iedoc.ir

* بنام خداوندی که از شدت حضور ناپیداست *

> فصل اول

* تعریف اقتصاد مهندسی: مجموعه‌ای از تکنیک‌های ریاضی برای ساده سازی مقایسه اقتصادی پروژه‌ها - اقتصاد مهندسی کاری با بررسی فنی پروژه‌ها ندارد.

* ماهیت تصمیم: کمی بودن ارزش‌ها و اهداف تصمیم مهم است - انتخاب گزینه‌ای از میان گزینه‌های موجود طوریکه حتی الامکان هدف و یا اهداف تصمیم گیری محقق گردد.

← فرآیند تصمیم گیری: تعریف معادله - تعریف اهداف و معیارهای انتخاب گزینه - جمع آوری اطلاعات و آماده سازی آن - تعیین گزینه‌های ممکن - ساخت مدل، انتخاب بهترین گزینه و ارزیابی نتایج

← معادله تصمیم: X متغیرهای قابل کنترل - Y متغیرهای غیرقابل کنترل - E درجه حصول به هدف تصمیم $E=f(x,y)$

← انواع تصمیم گیری:

۱ تصمیم گیری در شرایط اطمینان: متغیر غیرقابل کنترل نداریم - کلیه تکنیک‌های اقتصاد مهندسی (تا فصل یازده) - LP - برنامه ریزی آرمانی - برنامه ریزی صفر و یک

۲ تصمیم گیری در شرایط عدم اطمینان: 1 کامل: عدم دسترسی به اطلاعات گذشته متغیر غ ق ک - ماتریس‌های تصمیم گیری

مثال 2: تصمیم گیری در حالت احتمالی - امید ریاضی - شبیه سازی - درخت تصمیم - DP

2 ریسک: متغیر غ ق کنترل داریم اما به اطلاعات از گذشته آن دسترسی داریم.

۳ تصمیم گیری در شرایط تعارض: استراتژی رقیب یا رقبا جایگزین متغیرهای غ ق کنترل می‌شوند از روش تئوری بازی‌ها برای این منظور استفاده می‌کنند.

توجه: در هر ۲ حالت تصمیم گیری در شرایط عدم اطمینان و تعارض متغیر غیرقابل کنترل داریم.

* بهره

← نرخ پایه بهره:

← تفاوت ROR با نرخ بهره:

← چنانچه مدت بازپرداخت زیاد باشد، اگرچه قسط ماهیانه کاهش می‌یابد ولی بهره پرداختی افزایش قابل ملاحظه‌ای خواهد داشت.

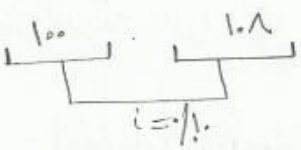
iedoc.ir

تست۱: با چه نرخ بهره‌ای مبلغی c، k سال بعد n برابر می‌شود؟

۱) $\sqrt[k]{n} - 1$ ۲) $\frac{\ln n}{\ln(1+n)}$ ۳) $\frac{\ln(1+n)}{\ln n}$ ۴) $\sqrt[n]{k} - 1$

* ارزش زمانی پول

* تعادل



تست۲: ۱۰۰ واحد پول امروز معادل چه مقدار پول در سال قبل و بعد با نرخ ۵٪ می‌باشد؟

۱) ۹۵ ، ۱۰۵ ۲) ۹۳ ، ۱۰۲ ۳) ۹۲ ، ۱۰۸ ۴) ۹۸۰ ، ۱۲۰

* حداقل نرخ جذب کننده MARR

← تفاوت بین ROR و MARR

* هزینه سرمایه

هزینه سرمایه ≤ MARR ≤ ROR

ROR > MARR

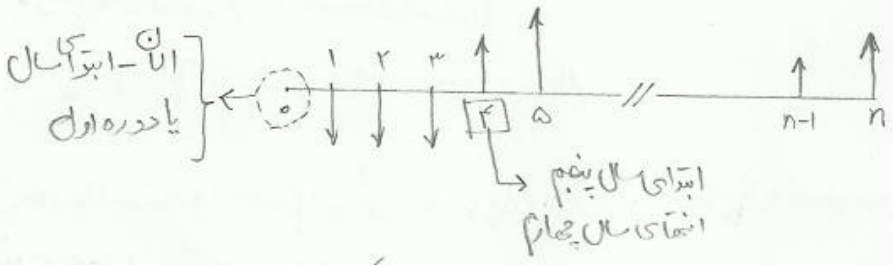
ROR = MARR

iedoc.ir

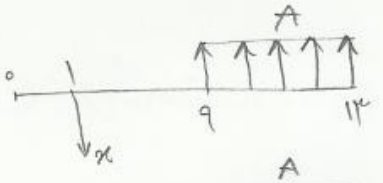
* مفهوم سهام و اوراق قرضه

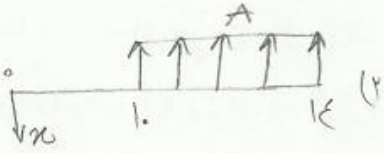
← اعتبار صادر کننده، نقش مهمی در میزان ریسک و نرخ سود اوراق دارد.

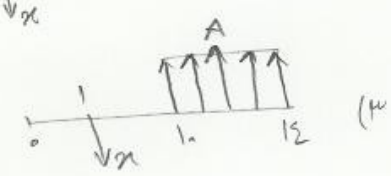
* جریان نقدی (cash flow)

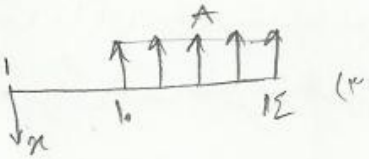


تست ۲: شخصی در ادامه سالگرد تولد فرزندش مبلغ X تومان پس انداز می کند، و می خواهد با شروع همین سال تولدش این مبلغ جمع شده در حساب را به مقدار مساوی A به طور سالانه در پنج نوبت برداشت نماید. جریان مالی مربوط کدام شکل درست نشان داده شده است؟

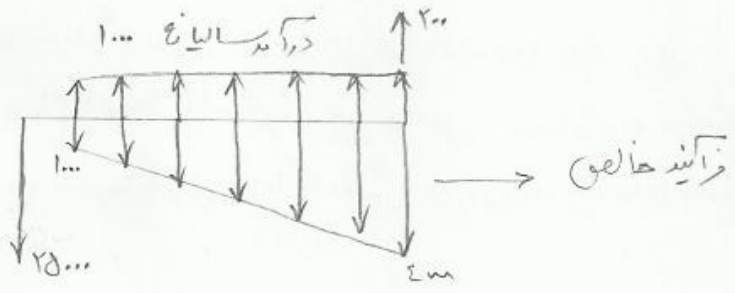
۱)


۲)


۳)


۴)


* درآمد مالی خالص



iedoc.ir

تست ٤: در یک پروژه عام المنفعه، رابطه بین (B) منافع و (C) هزینه های پروژه بصورت زیر برآورد شده است:

$$B = 2C - \frac{C^2}{2}$$

برای چه مقدار (C) این پروژه، بیشترین مقدار منافع خالص را خواهد داشت؟

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۲ ۴) ۶

* پارامترهای مورد نیاز در اقتصاد مهندسی

A ، G ، n ، i ، F ، P

تست ۵: با استفاده از مفهوم ارزش زمانی پول در محاسبات یک پروژه سودده، مقدار نرخ بازگشت سرمایه به هنگام عدم استفاده از آن .....

۱) بیشتر می شود. ۲) کمتر می شود. ۳) تفاوتی ندارد ۴) بستگی به تغییر علامت های جریان نقدی دارد.

تست ۶: کدام یک از جملات با مفهوم ارزش زمانی پول مغایرت دارد؟

۱) یک فرآیند مالی به بینهایت شکل مختلف قابل بررسی است.

۲) پدیده های اقتصادی می توانند به عنوان مشتری سرمایه گذاران نیز شناخته شوند.

۳) تورم منجر به کاهش توانایی پول در جذب بهره می شود.

۴) سرمایه ای که در گردش است منجر به مطلوبیت بیشتری می شود.

تست ۷: کدام گزینه نادرست است؟

۱) در پروژه های سرمایه گذاری با افزایش نرخ بهره جذابیت طرح کاسته می شود.

۲) در پروژه های سرمایه گذاری با افزایش نرخ بهره اقتصادی بودن پروژه، کاهش می یابد.

۳) در پروژه های عام المنفعه با افزایش نرخ جذابیت طرح افزوده می شود.

۴) در پروژه های سرمایه گذاری با کاهش نرخ بهره هزینه های طرح کاهش می یابد.

iedoc.ir

فصل دوم

* فاکتورها

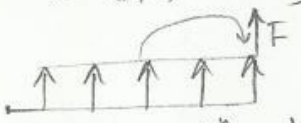
فاکتور یکبار پرداخت: $F = P(1+i)^n \longrightarrow \begin{cases} F_1 = P + Pi = P(1+i) \\ F_2 = F_1 + F_1 i = P(1+i)^2 \\ \vdots \\ F_n = P(1+i)^n \end{cases}$

فاکتور ارزش فعلی یکبار پرداخت: $P = \frac{F}{(1+i)^n}$; فاکتور ارزش فعلی سری یکنواخت: $P = A\left(\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}\right)$

یکسال قبل از جریان یکنواخت انتقال می دهد ⇐

فاکتور بازیافت سرمایه: $A = P\left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}\right]$; فاکتور پرداخت صندوقی برای مقدار مرکب: $F = A\left[\frac{(1+i)^n - 1}{i}\right]$

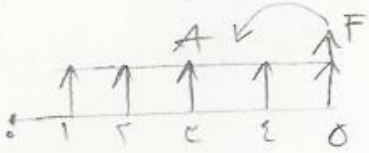
جریان را در آخرین فاصله A انتقال می دهد ⇐



$F = A\left(\frac{(1+i)^n - 1}{i}\right)$

فاکتور وجوه استهلاکی: $A = F\left(\frac{i}{(1+i)^n - 1}\right) \longrightarrow$

شروع جریانات A از خود F می باشد



← تنها ۲ تا فاکتور وجود دارند که اساس سنجش دارند: A/P بازیافت سرمایه و A/F وجوه استهلاکی

← نحوه نمایش فاکتورها بصورت $(X/y, i, n)$ می باشد.

معلوم ← مجهول

← $(X/y, i, n)$ را می خوانیم:

iedoc.ir

- $F = P\boxed{(1+i)^n} \Longrightarrow (F/P, i, n)$ — نسبت به n صعودی - نسبت به i صعودی

$P = F\boxed{(1+i)^{-n}} \Longrightarrow (P/F, i, n)$ — نسبت به n نزولی - نسبت به i نزولی

- $P = A\boxed{\left[\dfrac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}\right]} \Rightarrow (P/A, i, n)$ — نسبت به n صعودی - نسبت به i نزولی

$A = P\boxed{\left[\dfrac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}\right]} \Rightarrow (A/P, i, n)$ — نسبت به n نزولی - نسبت به i صعودی

- $F = A\boxed{\left[\dfrac{(1+i)^n - 1}{i}\right]} \Rightarrow (F/A, i, n)$ — نسبت به n صعودی - نسبت به i صعودی

$A = F\boxed{\left[\dfrac{i}{(1+i)^n - 1}\right]} \Rightarrow (A/F, i, n)$ — نسبت به n نزولی - نسبت به i نزولی

← روابط زیر بین فاکتورها برقرار است:

۱- $(F/P, i, n)(P/F, i, n) = 1$

۲- $(P/A, i, n)(A/P, i, n) = 1$

۳- $(F/A, i, n)(A/F, i, n) = 1$

۴- $(P/F, i, n)(P/F, i, m) = (P/F, i, m+n)$

۵- $(F/P, i, n)(F/P, i, m) = (F/P, i, m+n)$

۶- $(P/F, i, n)(F/P, i, m) = \begin{cases} (P/F, i, n-m) ; & n > m \\ (F/P, i, m-n) ; & n < m \end{cases}$

← روابط زیر نیز بین فاکتورها برقرار است که حفظ آنها توصیه نمی‌شود!!!

۱- $(A/P, i, n) - (A/F, i, n) = i$ → این یکی را حفظ کنید

۲- $(P/A, i, n) + (P/F, i, n+1) = (P/A, i, n+1)$

۳- $(P/A, i, x)(P/F, i, y) = (P/A, i, x+y) - (P/A, i, y)$

۴- $(F/A, i, n) + (F/P, i, n) = (F/A, i, n+1)$

۵- $(A/G, i, n) = \dfrac{1}{i} - \dfrac{n(A/F, i, n)}{i}$

۶- $(A/G, i, n) = (P/G, i, n)(A/P, i, n)$

iedoc.ir

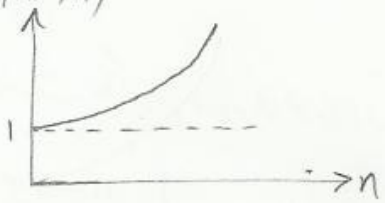
۷- $(P/G,i,n)=(A/G,i,n)(P/A,i,n)$

۸- $(F/G,i,n)=\frac{1}{i}\left[(F/A,i,n)-n\right]$

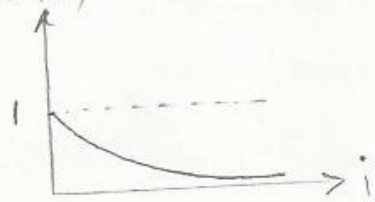
← روابط حدی فاکتورها

$(F/P,i,n)$

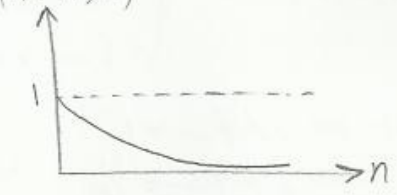
$(F/P,i,n)$



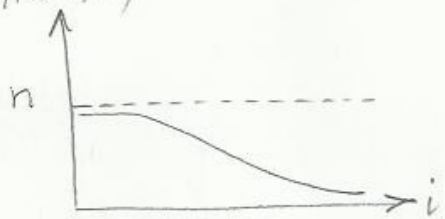
$(P/F,i,n)$



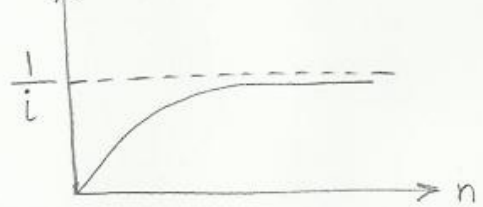
$(P/F,i,n)$



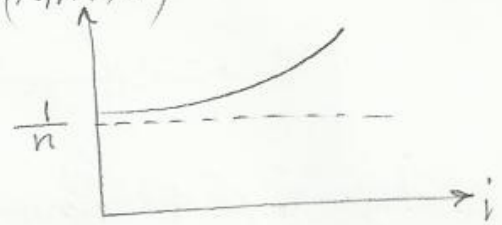
$(P/A,i,n)$



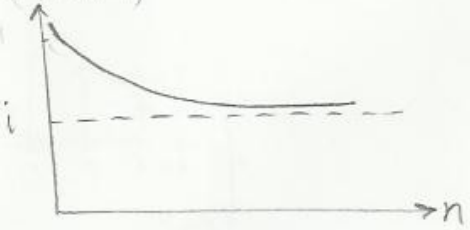
$(P/A,i,n)$



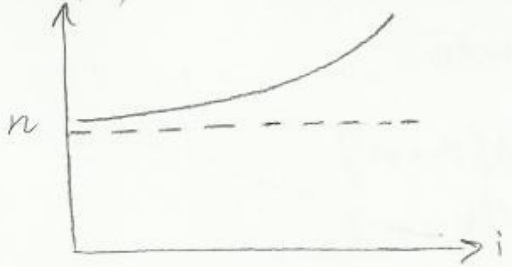
$(A/P,i,n)$



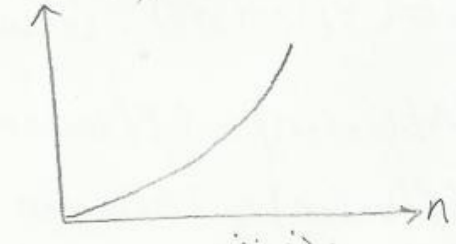
$(A/P,i,n)$



$(F/A,i,n)$

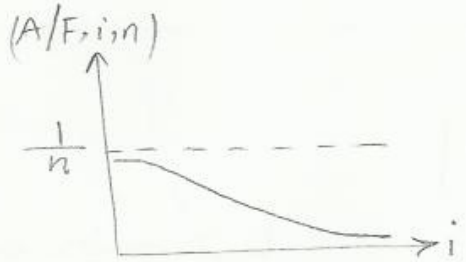


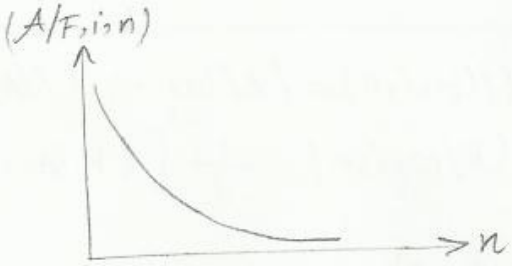
$(F/A,i,n)$



$i>0$ فرض

iedoc.ir





← برای یادگیری بهتر روابط حدی تنها کافی است فاکتور P/A,i,n را یاد بگیریم

$$\lim (P/A,i,n) \Rightarrow \begin{cases} n \to \infty \ ; \ (P/A,i,n) \to \frac{1}{i} \\ i \to 0 \ ; \ (P/A,i,n) \to n \\ i \to \infty \ ; \ (P/A,i,n) \to 0 \end{cases}$$

فاکتور (A/P,i,n) عکس فاکتور فوق است پس

$n \to \infty \ ; \ A/P \to i$

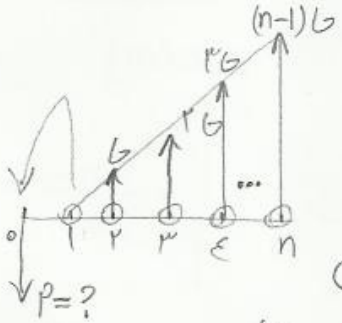
$i \to 0 \ ; \ A/P \to 1/n$

$i \to \infty \ ; \ A/P \to \infty$

روابط حدی بقیه فاکتورها

بدیهی است

* درون یابی



* شیب یکنواخت حسابی

← جریان یک نقطه قبل از مثلث فرضی انتقال می‌یابد

$P = G(P/G,i,n)$ → تعداد نقاط مثلث فرضی (قائده)

$\to (A/G,i,n) = (P/G,i,n)(A/P,i,n)$

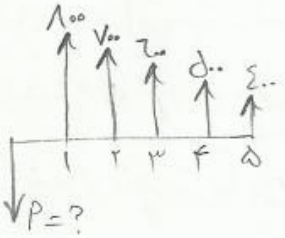
$\to (P/G,i,n) = (A/G,i,n)(P/A,i,n)$

$\to (A/G,i,n)(G/A,i,n) = 1$

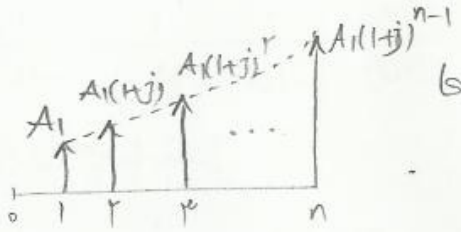
$\to (F/G,i,n)(G/F,i,n) = 1$

iedoc.ir

← تبدیل جریان نقدی با شیب کلی به ازایی



* جریان نقدی با شیب هندسی



$$P = \begin{cases} A_1 \left[\dfrac{1-(1+j)^n (1+i)^{-n}}{i-j} \right] & ; i \neq j \\ \dfrac{nA_1}{1+j} & ; i = j \end{cases}$$

← عبارت داخل کروشه = فاکتور (فعلی) سری شیب هندسی

← برای یافتن مقدار ارزش آتی که خواسته است رابطه بالا را در $(F/P, i, n) = (1+i)^n$ ضرب کنیم.

$$F = \begin{cases} A_1 \left[\dfrac{(1+i)^n - (1+j)^n}{i-j} \right] & ; i \neq j \\ nA_1 (1+j)^{n-1} & ; i = j \end{cases}$$

تست ۱: کدام یک از گزینه های زیر در مورد آینده های مالی زیر صحیح است؟

آینده A	۰	۱	۲	۳
جریان مالی	+۱۰۰	-۱	-۸	-۹۴

آینده B	۰	۱	۲	۳
جریان مالی	-۲	-۸۵	-۱۳۸	+۲۲۵

۱) $ROR_B > 0, ROR_A < 0$

۲) $ROR_B < 0, ROR_A > 0$

۳) $ROR_B > ROR_A > 0$

۴) $ROR_A = ROR_B$

تست ۲: کدام یک از گزینه های زیر در مورد آینده های مالی زیر صحیح است؟

آینده A	۰	۱	۲
جریان مالی	-۱۰	-۲۰	+۴۵

آینده B	۰	۱	۲
جریان مالی	+۴۵	-۱۰	-۲۰

۱) $ROR_A = ROR_B$

۲) $ROR_B < 0, ROR_A > 0$

۳) $ROR_B > 0$ ، $ROR_A > 0$

۴) $ROR_B > 0$ ، $ROR_A < 0$

iedoc.ir

← IRR نسبت به کاهش یک درآمد بیشتر حساس است تا افزایش آن. این موضوع به خصوصیت محدب بودن تابع IRR برای پروژه های سرمایه گذاری برمی گردد.

تست ۳: نرخ بازگشت سرمایه فرآیند مالی زیر تقریباً برابر با ۱۱٪ می باشد:

دوره	۰	۱	۲	۳
جریان مالی	-۱۵۰	+۱۰۰	-۱۲۰	+۲۱۵

نرخ بازگشت سرمایه فرآیند مالی زیر تقریباً چقدر است؟

دوره	۰	۱	۲	۳
جریان مالی	-۱۵۰	+۱۰۰	-۱۲۰	+۲۲۵

۱) -۱۳٫۸٪ ۲) -۱۰٫۴٪ ۳) -۱۱٪ ۴) +۱۰٫۴٪

تست ۴: ارزش معادل یکنواخت سالیانه فرآیند مالی زیر تقریباً چقدر است؟ (نرخ بهره ۲۰٪)

دوره	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
جریان مالی		۱۰۰	۱۵۰	۲۰۰	۱۰۰	۱۵۰	۲۰۰	۱۰۰	۱۵۰	۲۰۰

۱) ۱۲۴ ۲) ۴۴ ۳) ۲۴۱٫۸ ۴) ۱۴۱٫۸

تست ۵: در نرخ بهره ۸٪ ارزش فعلی فرآیند مالی زیر تقریباً برابر ۱۳۸ می باشد:

دوره	۱	۲	۳	...	۲۰	۲۱
جریان مالی	۱۳۸	۱۳۸	۱۳۸	...	۱۳۸	۱۳۸

ارزش فعلی فرآیند مالی زیر چقدر است؟

دوره	۰	۱	۲	۳	...	۱۹	۲۰	۲۱
جریان مالی					...			۱۳۸

۱) ۲۷۱۶ ۲) ۳۰۱۹ ۳) ۲۰۱۴ ۴) ۱۳۱۸

تست ۶: ارزش معادل یکنواخت سالیانه فرآیند مالی زیر چقدر است؟

دوره	۰	۱	۲	۳	۴	۵
جریان مالی	-۲۵۰	-۲۵۰	-۱۵۰	-۵۰	+۸۰	+۱۵۰

۱) $۵۰(A/F,۵\%,۵)-۲۵۰(1+(A/P,۵\%,۵))$

۲) $۱۰۰(A/F,۵\%,۵)-۲۵۰(1+(A/P,۵\%,۵))$

۳) $۵۰(A/F,۵\%,۵)(F/P,۵\%,۱)-۲۵۰(1+(A/P,۵\%,۵))$

۴) $۱۰۰(A/F,۵\%,۵)(F/P,۵\%,۱)-۲۵۰(1+(A/P,۵\%,۵))$

iedoc.ir

تست ۷: با توجه به اطلاعات زیر کدام گزینه صحیح نیست؟

	طرح ۱	طرح ۲	طرح ۳	طرح ۴	طرح ۵
هزینه اولیه	۱۰۰۰	۲۰۰۰	۱۰۰۰	۲۰۰۰	۲۰۰۰
درآمد سال اول	۱۰۰	۲۰۰	۸۰۰	—	—
درآمد سال دوم	۲۰۰	۴۰۰	۴۰۰	—	—
درآمد سال سوم	۴۰۰	۸۰۰	۲۰۰	—	۳۵۰۰
درآمد سال چهارم	۸۰۰	۱۶۰۰	۱۰۰	۳۵۰۰	—

۱) تمام طرح‌ها بدون در نظر گرفتن ارزش زمانی پول اقتصادی هستند.

۲) طرح ۵ به ازای $i>0$ همواره مناسب‌تر از طرح ۴ می‌باشد.

۳) طرح ۱ و طرح ۳ به ازای $i=0$ مطلوبیت یکسانی دارند.

۴) امکان دارد برای برخی نرخ‌های بهره طرح ۵ از طرح ۳ مناسب‌تر باشد.

تست ۸: با توجه به اطلاعات تست قبل کدام گزینه صحیح است؟

۱) اگر ROR سرمایه‌گذار بزرگتر از ۱۰٪ باشد تمامی طرح‌ها برای سرمایه‌گذاری مطلوبیت دارند.

۲) اگر MARR پروژه‌ها بزرگتر از ۱۰٪ باشد تمامی طرح‌ها برای سرمایه‌گذاری مطلوبیت دارند.

۳) با هر نرخ بهره‌ای تمام پروژه‌ها سودآور است.

۴) هیچکدام

تست ۹: کدام گزینه غلط است؟

۱) با افزایش نرخ بهره $(F/A, i, n) > n$

۲) با کاهش نرخ بهره $\left(\frac{A}{P}, i, n\right)$ به $\frac{1}{n}$ میل می‌کند.

۳) همواره $\left(\frac{P}{F}, i, n\right) < n$

۴) همواره $\left(\frac{A}{P}, i, n\right) > n$

تست ۱۰: شخصی هر ماه مبلغی را با نرخ سود ماهیانه i در بانکی سرمایه‌گذاری می‌کند. پس از چند سال می‌تواند مبلغ خود را ۱۲ برابر کند؟

۱) $\frac{\ln(12i+1)}{\ln(1+i)}$ ۲) $\frac{12\ln(12i+1)}{\ln(i+1)}$ ۳) $\frac{\ln(12i+1)}{12\ln(1+i)}$ ۴) $\frac{2\ln(12i+1)}{\ln(1+2i)}$

تست ۱۱: به ازای چه رابطه‌ای مقدار a اکنون، با مقدار b k سال آینده در سال rام برابر می‌شود؟ فرض شود $(r<k)$

۱) $a(F/P, i, r) = b$ ۲) $a = b(P/F, i, k)$ ۳) $a = b(F/P, i, r)$ ۴) $a = b(1+i)^r$

iedoc.ir

تست ۱۲: در صورتیکه بخواهیم مبلغ سرمایه‌گذاری بانکی به سالیانه ۲ در ۸ سال آینده دو برابر شود و نیز همین مبلغ با نرخ سالیانه r در چهار سال آینده دو برابر شود کدام رابطه در مورد $r-2$ صادق است؟

۱) $r-2=0$ ۲) $\sqrt[4]{2}-\sqrt[8]{2}$ ۳) $2^{\frac{1}{8}}-2^{\frac{1}{4}}$ ۴) ۲ و ۳

تست ۱۳: با توجه به ارزش زمانی پول، کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص ارزش آینده (FW) جریان مالی زیر صحیح است؟

سال	۰	۱	۲	۳
جریان مالی	-۱۵	۱۵	-۱۰	۱۰

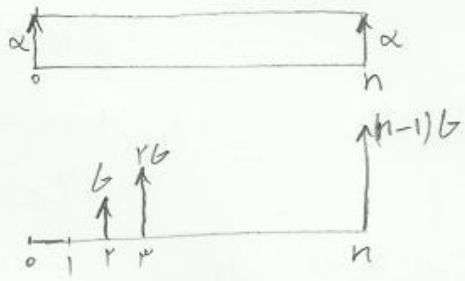
۱) صفر است
۲) مثبت است
۳) منفی است
۴) بستگی به شرایط MARR دارد.

تست ۱۴: کدام یک از گزینه‌های زیر معادل جریان نقدی جدول زیر در پایان سال ۲ است؟

سال	۰	۱	۲	۳	۴	۵
جریان نقدی	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

۱) $100\left[(P/A,i,4)+(F/A,i,2)\right]$
۲) $100\left[(P/A,i,3)+(F/A,i,3)\right]$
۳) $100\left[(P/A,i,3)+(F/A,i,2)(F/A,i,2)\right]$
۴) $100\left[(P/A,i,4)+(F/A,i,2)(F/A,i,2)\right]$

تست ۱۵: در صورتیکه دو فرآیند مالی زیر معادل باشند، رابطه بین α و b کدام گزینه است؟



۱) $b=\alpha\left[(F/A,i,n+1)(b/F,i,n)\right]$
۲) $b=\left[\alpha+\alpha(F/A,i,n)(b/F,i,n)\right]$
۳) $b=\alpha\left[(P/A,i,n+1)\right](b/P,i,n+1)$
۴) $b=\left[\alpha+\alpha(F/A,i,n)\right](b/P,i,n+1)$

تست ۱۶: فرض کنید $X=(F/P,i,2)$ است، آنگاه مقدار K چقدر باشد تا تساوی زیر برقرار باشد؟

$$(F/A,i,4)=\sqrt{X}+X+X^{3/2}+K$$

۱) X^2
۲) $X^{5/2}$
۳) X^3
۴) ۱

iedoc.ir

تست ۱۷: اگر سود حاصل از طرحی در سال اول ۱۰۰۰ واحد پولی بوده و این سود هر سال ۹ با ضریب ۰/۸ کاهش یابد، ارزش آینده سود طرح پس از ۳ سال کدام است؟ $RoR = \%20$

۱) ۶۸۴۰۰ ۲) ۴۲۹۹۸ ۳) ۱۷۲۰۰ ۴) ۱۶۰۰۰

تست ۱۸: در یک فرآیند مالی از زمان حال تا ۱۰۰ دوره آینده، هر چهار دوره مقدار ۱۰۰۰ واحد پولی سرمایه‌گذاری می‌شود (در دوره ۴۰ این سرمایه‌گذاری انجام می‌شود). ارزش فعلی این سرمایه‌گذاری کدام گزینه نادرست است؟ $i = \%13$

۱) $1000\,(A/F, \%13, 4)(P/A, \%13, 100)$

۲) $1000\,(A/F, \%13, 4)(F/A, \%13, 100)(P/F, \%13, 100)$

۳) $1000\,(A/F, \%13, 4)(P/F, \%13, 100)$

۴) $1000\left(\frac{i}{(1+i)^4-1}\right)\left(\frac{(1+i)^{100}-1}{i(1+i)^{100}}\right)$

تست ۱۹: شخصی برای مدت n سال مبلغی را سرمایه‌گذاری می‌کند. هر سال A واحد پولی از حساب خود برداشت می‌نماید. اگر با $i = \%11$ مبلغ P واحد پولی از حساب خود برداشت کرده باشد و $P_1 > P$ مبلغ برداشتی با i_1 درصد باشد، آنگاه i_1 با چه وضعیتی روبرو است؟

۱) $i > i_1$ ۲) $i < i_1$ ۳) $i = i_1$ ۴) ارتباطی وجود ندارد

تست ۲۰: اگر $(A/F, i, n) = x$ و $(P/F, i, n) = x^2$ باشد، $(A/P, i, n)$ کدام است؟

۱) x^{-1} ۲) x^2 ۳) x^{-2} ۴) x

تست ۲۱: شخصی مبلغ ۲۵۰۰ دلار در بانکی سرمایه‌گذاری کرده و می‌داند پس از ۶ سال در نرخ بهره i، ارزش پول وی ۱۰۰۰ دلار خواهد بود. ۱۵ سال پس از سرمایه‌گذاری با همین نرخ بهره ارزش پول او چند دلار خواهد بود؟

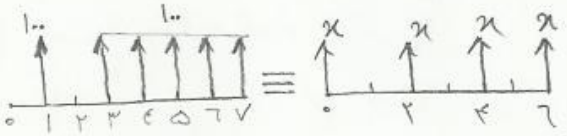
۱) ۳۲۰۰۰ ۲) ۴۵۰۰۰ ۳) ۶۴۰۰۰ ۴) ۸۰۰۰۰

تست ۲۲: در حال حاضر چه مقدار پول باید سرمایه‌گذاری شود تا در ۱۲ سال آینده بتوانیم از آن با نرخ بهره ۹٪ سالانه ۱۱۲۰ دلار برداشت کنیم؟ $(A/F, \%9, 12) = \%5$ $(F/P, \%9, 12) = 2/8$

۱) ۸۰۰۰ ۲) ۸۱۰۰ ۳) ۸۲۰۰ ۴) ۸۴۰۰

iedoc.ir

تست ۲۳: مقدار x چقدر باشد تا دو جریان نقدی زیر در نرخ بهره ۱۰٪ معادل هم باشند؟



$(P/A,\%10,7) = 4.868$ $(P/F,\%10,2) = 0.826$

$(P/F,\%10,4) = 0.683$ $(P/A,\%10,6) = 0.620$

۱) ۱۳۰ ۲) ۱۳۵ ۳) ۲۰۰ ۴) ۲۰۲/۵

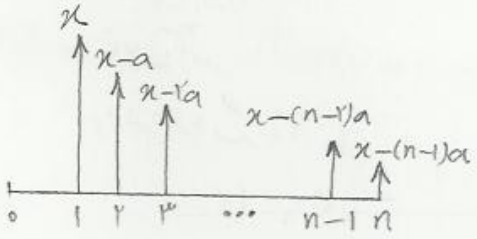
تست ۲۴: زوج جوانی تصمیم گرفته است برای تأمین مخارج دانشگاه ۵ ساله فرزندشان سرمایه‌گذاری کند، پول با نرخ بهره سالیانه ۷٪ تا انتها سپرده‌گذاری شود. از چهارمین سال تولد تا هفدهمین سال تولد چه مقدار باید سالانه بطور مساوی در بانک سپرده شود تا بتوانند در ۴ سال دانشگاه (در سال‌های ۱۸ و ۱۹، ۲۱ و ۲۰ سالگی فرزندشان) سالانه ۳۰۰۰ دلار برداشت کنند؟

$(P/A,\%7,14) = 7.78$ $(P/A,\%7,4) = 3.3$

$(A/F,\%7,14) = 0.045$ $(A/F,\%7,4) = 0.23$

۱) ۳۳۳
۲) ۴۵۰
۳) ۴۷۵
۴) ۵۰۰

تست ۲۵: مقدار یکنواخت جریان نقدی زیر را محاسبه کنید.



۱) $x-a(P/F,i,n)(A/P,i,n)$
۲) $x-a(P/F,i,n-1)(A/P,i,n-1)$
۳) $x-a(A/F,i,n)$
۴) ۱ و ۳

تست ۲۶: سرمایه‌گذاری اولیه طرحی ۲۰۰ میلیون ریال و ارزش نقلی جریان‌های نقدی آتی آن با نرخ‌های ۲۴٪ و ۳۰٪ به ترتیب ۲۸۰ و ۱۶۰ میلیون ریال است. نرخ بازده داخلی تقریبی این طرح چقدر است؟

۱) ۲۸٪ ۲) ۲۷/۵٪ ۳) ۲۶٪ ۴) ۲۹٪

تست ۲۷: ارزش فعلی پرتفوی الف برابر ۵۷۳۵ و نرخ بهره ۱۰٪ است. ارزش فعلی طرح ب برابر با:

سال	۰	۱	۲	۳	۴
الف	—	۲۰۰۰	—	۴۰۰۰	۴۰۰۰
ب	۲۰۰۰	۴۰۰۰	—	۴۰۰۰	۴۰۰۰

۱) ۵۷۳۵
۲) ۹۵۵۳
۳) ۹۷۳۵
۴) ۷۷۳۵

iedoc.ir

فصل سوم

* نرخ اسمی و موثر بهره

$$i_e = \left(1 + \frac{r}{m}\right)^m - 1$$

i_e: نرخ موثر بهره در دوره مورد نظر — r: نرخ اسمی بهره در دوره مورد نظر — m: تعداد مرکب کردن در دوره مورد نظر

مثال ۱: نرخ بانک ٪۱۲ در سال، مطلوب است نرخ موثر بهره سالیانه چنانچه بهره هر شش ماه یکبار مرکب شود؟

حل:

$$i_e = \left(1 + \frac{\text{نرخ اسمی سالیانه}}{m}\right)^m - 1$$ نرخ موثر بهره سالیانه

$$i_e = \left(1 + \frac{\%12}{2}\right)^2 - 1$$

مثال ۲: نرخ بانک ٪۱۲ در سال، مطلوب است نرخ موثر بهره چهار ماهه؟

حل: وقتی در صورت سوال به تعداد مرکب کردن اشاره نکرد - تعداد مرکب کردن را ۱ مطلوب یا خواسته سوال فرض می‌کنیم.

$$i_e = \left(1 + \frac{\text{نرخ اسمی بهره چهار ماهه}}{m}\right)^m - 1$$ نرخ موثر بهره چهار ماهه

$$i_e = \left(1 + \frac{\%12/3}{3}\right)^3 - 1$$

مثال ۳: نرخ بانک ٪۱۲ در سال، مطلوب است نرخ موثر بهره چهار ماهه، بهره بصورت روزانه پرداخت می‌گردد؟

$$i_e = \left(1 + \frac{\%12/3}{m}\right)^m - 1$$ نرخ موثر بهره چهار ماهه

توجه: هرگاه در صورت سوال نحوه پرداخت بهره را از نحوه محاسبه تشخیص کرد، m بطور قراردادی از رابطه زیر حاصل می‌شود:

$$m = \frac{\text{نحوه پرداخت}}{\text{دوره مورد نظر}}$$

این رابطه همان تعداد مرکب کردن در دوره مورد نظر را بما می‌دهد.

$$i_e = \left(1 + \frac{\%12/4}{\frac{365}{3}}\right)^{\frac{365}{3}} - 1$$

iedoc.ir

مثال ۴: نرخ بانک ۱۲٪ در سال، نرخ موثر بهره سه ماهه، نحوه پرداخت بهره هر شش ماه یکبار صورت می‌گیرد؟

$$i_e \text{ نرخ موثر بهره سه ماهه} = \left(1+\frac{\text{نرخ اسمی سه ماهه}}{\text{تعداد مرکب کردن در هر سه ماه}}\right)^m - 1$$

$$i_e = \left(1+\frac{\%12/4}{\frac{2}{4}}\right)^{2/4} - 1$$

* محاسبات فاکتورها با نرخ موثر

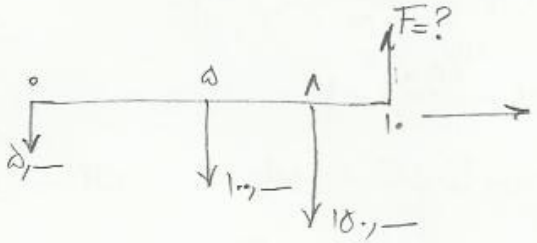
۲ راه داریم:

۱. تبدیل نرخ اسمی (r) به نرخ موثر بهره (i_e) و حل سوال با یکی از تکنیک‌های اقتصاد مهندسی با همان جریان نقدی صورت سوال.

۲. حل سوال با نرخ اسمی بهره در دوره مورد نظر به شرط دستکاری در جریان نقدی

در کتاب هم اشاره شده است که در صورت وجودی فاکتورهای P/F و F/P می‌توان از روش دوم حساب کرد اما در سوالهای کنکور با وجود سایر فاکتورها نیز از همین روش استفاده کنید (هرچند در این صورت پاسخ تقریبی است!!!)

مثال ۵: در صورتیکه بهره هر ۴ ماه یکبار به پس اندازهای جریان مالی زیر تعلق یابد، ارزش آینده این پس اندازها پس از ده سال چقدر است؟ $r=\%9$



۱. $i_e = \left(1+\%9/3\right)^3 - 1 = \%9{,}27$

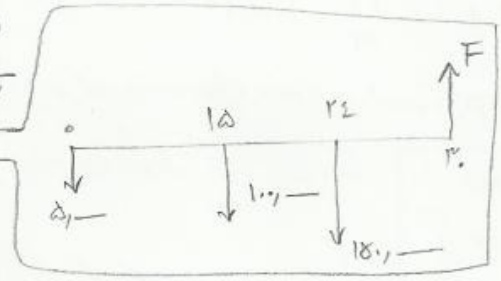
$F = 50{,}— (F/P, \%9{,}27, 10) + 100{,}— (F/P, \%9{,}27, 5) + 150{,}— (F/P, \%9{,}27, 2) = 46{,}526$

۲. $r = \%9/3 = \%3$ نرخ اسمی در چهار ماه

$F = 50{,}— (F/P, \%3, 30) + 100{,}— (F/P, \%3, 15) + 150{,}— (F/P, \%3, 6) = 46{,}526$

جریان نقدی در روش دوم بصورت روبرو است:

در واقع وقتی r را $\frac{1}{3}$ کردیم، n را سه برابر می‌کنیم



* مرکب شدن پیوسته

همان i_e را داریم اینبار تعداد مرکب کردن (m) به بی‌نهایت میل می‌کند پس داریم

$$\lim_{m\to\infty} i_e = \lim_{m\to\infty}\left(1+\frac{r}{m}\right)^m - 1 = e^r - 1$$

iedoc.ir

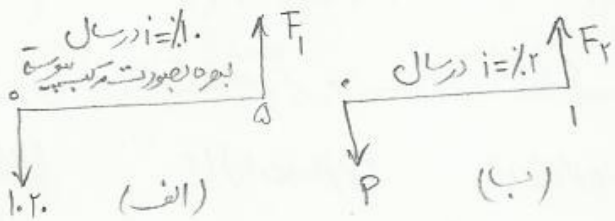
توجه: نیازی نیست روابط مرکب پیوسته را حفظ کنیم کافی است بجای i در روابط سابق $i_e = e^r - 1$ استفاده کنیم.

$$\rightarrow (F/P, i, n)^{\infty} = (1+i_e)^n = e^{rn} \Rightarrow (P/F, i, n)^{\infty} = e^{-rn}$$

$$\rightarrow (P/A, i, n)^{\infty} = \frac{(1+i_e)^n - 1}{i_e(1+i_e)^n} = \frac{e^{rn}-1}{e^{rn}(e^r-1)} \Rightarrow (A/P, i, n)^{\infty} = \frac{e^{rn}(e^r-1)}{e^{rn}-1}$$

$$\rightarrow (F/A, i, n)^{\infty} = \frac{(1+i)^n - 1}{i} = \frac{e^{rn}-1}{e^r-1} \Rightarrow (A/F, i, n)^{\infty} = \frac{e^r-1}{e^{rn}-1}$$

تست ۱: در دو طرح الف و ب چنانچه $F_1 = F_2$ باشد ارزش فعلی طرح ب چقدر است؟

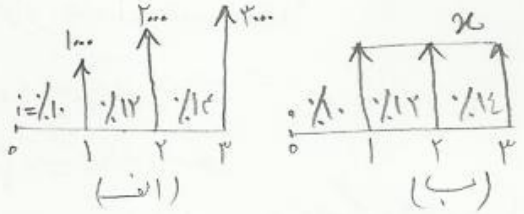


۱) $1000e^{i/5}$
۲) $500e^{i/5}$
۳) $1000e^{-i/5}$
۴) $500e^{-i/5}$

* جریان نقدی با چند نرخ بهره

← عوامل متعددی نظیر تغییر شرایط اقتصادی، سیاسی و بطور کلی تغییر حجم عرضه پول موجب می‌شوند تا نرخ بهره تغییر کند.

مثال ۲: مقدار x را در قرارداد مالی ب بگونه‌ای بیابید که جریان نقدی الف و ب معادل یکدیگر باشند؟



تست ۲: پروژه‌ای که عایدات آن در سال دوم M واحد پولی است نرخ بازده داخلی آن K می‌باشد، اگر در همین پروژه عایدی مذکور (M) در سال چهارم حاصل شود، نرخ بازده داخلی چقدر است؟

۱) K
۲) $\frac{1}{2}K$
۳) $\frac{1}{3}K$
۴) کمتر از K

تست ۳: بهره به تعداد مرکب کردن افزایش یابد نرخ مورد بهره ..... می‌یابد؟

۱) افزایش
۲) افزایش یا کاهش
۳) کاهش
۴) هیچکدام

توجه: همیشه r و i_e همبسته و زمان کر $r = i_e$ با همبسته تعداد مرکب کردن 1 ($m=1$) می‌باشد.

iedoc.ir

تست ۴: یک بانک تجاری برابر وام های ۵ ساله اش از نرخ بهره ای معادل ۲٪ سالیانه که شش ماهه ترکیب می شود استفاده می کند، نرخ موثر فصلی بهره وام چقدر است؟

۱) $(1+0.01)^{1/2}-1$ ۲) $(1+0.012)^{1/4}-1$ ۳) $(1+0.01)^{1/4}-1$ ۴) $(1+0.2)^{2}-1$

تست ۵: بانکی نرخ 5٪ که بصورت فصلی ترکیب می شود پرداخت می کند. اگر فردی قصد سرمایه گذاری در این بانک و در ازای آن دریافت مقادیری ثابت در هر دو ماه داشته باشد، نرخ بهره ای که باید در محاسبات دریافتی اش مدنظر قرار دهد چقدر است؟

۱) $(1+\frac{5\%}{4})^{3/2}-1$ ۲) $(1+5\%)^{2/3}-1$ ۳) $(1+\frac{5\%}{4})^{2/3}-1$ ۴) $(1+5\%)^{3/2}-1$

تست ۶: در تست قبل اگر افق تصمیم گیر ۱۰ سال باشد، کدام یک از فاکتورهای مالی زیر برای او کارا خواهد بود؟

۱) $(P/A, ie, 40)$ ۲) $(P/A, ie, 10)$ ۳) $(P/A, ie, 25)$ ۴) $(P/A, ie, 60)$

تست ۷: در جامعه ای با نرخ تورم سالیانه ۱۲٪، بانکها نرخ بهره ماهیانه ۸٪ ای مرکب لحظه ای پرداخت می کنند. نرخ بهره واقعی سالیانه در این جامعه چقدر است؟

۱) $1.08e^{0.01}-1$ ۲) $1.12e^{0.96}-1$ ۳) $1.08e^{0.12}-1$ ۴) $e^{0.96}-1$

تست ۸: کدام یک از گزینه های زیر صحیح نیست؟

۱) نرخ بهره موثر همواره از نرخ بهره اسمی بزرگتر است.

۲) تفاوت نرخ بهره و ROR در مفهوم ریسک می باشد.

۳) مفاهیم توانایی خرید و توانایی جذب دو عامل اساسی در تصمیم گیری های بر پایه اقتصاد مهندسی می باشند.

۴) در جامعه ای با شرایط اطمینان و نرخ های بهره و تورم برابر، نسبت به زمان پرداخت یا دریافت پول بی تفاوتیم.

تست ۹: یک بنگاه اقتصادی خاص برای سهولت بررسی سرمایه گذاری های خاص خود هر فصل را به ۲۱ دوره (که نام بازه آنها را X می گذاریم) تقسیم کرده است. نرخ موثر فصلی این بنگاه که بهره فصلی با دوره ترکیب X پرداخت می کند برابر با ۱۳٫۸۴٪ می باشد. اگر این شرکت هر فصل را بجای ۲۱ دوره به ۱۹ دوره مساوی تقسیم کند آنگاه نرخ موثر فصلی اش تقریباً چقدر خواهد بود؟

۱) ۱۵٫۴٪ ۲) ۱۳٫۵٪ ۳) ۸٪ ۴) ۱۰٫۵٪

iedoc.ir

> فصل چهارم

* پروژه‌ها
  - ناسازگار: تنها یکی از پروژه‌ها توسط تکنیک‌های اقتصاد مهندسی انتخاب می‌شود.
  - مستقل: هر یک از پروژه‌ها بطور مستقل ارزیابی می‌شود.

← اگر m پروژه داشته باشیم تعداد حالات انتخاب پروژه‌ها در حالت مستقل و در حالت ناسازگار خواهد بود.

← هم در حالت ناسازگار و هم مستقل در حالتی هیچکدام از پروژه‌ها اقتصادی نباشند حالت "DN" انجام ندان هیچ کاری رخ داده است.

← کاربرد کلیه تکنیک‌های اقتصاد مهندسی (به جز روش دوره بازگشت سرمایه) یکسان است. پس اگر پروژه‌ای با روش NPW اقتصادی باشد حتماً با روش‌های NEUA، NFW، ROR، تجزیه و تحلیل عمر خدمت نیز اقتصادی خواهد شد.

← ارتباط بین عمر پروژه‌ها و افق زمانی تصمیم‌گیر در روش ارزش فعلی

۱. عمر مفید طرح‌ها با یکدیگر برابر = افق زمانی تصمیم‌گیر ⇐

۲. عمر مفید طرح‌ها > افق زمانی تصمیم‌گیر ⇐

۳. عمر مفید طرح‌ها < افق زمانی تصمیم‌گیر ⇐

۴. افق زمانی تصمیم‌گیر = حداکثر مدت لازم جهت انجام یک طرح ⇐

۵. افق زمانی تصمیم‌گیر نامشخص

۶. عمر مفید طرح‌ها = ∞ ⇐

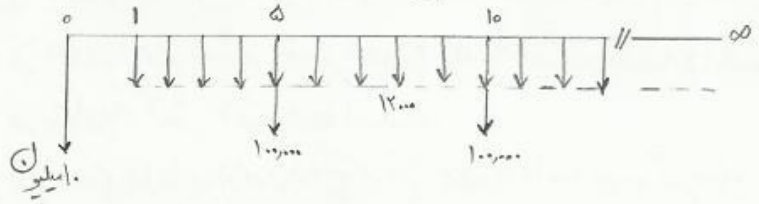
← در روش NPW، چنانچه NPW ≥ ۰ باشد طرح اقتصادی است و اگر NPW < ۰ باشد طرح غیر اقتصادی است.

$$NPW \geq 0 \rightarrow NPW = 0 \Rightarrow ROR = MARR$$

$$NPW \geq 0 \rightarrow NPW > 0 \Rightarrow ROR > MARR$$

$$NPW < 0 \rightarrow ROR < MARR$$

مثال ۱: چنانچه درآمد سالیانه طرح زیر ۲ میلیون واحد پولی باشد با نرخ جذب‌کننده ۸.۵٪ آیا این طرح اقتصادی است؟



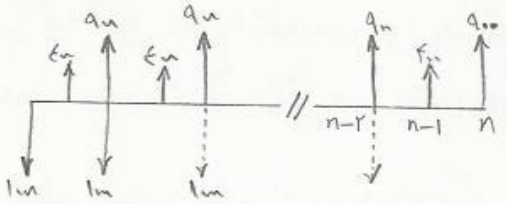
iedoc.ir

* روش ارزش یکنواخت سالیانه

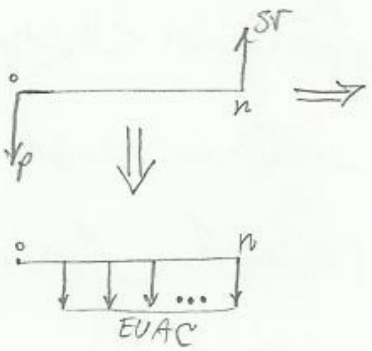
$$NEUA = \underbrace{EUAB}_{Benefit} - \underbrace{EUAC}_{Cost}$$

← در پروژه‌هایی که عمر متفاوت داریم بدون توجه به عمر مفید آنها می‌توان NEUA آنها را مقایسه و اقتصادی‌ترین پروژه را انتخاب کرد. دلیل این امر بسیار ساده است اگر که عمر پروژه‌ها را یکسان کنیم یا نکنیم تفاوتی در NEUA آنها ندارد.

مثال ۲: در جریان نقدی روبرو میزان NEUA چقدر است.



← محاسبه عددی EUAC در جریان نقدی زیر:



$$\begin{cases} *EUAC = P(A/P,i,n) - SV(A/F,i,n) \\ *EUAC = [P - SV(P/F,i,n)](A/P,i,n) \\ *EUAC = (P-SV)(A/P,i,n) + SV(i) \\ *EUAC = (P-SV)(A/F,i,n) + Pi \\ *EUAC \simeq \left(\frac{P-SV}{n}\right) + Pi \end{cases}$$

* روش ارزش آینده

$NFW = FWB - FWC \Rightarrow$ $NFW \geq 0 \rightarrow$ اقتصادی

$NFW < 0 \rightarrow$ غیراقتصادی

* روش تجزیه و تحلیل سرمایه‌گذاری اضافی

۱. ابتدا NEUA یا ... هر کدام از طرح‌ها را بدست می‌آوریم هر کدام که منفی بود از مقایسه حذف می‌کنیم

۲. طرح‌ها را براساس هزینه اولیه مرتب می‌کنیم $(A \rightarrow B \rightarrow C)$

۳. ۲ طرحی که کمترین هزینه اولیه را دارد انتخاب می‌کنیم و طرح اختلاف را محاسبه می‌کنیم اگر $\Delta NEUA \geq 0$ باشد طرح با هزینه اولیه بیشتر اقتصادی است و اگر $\Delta NEUA < 0$ باشد طرح با هزینه اولیه کمتر اقتصادی است.

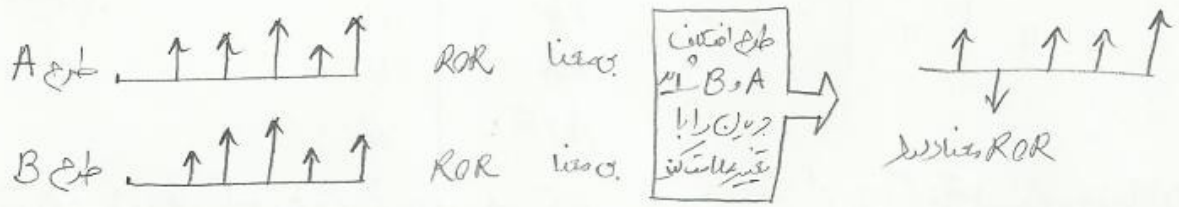
۴. قدم سوم را تا جایی ادامه می‌دهیم که تمام پروژه‌ها مقایسه گردند.

iedoc.ir

← شاید برای عزیزان دانشجو این سوال مطرح شود که در روش سرمایه‌گذاری اضافی در همان گام اول وقتی NEUA هر کدام از طرح‌ها را حساب کردیم همان‌جا هر طرحی که دارای NEUA مثبت و بیشتر از بقیه بود اقتصادی است پس چرا تجزیه و تحلیل سرمایه‌گذاری اضافی !!!

دلیل اول: ممکنه در سوال کنکور از ما $\Delta NEUA$ را بخواهند [این که نشد دلیل؛ خودم هم قانع نشدم دلیل بهتری بیار]

دلیل دوم: در مقایسه طرح‌هایی که جریان نقدی آنها بطور کلی مثبت (درآمد) یا منفی (هزینه) می‌باشد نرخ بازگشت سرمایه بی‌معنا است در این صورت شاید پس از بدست آوردن طرح اختلاف جریان‌هایی که تنها منفی یا مثبت بوده‌اند، اکنون دارای تغییر علامت باشند و نرخ بازگشت سرمایه معنا پیدا کند.



← مقدار NEUA را می‌توان از طریق مقادیر NPW و NFW بدست آورد (خیلی بدیهی)

$$NEUA = NPW(A/P, i, n)$$
$$NEUA = NFW(A/F, i, n)$$

تست ۱: فرآیند مالی پروژه‌ای به صورت زیر است که در آن x_1، x_2، ... و x_n اعداد مثبت می‌باشند:

سال	۱	۲	۳	...	N
جریان مالی	$-x_1$	x_2	$-x_3$	...	$(-1)^n x_n$

کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

۱) به ازای $ROR = -\%100$ داریم: $(-1)^n NPW \to +\infty$

۲) به ازای $ROR = -\%100$ داریم: $NPW = (-1)^{n-1} x_n$

۳) به ازای $ROR \to +\infty$ داریم: $NPW = -x_1$

۴) گزینه ۱ و ۳

تست ۲: اگر از پایان سال جاری، هر سال و به مدت نامحدود مبلغ ۱۰۰,۰۰۰ واحد پولی را در حسابی با نرخ بهره ۹/۵٪ در سال بطور پیوسته سرمایه‌گذاری کنیم، ارزش فعلی این جریان نقدی را محاسبه کنید $\ln(1.1) \cong 0.095$

۱) ۱۰۰,۰۰۰ ۲) ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ۳) ۹۹۷,۲۷۳ ۴) ۱,۴۳۲,۱۰۱

تست ۳: دو دستگاه A و B با اطلاعات زیر برای خرید به شرکت آلفا پیشنهاد شده است. ارزش اسقاط ماشین A حداقل چقدر باشد تا خرید آن نسبت به B به صرفه‌تر باشد؟ (عمر مفید هر دو دستگاه ۴۰ سال و حداقل نرخ جذب کننده ۱۰۵٪ می‌باشد)

iedoc.ir

	دستگاه A	دستگاه B
هزینه اولیه	۲۵۰۰۰	۲۰۰۰۰
منافع سالیانه	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰
ارزش اسقاطی	X	۴۰۰۰

$(P/F, \%10, 4) = 0.7$

۱) ۴۸۰۰
۲) ۶۲۲۸
۳) ۸۶۲۴
۴) ۱۱۱۴۳

تست ۴: مقدار x چقدر باشد تا دو طرح زیر در نرخ ۱۰٪ با هم برابر باشند؟

	A	B
هزینه اولیه	x	۱۰۰,۰۰۰
درآمد سالیانه	۸۰۰	۶۰۰
ارزش اسقاطی	۲۰۰۰	۲۰۰۰
عمر مفید	۱۲	۱۲

مقدار فاکتور	(x/y و ٪۱۰ و ۱۲)
۶٫۶	P/A
۰٫۱۴	A/P
۰٫۳۱	P/F
۳٫۱	F/P
۲۱٫۲	F/A
۰٫۴	A/F

۱) ۹۵۴۷۳
۲) ۹۷۲۳
۳) ۱۰۱۳۶۳
۴) هیچ‌کدام

تست ۵: به منظور تأمین برق شهری، ساخت نیروگاهی در دستور کار قرارگرفته است. هزینه اولیه این نیروگاه ۷٫۵ میلیون واحد پولی هزینه تعمیرات برابر با ۳۰۰,۰۰۰ واحد پولی که هر ۷ سال انجام می‌شود. آید ارزش برق تولیدی این نیروگاه ۲۰۰,۰۰۰ واحد پولی باشد با فرض نرخ بهره ۱۲٪، آیا ادامه ساخت نیروگاه اقتصادی است؟

$(P/F, \%12, 7) = 0.45$ ، $(F/P, \%12, 7) = 2.2$

۱) اقتصادی است ۲) اقتصادی نیست ۳) اطلاعات کافی نیست ۴) هیچ‌کدام

تست ۶: منافع سالانه یکنواخت کدام پروژه بیشتر است؟

نام پروژه	هزینه اولیه	درآمد سالانه	ارزش اسقاط	عمر مفید
A	۱۰۰,۰۰۰	۴۰,۰۰۰	۱۰,۰۰۰	۶ سال
B	۱۰۰,۰۰۰	۴۰,۰۰۰	۱۰,۰۰۰	۸ سال

۱) A
۲) B
۳) منافع سالانه یکنواختی ندارند.
۴) نتیجه بستگی به نرخ بهره دارد.

تست ۷: اگر هزینه اولیه طرحی ۲۰,۰۰۰ و ارزش اسقاطی آن ۲۰,۰۰۰ و درآمد سالانه آن نیز ۱۰,۰۰۰ واحد پولی باشد با فرض نرخ بهره ۵ درصد و عمر مفید ۱۰ سال، ارزش یکنواخت آن را حساب کنید.

$(A/P, \%5, 10) = 0.12951$

۱) -۱۴۱۸۵ ۲) ۱۱۵۴۱ ۳) -۱۴۳۱۲ ۴) ۱۲۳۱۲

iedoc.ir

تست ۸: اگر هزینه اولیه طرحی ۵۰۰۰ واحد پولی و هزینه سالیانه ۱۰۰ واحد پولی باشد. با فرض اینکه نرخ بهره ۱۰٪ و عمر نامحدود باشد، هزینه یکنواخت معادل با این جریان نقدی از سال دوازدهم تا انتهای عمر پروژه کدام است؟

$(F/P, \%10, 10) = 2/5$

$(F/P, \%10, 11) = 2/8$

$(F/P, \%10, 12) = 3/1$

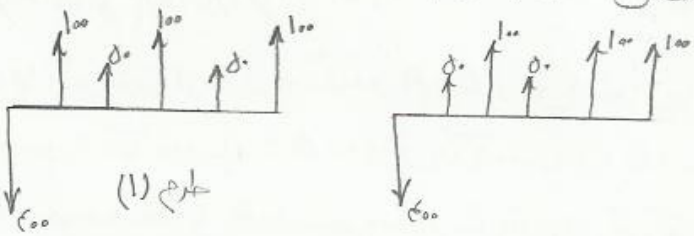
۱) ۱۵۰۰

۲) ۱۶۸۰

۳) ۱۸۶۰

۴) ۱۰۵۰

تست ۹: کدامیک از طرح‌های زیر اقتصادی‌تر است؟ $(i = 0/2)$



۱) طرح (۱)

۲) طرح (۲)

۳) طرح‌های (۱) و (۲)

۴) هیچکدام اقتصادی نیست.

تست ۱۰: برای مقایسه دو پروژه A و B از روش معادل گردش نقدی هزینه سالیانه استفاده شده است، مشاهده می‌شود که پروژه B اقتصادی‌تر از A است، اگر عمر A را از n به n_1 تغییر دهیم، آنگاه پروژه A اقتصادی‌تر از B است. کدامیک از گزینه‌های زیر تأثیرگذار بوده است؟

۱) n به n_1 افزایش یافته است.

۲) n به n_1 کاهش یافته است.

۳) ارتباطی به زمان ندارد، زیرا گردش سالانه مورد نظر قرار داده شده است.

۴) هیچکدام

تست ۱۱: کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟ در مقایسه چند پروژه با جریان مالی منفی ....

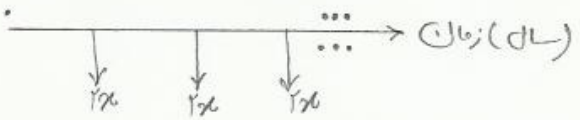
۱) لزوماً پروژه‌ای که دارای بیشترین NPW باشد اقتصادی‌ترین نیست.

۲) نمی‌توانیم از روش تجزیه و تحلیل سرمایه اضافی استفاده کنیم.

۳) پروژه‌ای که دارای بیشترین NEUA است اقتصادی‌ترین می‌باشد.

۴) گزینه ۱ و ۲

تست ۱۲: در جریان نقدی زیر پرداخت‌های ۲٪ هر ۲ سال به مدت نامحدود ادامه دارد. اگر نرخ بهره سالیانه ۲۰ درصد باشد مقدار x و اچسان تعیین نمایید تا ارزش فعلی جریان نقدی برابر ۲۰۰۰۰ تومان باشد.



iedoc.ir

۱) ۲۰۰۰ ۲) ۲۲۰۰ ۳) ۴۰۰۰ ۴) ۴۴۰۰

تست ۱۳: شخصی در اوین سال گرد تولد فرزندش مبلغ x تومان پس انداز می‌کند و می‌خواهد با شروع دهمین سال تولد ایشان مبلغ جمع شده در حساب را به مقدار مساوی A به طور سالانه در پنج نوبت برداشت نماید. اگر نرخ بهره ۱۰٪ سالانه باشد فرمول محاسبه مقدار A برابر است با:

۱) $A = x(F/P, ۱۰٪, ۹)(A/P, ۱۰٪, ۵)$ ۲) $A = x(F/P, ۱۰٪, ۹)(A/P, ۱۰٪, ۴)$

۳) $A = x(F/P, ۱۰٪, ۸)(A/P, ۱۰٪, ۵)$ ۴) $A = x(F/P, ۱۰٪, ۸)(A/P, ۱۰٪, ۴)$

تست ۱۴: اگر هزینه اولیه دو دستگاه A و B برابر باشد و بدانیم ارزش استقطاع A دو برابر ارزش استقطاع B و همچنین درآمد سالانه A دو برابر درآمد سالانه B است آنگاه:

۱) اگر دو دستگاه A داشته باشیم مثل آن است که یک دستگاه B داریم.

۲) اگر دو دستگاه B داشته باشیم مثل آن است که یک دستگاه A داریم.

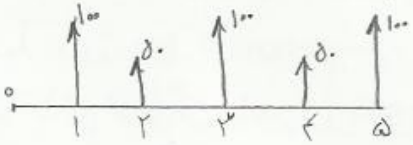
۳) دو دستگاه B کمتر از یک دستگاه A ارزش دارد.

۴) دو دستگاه A کمتر از یک دستگاه B ارزش دارد.

تست ۱۵: اگر مبلغ ۱۰۰،۰۰۰ واحد پولی را در طرحی سرمایه‌گذاری کنیم، ارزش این مقدار پول در ۸ سال بعد چه مقدار است؟ $(A/P, ۲۰٪, ۸) = ۰/۲۶۰۶۱$

۱) ۱۵۷۳۳۸۴ ۲) ۴۲۹۹۰ ۳) ۱۴۵۳۱۰۱ ۴) ۱۳۳۲۰۱۷

تست ۱۶: ارزش فعلی جریان نقدی زیر را با فرض نرخ بهره برابر با ۱۲٪ بیابید



$(P/A, ۰/۴۵۶۴۲, ۲) = ۱/۷۲$

$(P/A, ۰/۴۵۶۴۲, ۳) = ۱/۹۲$

۱) ۲۸۸
۲) ۲۸۰
۳) ۲۹۳
۴) ۲۷۸

تست ۱۷: هزینه ابتدایی پروژه‌ای ۱۵۰۰ واحد پولی است که در پایان هر سال هزینه سالیانه ۴۵۰ واحد پولی دارد. درصورتیکه عمر پروژه نامحدود باشد و نرخ بهره ۱۵٪ و ارزش استقطاع ۱۰۰۰ ارزش فعلی طرح عبارت است از:

۱) ۴۸۰۰− ۲) ۴۸۰۰ ۳) ۱۴۵۰۰− ۴) ۵۵۰۰

iedoc.ir

تست ۱۸: با توجه به اطلاعات ذیل کدام گزینه صحیح است؟ $(i \neq 0)$

جریان مالی	I	II
هزینه اولیه	x	x
درآمد سال اول	۴۰۰۰	۵۰۰
درآمد سال دوم	۳۰۰۰	۱۰۰۰
درآمد سال سوم	۲۰۰۰	۲۰۰۰
درآمد سال چهارم	۱۰۰۰	۳۰۰۰
درآمد سال پنجم	۵۰۰	۴۰۰۰

۱) همواره پروژه I نسبت به پروژه II ارجحیت دارد.

۲) در صورتی پروژه I نسبت به پروژه II ارجحیت دارد که x و نرخ بهره مقادیر خاص باشند.

۳) در صورتی پروژه I نسبت به پروژه II سودآور است که x و نرخ بهره مقادیر خاص باشند.

۴) $NPW_I > NPW_{II} > 0$

تست ۱۹: کدام گزینه صحیح است؟

۱) در مقایسه اقتصادی پروژه‌ها به روش نرخ بازگشت سرمایه، همواره از تحلیل سرمایه‌گذاری اضافی استفاده می‌شود.

۲) در مقایسه اقتصادی پروژه‌ها در صورتیکه تمامی $NPW<0$ باشند تمامی پروژه‌ها همواره زیان‌ده هستند.

۳) در مقایسه اقتصادی پروژه‌ها در صورتیکه تمامی $NPW>0$ باشند آنگاه پروژه‌ها دارای سود مازاد منفعت هستند.

۴) در مقایسه اقتصادی پروژه‌ها به روش نرخ بازگشت سرمایه به دنبال ROR کمتر هستیم.

تست ۲۰: کدام گزینه صحیح است؟

۱) در مقایسه پروژه‌ها به روش NPW با افزایش نرخ بهره امکان دارد طرحی همواره اقتصادی‌تر باشد.

۲) در مقایسه پروژه‌ها به روش NPW در صورتیکه ارزش زمانی پول نداشته باشیم اگر طرحی انتخاب شود با در نظر گرفتن ارزش زمانی پول امکان دارد آن طرح انتخاب نگردد.

۳) در صورتیکه در سرمایه‌گذاری اضافی پروژه اختلاف غیر اقتصادی گردد پروژه با هزینه اولیه کمتر انتخاب می‌شود.

۴) تمام موارد.

تست ۲۱: پروژه‌ای با هزینه اولیه P و درآمد سالیانه A داریم که این درآمد از سال L شروع می‌شود و به صورت نامحدود ادامه دارد. کدام گزینه صحیح است؟ (نرخ بهره برابر با i٪ می‌باشد)

۱) $NEUA = -Pi + A$

۲) $NEUA = -Pi + A/i$

۳) $NEUA = -Pi + \frac{Ai}{(1+i)^{L-1}}$

۴) $NPW = -P + A/i$

iedoc.ir

تست ۲۲: دو پروژه با هزینه اولیه نابرابر موجود می‌باشند. اگر پروژه اول دارای ROR = ٪K و پروژه دوم دارای ROR = ٪M باشد کدام گزینه صحیح نیست؟

۱) در صورتیکه ٪K < MARR < ٪M باشد، NPW پروژه اول منفی است.

۲) در صورتیکه MARR < ٪M < ٪K باشد، NPW هر دو پروژه مثبت است.

۳) بدون در نظر گرفتن ارزش مانده پول هر دو پروژه جمع دارای NPW یکسانی هستند.

۴) در صورتیکه ٪K = ٪M باشد به ازای هر MARR، NPW پروژه‌ها هم علامت هستند.

تست ۲۳: هزینه راه‌اندازی هر یک از پروژه‌های زیر ۴ میلیون ریال است. در صورتیکه دریافتها ۵ ساله هر یک از پروژه‌ها بر حسب میلیون ریال به شرح زیر باشد کدام پروژه مطلوبتر است؟

پروژه	سال ۰	سال ۱	سال ۲	سال ۳	سال ۴	سال ۵
۱	—	۳	۳	۲	۱	—
۲	—	—	۱	۲	۳	۳
۳	۳	۳	۲	۱	—	—
۴	۳	۲	۳	۱	—	—

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

تست ۲۴: پروژه‌ای دارای هزینه اولیه ۲۶۰۰۰ واحد پولی هزینه تعمیرات سالیانه ۸۰۰ واحد پولی و هزینه پوسش سالیانه ۱۱۰۰۰ واحد پولی و ارزش اسقاط ۲۰۰۰ واحد پولی با عمر مفید ۶ سال است. اگر حداقل نرخ جذب کننده ۱۵٪ سالیانه فرض شود هزینه یکنواخت سالیانه چقدر است؟

۱) ۱۶۹۲۵ ۲) ۱۸۲۴۴ ۳) ۱۸۴۴۲ ۴) ۱۹۶۲۵

iedoc.ir

فصل پنجم

* روش نرخ بازگشت سرمایه

یک پروژه: NPW / NEUA / NFW = ۰ ← پس مقایسه

ROR ≥ MARR طرح اقتصادی است

ROR < MARR طرح غیراقتصادی است

روش ROR
- یک پروژه
- چند پروژه
  - روش ترسیمی یا ROR هندسی
  - روش ROR محاسباتی
  - روش شبکه
- چند پروژه (نامشخص بودن MARR)

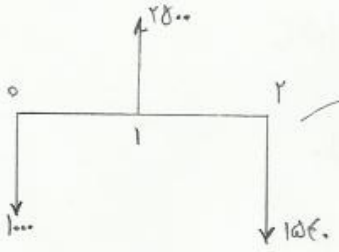
← مزایای روش ROR :

← معایب روش ROR:

← وجود چند نرخ بازگشت سرمایه:

آنالیز دیسکارت (یا آنالیز علامت‌ها) ⇐ حداکثر تعداد جواب مثبت i = تعداد تغییر علامت جریان مالی

مثال ۱:



تعداد تغییر علامت در این ۲ بار است

پس حداکثر تعداد جواب مثبت برای i برابر ۲ می‌باشد (یعنی یا ۰ یا ۱ یا ۲)

$NPW = 0$

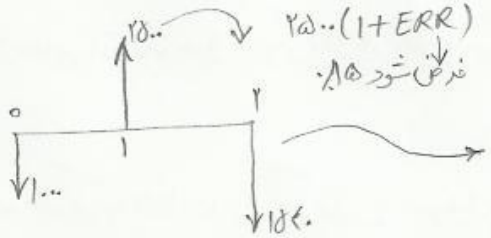
$NPW = -1000 + \frac{2500}{1+i} - \frac{1540}{(1+i)^2} = 0$

$\frac{1}{1+i} = x \Rightarrow -1000 + 2500x - 1540x^2 = 0$

$ROR_1 = \%10$

$ROR_2 = \%40$

← مشکل وجود چند نرخ را با سرمایه‌گذاری مجدد با نرخ ERR حل می‌کنیم. روش کار بسیار ساده است بدین صورت که از جریان مالی را با نرخ ERR سرمایه‌گذاری می‌کنیم تا تعداد تغییر علامت‌های جریان مالی کاهش یابد و انتظار یک جواب مثبت برای i داشته باشیم.



← توجه ROR می‌تواند بزرگتر - کوچکتر یا مساوی با ERR باشد

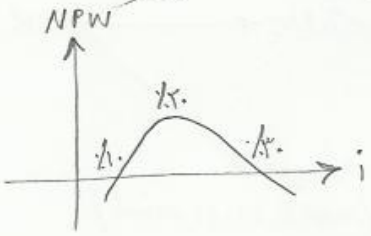
iedoc.ir

تست ۱: فرآیند مالی زیر مفروض است:

سال	۰	۱	۲	۳	۴	۵
جریان نقدی	-۱۰۰	۲۴۰	-۱۴۳	-۱۰۰	۲۴۰	-۱۴۳

تغییرات ارزش خالص فعلی این فرآیند مالی نسبت به نرخ بهره به صورت نمودار زیر است:

درصورتی که نرخ بازگشت سرمایه خارجی (ERR) در فرآیند مالی برابر با ۱۵٪ در نظر گرفته شود، دوباره نرخ بازگشت سرمایه داخلی (IRR) کدام گزینه صحیح است:



۱) کمتر از ۱۵٪

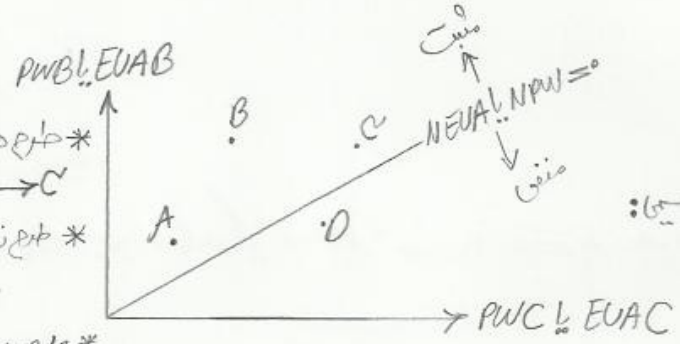
۲) برابر با ۱۵٪

۳) بیشتر از ۱۵٪

۴) دو نرخ ۱۰٪ و ۳۵٪

* مقایسه چند پروژه

۱- روش ROR ترسیمی:



* طرح ها را براساس هزینه اولیه مرتب می کنیم

$A \to B \to D \to C$

* طرح زیر خط ۴ از مقایسه حذف می گردد

$A \to B \to C$

* طرح های با هزینه اولیه کم انتخاب می شوند

$A-B \Rightarrow$ (شیب $A-B$) $>$ نیمساز $\Rightarrow$ طرح با هزینه اولیه بیشتر (B)

$B-C \Rightarrow$ (شیب $B-C$) $<$ نیمساز $\Rightarrow$ طرح با هزینه اولیه کمتر (C)

۲- روش ROR محاسباتی:

۱* پروژه ها برحسب هزینه اولیه مرتب می شود

$A \to B \to D \to C$

۲* ROR طرح ها به تنهایی حساب می شود هر ROR ای که کمتر از MARR بود از مقایسه حذف می گردد

$A \to B \to C$

۳* پروژه های باقیمانده را به روش تجزیه و تحلیل سرمایه گذاری اضافی تحلیل می کنیم

$\Delta ROR > MARR$ ← طرح با هزینه اولیه بیشتر

$\Delta ROR < MARR$ ← طرح با هزینه اولیه کمتر

← طرحی که دارای نرخ بازگشت سرمایه بیشتری نسبت به دیگر طرح ها است، لزوماً بهترین انتخاب نخواهد بود.

← تبصره: اگر هزینه اولیه طرح ها برابر باشند طرح با ROR بیشتر اقتصادی تر است.

iedoc.ir

مثال ۲: طرح سرمایه‌گذاری یکساله به صورت جدول زیر است. اگر MARR=۱۲٪ باشد به سوالات زیر پاسخ دهید؟

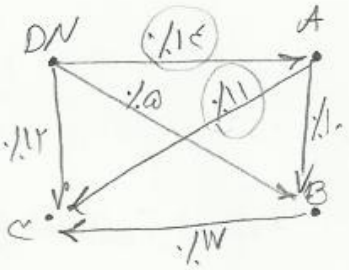
سال	A	B
۰	-۱۰۰۰	-۴۰,۰۰۰
۱	۲۰۰۰	۶۰,۰۰۰
ROR	۱۰۰٪	۵۰٪

الف: اگر قرار باشد تنها یکی از دو طرح فوق انتخاب گردد، با روش نرخ بازگشت سرمایه کدامیک را انتخاب می‌کنید؟

ب: با روش NPW کدام طرح را انتخاب می‌کنید.

ج: اگر تفاوتی در جواب بین الف و ب وجود دارد اولاً کدامیک درست است ثانیاً دلیل این اختلاف چیست؟

* چند پروژه مشخص بودن MARR

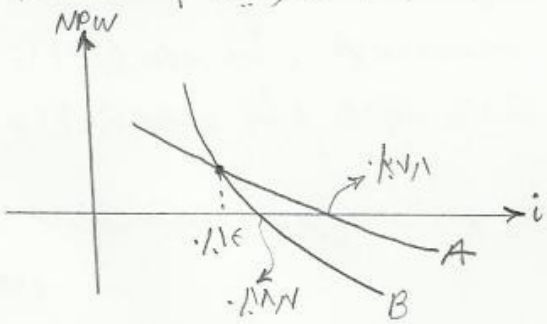


MARR > ۱۴٪ → DN

۱۱٪ ≤ MARR ≤ ۱۴٪ → A

MARR < ۱۱٪ → C

تست ۲: چنانچه هزینه اولیه طرح A نصف طرح B باشد با توجه به نمودار زیر کدام گزینه صحیح است؟



۱) MARR ≤ ۱۴٪ باشد طرح A برتر است.

۲) MARR > ۲۷٪ باشد عدم انتخاب طرح‌ها گزینه مناسب است.

۳) ۱۴٪ < MARR ≤ ۲۷٪ باشد طرح A برتر است.

۴) گزینه ۲ و ۳ صحیح است.

تست ۳: اطلاعات زیر در مورد پروژه A و B درست است، با فرض ناسازگاری این دو گزینه شرایط انتخاب هرکدام از موارد A و B را کدام گزینه به درستی ارائه کرده است؟ (DN امکان پذیر است)

اطلاعات	A	B
هزینه اولیه	۱۰۰۰	۱۰,۰۰۰
درآمدهای دائمی	۲۰۰	۱۶۰۰
نرخ داخلی	۲۰٪	۱۶٪

۱) اگر ۱۵٪ < MARR ≤ ۲۰٪ باشد A انتخاب می‌شود.

۲) اگر ۱۵٪ < MARR ≤ ۲۰٪ باشد A انتخاب می‌شود.

۳) اگر MARR ≤ ۱۵٪ باشد پروژه B انتخاب می‌شود.

۴) اگر MARR ≥ ۱۹۵٪ باشد DN انتخاب می‌شود.

iedoc.ir

تست ۴: جدول زیر در اختیار است، اگر MARR = ٪۱۲ باشد کدام گزینه صحیح است؟

راه کار	هزینه	نرخ بازگشت سرمایه
A	۸۰۰۰	٪۱۵
B	۸۰۰۰	٪۱۷
C	۲۰۰	٪۸

۱) A > B > C
۲) B > A > C
۳) B > C > A
۴) هر سه راه کار اقتصادی اند اما چون منابع آنها در اختیار نیست نمی توان مقایسه کرد.

تست ۵: جریان مالی پروژه ای با عمر سه سال به شکل زیر است. مدیر این پروژه بدلیل وجود مشکلاتی در حساب سود مورد قرار است مقداری از درآمدی خود را تا زمان دلخواهی در پروژه مالی دیگری جا خیل کند. کران پایین نرخ بازگشت سرمایه آن پروژه چقدر باید باشد تا مشکل مدیر حل شود؟

سال	۰	۱	۲	۳
جریان مالی	-۱۰۰,۰۰۰	۱۲۰,۰۰۰	-۲۱۰,۰۰۰	-۲۷۰,۰۰۰

۱) ٪۷۵
۲) ٪۵۰
۳) ٪۲۵
۴) ٪۵

تست ۶: کدام طرح اقتصادی تر است؟

سال	A	B
۰	-۲۵۰	-۱۵۰
۱	۳۰۰	۱۷۰

۱) اگر MARR = ٪۲۴ باشد، A اقتصادی تر است.
۲) اگر MARR = ٪۱۰ باشد، B اقتصادی تر است.
۳) اگر MARR = ٪۱۰ باشد، A اقتصادی تر است.
۴) اگر MARR = ٪۲۴ باشد، B اقتصادی تر است.

تست ۷: در جریان نقدی زیر اگر نرخ بازگشت سرمایه خارجی ٪۲۰ باشد، نرخ بازگشت داخلی چه عددی است؟

سال	درآمد مالی
۰	۲۰۰
۱	۳۰۰
۲	-۷۵۰
۳	۱۵۰

۱) ۰/۳۸
۲) ۰/۴۷
۳) ۰/۴۱
۴) ۰/۴۳

iedoc.ir

تست ۸: با توجه به فرآیندهای زیر حداکثر نرخ بازگشت سرمایه خارجی چقدر باشد تا طرح حداکثر یک نرخ بازگشت سرمایه داخلی داشته باشد؟

سال	۰	۱	۲	۳	۴
فرآیند مالی	۱۰	-۱۲	۲۰	۱۸	۱۵

۱) ٪۱۰ ۲) کمتر از ٪۲۰ ۳) ٪۲۰ ۴) بیشتر از ٪۲۰

تست ۹: کدامیک از پروژه های زیر اقتصادی است اگر MARR=٪۲۵

سال	A	B	C
۰	-۱۰	-۱۷	-۱۷
۱	۲۰	۳۰	۲۸

۱) A
۲) B
۳) C
۴) A و B

تست ۱۰: کدامیک از عبارات زیر در خصوص روش نرخ بازگشت سرمایه غلط است؟

۱) این روش یک روش دقیق است.
۲) یکی از مشکلات روش نرخ بازگشت سرمایه این است که ممکن است پروژه ای دارای دو نرخ بازگشت سرمایه باشد.
۳) نتایجی که از مقایسه پروژه ها در روش های دقیق حاصل شده ممکن است در این روش تغییر کند.
۴) هیچکدام

تست ۱۱: اگر ملاک انتخاب اقتصادی تنها پروژه، نرخ بازگشت سرمایه باشد، اقتصادی ترین پروژه کدام است؟

جریان مالی	A	B	C
۰	-۲۰۰	۲۰۰	-۲۰۰
۱	۲۰	۱۰	-۲۰
۲	۱۱۰	۲۰	۱۰۰
۳	۲۰	۳۰	۱۵۰
۴	۵۰	۴۵	-۱۰

۱) A
۲) B
۳) C
۴) با این معیار، نمی توان ارزیابی کرد.

تست ۱۲: کدامیک از فرآیندهای مالی زیر دارای دو نرخ بازگشت سرمایه ٪۱۰ و ٪۲۰ می باشد؟

۱)

سال	۰	۱	۲
جریان	-۱۰۰۰	۲۳۰۰	-۱۳۲۰

۲)

سال	۰	۱	۲
جریان	-۱۲۰۰	۲۳۰۰	-۱۳۲۰

۳)

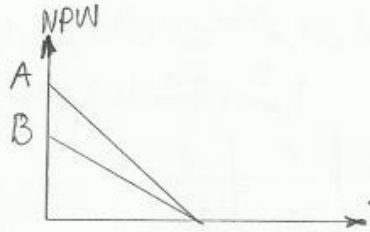
سال	۰	۱	۲
جریان	-۱۰۰۰	۲۲۰۰	-۱۴۲۰

۴)

سال	۰	۱	۲
جریان	-۱۲۰۰	۲۲۰۰	-۱۴۲۰

iedoc.ir

تست ۱۳: کدام گزینه صحیح نیست؟



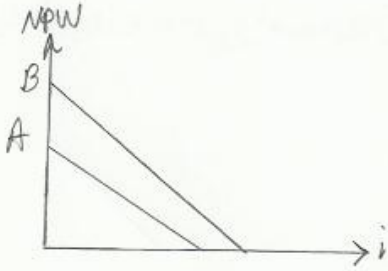
۱) پروژه A همواره اقتصادی‌تر از پروژه B است

۲) $ROR_A = ROR_B = \Delta ROR$

۳) به ازای $MARR < \Delta ROR$ پروژه A نسبت به B گزینه بهتری است.

۴) در شرایطی که ارزش زمانی پول نداریم همواره پروژه A سود مازاد بیشتری نسبت به B دارد.

تست ۱۴: کدام گزینه صحیح است؟



۱) ΔROR مقداری منفی است.

۲) همواره پروژه B اقتصادی‌تر از A است.

۳) همواره $ROR_A > ROR_B$

۴) در صورتی که $MARR < \Delta ROR$ باشد پروژه A انتخاب نمی‌شود.

iedoc.ir

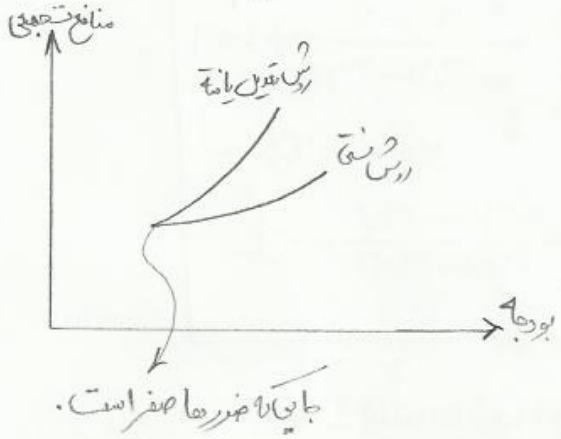
فصل ششم

$\frac{B}{C} = \frac{PWB}{PWC} \text{ یا } \frac{EUAB}{EUAC} \text{ یا } \frac{FWB}{FWC} \geq 1$ اقتصادی

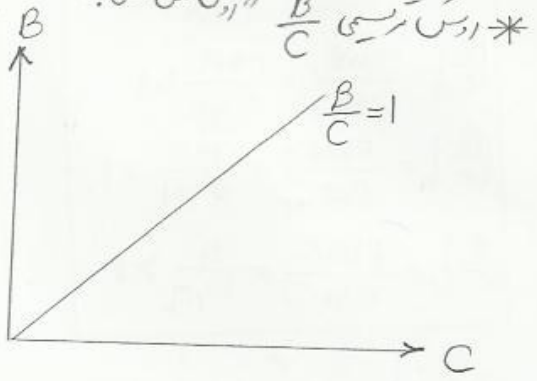
* روش نسبت منافع به مخارج

$\frac{B}{C} = \frac{\text{ضررها} - \text{منافع}}{\text{ارزش اسقاط} - \text{هزینه‌ها}}$ ← روش تعدیل یافته

$\frac{B}{C} = \frac{\text{منافع}}{\text{ارزش اسقاط} - (\text{ضررها} + \text{هزینه‌ها})}$ ← روش سنتی



* روش ترسیمی $\frac{B}{C}$ // روش شش فصل قبل



$\frac{\Delta B}{\Delta C} \geq 1$ طرح با هزینه اولیه بیشتر

$\frac{\Delta B}{\Delta C} < 1$ طرح با هزینه اولیه کمتر

* مقایسه چند پروژه با استفاده از روش $\frac{B}{C}$

۱ ابتدا پروژه‌ها را براساس هزینه اولیه مرتب می‌کنیم. $A \to B \to D \to C$

۲ سپس $\frac{B}{C}$ تک‌تک پروژه‌ها را محاسبه کرده و آنهایی که $\frac{B}{C} < 1$ باشد از بررسی خارج شود. $A \to B \to C$

۳ پروژه‌ها به ترتیب هزینه اولیه مقایسه می‌کنیم برای این منظور طرح افتراقی را برای ۲ پروژه‌ای که کمترین هزینه اولیه را دارند می‌یابیم

(2) ترتیب کم کردن مخرج همیشه بزرگتر صورت

$A \text{ و } B : \frac{\Delta B}{\Delta C} = \frac{\text{صورت ترتیب انجام می‌دهیم}}{PWC_2 - PWC_1}$ یا $EUAC_2 - EUAC_1$

(1) اول مخرج کسر را می‌یابیم به این صورت که طرح با PWC یا EUAC بیشتر را از طرح دوم کم می‌کنیم.

۴ با انجام درست گام سوم نیازی به حفظ جدول صفحه ۱۲۴ کتاب نیست.

$\frac{\Delta B}{\Delta C} \geq 1 \to \surd$ طرح با هزینه اولیه بیشتر

$< 1 \to \surd$ طرح با هزینه اولیه کمتر

iedoc.ir

مثال ۱: چهار پروژه با اطلاعات زیر داده شده است. با استفاده از روش $\frac{B}{C}$ با ۱۲٪ = MARR کدام اقتصادی‌تر است؟

	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)
هزینه اولیه	۵۰	۱۵۰	۱۱۰	۱۳۰
درآمد سالیانه	۲۸/۸	۳۹/۶	۳۹/۶	۳۰
عمر مفید	۲	۶	۴	۸

حل:

۱

$$\left(\frac{B}{C}\right)_1 = \frac{EUAB_1}{EUAC_1} = \frac{۲۸/۸}{۲۹/۵۸} < 1$$

$$\left(\frac{B}{C}\right)_2 = \frac{EUAB_2}{EUAC_2} = \frac{۳۹/۶}{۳۶/۴} > 1$$

$$\left(\frac{B}{C}\right)_3 = \frac{EUAB_3}{EUAC_3} = \frac{۳۹/۶}{۳۶/۲۱} > 1$$

$$\left(\frac{B}{C}\right)_4 = \frac{EUAB_4}{EUAC_3} = \frac{۳۰}{۲۶/۱۶} > 1$$

نتیجه: طرح ۱ از مقایسه حذف می‌گردد

۲

ترتیب پروژه‌ها بصورت ۳ < ۴ < ۲ است

$$۳,۴: \frac{\Delta B}{\Delta C} = \frac{۳۹/۶ - ۳۰}{۳۶/۲۱ - ۲۶/۱۶} = ۰/۹۶ < 1$$

طرح ۳ انتخاب می‌گردد.

$$۲,۳: \frac{\Delta B}{\Delta C} = \frac{۳۹/۶ - ۳۹/۶}{۳۶/۴۸ - ۳۶/۲۱} = ۰ < 1$$

پروژه ۳ اقتصادی‌ترین است.

* تعیین محدوده قابل قبول

← وقتی هزینه سرمایه‌گذاری چند پروژه دولتی از بودجه‌های تخصیص داده شده بیشتر شود.

← ناچار به تخصیص بهینه بودجه هستیم.

← پس پروژه‌ها به اصطلاح جیره‌بندی سرمایه می‌شوند.

← پس باید یک حداقل قابل قبول برای $\frac{B}{C}$ پروژه‌هایی که بزرگتر از یک هستند، انتخاب کرد.

← بین این حداقل قابل قبول و نرخی که قبلاً در محاسبه $\frac{B}{C}$ در نظر گرفته شده است یک تناقض وجود دارد.

← به خاطر وجود ناهماهنگی و تناقض بین این دو معیار با افزایش مقدار MARR به میزان مناسب، پروژه‌های مهم‌تر را انتخاب کرد.

← ۲ پروژه داریم یکی دارای $\frac{B}{C} = ۱/۰۹$ (۱) و دیگری دارای $\frac{B}{C} = ۱/۱۴$ (۲) است آیا می‌توان گفت پروژه ۲ از یک برتر است!!!

iedoc.ir

* روش دوره بازگشت سرمایه (PBP)

← مفهوم: دوره یا مدت زمانی که سرمایه اولیه بتواند توسط درآمدهای سالیانه جبران شود.

← ارزش زمانی پول - عمر مفید - استهلاک - ارزش اسقاط نادیده گرفته می‌شود.

← از بین کلیه تکنیک‌های اقتصاد مهندسی تنها روشی است که جواب دقیق نمی‌دهد و نمی‌توان به آن اطمینان کرد (بیشتر تو بازار بهش اطمینان دارند اونم بازاری‌های قدیم و جالبه من خودم شنیدم که میگن چقدر حلول میکشه پول من زنده بشه بگو ببینم می‌لرزه یا نه)

← پس از بدست آوردن n از رابطه $n = \frac{P}{CF_{\text{تجمعی درآمد}}}$ آن را با MAPP که حداکثر دوره بازگشت جذاب سرمایه‌گذار می‌باشد، مقایسه می‌کنیم اگر که $n < MAPP$ باشد طرح اقتصادی است.

* روش تجزیه و تحلیل عمر خدمت [همان روش قبلی با در نظر گرفتن ارزش زمانی پول]

مثال ۲: طرحی با اطلاعات زیر داریم، آیا اقتصادی است.

هزینه اولیه = ۵۰,۰۰۰ ؛ ارزش اسقاط ۱۵۰۰۰ ؛ درآمد سالیانه ۷۰۰۰ ، MARR = ٪۱۰ خریدار طرح انتظار ندارد که این طرح بیش از ۱۰ سال کار کند.

حل:

$$NPW = 0 \Rightarrow -50{,}000 + 7000(P/A, \%10, n) + 15000(P/F, \%10, n) = 0$$

$n = 8 \quad NPW = -5658$

$n = 10 \quad NPW = -1206$

$n = 11 \quad NPW = 722.5$

$$\xrightarrow{\text{درون‌یابی}} n = 10 + \frac{0 + 1206}{722.5 + 1206} \times 1 = 10.626$$

$n > MAPP$ پس طرح اقتصادی نیست.

تست ۱: می‌خواهیم سد خاکی بزرگی را به منظور آبرسانی به منطقه‌ای خشک احداث کنیم هزینه اولیه آن ۱۰۰۰,۰۰۰ تومان و درآمد سالیانه آن ۲۵۰,۰۰۰ تومان، هزینه جانبی سالیانه ۵۰,۰۰۰ تومان، ضرر سالیانه (که بر اهالی اطراف سد وارد می‌شود) ۶۰۰۰ تومان است. آیا این سد اقتصادی است؟ MARR = ٪۶

۱) اقتصادی است

۲) اقتصادی نیست

۳) اگر ضرر و زیان در ابتدا پرداخت شود اقتصادی است.

۴) اطلاعات بیشتری لازم است.

iedoc.ir

تست ۲: درست قبلی حداقل نرخ جذب کننده چند باشد که طرح اقتصادی نباشد؟

۱) کمتر از ۱۴٪ ۲) بیش از ۱۴٪ ۳) همیشه غیر اقتصادی است ۴) همیشه اقتصادی است

تست ۳: نسبت منفعت به هزینه را برای طرحی محاسبه نموده و به عدد ۱/۲ رسیده‌ایم، پس از انجام محاسبات متوجه شده‌ایم که در برآورد ارزش اسقاط دچار اشتباه شده و مقدار آن را کمتر از مقدار واقعی برآورد کرده‌ایم. کدام گزینه صحیح است؟

۱) نسبت $\frac{B}{C}$ واقعی کمتر از مقدار بدست آمده است.

۲) نسبت B/C واقعی بیشتر از مقدار بدست آمده است.

۳) نسبت B/C واقعی مساوی مقدار به دست آمده است.

۴) نمی‌توان قضاوت کرد.

تست ۴: با توجه به جدول زیر کدام پروژه اقتصادی‌تر پذیرفته می‌شود؟

گزینه‌ها	ارزش فعلی هزینه‌ها	B/C
A	۱۰۰	۱/۱
B	۴۰۰	۰/۸
C	۵۰۰	۱/۸
D	۸۰۰	۱/۵

۱) پروژه B

۲) پروژه C

۳) پروژه D

۴) اطلاعات جدول کافی نیست.

تست ۵: دو طرح را از روش نسبت منافع به مخارج مقایسه می‌کنیم، این نسبت برای یکی از این دو طرح بزرگتر از یک و برای دیگری کوچکتر از یک است. اگر برای انتخاب طرح اقتصادی‌تر به اشتباه از نسبت $\frac{\Delta B}{\Delta C}$ استفاده کنیم، نتیجه چه خواهد بود؟

۱) طرح غیر اقتصادی، غیر اقتصادی تشخیص داده می‌شود.

۲) طرح غیر اقتصادی، اقتصادی تشخیص داده می‌شود.

۳) طرح غیر اقتصادی، ممکن است اقتصادی یا غیر اقتصادی تشخیص داده شود.

۴) هیچ‌کدام

تست ۶: اگر ارزش زمانی پول را در محاسبات وارد کنیم، دوره بازگشت سرمایه (روش پرا: دوره عمر جذب) نسبت به محاسبات استاتیک ...

۱) بزرگتر خواهد شد ۲) کوچکتر خواهد شد ۳) فرق نخواهد کرد ۴) بستگی به نرخ تنزیل دارد

iedoc.ir

تست ۷: طرح اول مبلغ ۱۳۰۰ دلار هزینه اولیه و درآمدی معادل ۲۵۰۰ دلار بعداز ۷ سال دارد، طرح دوم مبلغ ۲۰۰۰ دلار هزینه اولیه دارد و درآمدی معادل ۳۰۰۰ دلار بعداز ۵ سال دارد، کدام راه کار زمان برگشت سرمایه اش بیشتر است؟ زمان برگشت سرمایه چند سال است؟ ($i=\%10$)

$(A/F,\%10,7)=0.1054$ ، $(A/F,\%10,5)=0.1638$

۱) طرح دوم ـ ۴ سال ۲) طرح اول ـ ۵ سال ۳) طرح دوم ـ ۵ سال ۴) طرح اول ـ ۴ سال

تست ۸: طرحی دارای هزینه اولیه ۶۴۰۰۰ واحد پولی و درآمد سالیانه ۱۸۰۰۰ واحد پولی می باشد. همچنین در سال اول تا سوم دارای هزینه سالیانه ۲۰۰۰ واحد پولی می باشد که از این مقدار از سال چهارم به بعد، سالیانه ۴۰۰۰ واحد پولی کاهش می یابد و ارزش اسقاط آن ۲۰۰۰۰ واحد پولی است. اگر حاکم دوره بازگشت سرمایه جذب شده ۸ سال باشد، از روش دوره بازگشت سرمایه تعیین نمایید آیا این طرح اقتصادی می باشد و مقدار دوره بازگشت سرمایه آن چقدر است؟

۱) بله ـ ۵ ۲) بله ـ ۹ ۳) خیر ـ ۵ ۴) خیر ـ ۹

تست ۹: دو طرح X و Y موجود است. هزینه طرح X برابر منافع طرح Y و منافع طرح Y برابر هزینه طرح X باشد. آنگاه .....

۱) طرح X اقتصادی تر از Y است
۲) طرح Y اقتصادی تر از X است
۳) هر دو طرح یک نتیجه را دارند اگر X اقتصادی باشد Y هم اقتصادی است و برعکس.
۴) طرح ها عکس یکدیگر جواب می دهند اگر X اقتصادی باشد Y غیر اقتصادی است و برعکس.

تست ۱۰: سه پروژه زیر با اطلاعات داده شده در اختیار است. اقتصادی ترین پروژه با در نظر گرفتن MARR=%12 با روش نسبت منافع به مخارج، دوره بازگشت سرمایه و تجزیه و تحلیل عمر خدمت به ترتیب کدام ها می باشند؟

	A	B	C
هزینه اولیه	۵۰	۱۵۰	۱۱۰
درآمد سالیانه	۲۸/۸	۳۹/۶	۳۹/۶
عمر مفید	۲	۶	۴

۱) A ، A و C
۲) C ، A و B
۳) C ، A و C
۴) B ، C و B

iedoc.ir

> فصل هفتم

* استهلاک
  - عادی
    - فیزیکی: فرسوده شدن
    - فنی: تکنولوژی جدیدی وارد بازار می‌شود.
  - تغییر در سطح قیمت‌ها

* اقلامی که مستهلک نمی‌شوند:
  1. اقلامی که ارزش آنها با مرور زمان کاسته نمی‌شود: زمین - سرمایه در گردش - ارزش اسقاطی
  2. اقلامی که نمایانگر ارزش مخصوصی نیستند: سود سرمایه‌ای که در زمان ساخت و ساز و تاسیسات تا شروع تولید محاسبه می‌شود
  3. اقلامی که صرفاً هزینه می‌شوند: هزینه‌های تحقیقاتی - تبلیغاتی - آموزشی و هزینه‌های شروع برنامه‌ریزی ....

* استهلاک گروهی: به دنبال خصوصیات مشترکی بین اجناس هستیم تا آنها را در یک گروه قرار دهیم: مثل خصوصیت از بین رفتن آنها - میانگین عمر - زمان نصب - موقعیت جغرافیایی و ...

* محاسبه استهلاک

روش	هزینه استهلاک	ارزش دفتری
خط مستقیم (SL)	$d_t = \frac{P-SV}{n}$	$BV_n = P - \sum_{t=1}^{t=n} d_t$
جمع ارقام سنوات (SYD)	$d_t = \frac{n-t+1}{SYD}(P-SV)$	$BV_n = P - \left[(P-S)\left(\frac{2nt-t^2+t}{n^2+n}\right)\right]$
موجودی نزولی	$d_t = PD(1-D)^{t-1}$	$BV_n = P(1-D)^t$
موجودی نزولی دوبل	$D = 2/n$	$D = 2/n$
وجوه استهلاکی (SF)	$d_t = (P-S)(A/F,i,n) \times (F/P,i,t-1)$	$BV_n = P - (P-S)(A/F,i,n)(F/A,i,t)$
تعداد تولید	$d_t = \frac{U_t}{U}(P-SV)$	$BV_n = P - \sum_{t=1}^{n} d_t$

← هر کدام از روش‌های محاسبه استهلاک در واقع با یک ضریب وزنی $(P-SV)$ را در سال‌های مختلف به عنوان هزینه استهلاک در نظر می‌گیرند. این ضریب وزنی در روش SL بطور یکسان در روش SYD برای سال‌های اولیه با وزن بیشتر و در روش نزولی دوبل با نرخ D، می‌باشد.

← ارزش دفتری در پایان عمر مفید همان ارزش اسقاط می‌باشد $(BV_n = SV)$

iedoc.ir

← در کلیه روش ها ارزش دفتری در پایان عمر برابر ارزش اسقاطی باشد یا جنروش موجودی نزولی با امکان دارد $BV_n \neq SV$ گردد.

← در روش موجودی نزولی بین ارزش دفتری در پایان عمر (BV_n) و ارزش اسقاط یکی از روابط زیر برقرار است.

۱ $BV_n = SV$: برای اینکه این حالت اتفاق دهد باید D از رابطه زیر محاسبه شود.

$$BV_n = SV$$
$$P(1-D)^n = SV \Rightarrow \boxed{D = 1 - \left(\frac{SV}{P}\right)^{1/n}} \rightarrow D < \frac{2}{n}$$

۲ $BV_n < SV$: جدول شماره یک مربوط به دستگاهی با عمر مفید ۵ سال و ارزش اسقاط ۶۰۰۰ می باشد.

۱ اولین سالی که ارزش دفتری کمتر از اسقاط شده می یابیم

۲ یک سال بالاتر از آن را اول حساب و مقدار ارزش دفتری آن را از اسقاط کم می کنیم.

۳ مقدار حاصل را به عنوان هزینه استهلاک سال ۱* منظور قرار می دهیم و باقی جدول را کامل می کنیم

سال	d_t	BV_t
۰	—	۴۵۰۰
۱	۱۸۰۰	۲۷۰۰
۲	۱۰۸۰	۱۶۲۰
۳	۶۴۸۰	۹۷۲۰
۴	۳۸۸۸	۵۸۳۲
۵	۲۳۳۲	۳۴۹۹

*۱ ← *۲ : ۹۷۲۰ − ۶۰۰۰ = ۳۷۲۰

(۱)

سال	d_t	BV_t
۴	۳۷۲۰	۶۰۰۰
۵	۰	۶۰۰۰

*(۳)

۳ $BV_n > SV$: با دنبال سالی هستیم که از آن به بعد روش موجودی نزولی را با روش خط مستقیم تغییر دهیم. برای این منظور از رابطه SL_j استفاده می کنیم در اولین سالی که SL_j شود، آن سال بهترین سال برای تغییر روش از موجودی نزولی به خط مستقیم می باشد.

SL_j = مقدار استهلاک برای سال j

$$SL_j = \frac{BV_{j-1} - SV}{n - j + 1}$$

← بهتر است محاسبه SL_j را از سال آخر شروع کنیم (با احتمال زیاد زودتر به نتیجه می رسیم)

iedoc.ir

← مثال: هزینه اولیه ماشینی ۹۵۰ واحد پولی با عمر مفید ۵ سال و ارزش اسقاط ۴۵ واحد پولی می‌باشد. با استفاده از روش موجودی نزولی دوبل، مقادیر استهلاک و ارزش دفتری برای هر سال محاسبه نمایید؟

$D = 2/n = 2/5 = 0/4$

حل)

مقادیر مربوط به ارزش دفتری و استهلاک سالانه در جدول زیر آمده است:

سال	d_t	BV_t
۰	-	۹۵۰
۱	۳۸۰	۵۷۰
۲	۲۲۸	۳۴۲
۳	۱۳۶/۸	۲۰۵/۲
۴	۸۲/۰۸	۱۲۳/۱۲
۵	۴۹/۲۵	۷۳/۸۷

$BV_n > SV$

SL_j را محاسبه می‌کنیم

SL_j	d_j
$SL_1 = 181$	< 380
$SL_2 = 131/25$	< 228
$SL_3 = 99$	$< 136/8$
$SL_4 = 80/1$	$< 82/08$
$SL_5 = 78/12$	$> 49/25$
$SL_5 > d_5$	

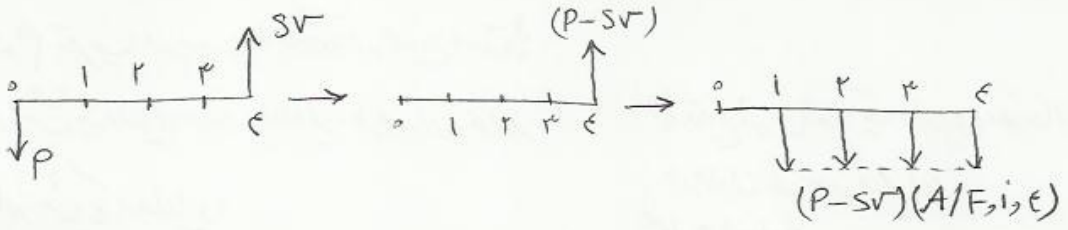
پس کافی است از سال پنجم بجای d_5 از SL_5 استفاده کنیم.

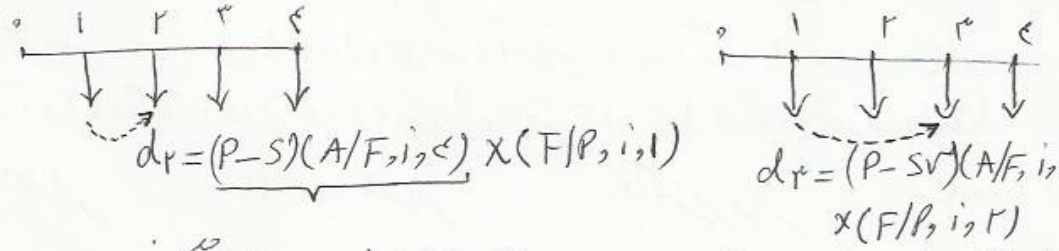
← مفهوم روش وجوه استهلاکی

← در این روش برخلاف روش موجودی نزولی برای سال‌های اولیه مقدار استهلاک کم در نظر می‌گیرد و به تدریج این مقدار را افزایش می‌دهد.

← از بین روش‌های محاسبه استهلاکی روشی اقتصادی‌تر است که برای سال‌های اولیه مقدار استهلاک بیشتری مدنظر قرار دهد. پس روش وجوه استهلاکی روش اقتصادی نیست.

← در این روش $(P-SV)$ به عنوان یک ارزش آتی در n سال پخش می‌شود.





← به میزان $A=(P-S)(A/F,i,n)$ سرمایه لازم جهت ذخیره هر سال می‌گویند.

iedoc.ir

← در شرایط سالم اقتصادی

میزان استهلاک ⟺ تعداد تولید ⟺ فروش ⟺ سود

پس در شرایط سالم اقتصادی هرچه سود بیشتر باشد استهلاک نیز بیشتر است ... (یعنی به خاطر سود بیشتر پدرماشین‌ها را درآوردیم)

← انتخاب بهترین روش استهلاک

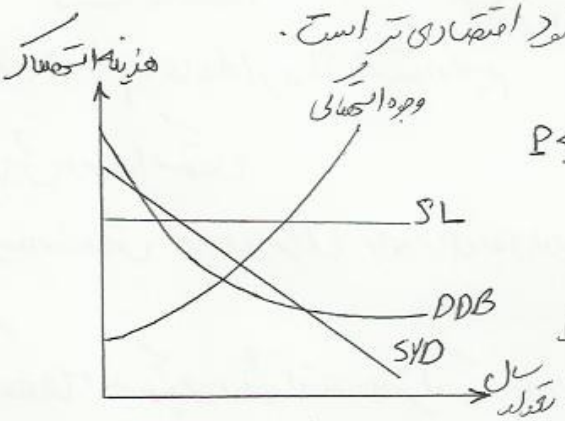
مقدار d_t را از روش‌های مختلف بدست می‌آوریم هر روشی که ارزش فعلی یا یکنواخت بیشتری برای d_t ها داشت اقتصادی‌تر است.

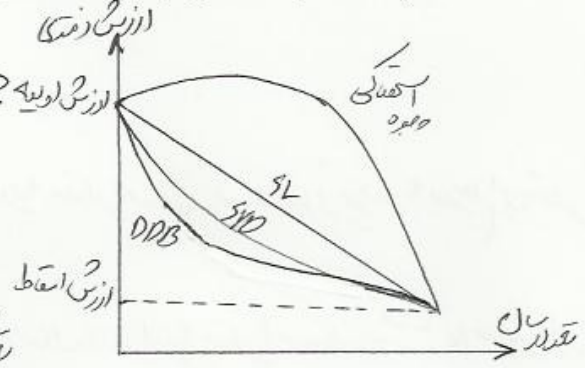
$$PW_d = \sum d_t (P/F, \%i, t)$$

یا

$$EUA_d = PW_d (A/P, \%i, n)$$

← هرچه دارایی سریعتر مستهلک شود اقتصادی‌تر است.





← ارزش دفتری روش وجوه استهلاکی به جز در BV_0 و BV_n از روش خط مستقیم بیشتر است.

← ارزش دفتری نزولی دوبل پس از چند سال اول به شدت کاهش می‌یابد.

تست ۱: کدام تعریف در مورد استهلاک صحیح است؟

۱) تفاوت ارزش یک دارایی موجود با دارایی فرضی استاندارد

۲) توزیع ارزش اولیه یک دارایی منهای ارزش اسقاط در طول عمر مفید دارایی

۳) کاهش ارزش یک دارایی

۴) همه موارد

تست ۲: عمر مفید دستگاهی ۱۵ سال می‌باشد، اگر قیمت خرید دستگاه ۱۶ هزار تومان بوده باشد و پس از ۸ سال آن را به قیمت ۹ هزار تومان بفروشیم، قیمت اسقاط دستگاه چقدر بوده است؟

۱) حدوداً ۳ هزار ۲) حدوداً ۶ هزار ۳) کمتر از هزار ۴) حدوداً ۴ هزار

iedoc.ir

تست ۳: ماشینی با قیمت ۱۵۰ واحد پولی خریداری می شود. برای راه اندازی این ماشین ۱۰۰ واحد پولی هزینه می شود. درصورتی که ارزش اسقاط این ماشین بعد از ۹ سال ۴۰۰ واحد پولی باشد، ارزش دفتری این ماشین در سال چندم عمرش با روش سوم قیمت اولیه ماشین می رسد؟ (روش استهلاک سال)

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۶ ۴) ۷

تست ۴: کدام گزینه صحیح نیست؟

۱) در استهلاک با روش وجوه استهلاکی با وجود تفاوت در مقدار استهلاک سالیانه، استهلاک سالیانه دارای ارزش یکسانی است.

۲) با وجودی که در استهلاک با روش وجوه استهلاکی روش اقتصادی نیست، اما از یک دوره زمانی به بعد مقدار استهلاک آن از روش مانده نزولی دوبل بیشتر می گردد.

۳) در روش وجوه استهلاکی $BV_m = P - [P-SV]\frac{(F/P,i,m)-1}{(F/P,i,n)-1}$

۴) $(P/G,i,n) = i[(P/A,i,n) - n(P/F,i,n)]$

تست ۵: هزینه استهلاک دستگاهی با روش وجوه استهلاکی محاسبه می شود. اگر هزینه استهلاک در سال چهارم ۴۰۰ تومان و در سال پنجم ۵۰۰ تومان باشد و ارزش دفتری دستگاه در سال پنجم ۴۵۰۰ تومان باشد، ارزش دفتری آن در سال ششم چقدر خواهد بود؟

۱) ۳۰۰ ۲) ۳۹۰۰ ۳) ۳۸۵۰۰ ۴) ۳۸۵۰۰

تست ۶: اگر استهلاک یک سیستم با تمام روش ها انجام شود و بخواهیم مناسب ترین روش را پیدا کنیم، کدام روش را نمی توان بدون محاسبه ارزش استهلاک سالانه رد کرد؟

۱) خط مستقیم ۲) موجودی نزولی و وجوه استهلاکی

۳) جمع ارقام سنوات و موجودی نزولی ۴) جمع ارقام سنوات و وجوه استهلاکی

تست ۷: درصورتی که موسسه ای استهلاک یکی از دستگاه های خود را با این فلسفه که هر سال یک مقدار یکنواخت A سپرده را کنار بگذارد تا پس از عمر مفید دلخواهی با حداقل نرخ جذب کننده i درصد برابر P-SV گردد، محاسبه کند و مقدار این سپرده ۳۰۰۰ واحد پولی باشد، استهلاک این دستگاه در سال سوم عمر آن (عمر مفید ۵ سال بوده و MARR=i٪) چقدر است؟

iedoc.ir

۱) ۳۰۰۰ ۲) ۳۲۴۰ ۳) ۳۴۰۰ ۴) ۲۸۲۰

تست ۸: ماشینی در طول عمر مفید خود، قادر به تولید ۱۰۰۰ قطعه است. اگر تابع تعداد تولیدهای آن به صورت زیر باشد و ارزش اولیه ۳۰۰۰ واحد پولی و ارزش اسقاط آن ۱۰۰۰ واحد پولی باشد. ارزش دفتری آن در انتهای سال سوم، کدام است؟

$$t = 1, 2, \dots \quad , \quad U_t = 1000 + 0.8\, U_{t-1}$$

۱) ۱۹۵۲ ۲) ۱۵۹۲ ۳) ۱۲۹۵ ۴) ۱۲۵۹

تست ۹: هزینه اولیه یک دستگاه ۴۰۰۰۵ واحد پولی است. پیش بینی می شود که پس از عمر مفید ۶ سال این ماشین دارای ارزش اسقاط ۱۱۰۰ واحد پولی باشد. پس از تصحیح مقادیر اسقاط با توجه به ارزش اسقاط مقدار اسقاط در سال آخر چه مقدار خواهد بود؟ روش مجموع ارقام سنوات با نرخ $\frac{۳}{n}$ خواهد بود.

۱) ۸۰۰ ۲) ۹۰۰ ۳) ۱۰۰۰ ۴) ۱۱۰۰

تست ۱۰: هزینه استهلاک ماشین A، P_1 و ماشین B، P_2 می باشد، اگر هزینه ماشین B دو برابر A باشد و ارزش اسقاط آنها پس از ده سال برابر باشد چه رابطه بین استهلاک سالانه آنها برقرار است؟

۱) استهلاک ها مساویند چون اسقاط مساوی دارند.

۲) استهلاک A دو برابر B است.

۳) استهلاک B دو برابر A است.

۴) رابطه خاصی نمی تواند نتیجه دهد زیرا اسقاط ها برابرند ولی ارزش فعلی آنها نابرابر است.

تست ۱۱: اگر هزینه اولیه یک ماشین ۴۰۰ ریال، عمر مفید آن ۵ سال و ارزش اسقاط آن ۳۰ ریال باشد، از کدام سال، باید روش استهلاک از روش نزولی دوبل، خط مستقیم تغییر یابد تا بیشترین صرفه جویی مالیاتی حاصل شود؟

سال	۱	۲	۳	۴	۵	۶
تولید	۵۰٫۱ —	۶۰٫۱ —	۷۵۰۰	۹۰٫۱ —	۱۲۰۰۰	۱۰۰٫۰۰۰

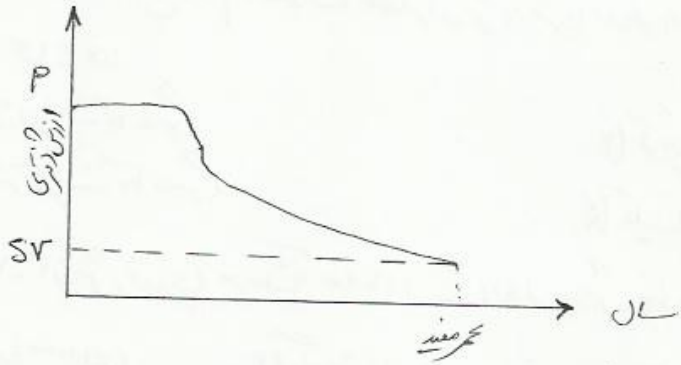
۱) سوم ۲) چهارم ۳) پنجم ۴) هیچکدام

iedoc.ir

تست ۱۲: درصورتی که استهلاک یک سیستم در سال آخر عمر ۵ ساله آن ۴۳۲ واحد پولی باشد و با توجه به این روش محاسبه استهلاک روش وجوه استهلاکی باشد، مقدار استهلاک سال سوم این سیستم کدام گزینه است؟ (MARR=٪۲۰)

۱) ۴۲۲ ۲) ۲۹۶ ۳) ۳۰۰ ۴) ۲۴۰

تست ۱۳: با توجه به شکل روبرو، روش استهلاک کدام یک از گزینه های زیر می تواند باشد؟



۱) وجوه استهلاکی
۲) موجودی نزولی
۳) مدت محاسبات
۴) هیچ نمودداری امکان ندارد

تست ۱۴: کدام گزینه در مجاب استهلاک با روش موجودی نزولی دوبل درست است؟

۱) مقدار D_m در سال های اول کوچکتر از BV_m می باشد و مقدار آن در سال آخر از BV_m بزرگتر می شود.
۲) D_m و BV_m همواره نسبت یکسانی دارند و این نسبت به طول محر مفید سیستم بستگی دارد.
۳) D_m همواره ۰٫۶۳۲ از BV_m کوچکتر است.
۴) هیچ رابطه مشخصی بین D_m و BV_m وجود ندارد.

تست ۱۵: یک ماشین تراش با قیمت ۷۲۰۰۰ واحد پولی مزیداری می شود. ارزش اسقاطی این ماشین پس از ۱۱ سال ۶۰۰ واحد پولی است. اولین باری که ارزش دفتری این ماشین کمتر از نصف ارزش اولیه آن می شود چه سالی است. و مقدار ارزش دفتری آن در آن سال چه مقدار است؟ (روش استهلاک جمع ارقام سنوات می باشد)

۱) سال پنجم – ۳۵۸۰۰ ۲) سال چهارم – ۳۶۰۰۰ ۳) سال پنجم – ۳۲۰۰۰ ۴) سال چهارم – ۳۳۰۰۰

تست ۱۶: درصورتیکه بدانیم محر دستگاهی $K+1$ سال می باشد که $\frac{K}{2}=2$ و K عدد صحیح است و نیز بدانیم استهلاک سالانه دستگاه به روش خط مستقیم برابر با ۱۰۰۰ واحد پولی می باشد، استهلاک سال $K+1$ ام به روش مجموع ارقام سنوات برای این دستگاه چقدر است؟

۱) ۱۰۰۰ ۲) ۹۰۰ ۳) ۱۱۰۰ ۴) ۲۰۰۰

iedoc.ir

تست ۱۷ : مقادیر استهلاک یک دارایی قابل استهلاک شامل با عمر مفید ۲۳ سال یکبار با روش خط مستقیم و بار دیگر با روش جمع ارقام سنوات بدست آمده است. در سال 17 ام مقدار مالیات محاسبه شده توسط روش خط مستقیم ..... مقدار مالیات محاسبه شده توسط روش جمع ارقام سنوات است.

۱) بزرگتر ۲) برابر با ۳) کوچکتر از ۴) بستگی به ارزش اسقاط دارد.

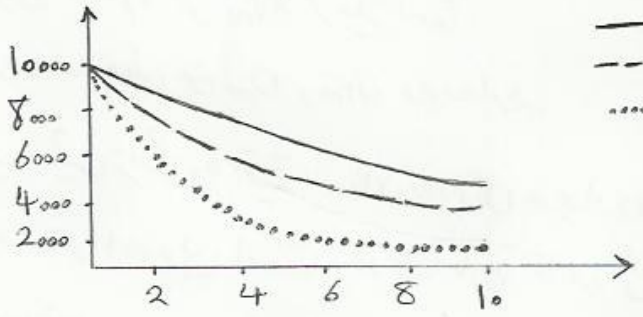
تست ۱۸ : در روش جمع ارقام سنوات مقدار ارزش دفتری در طی سال های اولیه با نرخ ..... روش وجوه آشتی ..... می یابد.

۱) کوچکتر از ـ کاهش
۲) کوچکتر از ـ افزایش
۳) بیشتر از ـ کاهش
۴) یکسان با ـ کاهش

تست ۱۹ : ارزش دفتری بدست آمده با استفاده از روش خط مستقیم ..... روش جمع ارقام سنوات می باشد.

۱) کوچکتر یا مساوی ۲) بزرگتر یا مساوی ۳) برابر با ۴) تا دوره ای کوچکتر و از آنجا با بزرگتر

تست ۲۰ : نمودار زیر وضعیت ارزش دفتری یک دارایی با عمر ۱۰ سال را که با استفاده از سه روش مانده نزولی مرسوم های مقاومت بدست آمده، نشان می دهد. کدام گزینه صحیح است؟



۱) $\alpha_1 > \alpha_2 , \alpha_2 < \alpha_3$ ۲) $\alpha_2 > \alpha_1 , \alpha_1 < \alpha_3$ ۳) $\alpha_1 > \alpha_2 > \alpha_3$ ۴) $\alpha_1 < \alpha_2 < \alpha_3$

iedoc.ir

> فصل هفتم

* استهلاک
  - عادی
    - فیزیکی: فرسوده شدن
    - فنی: تکنولوژی جدیدی وارد بازار می‌شود
  - تغییر در طرح هیئت‌ها

* اقلامی که مستهلک نمی‌شوند:
  1. اقلامی که ارزش آنها با مرور زمان کاسته نمی‌شود: زمین - سرمایه در گردش - ارزش اعتقادی
  2. اقلامی که عمر یا ارزش محصولی نیستند: سود سرمایه‌ای که در زمان ساخت دستگاه و تاسیسات تا شروع تولید حاصل می‌شود
  3. اقلامی که صرفاً هزینه می‌شوند: هزینه‌های تحقیقاتی - تبلیغاتی - آموزشی و هزینه‌های شروع برنامه ریزی ...

* استهلاک گروهی: به دنبال خصوصیات مشترکی بین اجناس هستیم تا آنها را در یک گروه قرار دهیم: مثل خصوصیت از بین رفتن آنها - میانگین عمر - زمان نصب - موقعیت جغرافیایی و ...

* محاسبه استهلاک

روش	هزینه استهلاک	ارزش دفتری
خط مستقیم (SL)	$d_t = \frac{P-SV}{n}$	$BV_n = P - \sum_{t=1}^{t=n} d_t$
مجموع ارقام سنوات (SYD)	$d_t = \frac{n-t+1}{SYD}(P-SV)$	$BV_n = P - \left[(P-S)\left(\frac{r_n t - t^2 + t}{n^2+n}\right)\right]$
موجودی نزولی	$d_t = PD(1-D)^{t-1}$	$BV_n = P(1-D)^t$
موجودی نزولی دوبل	$D = r/n$	$D = r/n$
وجوه استهلاکی (SF)	$d_t = (P-S)(A/F,i,n) \times (F/P,i,t-1)$	$BV_n = P - (P-S)(A/F,i,n)(F/A,i,t)$
مقدار تولید	$d_t = \frac{U_t}{U}(P-SV)$	$BV_n = P - \sum_{t=1}^{n} d_t$

← هر کدام از روش‌های محاسبه استهلاک در واقع با یک ضریب وزنی $(P-SV)$ را در سال‌های مختلف به عنوان هزینه استهلاک در نظر می‌گیرند این ضریب وزنی در روش SL به طور یکنواخت در روش SYD برای سال‌های اولیه با وزن بیشتر و در روش نزولی دوبل با نرخ D، می‌باشد.

← ارزش دفتری در پایان عمر مفید همان ارزش اسقاطی باشد $(BV_n = SV)$

← در کلیه روش ها ارزش دفتری در پایان عمر برابر ارزش اسقاط می باشد به جز روش موجودی نزولی که امکان دارد $BV_n \neq SV$ گردد.

← در روش موجودی نزولی بین ارزش دفتری در پایان عمر (BV_n) و ارزش اسقاط یکی از روابط زیر برقرار است.

۱ $BV_n = SV$: برای اینکه این حالت رخ دهد باید D از رابطه زیر محاسبه شود.

$$BV_n = SV$$

$$P(1-D)^n = SV \Rightarrow \boxed{D = 1-\left(\frac{SV}{P}\right)^{1/n}} \rightarrow D < \frac{2}{n}$$

۲ $BV_n < SV$: جدول شماره یک مربوط به دستگاهی با عمر مفید ۵ سال و ارزش اسقاط ۶۰۰۰ می باشد.

۱ اولین سالی که ارزش دفتری کمتر از اسقاط شده می یابیم

۲ یک سال بالاتر از گام اول می رویم و مقدار ارزش دفتری آن را از اسقاط کم می کنیم.

۳ مقدار حاصل را به عنوان هزینه استهلاک سال *1 مدنظر قرار می دهیم و باقی جدول را کامل می کنیم

سال	d_t	BV_t
۰	—	۴۵۰۰۰
۱	۱۸۰۰۰	۲۷۰۰۰
۲	۱۰۸۰۰	۱۶۲۰۰
۳	۶۴۸۰	۹۷۲۰
۴	۳۸۸۸	۵۸۳۲
۵	۲۳۳۲	۳۴۹۹

*1

*2 : ۹۷۲۰ − ۶۰۰۰ = ۳۷۲۰

(۱)

⋮

سال	d_t	BV_t
۴	۳۷۲۰	۶۰۰۰
۵	۰	۶۰۰۰

*(۳)

۳ $BV_n > SV$: به دنبال سالی هستیم که از آن به بعد روش موجودی نزولی را به روش خط مستقیم تغییر دهیم. برای این منظور از رابطه SL_j استفاده می کنیم در اولین سالی که $SL_j > d_j$ شود، آن سال بهترین سال برای تغییر روش از موجودی نزولی به خط مستقیم می باشد.

$$SL_j = \frac{BV_{j-1} - SV}{n-j+1}$$

SL_j = مقدار استهلاک برای سال j ام

← بهتر است محاسبه SL_j را از سال آخر شروع کنیم (به احتمال زیاد زودتر به نتیجه می رسیم)

iedoc.ir

← مثال: هزینه اولیه ماشینی ۹۵۰ واحد پولی با عمر مفید ۵ سال و ارزش اسقاط ۴۵ واحد پولی می‌باشد.
با استفاده از روش موجودی نزولی دوبل مقادیر استهلاک و ارزش دفتری برای هر سال محاسبه نمایید؟

$D = 2/n = 2/5 = 0/4$

حل)

مقادیر مربوط به ارزش دفتری و استهلاک سالانه در جدول زیر آمده است:

سال	d_t	BV_t
۰	-	۹۵۰
۱	۳۸۰	۵۷۰
۲	۲۲۸	۳۴۲
۳	۱۳۶/۸	۲۰۵/۲
۴	۸۲/۰۸	۱۲۳/۱۲
۵	۴۹/۲۵	۷۳/۸۷

$BV_n > SV$

SL_j را محاسبه می‌کنیم

SL_j	d_j
$SL_1 = 181$	< 380
$SL_2 = 131/25$	< 228
$SL_3 = 99$	$< 136/8$
$SL_4 = 80/1$	$< 82/08$
$SL_5 = 78/12$	$> 49/25$
$SL_5 > d_5$	

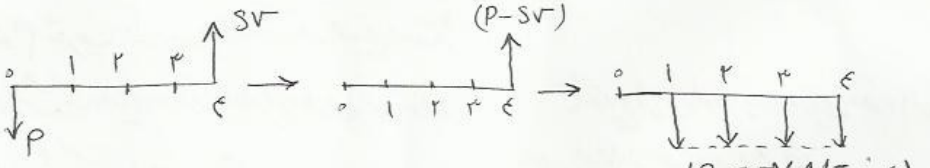
پس کافی است از سال پنجم بجای d_5 از SL_5 استفاده کنیم.

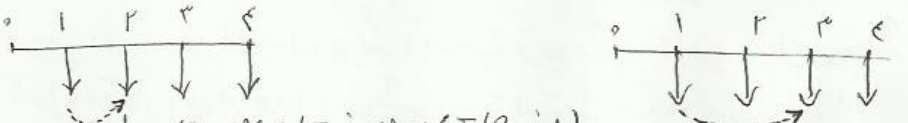
← مفهوم روش وجوه استهلاکی

← در این روش برخلاف روش موجودی نزولی برای سال‌های اولیه مقدار استهلاک کم در نظر می‌گیرد و به تدریج این مقدار را افزایش می‌دهد.

← از بین روش‌های محاسبه استهلاکی روشی اقتصادی‌تر است که برای سال‌های اولیه مقدار استهلاک بیشتری مدنظر قرار دهد. پس روش وجوه استهلاکی روش اقتصادی نیست.

← در این روش $(P-SV)$ به عنوان یک ارزش آتی در n سال پخش می‌شود.





$d_2 = \underbrace{(P-S)(A/F,i,4)} \times (F/P,i,1)$

$d_3 = (P-SV)(A/F,i,4) \times (F/P,i,2)$

← به میزان $A=(P-S)(A/F,i,n)$ سرمایه لازم جهت ذخیره هر سال می‌گویند.

← در شرایط سالم اقتصادی

میزان استهلاک ⟺ تعداد تولید ⟺ فروش ⟺ سود

پس در شرایط سالم اقتصادی هرچه سود بیشتر باشد استهلاک نیز بیشتر است ... (یعنی به خاطر سود بیشتر پدر ماشین‌ها را درآوردیم)

← انتخاب بهترین روش استهلاک

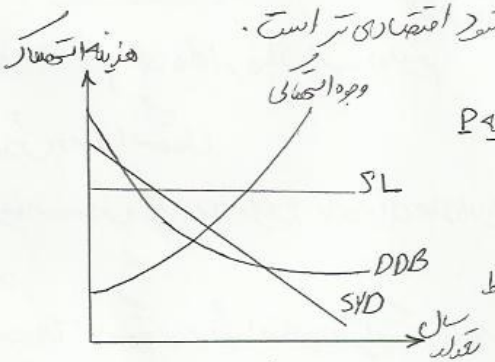
مقدار d_t را از روش‌های مختلف بدست می‌آوریم هر روشی که ارزش فعلی یا یکنواخت بیشتری برای d_t ها داشت اقتصادی‌تر است.

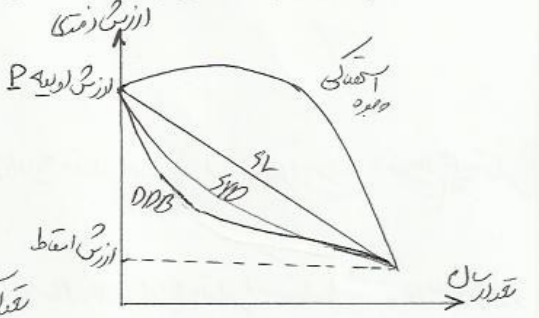
$$PW_d = \sum d_t (P/F, \%i, t)$$

یا

$$EUA_d = PW_d (A/P, \%i, n)$$

← هرچه دارای سریعتر مستهلک شود اقتصادی‌تر است.





← ارزش دفتری روش وجوه استهلاکی به جز در BV_0 و BV_n از روش خط مستقیم بیشتر است.

← ارزش دفتری نزولی دوبل پس از چند سال اول به شدت کاهش می‌یابد.

تست ۱: کدام تعریف در مورد استهلاک صحیح است؟

۱) تفاوت ارزش یک دارایی موجود با دارایی فرضی استاندارد

۲) توزیع ارزش اولیه یک دارایی منهای ارزش اسقاط در طول عمر مفید دارایی

۳) کاهش ارزش یک دارایی

۴) همه موارد

تست ۲: عمر مفید دستگاهی ۱۵ سال می‌باشد، اگر قیمت خرید دستگاه ۱۶ هزار تومان بوده باشد و پس از ۸ سال آن را به قیمت ۹ هزار تومان بفروشیم، قیمت اسقاط دستگاه چقدر بوده است؟

۱) حدوداً ۳ هزار ۲) حدوداً ۶ هزار ۳) کمتر از هزار ۴) حدوداً ۴ هزار

tedoc.ir

تست ۳: ماشینی با قیمت ۱۵۰ واحد پولی خریداری می شود. برای راه اندازی این ماشین ۱۰۰ واحد پولی هزینه می شود. درصورتی که ارزش اسقاط این ماشین بعد از ۹ سال ۴۰۰ واحد پولی باشد، ارزش دفتری این ماشین در سال چندم عمرش با روش سوم قیمت اولیه ماشین می رسد؟ (روش استهلاک سال)

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۶ ۴) ۷

تست ۴: کدام گزینه صحیح نیست؟

۱) در استهلاک با روش وجوه استهلاکی با وجود تفاوت در مقدار استهلاک سالیانه، استهلاک سالیانه برای کل دارایی یکسان است.

۲) با وجودی که در استهلاک با روش وجوه استهلاکی روش اقتصادی نیست، اما از یک دوره زمانی به بعد مقدار استهلاک آن از روش مانده نزولی دوبل بیشتر می گردد.

۳) در روش وجوه استهلاکی $BV_m = P - [P-SV]\frac{(F/P,i,m)-1}{(F/P,i,n)-1}$

۴) $(P/G,i,n) = \frac{1}{i}\left[(P/A,i,n) - n(P/F,i,n)\right]$

تست ۵: هزینه استهلاک دستگاهی با روش وجوه استهلاکی محاسبه می شود. اگر هزینه استهلاک در سال چهارم ۴۰۰ تومان و در سال پنجم ۳۵۰ تومان باشد و ارزش دفتری دستگاه در سال پنجم ۴۵۰ تومان باشد، ارزش دفتری آن در سال ششم چقدر خواهد بود؟

۱) ۳۰۰ ۲) ۳۹۰ ۳) ۳۸۷۵۰ ۴) ۳۸۵۰۰

تست ۶: اگر استهلاک یک سیستم با تمام روش ها انجام شده باشد و بخواهیم مناسب ترین روش را پیدا کنیم، کدام روش را نمی توان بدون محاسبه ارزش استهلاک سالانه رد کرد؟

۱) خط مستقیم و جمع ارقام سنوات ۲) موجودی نزولی و وجوه استهلاکی

۳) جمع ارقام سنوات و موجودی نزولی ۴) جمع ارقام سنوات و وجوه استهلاکی

تست ۷: درصورتی که موسسه ای استهلاک یکی از دستگاه های خود را با این فلسفه که هر سال یک مقدار یکنواخت A سپرده را کنار بگذارد تا پس از عمر مفید دارایی با احتساب نرخ جذب کننده i درصد برابر P-SV گردد، محاسبه کند و مقدار این سپرده ۳۰۰۰ واحد پولی باشد، استهلاک این دستگاه در سال سوم عمر آن (عمر مفید ۶ سال بوده و MARR=i%) چقدر است؟

iedoc.ir

۱) ۳۰۰۰ ۲) ۳۲۴۰ ۳) ۳۴۰۰ ۴) ۲۸۲۰

تست ۸: ماشینی در طول عمر مفید خود، قادر به تولید ۱۰۰۰ قطعه است. اگر تابع تعداد تولیدها تا n، به صورت زیر باشد و ارزش اولیه ۳۰۰۰ واحد پولی و ارزش اسقاط آن ۱۰۰۰ واحد پولی باشد. ارزش دفتری آن در انتهای سال سوم، کدام است؟

$$t = 1, 2, 3, \dots \quad , \quad U_t = 100 + 0/8\, U_{t-1}$$

۱) ۱۹۵۲ ۲) ۱۵۹۲ ۳) ۱۲۹۵ ۴) ۱۲۵۹

تست ۹: هزینه اولیه یک دستگاه ۶۴۰۰۰ واحد پولی است. پیش بینی می شود که پس از عمر مفید ۶ سال این ماشین دارای ارزش اسقاط ۱۱۰۰ واحد پولی باشد. پس از تصحیح مقدیر اسقاک با توجه به ارزش اسقاط مقدار اسقاک در سال آخر چه مقدار خواهد بود؟ روش مجموع ارقام سنواتی با نرخ $\frac{3}{n}$ خواهد بود.

۱) ۸۰۰ ۲) ۹۰۰ ۳) ۱۰۰۰ ۴) ۱۱۰۰

تست ۱۰: هزینه اسقاک ماشین A، P_1 و ماشین B، P_2 می باشد، اگر هزینه ماشین B دو برابر A باشد و ارزش اسقاط آنها پس از ده سال برابر باشند چه رابطه بین اسقاک سالانه آنها برقرار است؟

۱) اسقاک ها مساویند چون اسقاط مساوی دارند.
۲) اسقاک A دو برابر B است.
۳) اسقاک B دو برابر A است.
۴) رابطه خاصی نمی تواند نتیجه دهد زیرا اسقاط ها برابر ولی ارزش فعلی آنها نابرابر است.

تست ۱۱: اگر هزینه اولیه یک ماشین ۴۰۰ ریال، عمر مفید آن ۵ سال و ارزش اسقاط آن ۳۰ ریال باشد، از کدام سال، باید روش اسقاک از روش نزولی دوبل، خط مستقیم تغییر یابد تا بیشترین صرفه جویی مالیاتی حاصل شود؟

سال	۱	۲	۳	۴	۵	۶
تولید	۵۰/۱ —	۶۰/۱ —	۷۵۰۰	۹۰/۱ —	۱۲۰۰۰	۱۰۰/۱۰۰

۱) سوم ۲) چهارم ۳) پنجم ۴) هیچکدام

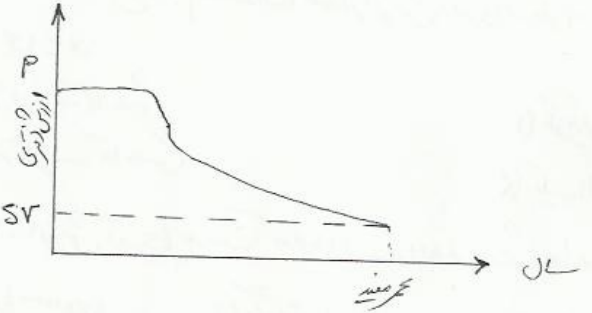
iedoc.ir

تست ۱۲: درصورتی که استهلاک یک سیستم در سال آخر عمر ۵ ساله آن ۴۳۲ واحد پولی باشد و با توجه به این روش محاسبه استهلاک روش وجوه استهلاکی می باشد، مقدار استهلاک سال سوم این سیستم کدام گزینه است؟ (MARR=٪۲۰)

۱) ۶۲۲ ۲) ۲۱۶ ۳) ۳۰۰ ۴) ۲۳۰

تست ۱۳: با توجه به شکل روبرو، روش استهلاک کدام یک از گزینه های زیر می تواند باشد؟

۱) وجوه استهلاکی
۲) موجودی نزولی
۳) مدت عملیات
۴) همچنین نموداری امکان ندارد



تست ۱۴: کدام گزینه در محاسبه استهلاک به روش موجودی نزولی دوبل درست است؟

۱) مقدار D_m در سال های اول کوچکتر از BV_m می باشد و مقدار آن در سال آخر از BV_m بزرگتر می شود.
۲) D_m و BV_m همواره نسبت یکسانی دارند و این نسبت به طول عمر مفید سیستم بستگی دارد.
۳) D_m همواره ۰٫۶۳۲ از BV_m کوچکتر است.
۴) هیچ رابطه مشخصی بین D_m و BV_m وجود ندارد.

تست ۱۵: یک ماشین تراش به قیمت ۷۲۰۰۰ واحد پولی خریداری می شود. ارزش اسقاطی این ماشین پس از ۱۱ سال ۶۰۰۰ واحد پولی است. اولین باری که ارزش دفتری این ماشین کمتر از نصف ارزش اولیه آن می شود چه سالی است. و مقدار ارزش دفتری آن در آن سال چه مقدار است؟ (روش استهلاک جمع ارقام سنوات می باشد)

۱) سال پنجم — ۳۵۵۰۰ ۲) سال چهارم — ۳۴۰٫۰۰۰ ۳) سال پنجم — ۳۲۰۰۰ ۴) سال چهارم — ۳۲۰۰۰

تست ۱۶: درصورتیکه بدانیم عمر دستگاهی $K+1$ سال می باشد که $\frac{K}{2}=r$ و r عدد صحیح است و نیز بدانیم استهلاک سالانه دستگاه به روش خط مستقیم برابر با ۱۰۰۰ واحد پولی می باشد، استهلاک سال $r+1$ ام به روش مجموع ارقام سنوات برای این دستگاه چقدر است؟

۱) ۱۰۰۰ ۲) ۹۰۰ ۳) ۱۱۰۰ ۴) ۲۰۰۰

iedoc.ir

تست ۱۷ : مقادیر استهلاک یک دارایی قابل مستهلک شدن با عمر مفید ۲۳ سال یکبار با روش خط مستقیم و بار دیگر با روش جمع ارقام سنوات بدست آمده است. در سال 17 ام مقدار مالیات محاسبه شده توسط روش خط مستقیم ..... مقدار مالیات محاسبه شده توسط روش جمع ارقام سنوات است.

۱) بزرگتر ۲) برابر با ۳) کوچکتر از ۴) بستگی به ارزش اسقاط دارد.

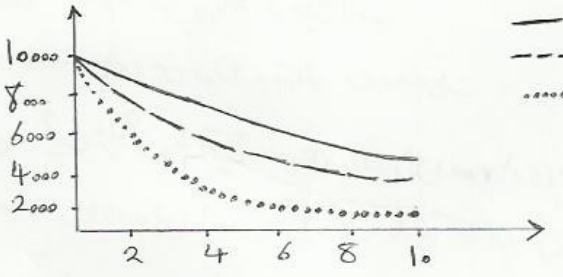
تست ۱۸ : در روش جمع ارقام سنوات مقدار ارزش دفتری در طی سال های اولیه با نرخ ..... روش وجوه آشکی ..... می یابد.

۱) کوچکتر از ـ کاهش
۲) کوچکتر از ـ افزایش
۳) بیشتر از ـ کاهش
۴) یکسان با ـ کاهش

تست ۱۹ : ارزش دفتری بدست آمده با استفاده از روش خط مستقیم ..... روش جمع ارقام سنوات می باشد.

۱) کوچکتر یا مساوی ۲) بزرگتر یا مساوی ۳) برابر با ۴) تا دوره ای کوچکتر و از آنجا با بعد بزرگتر

تست ۲۰ : منحنی زیر وضعیت ارزش دفتری یک دارایی با عمر ۱۰ سال را که با استفاده از روش های مانده نزولی و نرخ های استهلاک بدست آمده، نشان می دهد. کدام گزینه صحیح است؟



۱) $\alpha_1 > \alpha_2$, $\alpha_2 < \alpha_3$ ۲) $\alpha_2 > \alpha_1, \alpha_1 < \alpha_3$ ۳) $\alpha_1 > \alpha_2 > \alpha_3$ ۴) $\alpha_1 < \alpha_2 < \alpha_3$

> فصل هشتم

* تجزیه و تحلیل اقتصادی پس از کسر مالیات

$$\boxed{CFAT_t = CFBT_t - TX_t}$$

$CFBT_t$ = هزینه‌های عملیاتی − درآمد ناخالص

$CFBT_t = GI_t - OC_t$

$CFBT_t$ = همان جریان نقدی در ابتدا

$TX_t = TI_t \cdot TR$ نرخ مالیات

درآمد مشمول مالیات

$TI_t = CFBT_t - D_t$

مقدار استهلاک در سال t ام

← به ضرر و زیان و ارزش اسقاط جریان مالی، مالیات تعلق نمی‌گیرد.

← هر قدر مقادیر بیشتری از هزینه تأمین دارایی در سال‌های اولیه بعنوان استهلاک منظور شود، طرح از جذابیت بیشتری برخوردار خواهد بود. به این خاطر که با افزایش مقدار استهلاک در سال‌های اولیه صرفه‌جویی مالیاتی قابل توجهی خواهیم داشت.

* صرفه‌جویی مالیاتی

$$TS = D_t \cdot TR$$

با توجه به این رابطه در روابط قبلی بجای D_tTR از TS استفاده می‌کنیم

$$CFAT_t = CFBT_t - TI_t \cdot TR$$

$$CFAT_t = CFBT_t - (CFBT_t - D_t)TR$$

$$CFAT_t = CFBT_t - CFBT_t \cdot TR + D_t TR$$

در واقع فقط فرمول‌ها را بازنویسی کردیم

$$CFAT_t = CFBT_t(1 - TR) + \underbrace{D_t \cdot TR}_{TS}$$

← همانطور که از رابطه بالا مشخص است هر چه D_t افزایش یابد مقدار CFAT افزایش می‌یابد. در حقیقت DTR مقداری است که در پرداخت مالیات صرفه‌جویی شده و به درآمد خالص اضافه شده است.

* کدام روش استهلاکی اقتصادی‌تر است.

$$PW_{TS} = \sum D_t (P/F, i, t)(TR)$$

یا

$$EUA_{TS} = PW_D (A/P, i, n)$$

→ هر چه مقدار ارزش فعلی یا یکنواخت به ازای D_t محاسبه شده بیشتر باشد آن روش اقتصادی‌تر است.

* تأثیر وام در بررسی‌های اقتصادی

$$PR = \frac{\text{کل مبلغ وام دریافتی}}{\text{تعداد دوره‌های پرداخت وام}}$$

وام ← مقدار اصل وام بازپرداختی در هر دوره (PR)

وام ← مقدار بهره پرداختی در هر دوره (I)

$$I = (\text{نرخ بهره})(\text{کل مبلغ وام دریافتی})$$

← تنها روابطی که تغییری نمی‌کند همین صورت زیر است. *

$$CFBT_t = GI_t - OC_t$$ جریان نقدی قبل از وام

$$* \quad TI_t = CFBT_t - D_t - I_t$$

$$TX_t = TI_t \cdot TR$$

$$* \quad CFAT_t = CFBT_t - TX_t - I_t - PR_t$$

$$* \quad TS_t = (D_t + I_t) \cdot TR_t$$

برای تمرین بیشتر این قسمت از تمرین ۴ - ۸ و ۱۹۰ کتاب استفاده فرمایید.

← مالیات باعث کاهش سود دهی طرح می‌شود.

← وام ممکن است بسته به شرایط آن (نرخ بهره - مدت زمان بازپرداخت) باعث افزایش یا کاهش مزایت طرح گردد.

تست ۱: یک شرکت برای یک طرح سرمایه‌گذاری ۱۲۰۰۰ واحد پولی سرمایه‌گذاری می‌کند. این طرح سالانه ۸۴۰۰ واحد پولی سود دارد. روش مجاز استهلاک برای این طرح مستقیم می‌باشد. اگر نرخ مالیات $\frac{1}{3}$ باشد، نرخ بازگشت سرمایه این طرح تقریباً چقدر است؟ (ارزش اسقاط پس از ۵ سال صفر است)

$(P/A, ٪۲۰, ۵) = ۲$ $(P/A, ٪۱۰, ۵) = ۳٫۷$

$(P/A, ٪۱۵, ۵) = ۳٫۲$ $(P/A, ٪۱۲, ۵) = ۳٫۶$

۱) ٪۱۰ ۲) ٪۱۲ ۳) ٪۱۵ ۴) ٪۲۰

تست ۲: شرکتی می‌خواهد میزان مالیات پرداختی برای یکی از پروژه‌هایش با هزینه اولیه ۱۲۰,۰۰۰ و عمر مفید ۱۰ سال و ارزش اسقاطی ۱۰۰۰۰ دلار محاسبه کند. اگر میزان مالیات در سال دهم (سال آخر) از روش مستقیم T_A و از روش SYD برابر T_B شود با فرض ۲۰٪ بودن نرخ مالیات $T_A - T_B$ کدام است؟

۱) ۱۸۰۰ ۲) -۱۸۰۰ ۳) ۹۰۰۰ ۴) -۹۰۰۰

iedoc.ir

تست ۴: طرحی با هزینه اولیه ۱۵۰۰۰ و درآمد سالیانه ۴۰۰۰ و هزینه عملیاتی سالانه ۵۰۰ واحد پولی با ارزش اسقاط ناچیز پیشنهاد شده است اگر نرخ مالیات ۳۰٪ و MARR=۱۰٪ باشد و عمر طرح ۵ سال فرض گردد آیا طرح اقتصادی است؟ ارزش حالی طرح چقدر است؟ (روش استهلاک SL)

۱) خیر - ۲۲۷۰ ۲) بلی + ۲۷۲۰ ۳) خیر - ۲۷۲۰ ۴) بلی - ۲۲۷۰

تست ۴: در سوال قبلی هزینه اولیه طرح چقدر باشد تا درآمد مشمول مالیات سالیانه حداقل ۱۰۰۰ واحد پولی گردد؟

۱) حداکثر ۱۳۵۰۰ ۲) حداقل ۱۳۵۰۰ ۳) حداکثر ۱۲۵۰۰ ۴) حداقل ۱۲۵۰۰

تست ۵: در سوال ۳ چنانچه ۲۰٪ هزینه اولیه طرح با بهره ۱۲٪ تأمین گردد هزینه اولیه طرح چقدر باشد تا درآمد مشمول مالیاتی سالیانه، حداکثر ۱۰۰۰ واحد پولی باشد؟

۱) حداقل ۱۱۱۶۰ ۲) حداقل ۱۱۶۱۰ ۳) حداکثر ۱۱۱۶۰ ۴) حداکثر ۱۱۶۱۰

تست ۶: افزایش کدامیک از عوامل زیر منجر به صرفه‌جویی مالیاتی بیشتر خواهد شد؟

۱) نرخ مالیات ۲) مقدار استهلاک ۳) درآمد مشمول مالیات ۴) هیچکدام

تست ۷: چنانچه درآمد مشمول مالیات دوره‌ای برای یک دارایی دقیقاً برابر با مقدار استهلاک دارایی در آن دوره شود آنگاه:

۱) جریان مالی بعد از کسر مالیات برابر با صرفه‌جویی مالیاتی خواهد شد.
۲) جریان مالی بعد از کسر مالیات از دو برابر مقدار استهلاک آن دوره کوچکتر خواهد شد.
۳) جریان مالی بعد از کسر مالیات تنها بستگی به درآمد ناخالص و نرخ مالیات خواهد داشت.
۴) جریان مالی بعد از کسر مالیات صفر خواهد شد.

> فصل نهم

* تجزیه و تحلیل جایگزینی:
  - طرح فعلی - طرحی که در حال حاضر موجود است = مدافع Defender
  - طرح کاندیدای تعویض = رقیب Challenger
  - ارزش بازاری = قیمت فروش دارایی مدافع در صورت تعویض
  - عمر اقتصادی = مدت زمان استفاده از دارایی قبل از اینکه آن را از رده خارج کنیم

* هزینه نهایی: هزینه ای که به خاطر یک سال استفاده بیشتر از دارایی مدافع به سرمایه گذار تحمیل می شود

$$MC_t = (MV_{t-1} - MV_t) + iMV_{t-1} + OC_{t-1}$$

کاهش ارزش بازاری سال t نسبت به سال t-1 — نرخ تورم — هزینه سال t-1 ام

* چگونگی آنالیز تعویض

← تعیین عمر اقتصادی: NEUA طرح را برای n=1,2,... بدست می آوریم سالی که در آن مقدار NEUA از بقیه بیشتر بود، عمر اقتصادی طرح می باشد.

← در صورت وجود دارایی رقیب حالات زیر می تواند رخ دهد:

(۱) عمر باقیمانده مدافع (فعلی) با رقیب برابر باشد: از هر کدام از روش های اقتصاد مهندسی می توان استفاده کرد.

(۲) عمر مفید رقیب بیشتر از عمر باقیمانده مدافع باشد: تنها از روش NEUA می توان بهره جست.

توجه: در حالت اول با هر یک از روش های NFW NPW NEUA مقدار (NEUA مدافع) و (NEUA رقیب) را مقایسه می کنیم هر کدام بیشتر بود اقتصادی تر است. [مانند این که ۲ طرح را مقایسه می کنیم]

مثال ۱: مقدار هزینه یکنواخت سالیانه طرح مدافع و رقیب بصورت زیر است. آیا جایگزینی صورت می گیرد؟

سال n	طرح رقیب	طرح مدافع
۱	۱۰۸,۰۰۰	۶۱۲۰۰
۲	۵۸,۹۷۰	۴۰۴۳۰
۳	۴۴,۴۹۰	۳۶۶۰۰
۴	۳۸,۶۱۰	۳۶۹۸۰
۵	۳۶,۱۳۰	۳۸۸۸۰
۶	۳۵,۲۹۰	
۷	۳۵,۳۷۰	

EUAC طرح رقیب در عمر اقتصادی ۶ سال برابر ۳۵۲۹۰ می باشد که این مقدار کمتر از EUAC طرح مدافع در عمر اقتصادی ۳ سال ۳۶۶۰۰ می باشد. بنابراین جایگزینی صورت می گیرد.

تست ۱: مقدار ارزش سالیانه حاصل مدافع و جورقیب در جدول زیر موجود است. کدام گزینه صحیح است؟

سال	$EUAC_D$	$EUAC_{C_1}$	$EUAC_{C_2}$
۱	۱۸۰۰	۳۱۰۰	۳۸۰۰
۲	۱۷۰۰	۲۰۰۰	۳۱۰۰
۳	۲۱۰۰	۲۶۰۰	۲۰۰۰
۴	۳۰۰۰	۲۸۰۰	۲۷۰۰

۱) تعویض با رقیب دو در سال دوم
۲) تعویض با رقیب اول در سال دوم
۳) تعویض با رقیب اول در سال سوم
۴) تعویض با رقیب دوم در سال سوم

حل) کمترین مقدار EUAC در عدم مدافع در سال دوم است و کمترین مقدار EUAC طرح های رقیب در سال دوم مربوط به رقیب اول است. پس تعویض با رقیب اول در سال دوم صورت می گیرد (گزینه ۲).

* ارزش تعویض مدافع

Replacement Value $\Rightarrow RV = EUAC_D - EUAC_C$

اگر $RV > 0$ باشد، تعویض اقتصادی است.

تست ۲: دستگاهی ۳ سال پیش به قیمت ۹۰۰۰ واحد پولی و با عمر مفید ۵ سال خریداری شده است. هزینه سالیانه آن ۱۰۰۰ واحد پولی و ارزش اسقاط آن پس از عمر مفید ۵۰۰ واحد پولی است. دستگاه جدیدی با هزینه اولیه ۸۷۰۰ واحد پولی و هزینه سالیانه ۱۰۰۰ واحد پولی با عمر مفید ۵ سال موجود است. اگر MARR برابر ۱۵٪ باشد آیا تعویض دستگاه فعلی اقتصادی است؟ مقدار هزینه یکنواخت دستگاه انتخاب شده چقدر است؟

۱) خیر – ۱۸۹۵ ۲) بله – ۱۹۵۵ ۳) بله – ۱۸۹۵ ۴) خیر – ۱۹۵۵

تست ۳: در سوال قبلی هزینه اولیه دستگاه جدید چقدر باشد تا تعویض دستگاه فعلی با جدید اقتصادی گردد؟

۱) حداکثر ۵۸۹۰ ۲) حداکثر ۵۹۸۰ ۳) حداقل ۵۸۹۰ ۴) حداقل ۵۹۸۰

* رویکرد ریاضی آنالیز تعویض

گاهی اوقات هزینه کل سیستم مدافع یا رقیب به صورت یک فرمول ریاضی ساده سازی می شود. در این صورت با محاسبه حد اقتصادی از روش های ریاضی استفاده می کنیم. در این قسمت به بررسی ۲ حالت خاص می پردازیم:

۵۱iedoc.ir

1) $ATC = \frac{I}{n} + \frac{n-1}{2}(O+M) + (C_O + C_M)$

می‌توان با مشتق گرفتن از رابطه بالا عمر اقتصادی را یافت

$$\frac{d\,ATC}{dn} = 0 \Rightarrow n^* = \left(\frac{2I}{O+M}\right)^{1/2}$$

ATC: متوسط هزینه سالیانه
I: میزان سرمایه‌گذاری
C_O و C_M: هزینه تعمیرات و نگهداری در سال اول

2) $ATC = \frac{I}{n} + (C_O + C_M)n^K$

$$\frac{d\,ATC}{dn} = 0 \Rightarrow n^* = \left[\frac{I}{K(C_O + C_M)}\right]^{\frac{1}{K+1}}$$

تست ۴: یک دستگاهی در کارخانه‌ای خریداری شده است. می‌خواهیم عمر اقتصادی این دستگاه را بدون در نظر گرفتن بهره پولی محاسبه کنیم. می‌توان مقدار هزینه‌ی متوسط سالانه‌ی این دستگاه را به صورت زیر فرموله کرد. با توجه به آن ATC این دستگاه در عمر اقتصادی آن چه مقدار خواهد بود؟

$$ATC = \frac{I}{n} + \frac{(n-1)}{2}(O+M) + (C_O + C_M)$$

سرمایه‌گذاری در این دستگاه ۲۰۰۰ واحد پولی بوده است و هزینه تعمیرات و نگهداری این دستگاه سالانه ۵۰ واحد زیاد می‌شود. هزینه تعمیر و نگهداری در سال اولی ۱۰۰ واحد خواهد بود.

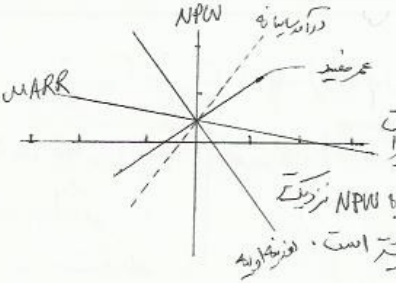
۱) ۱۴۰۰ ۲) ۲۰۵۰ ۳) ۲۱۰۰ ۴) ۲۲۵۰

iedoc.ir

فصل دهم

* آنالیز حساسیت

۱ * نمودار هندسی حساسیت



هرچه شیب خط پارامتر مالی با NPW نزدیک‌تر باشد حساسیت آن پارامتر بیشتر است. اولویت‌بندی

۲ * منفی بی‌تا دقیق: x یا یکی نزدیک پارامتر مالی ← y یا یکی نزدیک پارامتر مالی حقیقی

مثال ۱ درصد تغییرات درآمد سالیانه

سپس رابطه NPW یا NEUA را می‌نویسیم؛ دو پارامتر مالی که رسیدیم آنها را در $x+1$ و $y+1$ ضرب می‌کنیم تا درصد تغییراتش را تحلیل کنیم؛ سپس NEUA=۰ قرار داده و تحلیل می‌کنیم.

۳ * استفاده از حدود تضمین: هر پارامترهای مالی را در سه حالت خوشبینانه (O) - محتمل (M) - و بدبینانه (P) در نظر گرفته و برای هر حالت NPW را محاسبه و تحلیل می‌کنیم.

آنگاه NPW یا NEUA در هر سه حالت O، M، P یک نتیجه را داد (انتظاری نیز انتظاری) آن نتیجه را با عنوان نتیجه‌های می‌پذیریم. در غیر این صورت از توزیع آماری تا با میانگین $\frac{O+4M+P}{6}$ و واریانس $\left(\frac{O-P}{6}\right)^2$ برای ارزیابی استفاده می‌کنیم.

مثال ۱: جریان نقدی طرح در جدول زیر با توجه به نحوه تخمین هزینه شده است. آیا طرح انتظار دارد MARR=۱۵٪ است؟ استفاده

فرآیند مالی	P	M	O
هزینه اولیه	۱۲m	۱۰,m	۸m
درآمد سالیانه	۲۵m	۳m	۴,m
عمر مفید	۴	۵	۶

حل) مقدار NEUA را برای هر سه حالت می‌یابی می‌کنیم

$$NEUA_P = 25m - 12m(A/P, 15\%, 4) = -17m$$

$$NEUA_M = 3m - 10,m(A/P, 15\%, 5) = 100$$

$$NEUA_O = -8m(A/P, 15\%, 6) + 4,m = 3792.0$$

چون نتیجه در سه روش یک‌سان نشد از میانگین توزیع آماری بتا استفاده می‌کنیم.

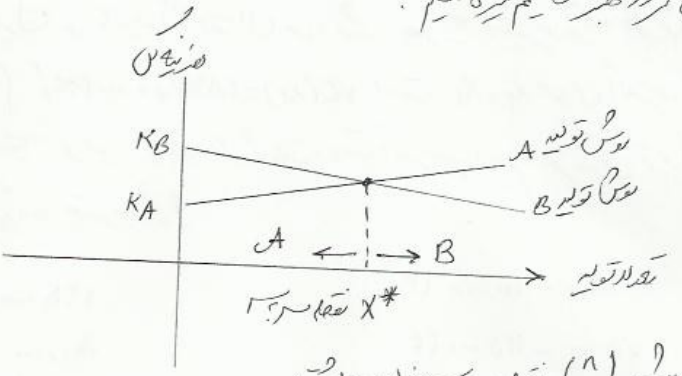
$$\text{میانگین توزیع بتا} = \frac{O+4M+P}{6} = \frac{3792.0 + 4(100) - 17m}{6} = 761.3$$

iedoc.ir

چون مقدار میانگین توزیع آماری بیت صفت است پس طرح اقتصادی لزوما با سود خواهد

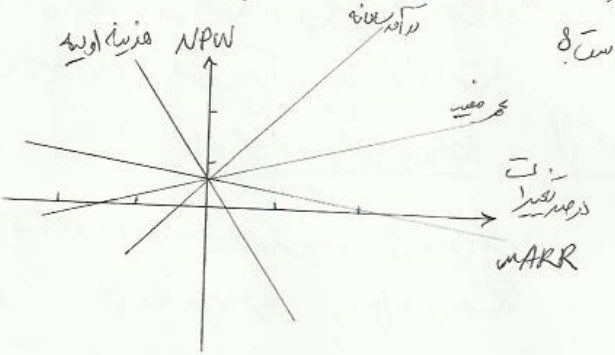
← تنها با دانستن میانگین ارزش نمیتوانیم بیان قوی تری نتیجه گیری دقیق کرد نیاز به اطلاعات بیشتری از لحاظ انحراف معیار و نوع توزیع تجربی و... باعث می گردد بهتر تصمیم گیری کنیم.

* آنالیز سربه سر



← اگر n گزینه داشته باشیم $\binom{n}{2}$ نقطه سربه سر خواهیم داشت.

نکته ۱: چنانچه آنالیز حساسیت از نمودار هندسی حساسیت به شکل زیر استفاده شده باشد، حساسیت کدام یک از پارامترها به ترتیب از بقیه بیشتر است؟



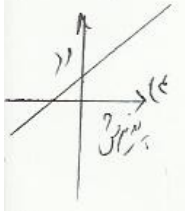
۱) MARR و هزینه اولیه
۲) درآمد سالیانه و هزینه اولیه
۳) MARR و تحمیلی
۴) درآمد سالیانه و تحمیلی

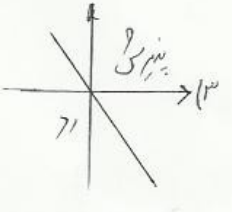
← می توانیم بگیم درآمد سالیانه در نمودر بالا همیشه شیب مثبت داره؟

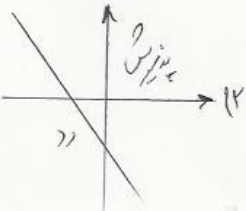
← می توانیم بگیم هزینه اولیه در نمودر بالا همیشه شیب منفی داره؟

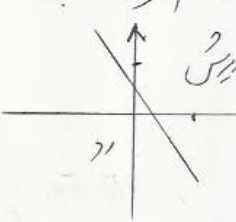
← در مورد بقیه پارامترها!!! کمی فکر کنیم...

نکته ۲: طرح دارای هزینه اولیه ۱۰،۰۰۰ واحد پولی و درآمد سالیانه ۵۰۰۰ واحد پولی و با هزینه تحمیلی سالیانه ۱۰۰۰ واحد پولی موجود است. اگر MARR = ٪۱۵ و تحمیلی ۵ سال باشد منفی یا مثبت بودن ارزش فعلی که نمایانگر ارزش پذیرش طرح باشد با کدام گزینه مطابق است؟ (X = درصد تغییرات درآمد سالیانه، Y = درصد تغییرات هزینه سالیانه) $(A/P,\%15,5) = 0.3$









تست ۳: در تحلیل اقتصادی، روشی که بوسیله آن نتایج زیان ناشی از خطای تخمین به حداقل می‌رسد روش ..... است

۱) آنالیز حساسیت ۲) نقطه سر به سر ۳) MARR ۴) زمان بازگشت سرمایه

تست ۴: برای تامین برق یک منطقه صنعتی از دو نیروگاه کوچک به طور مشترک استفاده می‌کنیم. هزینه اولیه نیروگاه‌ها ۳ میلیون و ۶ میلیون در سال می‌باشد. هزینه متغیر نیروگاه اول $VC(x_1)=60x_1+0.0001x_1^2$ و برای نیروگاه دوم $VC(x_2)=25x_2+0.0002x_2^2$ است. x_1 و x_2 خروجی الکتریسیته سالانه به مگاوات می‌باشد. اگر بدانیم در کل سیاست تولید ۲۰۰,۰۰۰ مگاوات ساعت الکتریسیته داریم. هزینه کل تولید الکتریسیته برای اینکه حداقل گردد بنزین خروجی هر نیروگاه چقدر باشد؟

۱) ۷۵۰۰۰ - ۱۲۵۰۰۰ ۲) ۱۰۰,۰۰۰ - ۱۰۰,۰۰۰

۳) ۱۵۰,۰۰۰ - ۵۰,۰۰۰ ۴) ۱۲۵۰۰۰ - ۷۵۰۰۰

تست ۵: اگر نرخ بازگشت سرمایه براساس تخمین خوشبینانه، متوسط و بدبینانه از هر یک از اجزای فرآیند مالی به ترتیب با ROR_O، ROR_M، ROR_P مشخص گردد، نرخ بازگشت سرمایه براساس حد متوسط اجزاء با فرض پیروی اجزاء از توزیع آماری بتا، کدام است؟

۱) ROR_O ۲) $\frac{ROR_O+ROR_M+ROR_P}{3}$ ۳) $\frac{ROR_O+4ROR_M+ROR_P}{6}$ ۴) با توجه به اطلاعات داده شده نمی‌توان اخذ نظر کرد

تست ۶: کدام شاخص برای مقایسه در گزینه استفاده نمی‌شود؟

۱) نقطه سر به سر ۲) نقطه کمترین هزینه ۳) تحلیل حساسیت ۴) تحلیل تعویض

فصل یازدهم

* تورم: اگر تمام هزینه‌ها و سودها با نرخ مساوی تغییر کنند، تورم، تأثیری بر تحلیل اقتصادی قبل از مالیات نمی‌گذارد. ولی در این حالت آرمانی نیز تورم بر نتایج بعد از مالیات تأثیرگذار خواهد بود. به این علت که مالیات بر درآمد هر سال بر اساس جریان نقدی، قدرت خرید و اطلاعات همان سال محاسبه می‌شود.

تورم باعث کاهش نرخ بازگشت سرمایه (مثل مالیات) شده و مطلوبیت طرح را کاهش می‌دهد. [بعد از کسر مالیات]

* نرخ تورم

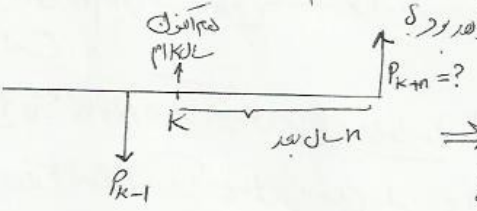
$$f_k = \left(\frac{P_k - P_{k-1}}{P_{k-1}}\right) \times 100$$

P_k: متوسط قیمت در دوره kام

f_k: نرخ تورم در دوره kام

$P_k = P_{k-1}(1+f_k)$ قیمت کالا در دوره kام ؛ قدرت خرید پول $= \frac{1}{P_k}$

مثال ۱: هم اکنون در سال kام هستیم و متوسط قیمت کالا در سال k-1 ام را با P_{k-1} نشان می‌دهیم اگر نرخ تورم هر سال f باشد متوسط قیمت‌ها پس از n سال چقدر خواهد بود؟



$$\Rightarrow P_{k+n} = P_{k-1}(1+f)^{n+1}$$

یا $P_{k+n} = P_1(1+f)^{k+n-1}$

در صورتی که نرخ تورم سال به سال تغییر کند P_k به صورت زیر قابل محاسبه خواهد بود:

$$P_k = P_1(1+f_1)(1+f_2)\cdots(1+f_k)$$

که $f_1, f_2 \ldots f_k$ به ترتیب نرخ تورم در سال‌های اول، دوم و سوم ... kام می‌باشد.

* روش‌های محاسبه نرخ تورم

1) CPI (شاخص قیمت مصرف‌کننده) $\rightarrow f_k = \left(\frac{CPI_k - CPI_{k-1}}{CPI_{k-1}}\right) \times 100$

2) WPI (شاخص قیمت عمده فروشی) $\rightarrow$ برای کالاهای مصرف‌کنندگان و صنایع اندازه‌گیری می‌شود - خدمات را در نظر نمی‌گیرند.

3) IPI (شاخص قیمت مطلق) $\simeq$ CPI

IPI اثر قیمت روی تولید ناخالص ملی (GNP) = مجموع ارزش بازاری کالاها و خدمات جامعه.

* اثر تورم در بررسی های اقتصادی

نرخ ظاهری: حداقل نرخ جذب کننده با وجود تورم را نرخ ظاهری می گوییم.

i, f → $\boxed{i_f = (1+i)(1+f)-1}$ یا $\boxed{i_f = i+f+if}$

← پس با وجود تورم ارزش فعلی از رابطه $P = \frac{F_t}{(1+i_f)^t}$ بدست می آید که به $\frac{1}{(1+i_f)^t}$ نرخ تعدیل می گویند.

← استهلاک - اجاره - قرض، متورم نمی شوند. چرا استهلاک متورم نمی شود؟ چون براساس قیمت خرید منظور می شود و قیمت خرید یک بار رخ داده و ثابت است.

قبل از مالیات:

فرآیند مالی در ابتدا $\xrightarrow{(1+f)}$ فرآیند مالی متورم $\xrightarrow{(1+f)^{-1}}$ فرآیند مالی واقعی

← NPW فرآیند مالی در ابتدا با فرآیند مالی واقعی قبل از کسر مالیات یکسان است

فرآیند مالی در ابتدا $\xrightarrow{1+f}$ فرآیند مالی متورم ← NPW فرآیند مالی متورم با فرآیند مالی واقعی یکسان است.

توجه: برای محاسبه NPW در فرآیند مالی واقعی و در ابتدا از i استفاده می کنیم.

برای محاسبه NPW در فرآیند مالی متورم از i_f استفاده می کنیم.

دلیل یکسان بودن NPW در هر دو فرآیند مالی واقعی و متورم قبل از کسر مالیات (یا در ابتدا)

دلیل ریاضی ⇒ $(P/F, i_f, n) = (P/F, i, n)(P/F, f, n)$

یک شرایط آرمانی که تمام هزینه ها و درآمدها با یک نرخ ثابت رشد می کند

بعد از کسر مالیات:

$CFBT_t \xrightarrow{(1+f)} CFBT_t^*$ (فرآیند مالی متورم قبل) $\xrightarrow{\text{اثر مالیات}} CFAT_t^*$ (فرآیند مالی متورم بعد) $\xrightarrow{(1+f)^{-1}} CFAT_t$

← فرآیند مالی واقعی بعد مالیات — NPW آن را با i محاسبه می کنیم

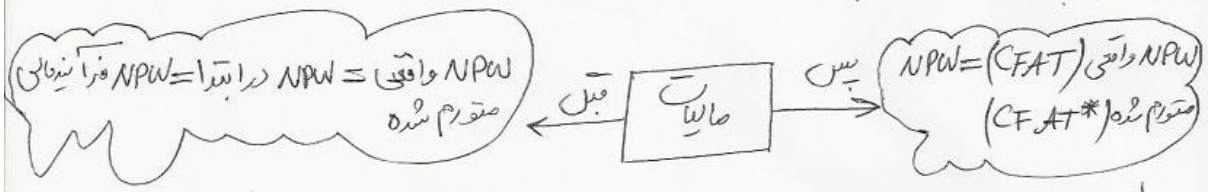
$CFBT_t \xrightarrow{(1+f)} CFBT_t^* \xrightarrow{\text{مالیات}} CFAT_t^*$

← فرآیند مالی متورم پس از مالیات — NPW آن را با i_f محاسبه می کنیم

← NPW حاصل از $CFAT_t$ (فرآیند مالی واقعی بعد از مالیات) با $CFAT_t^*$ (فرآیند مالی متورم بعد از مالیات) یکسان است.

← در یک فرآیند مالی NPW را برای CFAT محاسبه نموده‌ایم و به مقدار A رسیده‌ایم. در همین فرآیند مالی مقدار $CFAT^*$ (جریان نقدی بعد از مالیات با اثر تورم) را محاسبه کردیم در مورد مقدار $CFAT^*$ چه می‌توان گفت: این مقدار قطعاً برابر با A نخواهد بود.

NPW واقعی (CFAT) = NPW متورم شده ($CFAT^*$) ← پس ← مالیات ← قبل ← NPW واقعی = NPW در ابتدا = NPW فرآیند مالی متورم شده



← توجه شود پس از کسر مالیات CFAT برای فرآیند مالی واقعی با CFAT بدون تورم یکسان نیست.

برای درک بهتر موضوع قسمت دو هـ مثال ۲-۱۱ و مثال ۳-۱۱ حل شود.

* آنالیز بعد از کسر مالیات با فرآیند مالی اصلاح شده

g نرخ تورم یک فرآیند
f نرخ تورم عمومی

$$\Rightarrow i^* = \frac{1+\text{نرخ بزرگتر}}{1+\text{نرخ کوچکتر}} - 1$$

if $g > f \Rightarrow i^* = \frac{1+g}{1+f} - 1$

if $g < f \Rightarrow i^* = \frac{1+f}{1+g} - 1$

پس از بدست آوردن i^*، NPW را با توجه به آن محاسبه می‌کنیم.

بخش‌های ۱۱-۱۰، ۱۱-۱۱، ۱۱-۱۲ را اگر حال کردید و وقت زیادی داشتید!!! از کتابم بخوانید.

* برای مرور این فصل این شماره تست‌ها را از کتابم بزنید کفایت می‌کند.
(۴ تا ۹، ۱۳ و ۱۴، ۲۵ تا ۲۸)

جزوه جمع‌بندی + نمونه تست‌های اقتصاد مهندسی + توکل به خدا

← ≡ بهترین عملکرد در درس اقتصاد مهندسی

* توکل به خدا ≡ سپردن نتیجه به معنای واقعی کلمه به خدا و انجام وظیفه

* تو این مدت اگه سوالی براتون پیش اومد یا در هر موردی خواستید نظر بنده را بدانید [چه درسی و چه غ درسی] از طریق سایت در خدمتم. www.abbaszade.ir

iedoc.ir

پاسخ تستهای فصل ۲

۱- گزینه ۴ صحیح است. نکته: هنگام جمع جبری فرآیند صفر شود RoR صفر می‌شود.
در هر دو فرآیند A و B جمع جبری فرآیند صفر است پس $RoR_A = RoR_B = 0$ می‌باشد.
روش دوم: برای یافتن RoR فرآیندها می‌توانیم NFW هر فرآیند را برابر صفر قرار داده و RoR آن را به دست آوریم.

$$NFW_B = 0 \rightarrow ۲۲۵ - ۱۳۸(1+RoR_B) - ۸۵(1+RoR_B)^۲ - ۲(1+RoR_B)^۴ = 0 \longrightarrow RoR_B = 0$$

$$NFW_A = 0 \longrightarrow RoR_A = 0 \longrightarrow RoR_A = RoR_B = 0$$

۲- برای هرکدام از فرآیندها $NFW = 0$ نوشته و به ازای مقادیر مختلف RoR آنرا بررسی می‌کنیم.

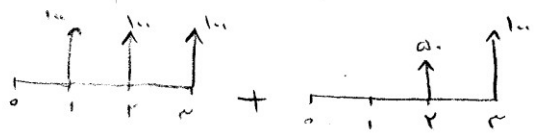
$$NFW_A = 0 \longrightarrow ۴۵ - ۲۰(1+RoR_A) - 10(1+RoR_A)^۲ = 0 \Rightarrow ۴۵ = ۲۰(1+i) + 10(1+i)^۲$$

اگر $RoR_A = 0$ این مقدار کمتر از ۴۵ می‌شود پس باید $RoR_A > 0$ باشد.
همینطور برای B این کار را انجام می‌دهیم که $RoR_B < 0$ می‌شود پس گزینه ۲ صحیح است.

۳- گزینه ۱ صحیح است
فرآیند مالی اول در حالی RoR آن صفر می‌شد که جمع جبری فرآیند صفر بود به ازای افزایش دریافتی ۴۵ واحدی در سال آخر نرخ از صفر به ۱۱٪ افزایش پیدا کرد.
در فرآیند مالی دوم نیز کاهش دریافتی ۴۵ واحدی در سال آخر را می‌بینیم اما با توجه به نکته گفته شده IRR (یا RoR، i) کاهش پیدا می‌کند یعنی کمتر از ۱۱٪- می‌شود که در گزینه‌ها ۱۴٫۸٪- را داریم انتخاب می‌کنیم.

iedoc.ir

تست ۴ گزینه ۱ صحیح است.



در این تست ۳ دوره ی اول

فرآیند مالی تا سال ۹ تکرار می شوند

NEUA به طول عمر حساس نیست

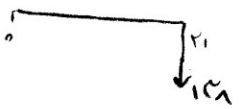
کافیست برای ۳ دوره ی اول محاسبه شود.

$$NEUA = 100 + \left(50(1+\overset{0/2}{i}) + 100\right)(A/F, \%20, 3)$$

$$= 100 + 160\left(\frac{i}{(1+i)^3-1}\right) = 100 + 160\left(\frac{0/2}{0/72}\right) = 143/95 \approx 144$$

تست ۵ - گزینه ۱ صحیح است

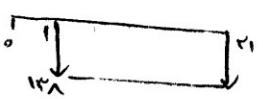
فرآیند مالی دوم



$$P = ? \rightarrow \frac{F}{(1+i)^{21}} = \frac{138}{(1+i)^{21}}$$

برای یافتن مقدار از فرآیند مالی اول کمک می گیریم.

فرآیند مالی اول



$$P = A(P/A, \%8, 21) \Rightarrow 1382 = 138\left(\frac{(1+i)^{21}-1}{i(1+i)^{21}}\right)$$

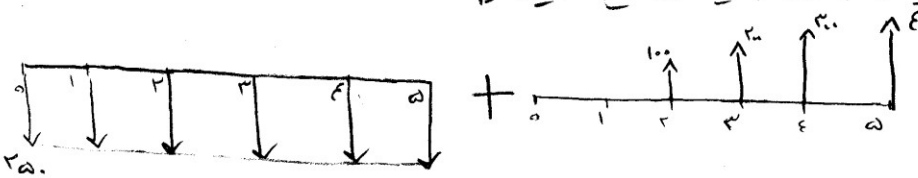
$$\Rightarrow 10 = \frac{1}{i} - \frac{1}{i(1+i)^{21}} \rightarrow \frac{1}{0/08} - \frac{1}{0/08(1+i)^{21}} = 10$$

$$\rightarrow \frac{1}{(1+i)^{21}} = 0/2$$

$$\rightarrow P = 138 \times \frac{1}{(1+i)^{21}} = 138 \times 0/2 = \boxed{27/6}$$

تست ۶ گزینه ۲ صحیح است. با توجه به گزینه ها روش حل را بررسی می کنیم.

می توانیم فرآیند را به دو فرآیند مالی زیر تبدیل کنیم.



$$NEUA = -250(A/P, i, 5) - 250 + 100\underbrace{(P/G, i, 5)(A/P, i, 5)}_{(A/G, i, 5)}$$

iedoc.ir

تست ۱۷/ گزینه ۲ جواب میباشد.

بررسی گزینه ها

گزینه ۱: صحیح است چون جمع درآمدها، هزینه ها را پوشش میدهد.

گزینه ۲: غلط است چون به ازای $i<0$ که $NFW_4 > NFW_5$ است

$$NFW_5 = 3500(1+i) - 2000(1+i)^4$$

$$NFW_4 = 3500 - 2000(1+i)^4$$

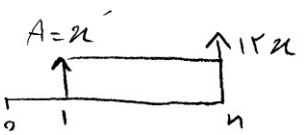
گزینه ۳/ هرگاه $i=0$ باشد ارزش زمانی پول دیگر مطرح نیست. $\overset{\text{منفعت}}{B} - \overset{\text{هزینه}}{C}$ هر دو طرح مورد مقایسه می باشند که برابرند.

گزینه ۴/ درست است.

تست ۱۸/ دقت شود که MARR همان ROR سرمایه گذار است و از لحاظ مفهوم فرقی ندارند پس گزینه های ۱ و ۲ رد می شوند در مورد گزینه ۳ هم باید بگوئیم وقتی MARR نداشته باشیم نمی توانیم در مورد سود دهی پروژه ها صحبت کنیم پس گزینه ۴ یعنی هیچ کدام صحیح است.

تست ۱۹/ گزینه ۴، جواب میباشد.

تست ۱۰/ گزینه ۳ صحیح است.

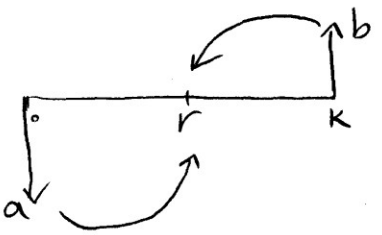


$$F = A(F/A, i, n) \Rightarrow 12\cancel{x} = \cancel{x}\left(\frac{(1+i)^n - 1}{i}\right)$$

$$\Rightarrow (1+i)^n = 12i+1 \xrightarrow{\text{ln میگیریم}} \ln(12i+1) = n\ln(1+i)$$

i نرخ سود ماهیانه را داده پس n (تعداد ماه) است $\longrightarrow$ $\underset{\text{ماهانه}}{n} = \dfrac{\ln(12i+1)}{\ln(1+i)} \xrightarrow{\text{تبدیل به سال}} \dfrac{\ln(12i+1)}{12\ln(1+i)}$

تست ۱۱/ گزینه ۲ صحیح است.



$$a(1+i)^r = \frac{b}{(1+i)^{k-r}}$$

$$\Rightarrow a(1+i)^k = b \rightarrow \boxed{a = \frac{b}{(1+i)^k}}$$

که همان گزینه ۲ می شود.

iedoc.ir

تست ۱۲/ گزینه ۴ صحیح است

$۲a = a(۱+r)^{۸}$ و $۲a = a(۱+q)^{۴}$

$\rightarrow (۱+r)^{۸} = ۲$ $\quad (۱+q)^{۴} = ۲$

$۱+r = ۲^{\frac{۱}{۸}} \rightarrow r = ۲^{\frac{۱}{۸}} - ۱$ $\quad q = ۲^{\frac{۱}{۴}} - ۱$

$\rightarrow r - q \Rightarrow ۲^{\frac{۱}{۸}} - ۱ - ۲^{\frac{۱}{۴}} + ۱ \Rightarrow ۲^{\frac{۱}{۸}} - ۲^{\frac{۱}{۴}}$

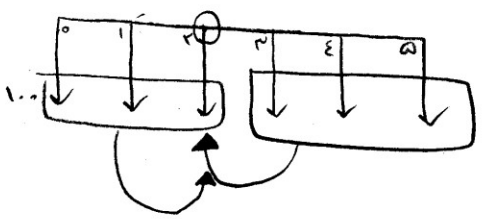
تست ۱۳/ گزینه ۱ صحیح است.

$NFW = -۱۵(۱+i)^{۳} + ۱۵(۱+i)^{۲} - ۱۰(۱+i) + ۱۰$

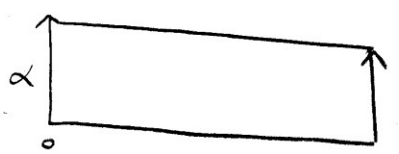
$\Rightarrow -۱۵\underbrace{\left((۱+i)^{۳} + (۱+i)^{۲}\right)}_{\text{مثبت}} - \underbrace{۱۰\left((۱+i)+۱\right)}_{\text{مثبت}}$

$- \quad + \quad - \quad = \quad$ منفی

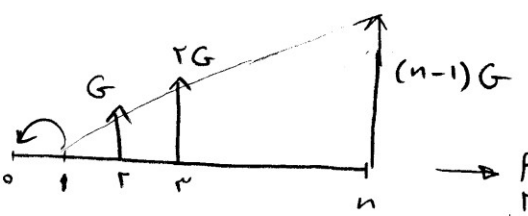
تست ۱۴/ گزینه ۲ صحیح است



تست ۱۵/



$\rightarrow F_۱ = \alpha(F/A, i, n+۱)$



$\rightarrow F_۲ = G(F/G, i, n)$

$\rightarrow F_۱ = F_۲ \Rightarrow \alpha(F/A, i, n+۱) = G(F/G, i, n)$

$\Rightarrow G = \dfrac{\alpha(F/A, i, n+۱)}{(F/G, i, n)} \Rightarrow G = \alpha(F/A, i, n+۱)(G/F, i, n)$

iedoc.ir

تست ۱۶ گزینه ۴ صحیح است.

$(F/P, i, 2) = X \rightarrow (1+i)^2 = X$

$(F/A, i, 4) = (F/P, i, 0) + (F/P, i, 1) + (F/P, i, 2) + (F/P, i, 3)$

$\Rightarrow 1 + (1+i) + (1+i)^2 + (1+i)^3$

$\Rightarrow (1) + \sqrt{x} + x + x^{3/2}$

پس $K=1$ می‌باشد.

تست ۱۷ گزینه ۳ صحیح است.

$i = 0/2$

$j = -0/8$

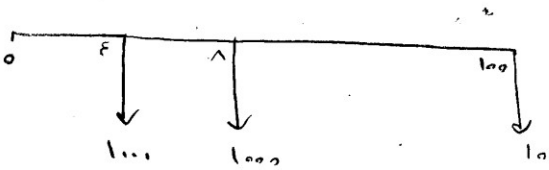
جریان نقدی با شیب هندسی داریم

$$F = A\left[\frac{(1+i)^n - (1+j)^n}{i-j}\right]$$

$= 10,000 \left[(1/2)^3 - \text{مقدار ضلی کوچک} \right]$

$= 17200$

تست ۱۸ گزینه ۳ جواب است.



چون قرارنیه هر ۴ دوره تکرار می‌شود کافیه برای ۴ دوره‌ی اول بررسی شود. ابتدا مقدار ارزش کنونی ۴ دوره‌ی اول را بدست می‌آوریم و با توجه به نکته برای ۱۰۰ دوره بعدی همین ارزش کنونی خواهد بود پس ارزش فعلی را بدست می‌آوریم.

$P = 1000 (A/F, i, 4)(P/A, i, 100)$

تست ۱۹ فاکتور P/A نسبت به i نزولی است پس با افزایش i، P کاهش می‌یابد. گزینه ۱ صحیح است

iedoc.ir

تست ۱۲۰ گزینه ۱ صحیح است.

$$A/P = \frac{F}{P} \times \frac{A}{F} = \frac{1}{2^5} \times 2 \Rightarrow \frac{1}{2} \Rightarrow \boxed{2^{-1}}$$

تست ۱۲۱ گزینه ۴ صحیح است.

$$F = P(1+i)^{15}$$

$$\Rightarrow F = 2500\,(1+i)^{15}$$ (نداریم)

$$\longrightarrow 10{,}000 = 2500\,(1+i)^6 \longrightarrow (1+i)^6 = \frac{10{,}000}{2500} = 4$$

$$\longrightarrow F = 2500\left((1+i)^6\right)^{5/2} \longrightarrow 2500\,(4)^{5/2} \longrightarrow 2500\,(2^2)^{5/2}$$

$$\Rightarrow 2500 \times 32 = \boxed{80{,}000}$$

تست ۱۲۲ گزینه ۱ صحیح است

$$P = 1120\,(P/A,\ 9\%,\ 12)$$

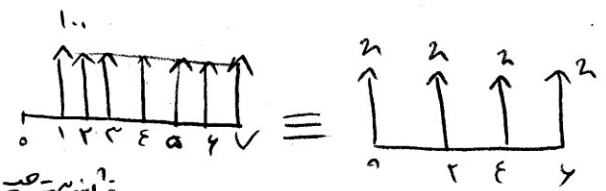
با کمک داده‌های مسئله

$$\longrightarrow F/P \times \frac{A}{F} = \frac{A}{P} = 2{,}8\% \times 5 = 14\%$$

$$\Rightarrow P/A = \frac{1}{14\%} \longrightarrow P = \frac{1120}{14\%} = \boxed{8000}$$

تست ۱۲۳ گزینه ۲ صحیح است.

در قرارداد سمت چپ درآمد ۱۰۰ را به سال ۲ اضافه می‌کنیم تا راحت‌تر حل شود



قرارداد سمت چپ

$$P = 100\,(P/A,\ 10\%,\ 7) - 100\,(P/F,\ 10\%,\ 2)$$

$$P = \boxed{40.5}$$

قرارداد سمت راست

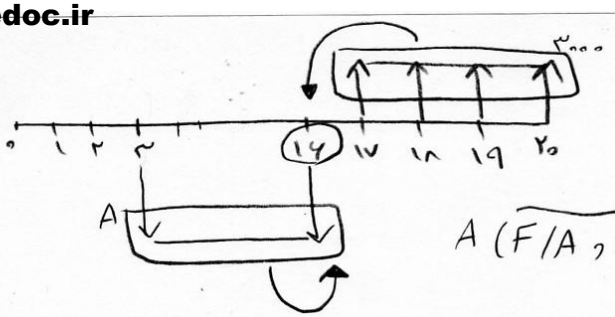
$$40.5 = P = x + x\,(P/F,\ 10\%,\ 2) + x\,(P/F,\ 10\%,\ 4) + x\,(P/F,\ 10\%,\ 6)$$

(P/F, 10%, 2) = 0.826 ، (P/F, 10%, 4) = 0.683 ، (P/F, 10%, 6) = 0.683 × 0.826

$$\longrightarrow x = \boxed{125}$$

نکته: $(P/F, i, 6) = (P/F, i, 4) \times (P/F, i, 2)$

iedoc.ir



ت ۲۴ / گزینه ۲ صحیح است.

$$A\,(F/A,\,i,\,14) = 3000\,(P/A,\,i,\,4)$$

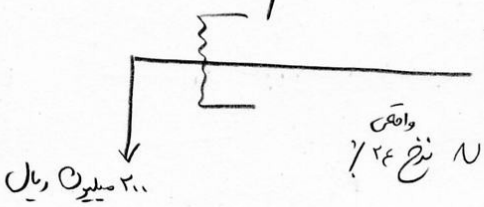
($(F/A,\,i,\,14)$: $\frac{1}{\%0.45}$ ، $(P/A,\,i,\,4)$: 3.3)

$$\rightarrow A = 450$$

ت ۲۵ / گزینه ۴ صحیح است

ت ۲۶ / گزینه ۱ صحیح است.

نکته / می دانیم هزینه اولیه و مفهوم ارزش فعلی دو مفهوم متفاوت هستند



واقعی
نرخ $\%24$ $NPW = 280 - 200 = 80$

با نرخ واقعی $\%30$ $NPW = 160 - 200 = -40$

به کمک درون یابی نرخ بازده داخلی تقریبی را می یابیم:

i	NPW
$\%24$	80
i	0
$\%30$	-40

$$\frac{i - \%24}{\%30 - \%24} = \frac{0 - 80}{-40 - 80} \rightarrow i = \%28$$

ت ۲۷ / گزینه ۲ صحیح است

$$NPW_{\text{ب}} = 2000 + \frac{4000}{1+i} + \underbrace{\frac{4000}{(1+i)^3} + \frac{4000}{(1+i)^4}}_{\text{مثلاً } x \text{ می نامیم}}$$

$$NPW_{\text{الف}} = \frac{2000}{1+i} + \underbrace{\frac{4000}{(1+i)^3} + \frac{4000}{(1+i)^4}}_{x} = 5724$$

به کمک $NPW_{\text{الف}}$ می یابیم

$$\Rightarrow x = 5724 - \frac{2000}{(1+\%10)} = 3916 \rightarrow NPW = 2000 + \frac{4000}{1+\%10} + 3916 = 9553$$

iedoc.ir

پاسخ تستهای فصل ۳

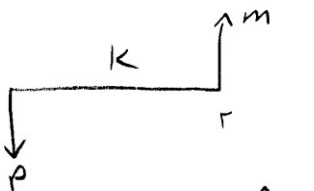
تست ۱/ گزینه ۱ صحیح است.

$F_{\text{الف}} = F_{\text{ب}}$

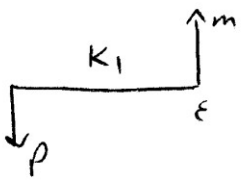
$\Rightarrow 1020\, e^{rn} = P(1+i)^{t}$

$\Rightarrow 1020\, e^{0.5 \times 0.1} = P(1.02) \rightarrow P = \frac{1020}{1.02} e^{0.5} = \boxed{1000 e^{0.5}}$

تست ۲/ گزینه ۴ صحیح است



$m = P(1+k)^{2}$



$m = P(1+k_1)^{4}$

$(1+k_1)^{4} = (1+k)^{2} \rightarrow k = k_1^{2} + 2k_1$

$\rightarrow \boxed{k_1 < k}$

تست ۳/ گزینه ۱ صحیح است.

تست ۴/ گزینه ۱ صحیح است

i_e فصلی $= \left(1 + \frac{\text{فصلی } r}{m}\right)^{m} - 1$

$= \left(1 + \frac{0.02}{4}\right)^{2/4} - 1 = (1 + 0.01)^{1/2} - 1$

۲/۴ کسری پرداخت

تست ۵/ گزینه ۳ صحیح است.

$i_e = \left(1 + \frac{0.5/6}{4/6}\right)^{4/6} - 1 \Rightarrow \left(1 + \frac{0.5}{4}\right)^{2/3} - 1$

iedoc.ir

تست ۱۶ گزینه ۲ صحیح است. $(P/A, i_e, 10)$ یا $(P/A, 7, 60)$

تست ۱۷ وقتی هم نرخ بهره هم نرخ تورم داریم، نرخ جامعه برابر است با:
گزینه ۲ صحیح است

$$i_f = i + f + if = (1+i_e)(1+f) - 1$$

در این سؤال گفته یا i $i_e = e^{r} - 1$ بگذاریم.

$$= (1 + e^{\overset{\text{سالیانه}}{12 \times \%8}})(1 + \%12) - 1$$

$$= \boxed{1{,}12\, e^{0{,}94} - 1}$$

تست ۱۸ گزینه ۱ جواب است. چون ممکن است برابر باشند (وقتی $m=1 \leftarrow i_e = 7$)

تست ۱۹ گزینه ۱ صحیح است.

هر فصل ← ۲۱ دوره ← هر دوره x

(فصل ۲۱ دوره) $\rightarrow i_{e_{\text{فصلی}}} = \%13{,}84 = \left(1 + \frac{7/4}{21/4}\right)^{21/4} - 1$

(فصل ۱۹ دوره) $\rightarrow i_{e_{\text{فصلی}}} = \left(1 + \frac{7/4}{19/4}\right)^{19/4} - 1$

$\Rightarrow i_{e_2} > i_{e_1} \rightarrow$ پس مقداری بیشتر از $\%13{,}84$ دارد که با توجه به گزینه‌ها، گزینه ۱ صحیح است

---

iedoc.ir

پاسخ تستهای فصل ۴

تست ۱/ گزینه ۱ صحیح است

با توجه به گزینه‌ها NPW فرآیند مالی را محاسبه می‌کنیم.

$$NPW = -x_1 + x_2 (1+RoR)^{-1} - x_3 (1+RoR)^{-2} + \dots$$

$$NPW = \sum (-1)^i \frac{x_i}{(1+RoR)^{i-1}} \xrightarrow{\text{با توجه به گزینه‌ها}} RoR = -1 \text{ یا } -\%100$$

$$\rightarrow NPW = (-1)^n \infty \begin{cases} +\infty & n \text{ زوج} \\ -\infty & n \text{ فرد} \end{cases}$$

تست ۲/ i بطور پیوسته یعنی $\Leftarrow$ $\boxed{i_e = e^r - 1}$

گزینه ۱ صحیح است

$$P = \frac{A}{i_e} = \frac{100{,}000}{e^{\%9.5} - 1} = \frac{100{,}000}{1.1 - 1} = \boxed{1{,}000{,}000}$$

در سؤال داده

$$\begin{cases} \ln(1.1) = \%95 \\ \xrightarrow{\text{پس}} \ln e^{\%95} = \%95 \xrightarrow{\text{پس}} \boxed{e^{\%95} = 1.1} \end{cases}$$

تست ۳/ گزینه ۴ صحیح است

$$NPW_A > NPW_B$$

$$-25{,}000 + \cancel{10{,}000(P/A, i, 4)} + x(P/F, i, 4) > -20{,}000 + \cancel{10{,}000(P/A, i, 4)} + 4000(P/F, i, 4)$$

$$\Rightarrow \boxed{x > 11143}$$

تست ۴/ گزینه ۳ صحیح است

می‌توانیم از نوشتن ارزش اسقاط ها در محاسبات صرف نظر کنیم چون در هر دو جریان مالی یکسان هستند.

iedoc.ir

تست ۱۵/ نکته/ چون عمر سد نامحدود است محاسبات را براساس ارزش فعلی انجام میدهیم.
گزینه ۲ صحیح است.

مثلاً x می‌نامیم

$$NPW = -۷,۵ + \frac{۲۰۰,۰۰۰}{۰/۱۲} - \frac{۳۰۰,۰۰۰\,(A/F\,,\,٪۱۲\,,\,۷)}{۰/۱۲}$$

از فرمول طلایی

$$\boxed{A/P - A/F = i}$$

استفاده می‌کنیم.

$$\begin{cases} \overset{۲,۲x}{A/P} - \overset{\text{مثلاً } x}{A/F} = i \longrightarrow ۲,۲x - x = ۰/۱۲ \\ A/P = \overset{x}{A/F} \times \overset{۲,۲}{F/P} \end{cases}$$

$$۱,۲x = ۰/۱۲$$

$$\boxed{x = ٪۱۰}$$

$$\longrightarrow NPW = -۷,۵ + \frac{۲۰۰,۰۰۰}{۰/۱۲} - \frac{۳۰۰,۰۰۰\,(۰/۱)}{۰/۱۲} < ۰$$

پس غیراقتصادی است

تست ۱۶/ نکته/ هر دو پروژه جریان مالی مشابهی دارند اما عمر مفیدشان متفاوت است
می‌گوئیم طرحی که عمر مفیدش بیشتر است منافع بیشتری نصیبش می‌شود.
پس گزینه ۲ یعنی طرح B با عمر ۸ سال منافع بیشتری دارد.

تست ۱۷/ گزینه ۳ صحیح است. با استفاده از قانون طلایی A/F را می‌یابیم و ...

تست ۱۸/ گزینه ۲ صحیح است

تست ۱۹/ گزینه ۱ صحیح است. نکته/ درآمدهایی که به مبدأ زمان نزدیک‌تر هستند
ارزش بیشتری دارند در طرح ۱ درآمدهای با ارزش ۱۰۰ به مبدا نزدیکترند.

تست ۱۰/ گزینه ۱ صحیح است. با افزایش n، فاکتورهای A/F و A/P کاهش
و در نتیجه هزینه سالیانه کاهش یافته و پروژه A اقتصادی‌تر از پروژه B شده

تست ۱۱/ گزینه ۲ صحیح است چون تجزیه و تحلیل سرمایه اضافی برای مقایسه اینگونه پروژه‌ها است

iedoc.ir

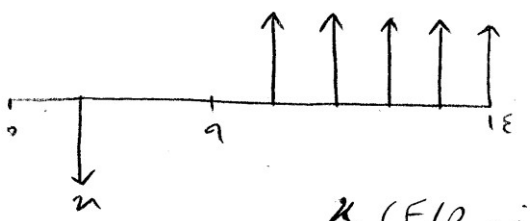
تست ۱۲ آ گزینه ۴ صحیح است

$$P = \frac{2x(A/F, \%20, 2)}{\%20} = 20,000$$

$$\frac{i}{(1+i)^n - 1} = \frac{0.2}{(1.2)^2 - 1} = \frac{0.2}{0.44} = 0.45$$

$$\rightarrow x = 4400$$

تست ۱۳ آ گزینه ۳ صحیح است



$$x\,(F/P, i, 8)(A/P, i, 5)$$

تست ۱۴ آ گزینه ۳ صحیح است

اگر ارزش زمانی مطرح نبود، ارزش ۲ دستگاه B برابر با ۱ دستگاه A بود

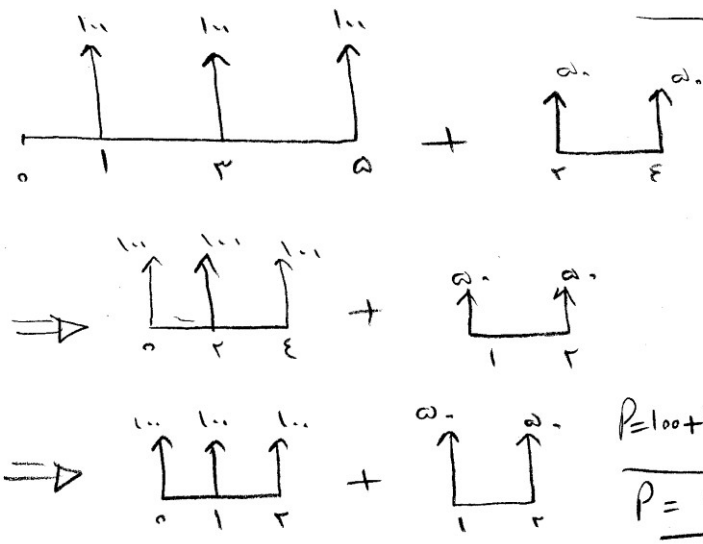
ولی با مطرح شدن ارزش زمانی پول ۲ دستگاه B که کمتر از ۱ دستگاه A ارزش دارد.

تست ۱۵ آ گزینه ۲ صحیح است

تست ۱۶ آ گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به اطلاعات داده شده

باید از نرخ موثر $i = 0.12544$ استفاده شود



$$P = 100 + 100\underbrace{(P/A, 0.12544, 2)}_{1.43} + 50\underbrace{(P/A, 0.12544, 2)}_{1.93}$$

$$P = 288$$

iedoc.ir

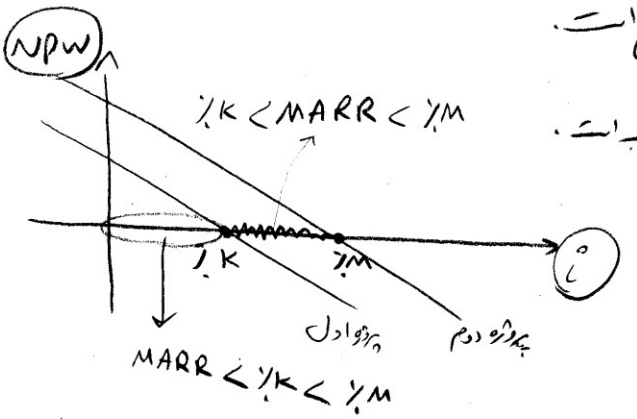
تست ۱۷/ گزینه ۱ صحیح است.

تست ۱۸/ گزینه ۱ صحیح است. چون درآمدهای بزرگتر به مبدأ زمان نزدیکترند.
اگر $i=0$ بود ارزش هر دو جریان یکسان بود چون $B-C$ (درآمد، هزینه) شان
گزینه ۴ غلط است چون ارزش فعلی شان با توجه به مقدار x (هزینه اولیه)
می‌تواند منفی هم باشد.

تست ۱۹/ گزینه ۳ صحیح است (رد گزینه ۲ ← با کاهش MARR می‌توانیم پروژه را سو

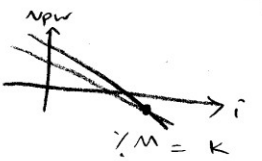
تست ۲۰/ گزینه ۴ صحیح است.

تست ۲۱/ گزینه ۳ صحیح است.



تست ۲۲/ گزینه ۳ جواب است.

در محل برخورد خطوط دو پروژه به محور i $NPW=0$ است که مقدار i هر پروژه بدست می‌آید.



بررسی گزینه ۴ ←

تست ۲۳/ گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا می‌بینیم کدام پروژه درآمد بیشتری دارد که برای همه یکسان بود پس اونی که درآمدهای بزرگش به سال صفر نزدیکتره بهتره! (خوب خسته شدم !!!)
ساعت ۳:۳۰ صبحه !!!)

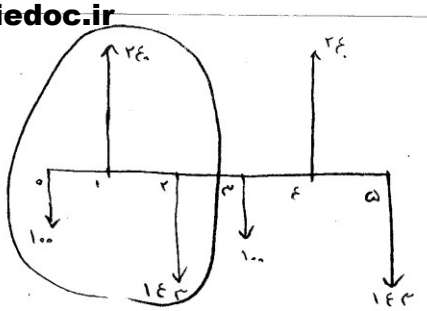
تست ۲۴/ گزینه ۴ صحیح است.

$$AC = 800 + 11000 + \frac{P-SV}{n} + Pi$$

نکته/ از فرمول تقریبی برای بدست آوردن EUAC استفاده می‌کنیم

$$= 11800 + \frac{26000-2000}{6} \times 26000 \times 0/15 = \boxed{19625}$$

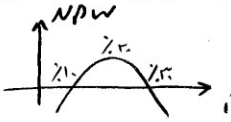
iedoc.ir



پاسخ تشریحی فصل ۵

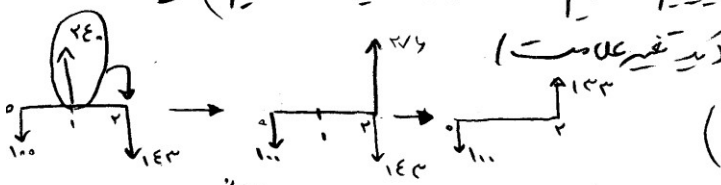
تست ۱۱ همانطور که میدانیم جریان مالی تکرار شده پس تحلیل را باید یک تکرار بررسی کنیم.

با توجه به نمودار شکل



چند نرخ مشاهده میشود. برای حل این مشکل

(به قول خودآستاد: "بوش درآمد را میبریم (روبه جلو!) هزینه را میاوریم")



درواقع ما خواهیم جریان کیف نرخی (کیف تغییر علامت) داشته باشیم یعنی (درآمد ↑ + هزینه ↓)

یعنی به کمک ERR درآمد سال اول را به هزینه سال دوم اضافه کنیم، حاصل، درآمد شود (+ شود)

$$۲۴۰\left(1+\frac{\text{٪۱۵}}{ERR}\right)=۲۷۶$$

$$۱۰۰(1+IRR)^{۲}-۱۳۲=۰$$

با توجه به گزینه‌ها → $IRR=\text{٪۱۵}$ → $\bigcirc<۰$ پس → باید i یا IRR کمتر از ٪۱۵ شود.

جواب گزینه ۳ است

تست ۱۲ گزینه ۴ صحیح است.

در محل برخورد دو طرح A و B

$$NPW_A=NPW_B \rightarrow NPW_A-NPW_B=۰$$

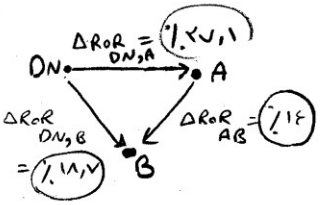
$$\xrightarrow[\text{طرح افتراضی}]{} \Delta NPW=۰ \longrightarrow \Delta RoR$$

بدست میآید.

درواقع محل برخورد دو طرح، نرخ بازدهی سرمایه طرح افتراضی را میدهد

$$\Delta RoR_{AB}=\text{٪۱۴}$$

$$RoR_B=\text{٪۱۸,۷},\ RoR_A=\text{٪۲۷,۱}$$



داریم:

- $MARR > \text{٪۲۷,۱}$ → انتخاب DN
- $\text{٪۱۴} < MARR < \text{٪۲۷,۱}$ → A
- $MARR < \text{٪۱۴}$ → B

iedoc.ir

تست ۱۳ گزینه ۲ صحیح است.

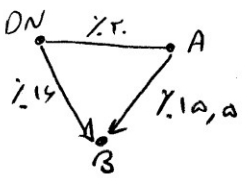
طرح اختلاف Δ_{B-A}

هزینه اولیه ۹۰۰۰

درآمد سالیانه ۱۴۰۰

RoR

$NPW_{B-A}=0 \rightarrow -9000+1400(P/A, i, \infty) = -9000+\frac{1400}{i}=0 \rightarrow \boxed{i_{B-A}=\%15.5}$



$MARR > \%20 \rightarrow DN$ انتخاب

$\%15.5 < MARR < \%20 \rightarrow A$

$MARR < \%15.5 \rightarrow B$

تست ۱۴ گزینه ۲ صحیح است

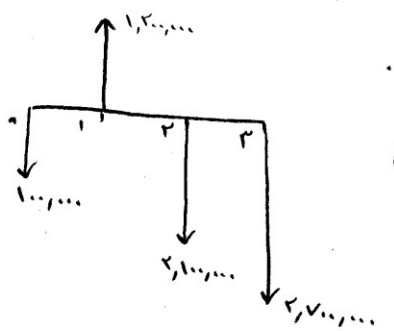
از بین طرح‌ها، طرحی که نرخ بازگشت سرمایه‌اش از MARR کمتر است حذف می‌شود

پس طرح C حذف شد.

نکته / RoR بیشتر، نشان دهنده‌ی اقتصادی‌تر بودن طرح نیست

تبصره: مگر هنگامی که هزینه‌های اولیه برابر باشند. پس طرح B اقتصادی‌تر است.

تست ۱۵ در این تست، مدیر با مشکل چند نرخی روبروست.



گوش درآمد را میگیریم می‌بریم هزینه‌ها را پوشش دهیم

اگر بخواهیم هزینه‌ی سال ۲ را پوشش دهیم

دارای ۲ تغییر علامت $-\ +\ -$ است

که باز مشکل مدیر حل نشد!

اگر هزینه‌ی سال ۳ را پوشش دهیم دارای یک تغییر علامت $+\ -$ می‌شود

پس:

$1,200,000(1+ERR)^2-2,700,000>0$

$(1+ERR)^2>\frac{9}{4}$

$ERR>0.5 \rightarrow \%50$

گزینه ۲ صحیح است.

iedoc.ir

تست ۱۶

$RoR_A \Rightarrow NFW_A = 0 \rightarrow -۲۵۰(1+i)+۳۰۰=0 \rightarrow RoR_A = \boxed{٪۲۰}$

گزینه ۳ صحیح است.

$RoR_B \Rightarrow NFW_B = 0 \rightarrow -۱۵۰(1+i)+۱۷۰=0 \rightarrow RoR_B = \boxed{٪۱۳}$

ابتدا دو گزینه ۱ و ۴ حذف می‌شوند. (با توجه به MARR شان و مقایسه با RoR دو طرح B,A)

با توجه به گزینه های ۲ و ۳ اگر MARR=٪۱۰ باشد هردو اقتصادی هستند اما اینکه کدام اقتصادی‌تر است باید طرح اختلاف را مورد بررسی قرار دهیم

طرح اختلاف	A − B
هزینه	−۱۰۰
درآمد	۱۳۰
ΔRoR	٪۳۰

$\Delta RoR =$

چون RoR_{A-B} بزرگتر از MARR شد طرح با هزینه اولیه بیشتر یعنی طرح A اقتصادی‌تر است.

تست ۱۷

گزینه ۲ صحیح است

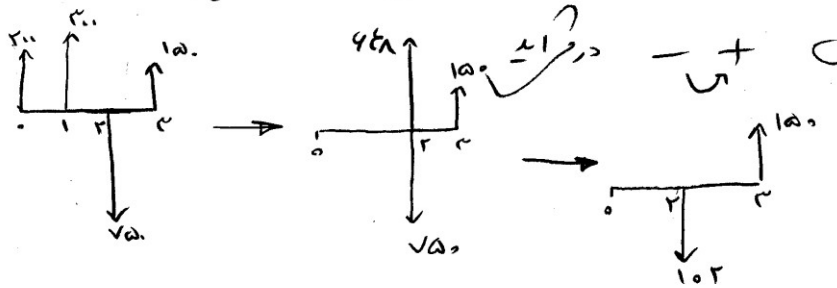
اگر با درآمد دوره اول بخواهیم هزینه‌ی دوره‌ی دوم را پوشش دهیم

با نرخ $ERR = ٪۲۰$ می‌توانیم این هزینه را پوشش دهیم یعنی تغییر علامت‌ها

به صورت − + − که باز دو نرخی است می‌شود

حال اگر هردو درآمد دوره‌ی صفر و یک را برای پوشش هزینه ببریم

تغییر علامت‌ها به شکل + − درآید



$۲۰۰(1+ERR)^۲ + ۳۰۰(1+ERR) = ۴۸۸$

$۱۵۰ - ۱۰۲(1+i) = 0 \rightarrow i = \frac{۴۸}{۱۰۲} = \boxed{٪۴۷}$

iedoc.ir

تست ۸: گزینه ۲ صحیح است. درآمد دوره صفر را می‌بریم هزینه‌ی دوره یک را پوش دهیم

برای اینکه طرح صداکثر یک تغییر علامت داشته باشیم باید ← $10(1+ERR)-12<0$

پس ERR باید ← باتوجه به گزینه‌ها اگر $ERR=\%20 \rightarrow 10(1+ERR)-12=0$ ←

کمتر از ۲۰٪ باشد.

تست ۹: گزینه ۲ صحیح است.

$RoR_A \rightarrow NFW_A=0 \rightarrow 20-10(1+RoR_A)=0$

$\rightarrow RoR_A=1 \rightarrow \%100 > MARR$

$RoR_B \rightarrow NFW_B=0 \rightarrow 30-17(1+RoR_B)=0 \rightarrow RoR_B=\%76.47 > MARR$

$RoR_C \rightarrow NFW_C=0 \rightarrow 28-17(1+RoR_C)=0 \rightarrow RoR_C=\%64.7 > MARR$

طرح افزایشی	B-A
سال ۰	-۷
سال ۱	۱۰

$NFW_{B-A}=0 \rightarrow 10-7(1+i)=0 \rightarrow i=\%42 > MARR$

انتخاب طرح با هزینه را ادامه پیدا انتخاب می‌شود.

تست ۱۰: گزینه ۳ صحیح است.

تست ۱۱: گزینه ۴ صحیح است. باتوجه به اینکه جریان مالی طرح B کلاً درآمد است

(هیچ تغییر علامتی ندارد) پس RoR در آن بی معناست

پس باید از بازگشت سرمایه برای مقایسه طرح‌ها را مقایسه کرد و تجزیه و تحلیل سرمایه‌گذاری اضافی

معیار تحلیل است.

تست ۱۲: گزینه ۱ صحیح است.

اینکه تست‌ها کدام شرایط حل برای هر ۴ گزینه یکسان است

باید فرآیندهای هر ۴ گزینه بررسی شوند. (نکته‌ی درویشی! : اینجور تستها یا گزینه ۴ درسته

یا گزینه ۱) 😊

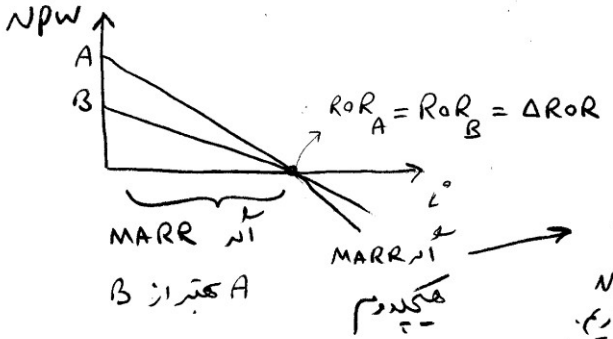
که فرآیند را برای گزینه ۱ بررسی می‌کنیم:

$NFW=0 \rightarrow -1320+2300(1+i)-1000(1+i)^2=0$

حل این معادله ۲ جواب $i=\%10$ و $i=\%20$ می‌دهد.

iedoc.ir

تست ۱۳/ گزینه ۱ صحیح است.



نکته: اگر میپرسید کدوم ارجح تره

(نه اقتصادی تر!) ← به علامت NPW توجه نداریم.

B بهتر از A بود

تست ۱۴/ گزینه ۴ صحیح است.

اگر شیب هر دو طرح یکسان بود یعنی موازی بودن ΔRoR بی معنا میشد.

رد گزینه ۲ ← بستگی به MARR دارد.

iedoc.ir

پاسخ تستهای فصل ۶

تست ۱/ گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{B}{C} = \frac{۲۵۰,۰۰۰ - ۶۰,۰۰۰}{۱,۰۰۰,۰۰۰\,(A/P, ٪۶, ۵) + ۵۰,۰۰۰} = \frac{۱۹۰,۰۰۰}{۱۱۰,۰۰۰} > ۱$$

$A = P \times i = ۱,۰۰۰,۰۰۰ \times ٪۶ \Rightarrow ۶۰,۰۰۰$

طرح اقتصادی است.

تست ۲/ گزینه ۲ صحیح است

$$\frac{B}{C} < ۱ \rightarrow \frac{۱۹۰,۰۰۰}{۱,۰۰۰,۰۰۰ \times i + ۵۰,۰۰۰} < ۱$$

$$\rightarrow \boxed{i > ٪۱۴}$$

تست ۳/ گزینه ۲ صحیح است

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{ضرورتی} - \text{منافع}}{\text{اسقاط} - \text{مخارج}}$$

تست ۴/ گزینه ۳ صحیح است

ابتدا پروژه B حذف می‌شود چون $\frac{B}{C} < ۱$ است.

سپس با توجه به گزینه‌ها پروژه‌های C و D را مقایسه می‌کنیم

پس طرح اضافی D-C را به دست می‌آوریم

$PWB_{(C)}^{\text{منافع}} = ۵۰۰ \times ۱,۸ = ۹۰۰$

$PWB_{(D)} = ۸۰۰ \times ۱,۵ = ۱۲۰۰$

$$\frac{\Delta PWB_{(D-C)}}{\Delta PWC_{(D-C)}} = \frac{۱۲۰۰ - ۹۰۰}{۸۰۰ - ۵۰۰} = \frac{۳}{۲} > ۱$$

پس طرح با هزینه اولیه بیشتر یعنی D اقتصادی‌تر است.

iedoc.ir

تست ۱۵: گزینه ۳ صحیح است

تست ۱۶: گزینه ۱ صحیح است.

بعنوان مثال فرض کنید یک طرح با قرائن مالی زیر داریم:

هزینه اولیه: ۲۰۰

درآمد سالانه: ۱۰۰

i: ٪۱۰

$$n = \frac{\text{هزینه اولیه}}{\text{درآمد سالانه}} = \frac{۲۰۰}{۱۰۰} = ۲ \Rightarrow$$ (دوره بازگشت سرمایه)

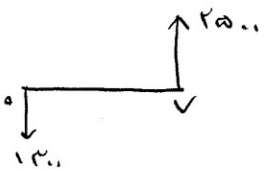
حالت ایستا PBP

$NPW = ۰ \Rightarrow$ (دوره بازگشت سرمایه) حالت پویا

$$-۲۰۰ + ۱۰۰(P/A, ٪۱۰, n) \rightarrow n = ۲,۴$$

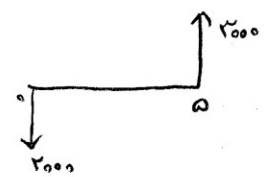
تست ۱۷: گزینه ۲ صحیح است.

طرح ۱:



$$n = \frac{\text{هزینه اولیه}}{\text{درآمد سالانه}} = \frac{۱۳۰۰}{۲۵۰۰(A/F, ٪۱۰, ۷)} = ۴,۹ \approx ۵$$

طرح ۲:

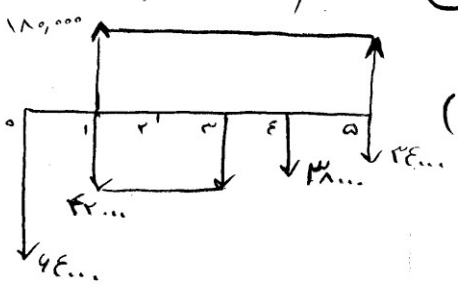


$$n = \frac{۲۰۰۰}{۳۰۰۰(A/F, ٪۱۰, ۵)} = ۴$$

تست ۱۸: گزینه ۱ صحیح است

فن تست!!! : خوب! می بینیم که اگر بخواهیم محاسبات را برای ۹ سال انجام دهیم وقت کنکور تموم میشه!! احتمالاً طراح اونقدرام... نبوده پس ما برای ۵ سال محاسبه میکنیم

(حال میگین چه راحت میپیچونم درس ندارم که!!)



سال	جریان
۰	۶۴۰,۰۰۰
۱	۱۳۸,۰۰۰
۲	۱۳۸,۰۰۰
۳	۱۳۸,۰۰۰
۴	۱۴۲,۰۰۰
۵	۱۴۶,۰۰۰
	۷۰۲,۰۰۰

پس در دوره پنجم، هزینه اولیه جبران می شود

iedoc.ir

تست ۹/ گزینه ۴ صحیح است.

$$x = \frac{b}{a} \quad , \quad y = \frac{a}{b} \Rightarrow x = \frac{1}{y}$$

تست ۱۰/ گزینه ۳ صحیح است

نکته/ نتیجه تمام روشهای اقتصاد مهندسی یکسان است بجز روش دوره بازگشت سرمایه

پس گزینه های ۱ و ۲ حذف می‌شوند چون روشهای منافع به مخارج و عمر خدمت نتایج یکسانی دارند برای اینکه ببینیم از روش دوره بازگشت بین طرحهای A و C

کدام اقتصادی تره ←

$$n_A = \frac{۵۰}{۲۸,۸} = ۲$$

$$n_C = \frac{۱۱۰}{۳۹,۶}$$

$n_A < n_C \rightarrow$ A اقتصادی تر است.

iedoc.ir

پاسخ تستهای فصل ۷

تست ۱۱: گزینه ۴ صحیح است.

تست ۱۲: نکته: هرگاه از روش استهلاک نشده‌ها خط مستقیم (SL) فرض شود:

گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{cases} n = 10 \\ P = 14{,}000 \\ m = 8 \\ BV_8 = 9{,}000 \end{cases}$$

$$BV_8 = P - mD$$

$$9{,}000 = 14{,}000 - 8D \rightarrow D = 875$$

$$D = \frac{P - SV}{n} = \frac{14{,}000 - SV}{10} = 875$$

$$\rightarrow SV = 2875$$

تست ۱۳: گزینه ۳ صحیح است.

$$BV_m = \frac{2}{3}(\text{قیمت اولیه}) \rightarrow \frac{2}{3} \times 15{,}000 = 10{,}000$$

$$BV_m = P - mD \rightarrow 10{,}000 = (15{,}000 + 7{,}000) - m\left(\frac{P - SV}{n}\right)$$

$$10{,}000 = 22{,}000 - m\left(\frac{(15{,}000 + 7000) - 4000}{9}\right)$$

$$\Rightarrow m = 6$$

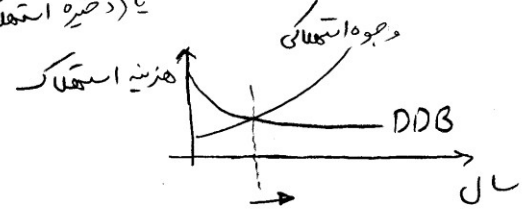
تست ۱۴: گزینه ۴ جواب است.

بررسی گزینه‌ها

گزینه ۱: در روش وجوه استهلاکی ⇐

$$D_m = (P - SV)(A/F, i, n)(F/P, i, m-1)$$

- D_m: مقدار استهلاک
- $(P - SV)(A/F, i, n)$: مقدار استهلاک سالانه یا (ذخیره استهلاک سالانه)



گزینه ۲ ⇐

گزینه ۳:

$$BV_m = P - (P - SV)(A/F, i, n)(F/A, i, m)$$

$$= P - (P - SV)\frac{i}{(1+i)^n - 1} \times \frac{(1+i)^m - 1}{i} = P - (P - SV)\frac{(F/P, i, m) - 1}{(F/P, i, n) - 1}$$

پس چون همه‌ی گزینه‌ها صحیح هستند گزینه ۴ غلط است!!

iedoc.ir

مثال / در رابطه با تست قبل جا دارد سؤالی طرح شود بدین صورت:

حداقل مقدار m (تعداد دوره) چقدر باشد تا روش وجوه استهلاکی به روش مانده نزولی دوبل ترجیح داده شود؟

حل: همانطور که دیدیم از یک دوره‌ای به بعد (m) ، استهلاک روش وجوه استهلاکی از روش مانده نزولی دوبل تبعیت میشود.

$$D_{SF} = D_{DDB}$$

$$(P-SV)(A/F,i,n)(F/P,i,m-1) = pD(1-D)^{m-1}$$

و m را بدست آوریم...

تست ۱۵ / $D_4 = 4000$ ، $D_5 = 5000$ ، $BV_5 = 45000$ ، $BV_4 = ?$

گزینه ۳ صحیح است

$$\frac{D_5}{D_4} = \frac{(P-SV)(A/F,i,n)(F/P,i,\overset{4}{m-1})}{(P-SV)(A/F,i,n)(F/P,i,\underset{3}{m-1})} = \frac{(1+i)^4}{(1+i)^3} = (1+i)$$

$$\Rightarrow \frac{D_5}{D_4} = (1+i) \rightarrow \frac{5000}{4000} = 1+i \rightarrow i = 25\%$$

$$\frac{D_4}{D_5} = (1+i) \Rightarrow D_4 = 4500$$

پس ← $\frac{D_m}{D_{m-n}} = (1+i)^n$ ★ نکته ★

از طرفی صیانم ← $BV_4 = BV_5 - D_4 \Rightarrow 45000 - 4500 = 40500$

تست ۱۶ / گزینه ۳ صحیح است

روش وجوه استهلاکی را میتوان بدون محاسبه‌ی ارزش استهلاک سالانه رد کرد

پس گزینه‌های ۲ و ۴ حذف هستند.

مقدور نزولی وابسته به D است و بدون محاسبه D نمیتوان آنرا رد کرد.

iedoc.ir

تست ۱۷ گزینه ۲ صحیح است.

نکته / عبارت " هر سال یک مقدار یکنواخت A سپرده را کنار بگذارد " همان ذخیره استهلاک سالیانه (استهلاک سالیانه) می‌باشد پس روش وجوه استهلاکی مدنظر می‌باشد.

$$D_3 = \underbrace{(P-SV)(A/F,i,n)}_{\text{ذخیره استهلاک سالیانه}}(F/P,i,2)$$

$$D_3 = 3000(1+0.4)^2 = \boxed{3240}$$

تست ۱۸ گزینه ۱ صحیح است.

روش تعداد تولید مطرح است.

$$BV_3 = P - \sum_{m=1}^{3} D$$

می‌دانیم $\rightarrow$ $D_m = \frac{u_m}{u}(P-SV)$

مسئله داده $\rightarrow$ $u_m = 100 + 0.8\,u_{m-1}$

پس $\rightarrow$

$$\begin{cases} u_1 = 100 + 0.8\,u_0 = 100 \longrightarrow D_1 = \frac{100}{1000}(2000) = 200 \\ u_2 = 100 + 0.8\,u_1 = 180 \longrightarrow D_2 = 360 \\ u_3 = 100 + 0.8\,u_2 = 244 \longrightarrow D_3 = 488 \end{cases}$$

$$\longrightarrow BV_3 = 3000 - (D_1 + D_2 + D_3) = \boxed{1952}$$

تست ۱۹ گزینه ۲ صحیح است.

پس: $BV_6 = 1100$

$$BV_6 = BV_5 - D_6 \Rightarrow D_6 = BV_5 - BV_6 = \boxed{900}$$

پس از تصحیح، BV_n سال آخر با SV باید برابر شود یعنی $BV_6 = 1100$ شود

$$BV_5 = P(1-D)^5 = 64000(1-0.5)^5 = 2000$$

$$\frac{3}{n} = \frac{3}{6} = \boxed{0.5}$$

iedoc.ir

تست ۱۰/ گزینه ۴ صحیح است.

$$D_1 = \frac{1}{10}(P_1 - S_1)$$

$$D_2 = \frac{1}{10}(P_2 - S_2)$$

$$P_2 = 2P_1 \quad , \quad S_1 = S_2$$

$$\longrightarrow \begin{cases} D_1 = P_1 - S_1 \\ D_2 = 2P_1 - S_1 \end{cases} \longrightarrow D_1 = D_2 - P_1$$

تست ۱۱/ با عرض پوزش جواب این تست رو ننوشتم!! احتمالاً خیلی طولانی بوده و مهم نبوده!

تست ۱۲/ گزینه ۳ صحیح است. طبق نکته:

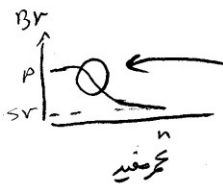
$$\frac{D_5}{D_3} = (1+i)^2$$

$$\longrightarrow D_3 = \boxed{300}$$

تست ۱۳/ گزینه ۳ صحیح است.

گزینه ی ۲ (موجودی نزولی) حذف می‌شود چون در این روش مشخص نیست که ارزش دفتری سال آخر با SV (ارزش اسقاط) برابر شود.

و همینطور در مورد گزینه ۱ (وجوه استهلاکی) هم می‌دانیم که نمودار ارزش دفتری آن بصورت روبروست



در مورد گزینه ۳ باید بگیم که برآمدگی که در نمودار مشاهده می‌کنیم نشان دهنده‌ی آنست که در سالهای اولیه تعداد تولید مقدار خیلی کمتری نسبت به تعداد کل تولید را دارد

برای همین در سالهای اولیه هزینه استهلاک کوچکتر است

بنابراین ارزش دفتری بزرگتر است

iedoc.ir

تست ۱۱۴ آزمون ۲ صحیح است.

با توجه به گزینه‌ها نسبت $\frac{BV_m}{D_m}$ در روش نزولی دوبل را می‌سنجیم:

$$\frac{BV_m}{D_m} = \frac{P(1-D)^m}{PD(1-D)^{m-1}} \rightarrow \frac{1-\frac{2}{n}}{\frac{2}{n}} \Rightarrow \boxed{\frac{n}{2}-1}$$

تست ۱۱۵ آزمون ۲ صحیح است.

Syd روش $BV_m = P - \sum D_i$

$$D_m = \frac{n-m+1}{\frac{n(n+1)}{2}}(P-SV) \rightarrow BV_m = P - \left[\frac{2mn-m^2+m}{n^2+n}\right](P-SV) < \frac{72000}{2}$$

$$\rightarrow 72000 - \left[\frac{2\times 11\times m - m^2+m}{11^2+11}\right](72000-6000) < 36000$$

m را می‌یابیم که $m=4$ می‌شود و $BV_4 = 36000$ می‌شود.

تست ۱۱۶ آزمون ۱ صحیح است.

روش خط مستقیم $D_m = 1000 = \frac{P-SV}{(k+1)} \rightarrow P-SV = 1000(k+1)$ (n)

روش Syd $D_{r+1} = \frac{n-m+1}{\frac{n(n+1)}{2}}(P-SV)$

$$m = \frac{k}{2}+1 \rightarrow D_{r+1} = \frac{k+1-\frac{k}{2}-1+1}{\frac{\frac{k}{2}+1\left(\frac{k}{2}+2\right)}{2}} \times 1000(k+1)$$

$$\rightarrow D_{r+1} = \frac{k+2}{k+2} \times 1000(k+1) \Rightarrow 1000(k+1)$$

iedoc.ir

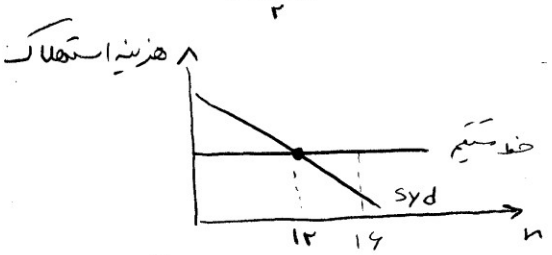
تست ۱۱۷ گزینه ۳ صحیح است

$$D_{sL} = D_{syd}$$

$$\frac{P-SV}{n} = \frac{n-m+1}{\frac{n(n+1)}{2}}(P-SV) \rightarrow \boxed{m = \frac{n+1}{2}}$$

بهتر است این فرمول را حفظ باشیم

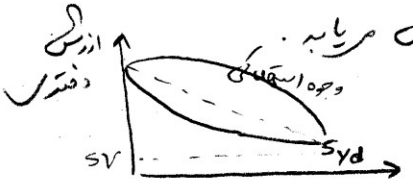
$n=23 \rightarrow \frac{23+1}{2} = \boxed{12}$



نکته: مقدار مالیات و هزینه استهلاک رابطه عکس دارند. در سال ۱۶ هزینه استهلاک خط مستقیم بیشتر و مالیات کمتر است

تست ۱۱۸ گزینه ۱ صحیح است.

ارزش دفتری در هر روش رفته رفته کاهش می‌یابد.



تست ۱۱۹ گزینه ۲ صحیح است

تست ۱۲۰ گزینه ۴ صحیح است. α همان نرخ استهلاک (D) است

نکته ۱: BV با α (D) رابطه عکس دارد.

$$BV_1 > BV_2 > BV_3$$

$$\alpha_1 < \alpha_2 < \alpha_3$$

اگر خداوند ارزوی را در دلت انداخت
بدان که توان رسیدن به آنرا در تو دیده است

iedoc.ir

پاسخ تشریحی فصل ۸

تست ۱/ گزینه ۴ صحیح است.

	CFBT	D	TI	Tx	CFAT
۰	-۱۲۰,۰۰۰	—	۰	۰	-۱۲۰,۰۰۰
۱-۵	۸۴۰۰۰	۲۴,۰۰۰	۶۰,۰۰۰	۲۰,۰۰۰	۶۴,۰۰۰

$$D = \frac{P - SV}{n} = \frac{۱۲۰,۰۰۰}{۵} = ۲۴,۰۰۰$$

$$-۱۲۰,۰۰۰ + ۶۴۰۰۰(P/A, i, ۵) = ۰ \rightarrow (P/A, i, ۵) = ۱$$

خوب اینجا باید حسی عمل کنی!! یعنی بینی بین ترخ‌هایی که مسئله داده کدوم به ۱ نزدیکتره!! خوب ۳ نزدیکتره پس $i = ٪۲۰$ میشه!!

(به من چه خوب 😁!!)

تست ۲/ گزینه ۲ درسته

$$T_A - T_B = TR(CFBT_A - D_A) - TR(CFBT_B - D_B)$$

$$CFBT = GI - OC$$

$$T_A - T_B = TR(D_B - D_A)$$

نکته تستی: اگر تفاوت مالیات روش خط (SL) از مالیات SYD را در سال آخر خواستند حاصل همدار مثبت است.

سال آخر $D_{SL} > D_{SYD}$

$T_{SL} < T_{SYD}$

$$D_A = \frac{P - SV}{n} = \frac{۱۱۰,۰۰۰}{۱۰} = ۱۱,۰۰۰$$

$$D_B = \frac{n - n + ۱}{\frac{۱۰ \times ۱۱}{۲}}(۱۱۰,۰۰۰) = ۲۰۰۰$$

$$T_A - T_B = ۰/۲(۲۰۰۰ - ۱۱۰۰۰) = -۱۸۰۰$$

iedoc.ir

تست ۱۳ گزینه ۱ صحیح است

تست ۱۴ گزینه ۲ صحیح است

تست ۱۵ گزینه ۱ صحیح است

تست ۱۶ گزینه ۳ صحیح است صرفه‌جویی مالیاتی $T_S = D_t \times TR$

تست ۱۷ گزینه ۲ صحیح است.

$$TI = CFBT_t - D_t \xrightarrow{TI_t = D_t} CFBT_t = 2D$$

$$TX = TI_t TR \xrightarrow{TI_t = D_t} T_X = D_t TR$$

$$CFAT_t = CFBT_t - TX$$

$$= 2D - D_{TR}$$

$$\Rightarrow CFAT < 2D$$

iedoc.ir

از اینجا پیچش شروع میشه

☆ پاسخ تستهای فصل ۹ ☆

تست ۱/ گزینه ۲ صحیح است

تست ۲/ گزینه ۱ صحیح است

تست ۳/ گزینه ۲ صحیح است

☆ پاسخ تستهای فصل ۱۰ ☆

تست ۱/ گزینه ۲ صحیح است

تست ۲/ گزینه ۴ صحیح است

$$NEUA = 0 \rightarrow -10{,}000\,(A/P, \%15, 5) + 5000\,(1+x) - 1000\,(1+y) = 0$$

$$\rightarrow \boxed{y = 5x + 1}$$

تست ۳/ گزینه ۱ صحیح است.

تست ۴/ گزینه ۱ صحیح است

$$\frac{dV}{d\alpha_1} = \begin{cases} 60 + 0/0002\,x_1 \\ 25 + 0/0004\,x_2 \\ x_1 + x_2 = 200{,}000 \end{cases} \rightarrow x_1 = 75{,}000$$

$$\frac{dV}{d\alpha_2} \qquad x_2 = 125{,}000$$

تست ۵/ گزینه ۴ صحیح است.

تست ۶/ گزینه ۳ صحیح است.

فکر کن فصل ۱۱ رو هم نوشته باشم !!

"پس التماس دعا"

"با تشکر از زحمات استاد عباس زاده"

iedoc.ir

کلید تست های جمع بندی اقتصاد مهندسی

فصل اول	فصل دوم	فصل دوم	فصل دوم	فصل دوم	فصل سوم	فصل سوم	فصل چهارم
۱–۱	۴–۱	۴–۸	۱–۱۵	۱–۲۲	۱–۱	۱–۸	۴–۱
۱–۲	۲–۲	۴–۹	۴–۱۶	۲–۲۳	۴–۲	۱–۹	۱–۲
۱–۳	۱–۳	۳–۱۰	۳–۱۷	۲–۲۴	۱–۳		۴–۳
۱–۴	۱–۴	۲–۱۱	۳–۱۸	۴–۲۵	۱–۴		۳–۴
۲–۵	۱–۵	۴–۱۲	۱–۱۹	۱–۲۶	۳–۵		۲–۵
۳–۶	۲–۶	۱–۱۳	۱–۲۰	۲–۲۷	۲–۶		۲–۶
۳–۷	۲–۷	۲–۱۴	۴–۲۱		۲–۷		۳–۷

فصل چهارم	فصل چهارم	فصل چهارم	فصل پنجم	فصل پنجم	فصل ششم	فصل ششم	فصل هفتم
۲–۸	۲–۱۵	۳–۲۲	۳–۱	۲–۸	۱–۱	۱–۸	۴–۱
۱–۹	۱–۱۶	۳–۲۳	۴–۲	۲–۹	۲–۲	۴–۹	۱–۲
۱–۱۰	۱–۱۷	۴–۲۴	۲–۳	۳–۱۰	۲–۳	۳–۱۰	۳–۳
۲–۱۱	۱–۱۸		۲–۴	۴–۱۱	۳–۴		۴–۴
۴–۱۲	۳–۱۹		۲–۵	۱–۱۲	۳–۵		۳–۵
۳–۱۳	۴–۲۰		۳–۶	۱–۱۳	۱–۶		۳–۶
۳–۱۴	۳–۲۱		۲–۷	۴–۱۴	۱–۷		۲–۷

فصل هفتم	فصل هفتم
۱–۸	۲–۱۵
۲–۹	۱–۱۶
۴–۱۰	۳–۱۷
۲–۱۱	۱–۱۸
۳–۱۲	۲–۱۹
۳–۱۳	۴–۲۰

صورت تست ۹- صفحه ۳۸: دو طرح x و y موجود اند اگر هزینه طرح x برابر منافع طرح y و منافع x برابر هزینه طرح y باشد آنگاه... .

تست ۲۴ فصل دوم: پاسخ سوال را برای سال های ۱۷–۱۸–۱۹–۲۰ بیابید.