۰۰ واحد پولی برابر شود نرخ بهره ۱۰٪ است؟ ۶ ۱۹۷ ۲۶

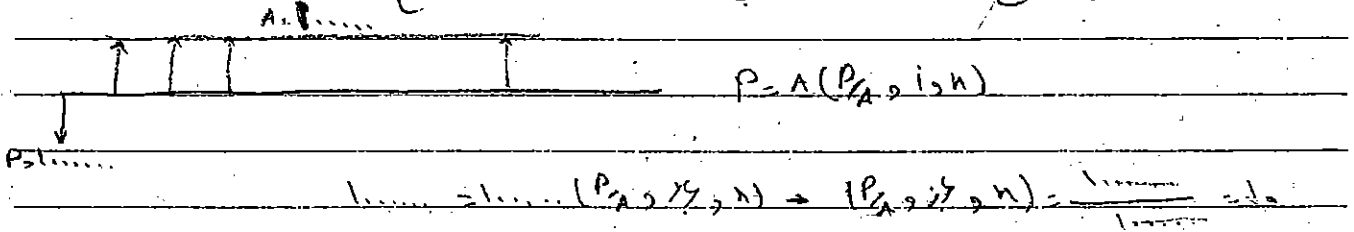


$$F = P(F/P, 10\%, n) = 6 \cdot (F/P, 10\%, n) = 26 \dots$$

$$\rightarrow (F/P, 10\%, n) = 4 \rightarrow n = 19 \text{ سال طول کتاب}$$

مثال ۱۲ فرض کنید تمام پولی فوری ۱۰۰۰۰۰۰۰ باشد و قابل دریافت ۱۰۰۰۰۰۰۰ سالانه برای ۱۰ سال آخر

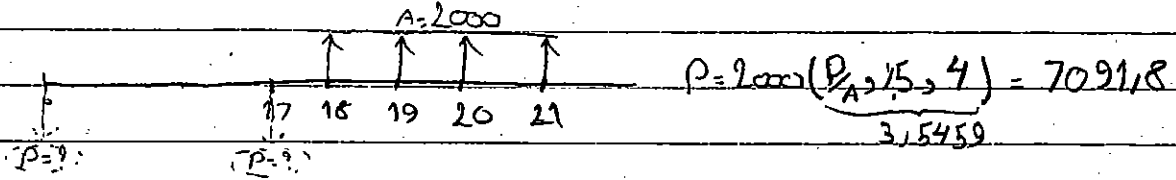
بماد ۱۰ ساله چنانچه نرخ بهره ۶٪ باشد چند سال طول می کشد تا مبلغ ۱۰۰۰۰۰۰۰ شود؟ ۱۸ ۱۶ ۱۴ ۱۲



$$\rightarrow n = 14 \text{ سال طول کتاب}$$

Subject:

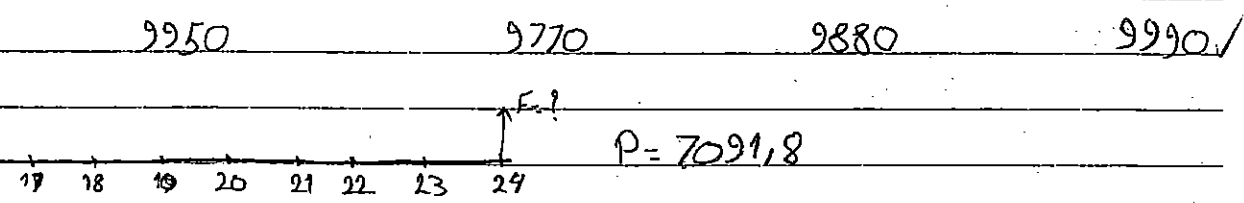
3300 3200 3100 ✓ 3000 با اول هر چه (اعداد روزش معاند)



$$P = 7091,8 (P_A 5 و 17) = 3094,15$$

1,4363

مثال ۲۱: بر مثال قبل اگر شخص بلافاصله پس از برپشته اسبابج 2000 \$ آن را در حساب دیگری با همان نرخ بهره‌ی ۲۵ سالانه پس انداز کند پس 24 سالگی چقدر می‌تواند برداشت کند



$$F = 7091,8 (F_A 5 و 7) = 9978,87 = 9990$$

1,4071

روش‌های تعیین‌شده برای ارزش فعلی کنیم در ابتدا ارزش فعلی کنیم بر وقت ما

1. بر وجه استهلاک است → (PACW)_i < (PCW)_i ، روش ارزش فعلی

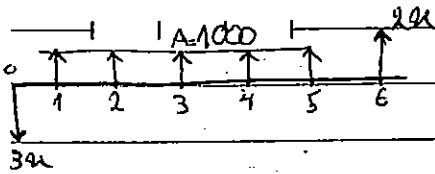
بر وجه غیر استهلاک است → در میان صورت

2. بر وجه استهلاک است → (ARW)_i < (ACW)_i ، روش معادل سالانه بلوغت

بر وجه غیر استهلاک است → در میان صورت

3. نرخ بازگشت داخلی (IRR)

Subject:



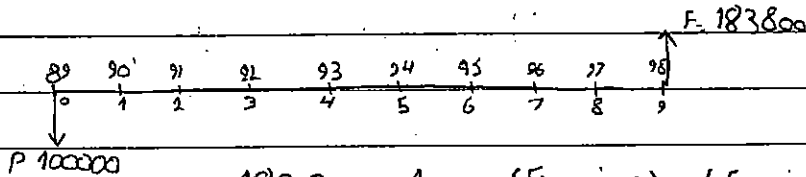
$i = 15$

مثال ۱۷: فردا نیمی از پول رو به رو می‌دهیم و نیمی دیگر

$$34x = 1000 \left(\frac{P}{A} \text{ در } 15, 5 \right) + 2x \left(\frac{P}{F} \text{ در } 15, 6 \right) = 34x = \frac{3352,2}{3,3522} + \frac{18646x}{1,4313} \rightarrow x = 1570$$

مثال ۱۸: اگر شخصی پایان سال ۱۳۹۱ مبلغ ۱۰۰۰۰۰۰ تومان در حساب خود بگذارد و در جزی او در پایان سال

۱۳۹۸ بدون افزودن مبلغی به آن ۱۳۸۱۰۰۰ تومان شود چه سودی به حساب او تعلق می‌گیرد؟



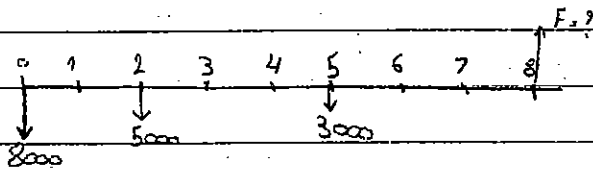
$$1838000 = 1000000 (F/P \text{ در } 17, 9) \Rightarrow (F/P \text{ در } 17, 9) = \frac{1838000}{1000000} = 1,838$$

۱۷٪ = سود به جزی می‌دهیم

مثال ۱۹: اگر شخصی امروز ۸۰۰۰ واحد پولی در دو سال دیگر در چند روزی ۵۰۰۰ واحد پولی و پنج سال دیگر در

چین ۳۰۰۰ روزی ۳۰۰۰ واحد پولی دریافتی داشته باشد پس از آنکه چند وقت پول پس از آن

سال در حساب او خواهد بود



$$8000 + 5000 \left(\frac{P}{F} \text{ در } 12, 2 \right) + 3000 \left(\frac{P}{F} \text{ در } 12, 5 \right) = 8000 + 3286 + 1694,1 = 13680,1$$

$$F = 13680,1 \left(\frac{F}{P} \text{ در } 12, 8 \right) = 33871$$

مثال ۲۰: شخصی می‌خواهد بعد از ۳ روز تولد پسرش چه مبلغی را باید در بانک پس انداز کند تا تاریخ

۲ ساله که سرگرمی می‌شود و بتواند در سال روز تولد ۲۱، ۲۰، ۱۹ و ۱۸ سالگی او هر بار مبلغ ۲۰۰۰

Subject:

$IR > MARR$ → حلال (خوب) / قابل قبول (مطلوب)
 نرخ بازگشت داخلی
 $IR < MARR$ → پروژه غیر اقتصادی است

$$(PCW)_{IR} = (PRW)_{IR} \rightarrow IR = ?$$

$$(ACW)_{IR} = (ARW)_{IR} \rightarrow IR = ?$$

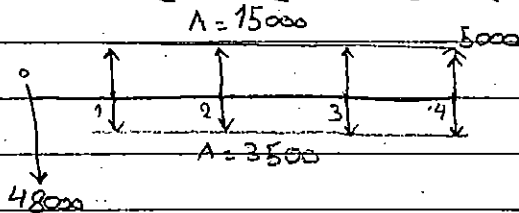
نیت منابع بیرون خارج 4

$B > C$ → پروژه اقتصادی است
 $B < C$ → پروژه غیر اقتصادی است

مثال ۲۲: یک کارخانه خرید یک جرثقیل و بررسی می کند قیمت خرید این جرثقیل 48000 با ارزش اسمی 5000 بعد از 4 سال می باشد در حد سالانه حاصل از این جرثقیل 15000 است

و هزینه نگهداری و تعمیرات سالانه 3500 پیش بینی شده است اگر کارخانه در جستجوی نرخ بازگشت

نسبت 1/20 و سال باشد آیا خرید این جرثقیل و آنگاه می کنید؟



$$P = 48000 + 3500 \left(\frac{P}{A}, 20, 4 \right) = 57060,45$$

2,5887

$$P = 15000 \left(\frac{P}{A}, 20, 4 \right) + 5000 \left(\frac{P}{F}, 20, 4 \right) = 41249$$

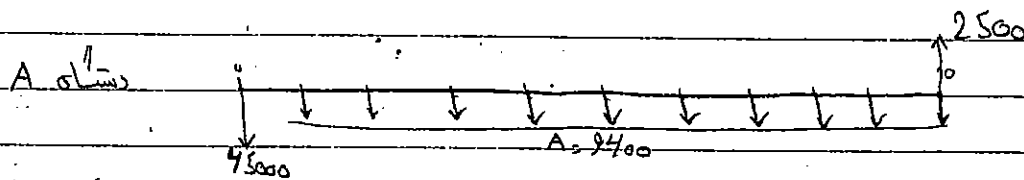
2,5887 1,4823

بسیار است $P > P$ هزینه نقدی

Subject:

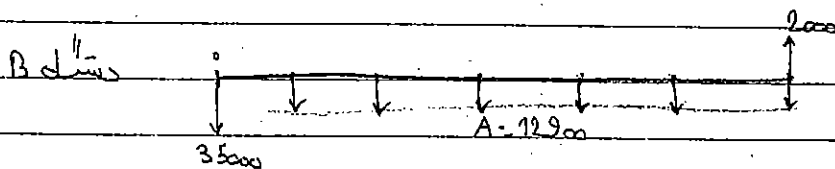
مثال ۱۳ دو ماشین A و B دارای مشخصات زیر هستند اگر نرخ بهره ۱۵٪ باشد خرید کدام یک از این روش

	A	B	
هزینه اولیه	45000	35000	کدام است سالانه (A) تقصیر می کنید؟
تعمیرات سالانه	400	900	
هزینه پرستاری	9000	12000	
ارزش اسقاطی	2500	2000	
عمر مفید	10	6	



$$A = -45000 \left(\frac{A}{P} \text{ و } 15, 10 \right) - 9400 + 2500 \left(\frac{A}{P} \text{ و } 15, 10 \right) = -18245$$

$\sqrt{1993}$
 $\sqrt{10493}$



$$A = -35000 \left(\frac{A}{P} \text{ و } 15, 6 \right) - 12900 + 2000 \left(\frac{A}{P} \text{ و } 15, 6 \right) = -21919$$

$\sqrt{26424}$
 $\sqrt{1142}$

$A_A < A_B \rightarrow$ دستگاه A را باید خرید

نکته: در روش ارزش فعلی باید همه ایدها را با هم جاشند اگر برابر نبودند باید از کدام عمیقترانها استفاده کرد

نکته: اگر در سوال روش خلی ورد ذکر نبود از روش معادل سالانه (A) باشد و اینکه همه ایدها را بریند

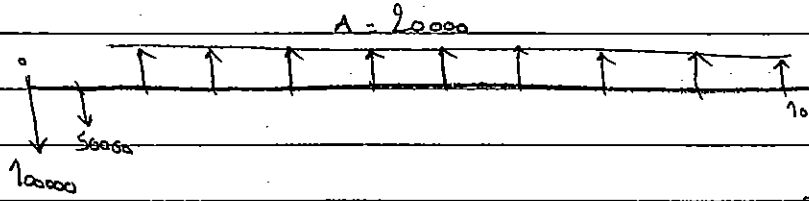
استفاده می کنیم

مثال ۱۴ پروژه های زیر را در نظر بگیرید	هزینه اولیه	100000
	هزینه انسانی در پیمان سال اول	50000
	مردم	0
	سایر منابع در پایان سالها 1-2	20000

Subject:

جانفرض اینکه حداقل نرخ 6٪ باشد نسبتاً ضعیف است به خارج این پروژه در محاسبه کرده و بلائین

پسرواقتی است یا خیر؟



$$P = 100000 - 30000 \left(\frac{P}{r}, 1, 6 \right) - 100000 + 47170 = 147170$$

.11434

$$P = 20000 \left(\frac{P}{r}, 9, 6 \right) \left(\frac{P}{r}, 1, 6 \right) = 128334,47$$

6/18017 49434

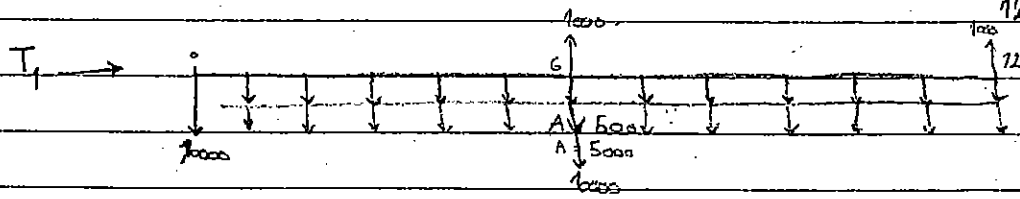
استادى سیت $\rightarrow 1 < 187$: صانع
مخارج

مثال دیگر: سه ماشین تراش T_1 و T_2 و T_3 با اطلاعات زیر در اختیار است اگر حداقل نرخ بهره 8٪ فرض

شود کدام ماشین را انتخاب می‌نمایید (ماشین‌ها را بر روش ارزش فعلی مقایسه کنید)

	T_1	T_2	T_3
هزینه اولیه	10000	9000	12000
تعمیرات سالانه	500	300	400
هزینه کارگر	5000	5000	5500
ارزش استعفیایی	1000	850	1150
عمر مفید	6	4	12

عمر مفید $T_3 = 12$

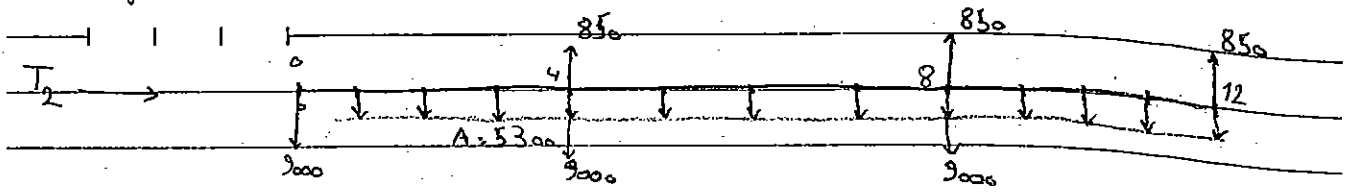


$$P = 10000 + 5500 \left(\frac{P}{r}, 12, 8 \right) + 1000 \left(\frac{P}{r}, 6, 8 \right) - 1000 \left(\frac{P}{r}, 6, 8 \right) - 1000 \left(\frac{P}{r}, 12, 8 \right)$$

7,5361 1,6302 1,6302 1,3971

$$= 10000 + 41448,55 + 630,2 - 630,2 - 397,1 = 56723,25$$

Subject:



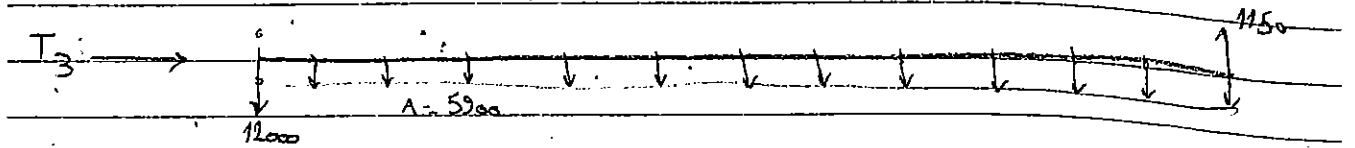
$$P = 9000 + 53000 \left(\frac{P}{A}, 18, 12 \right) + 9000 \left(\frac{P}{F}, 18, 4 \right) + 9000 \left(\frac{P}{F}, 18, 8 \right) - 850 \left(\frac{P}{F}, 18, 4 \right)$$

$7,5361$
 $1,7350$
 $1,5403$
 $1,7386$

$$850 \left(\frac{P}{F}, 18, 8 \right) - 850 \left(\frac{P}{F}, 18, 12 \right) = 9000 + 39941,33 + 6615 + 4862,17 - 624,75$$

$1,5903$
 $1,3971$

$$459,25 - 337,53 = 58997,5$$



$$P = 12000 + 59000 \left(\frac{P}{A}, 18, 12 \right) - 1150 \left(\frac{P}{F}, 18, 12 \right) = 12000 + 44462,99 - 456,66$$

$7,5361$
 $1,3971$

$$= 56006,33$$

$$PT_3 < PT_1 < PT_2$$

ماشین T را باید انتخاب کرد

استهلاك

Cost

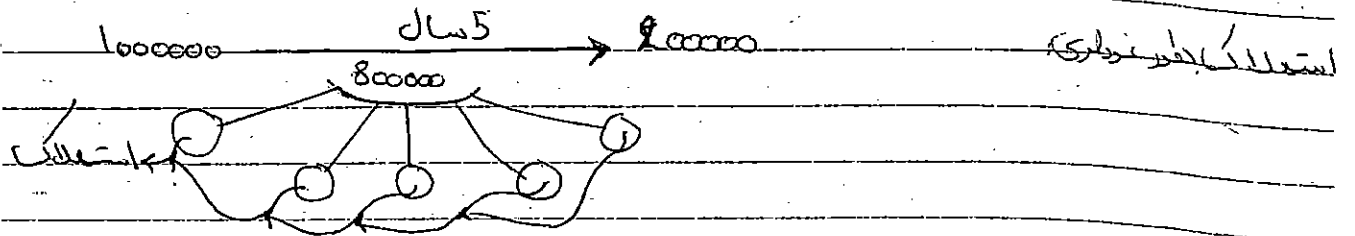
قیمت تمام شده (هزینه اولیه)

Salvage

ارزش استقالی

Life

عمر مفید



استهلاك باطرز ندراری

روش های مختلفی استهلاك را سورهش برای بیست اردن استهلاك و جرد کله

Subject:

1. خطی (خط مستقیم)

2. مجموع سنوات

3. تریکویل (کامپی مانت)

روش خطی (خط مستقیم) روش اول

$$D_n = P - S \rightarrow \text{ارزش استقالی}$$

↑ قیمت تمام شده

n → دوره

مثال ۱۶، قیمت تمام شده دستگاهی ۱۰۰۰۰۰۰ واحدی است و ارزش استقالی آن ۲۰۰۰۰۰ واحد

چوبی و عمر مفید آن ۵ سال است. محاسبه استهلاک سالهای اول تا پنجم بدروش خط مستقیم و ارزش دفتری

$$D_1 = \frac{1000000 - 200000}{5} = 160000 \quad \text{سالهای اول}$$

$$840000 = 1000000 - 160000 = \text{ارزش دفتری سال اول}$$

$$D_2 = \dots = \dots = \dots$$

$$680000 = 840000 - 160000 = \dots$$

تا سال پنجم واحد همین صورت است

روش مجموع سنوات ! روش دوم

$$D_n = \frac{\text{عمر مفید تمام شده در ابتدای سال} \times \text{جمع سنوات}}{n(n+1)}$$

$$\text{جمع سنوات} = \frac{n(n+1)}{2}$$

Subject:

مثال ۲۷: قیمت تمام شده ی دستگاهی ۱۰۰۰۰۰۰ ریال و عمر مفید ۵ سال و ارزش اسقاطی ۲۰۰۰۰۰۰ ریال است

مطلوب است تا حسابی استملاک سالانه ی برای برای سال های اول تا به تمام به روش مجموع سنوات ۱

$$D_1 = \frac{5}{15} (1000000 - 200000) = 266666 \quad \text{مجموع سنوات} = \frac{5(6)}{2} = 15$$

$$D_2 = \frac{4}{15} (1000000 - 200000) = 213333$$

$$D_3 = \frac{3}{15} (1000000 - 200000) = 160000$$

$$D_4 = \frac{2}{15} (1000000 - 200000) = 106666$$

$$D_5 = \frac{1}{15} (1000000 - 200000) = 53333$$

روش ترویجی: روش سوم - 3

$$D_j = \frac{2P}{n} \left(1 - \frac{2}{n}\right)^{j-1} \quad \text{مثال ۲۸}$$

همه مثال قبل را با روش ترویجی به دست آمدن سال حل نماید

$$D_1 = \frac{2 \times 1000000}{5} \left(1 - \frac{2}{5}\right)^{1-1} = 400000$$

$$D_2 = \frac{2 \times 1000000}{5} \left(1 - \frac{2}{5}\right)^{2-1} = 240000$$

$$D_3 = \frac{2 \times 1000000}{5} \left(1 - \frac{2}{5}\right)^{3-1} = 144000$$

$$D_4 = \frac{2 \times 1000000}{5} \left(1 - \frac{2}{5}\right)^{4-1} = 86400$$

$$D_5 = \frac{2 \times 1000000}{5} \left(1 - \frac{2}{5}\right)^{5-1} = 51840$$

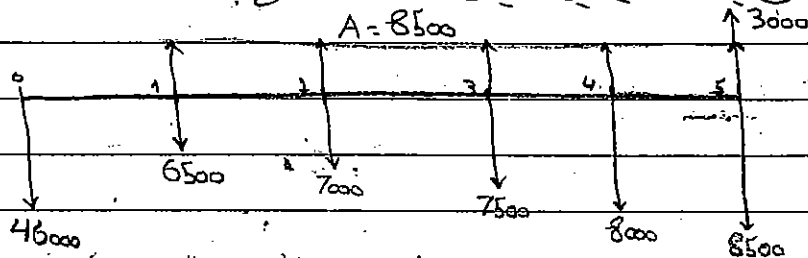
مثال ۲۹: شرکت در نظر دارد ماشین با ظرفیت ۴۶۰۰۰ واحد تولیدی که عمر مفید آن ۵ سال و ارزش اسقاطی آن

Subject:

85000 واحدی ارزش اسمایی 3000 واحدی تقیه غایب هزینه تعمیر و نگهداری این

وسله در سال اول 6500 واحدی و سالهای بعد هر سال 500 واحدی به آن افزوده می شود به روش

عداد یکواخت سالانه برمی آید این خرید این ماشین به فرض است نرخ بهره 15% است



$$P = -46000 \left(\frac{A}{r} (1+r)^5 \right) + 8500 + 3000 \left(\frac{A}{r} (1+r)^5 \right) - 6500 - 500 \left(\frac{A}{r} (1+r)^5 \right) =$$

119.51

$$= -1054814$$

خرید این ماشین اقتصادی و صرفه سیت

کنال نرخ بولشت (آنا لیر بولشت داخلی) که تفاوت دو پروژه را در تفاوت بلدی و نرخ بولشت آن را

AROR جاسم کنیم که $AROR > MARR$ پروژه با سرمایه گذاری بیشتر انتخاب می شود

که $AROR < MARR$ پروژه با سرمایه گذاری کمتر انتخاب می شود

در صورتی که بیش از دو طرح داشته باشیم آن گاه ابتدا نرخ بولشت داخلی IRR هر کدام را جاسم کنیم

در صورتی که طرحی نرخ بولشت داخلی آن از حداقل نرخ بولشت مطلوب MARR کمتر باشد

آن را از مقایسه حذف کرده و سایر پروژه ها را با ترتیب سرمایه گذاری مقایسه می کنیم

مثال 3: اطلاعات زیر برای انتخاب (پروژه) که در زمینه ریبا 20 سال استادوست

استاد در صورتی که حداقل نرخ بولشت قابل قبول 6% باشد کدام پروژه را انتخاب می کنیم؟

Subject:

	A	B	C	D	E
هزینه اولیه	-40000	-20000	-60000	10000	-20000
منافع سالانه	6390	4100	7610	1170	7850
نرخ بازگشت داخلی (IRR)	15%	20%	11%	10%	7%

حسابات نرخ بازگشت داخلی: $-40000 + 6390(P/A \text{ و } 20) = 0 \rightarrow FRR = 15\%$

چون که IRR از MARR کمتر است بنابراین هیچ پروژه‌ای رد نمی‌شود.

حال پروژه‌ها را بر مبنای معیارهای دیگر و اولی را با دومی مقایسه و نتیجه آن را با

	D	B	A	C	E
هزینه اولیه	10000	20000	40000	60000	20000
منافع سالانه	1170	4100	6390	7610	7850

طرح‌های B و D

مقایسه اولی با دومی سالانه: $-10000 + 2930(P/A \text{ و } 20) = 0 \rightarrow \Delta RoR = 29\%$
 مقایسه دومی با اولی سالانه: 2930
 $\Delta RoR = 29\% > MARR = 16\% \rightarrow$
 پروژه با سرمایه‌گذاری بیشتر انتخاب می‌شود $\leftarrow B$

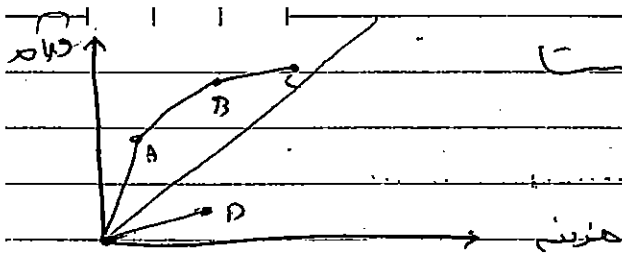
طرح‌های A و B

مقایسه اولی با دومی سالانه: $-20000 + 22990(P/A \text{ و } 20) = 0 \rightarrow \Delta RoR = 10\%$
 مقایسه دومی با اولی سالانه: 22990
 $\Delta RoR = 10\% < MARR = 16\% \rightarrow$
 A \leftarrow

طرح‌های C و A

مقایسه اولی با دومی سالانه: $-20000 + 1220(P/A \text{ و } 20) = 0 \rightarrow \Delta RoR = 2\%$
 مقایسه دومی با اولی سالانه: 1220
 $\Delta RoR = 2\% < MARR = 16\% \rightarrow$
 پروژه با سرمایه‌گذاری کمتر انتخاب می‌شود $\leftarrow A$

Subject:



مثال آلبا توجه به نمودار کدام پروژه اقتصادیترین است

A B C D

مثال ۱۴ طرح های A و B و C و D با مشخصات زیر در دسترس است عمر مفید کلیدی طرحها

بازرزش اسفالی مندر 10 سال است هزینه و نافع سالانه برحسب داده شده است

همچنین نرخ بازگشت هر طرح محاسبه شده است اگر حداقل نرخ قابل قبول 8٪ باشد بالاستاره

از روش نرخ بازگشت اسوایه داخلی کدام طرح انتخاب می شود و هم از روش ترکیبی؟

	A	B	C	D
هزینه اولیه	75	50	50	85
درآمد سالانه	16	12	10	17
نرخ بازگشت اسوایه	16/8٪	12/5٪	15/1٪	15/1٪

اولاً چون $IRR > MARR$ و طرح مال $MARR$ بیشتر است هیچ طرح رد نمی شود

	B	C	A	D
هزینه اولیه	-50	-50	-75	-85
نافع سالانه	12	10	16	17

B و C

چون B و C دارای هزینه اولیه یکسانند و B دارای نفع بیشتر است Δ هزینه $\rightarrow B$ و انتخاب می کنند Δ سالانه

A و B

Δ هزینه -25 Δ نفع 4 $MARR = 10\%$ $\rightarrow -25 + 4(P_A, 10, 10) = 0$ \rightarrow هزینه اولیه بیشتر $\leftarrow A$

D و A

Δ هزینه -10 Δ نفع 1 $MARR = 12.5\%$ $\rightarrow -10 + 1(P_A, 12.5, 10) = 0$ \rightarrow **IDEA** $\leftarrow A$

Subject:

میتواند B نشان من در چنانچه طرحی از این خواهد کرد غیر اقتصادی است
 مانند F و چنانچه طرحی بالای این خواهد کرد اقتصادی است و مثل مثال بالا اگر برای
 متاسفم اقتصاد دو پروژه چنانچه خواهد گزید از دو نوعی مشخص گزیده می شود و پروژه اولی
 شی بیشتر از 45 باشد پروژه با هزینه اولیه بیشتر و چنانچه شی کمتر از
 شی 45 گزیده می شود و با هزینه کمتری گزیده می شود

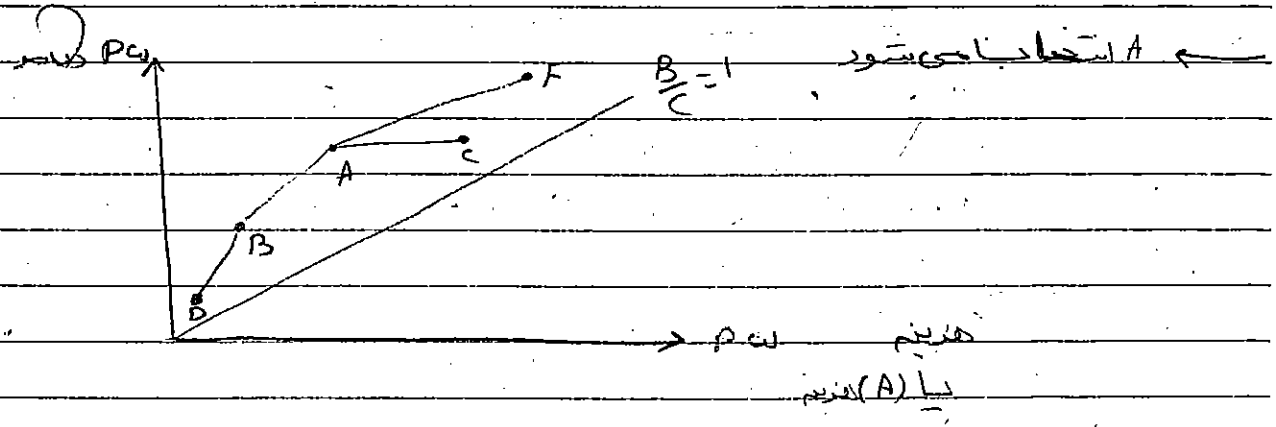
	D	B	A	C	F
هزینه	15...	25...	5...	7...	11...
ارزش های	194	32...	666	832	12...

D و B : $\frac{32 - 194}{25 - 15} = 1,26 > 1 \rightarrow B$

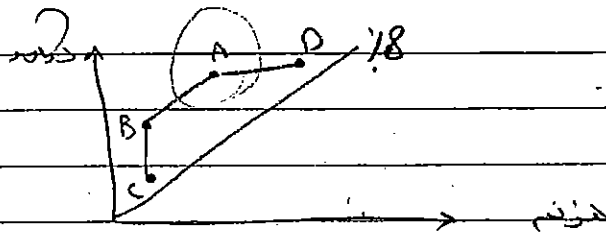
A و B : $\frac{472}{25} = 1,38 > 1 \rightarrow A$

C و A : $\frac{166}{2} = 83 < 1 \rightarrow A$

A و F : $\frac{534}{6} = 89 < 1 \rightarrow A$



Subject:



روش سنتز برای مقایسه اقتصادی چند پروژه به روش سنتز تمام هزینه مراد زیر عمل می‌کنیم (الف) سنتز نسبت به هزینه B/C را برای هر کدام به طور جداگانه محاسبه کنید (ب) پروژه‌هایی که دارای نسبت B/C هستند به اولی غیر اقتصادی بولند حذف کنیم (ج) پروژه‌هایی که دارای نسبت B/C هستند نسبت به بعضی بر اساس هزینه و سرمایه گذاری اولیه مرتباً کنید (د) دو پروژه را با هم مقایسه کنید باین صورت است $\frac{AB}{AC}$ و محاسبه کنید چنانچه $\frac{AB}{AC}$ باشد طرح که دارای هزینه اولیه بیشتر است انتخاب می‌شود و چنانچه $\frac{AB}{AC}$ باشد طرح که دارای هزینه اولیه کمتر است انتخاب می‌شود

مثال: 6 پروژه در اختیار است ارزش فعلی در سال اول و نسبت منافع به مخارج هر پروژه

از محاسبه شد است اقتصادیترین پروژه کدام است

	A	B	C	D	E	F
(PVC) هزینه اولیه	5	25	7	15	8	11
(PVC) ارزش فعلی	666	32	832	194	25	12
نسبت منافع به مخارج (B/C)	1,33	1,28	1,189	1,293	1,938	1,091

برای روش ترکیبی در این حالت با از نموداری استفاده می‌کنیم که محور افقی آن ارزش فعلی هزینه‌ها یا معادله سالانه هزینه‌ها و محور عمودی آن ارزش فعلی درآمدها یا معادله سالانه منافع می‌باشد خط 45° رسم شده و در نمودار