



سبکدلی

پاسخ تکلیف سری سوم درس اقتصاد و مدیریت صنعتی

سؤال (۱)

در شرایطی که نرخ سال اول ۱۰٪ و نرخ سال دوم ۲۰٪ باشد:

$$P(1 + 0.1)(1 + 0.2) = F$$

در شرایطی که نرخ هر دو سال ثابت باشد:

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

بنابراین :

$$\begin{aligned} P(1 + 0.1)(1 + 0.2) &= F \\ P(1 + i)^2 &= F \end{aligned} \quad \rightarrow \quad (1 + i)^2 = 1.1 \times 1.2 \quad \rightarrow \quad i = 0.149$$

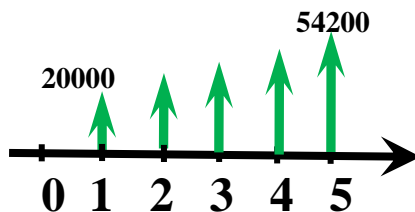
سؤال (۲)

ابتدا لازم است مقدار شیب یکنواخت در افزایش سالانه درآمد را پیدا کنیم:

$$\text{میزان افزایش سود} = 54200 - 20000 = 34200$$

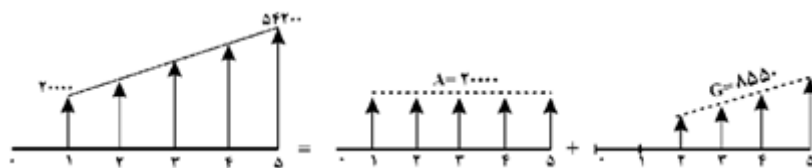
$$\text{شیب} = G = \frac{\text{میزان افزایش سود}}{n - 1} = \frac{34200}{5 - 1} = 8550$$

*** روش دیگر:



$$54200 = 20000 + 4G \quad \rightarrow \quad G = 8550$$

حال فرآیند مالی را به دو قسمت تقسیم کرده و می‌توان ارزش فعلی هر قسمت را به دست آورد:





$$P_T = P_A + P_G$$

$$P_T = 20000 \times f\left(\frac{P}{A}, 5\%, 5\right) + 8550 \times f\left(\frac{P}{G}, 5\%, 5\right) = 20000 \times 4.3 + 8550 \times 8.2$$

$$= 156,110$$

سؤال (۳)

برای آنکه تولید محصول اقتصادی باشد، باید $NEUA \geq 0$ باشد. بنابراین اگر تولید سالانه را x فرض کنیم :

$$NEUA \geq 0 \rightarrow -200,000 \times f\left(\frac{A}{P}, 15\%, 5\right) - 50,000 - 0.1(25)x + 12.5x \geq 0$$

$$-109,660 + 10x \geq 0 \rightarrow x \geq 10,966$$

سؤال (۴)

$$10000 = X \times f\left(\frac{P}{A}, 20\%, 4\right) + X \times f\left(\frac{P}{G}, 20\%, 4\right) \times f\left(\frac{P}{F}, 20\%, 3\right)$$

$$10000 = X \times 2.6 + X \times 3.3 \times 0.6 = 4.58X \rightarrow X = 2183.41$$

سؤال (۵)

برای یافتن ارزش فعلی هزینه‌ها در یک پروژه با عمر نامحدود:

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

جهت یافتن مقدار A :

$$A = 50 \times 10^6 \times f\left(\frac{A}{F}, 15\%, 8\right) = 50 \times 10^6 \times 0.73 = 36,500,000$$

بنابراین:

$$P = \frac{A}{i} = \frac{36,500,000}{0.15} = 243,333,333 = 243.333 \text{ میلیون تومان}$$



سؤال ۶

$$\text{قسط ماهیانه} = \frac{60000 + \left(\frac{5}{100} \times 60000\right) + \left(15 \times \frac{1.5}{100} \times 60000\right)}{15} = 5100$$

$$A = P \times f\left(\frac{A}{P}, i, n\right) \rightarrow 5100 = 60000 \times f\left(\frac{A}{P}, i, 15\right) \rightarrow f\left(\frac{A}{P}, i, 15\right) = 0.085$$

$$i = 3.5\% \rightarrow f\left(\frac{A}{P}, 3.5\%, 15\right) = 0.0868$$

$$i = 3\% \rightarrow f\left(\frac{A}{P}, 3\%, 15\right) = 0.0838$$

با استفاده از درون‌یابی:

$$\frac{0.0868 - 0.0838}{3.5 - 3} = \frac{0.0868 - 0.085}{3.5 - i} \rightarrow i = 3.2\%$$

• نرخ اسمی سالیانه:

$$12 \times 3.2\% = 38.4\%$$

• نرخ مؤثر سالیانه:

$$\left(1 + \frac{3.2}{100}\right)^{12} - 1 = 45.9\%$$

سؤال ۷

از آنجاکه عمر پروژه‌های عمرانی نامحدود است، از فرمول $A = Pi$ برای تبدیل هزینه اولیه به هزینه یکنواخت سالیانه استفاده میکنیم.

$$EUAC_{\text{الف}} = 40 \times 10^6 \times 0.18 + 25,000 + 60,000 \times f\left(\frac{A}{P}, 18\%, 15\right) + 40,000 \times f\left(\frac{A}{F}, 18\%, 5\right)$$

$$= 7,231,576$$

$$EUAB_{\text{الف}} = 8,000,000$$

$$\frac{EUAB}{EUAC} = \frac{8,000,000}{7,231,576} = 1.1$$

$\left(\frac{B}{C}\right)_{\text{الف}} > 1$ می‌باشد. بنابراین این طرح اقتصادی است.



به همین ترتیب برای طرح B:

$$EUAC_B = 41 \times 10^6 \times 0.18 + 35,000 + 100,000 \times f\left(\frac{A}{F}, 18\%, 15\right) = 7,416,640$$

$$EUAB_B = 8,500,000$$

$$\frac{EUAB}{EUAC} = \frac{8,500,000}{7,416,640} = 1.14$$

$\left(\frac{B}{C}\right)_B > 1$ می‌باشد. بنابراین این طرح نیز اقتصادی است.

حال لازم است از تحلیل سرمایه‌گذاری اضافی استفاده کرده تا بین این دو طرح، طرحی که اقتصادی‌تر است را انتخاب کنیم:

$$\left(\frac{\Delta B}{\Delta C}\right)_{\text{الف-ب}} = \frac{8,500,000 - 8,000,000}{7,416,640 - 7,231,576} = 2.7$$

در نتیجه طرح با هزینه اولیه بیشتر یعنی طرح B انتخاب می‌شود.