

راه حل مسائل

۱.

الف- $TR = \frac{\text{تغییر در قیمت} + \text{سود تقسیمی}}{\text{قیمت اولیه}}$

$$TR = \frac{5 + 22}{50} = 0.54 \text{ یا } 54\%$$

ب- $RR = TR + 1 = 0.54 + 1 = 1.54$

یا

$$RR = \frac{5 + 72}{50} = \frac{77}{50} = 1.54$$

۲.

الف- میانگین حسابی $= \frac{\sum x}{n} = \frac{[2/2 + (4/12) + 7/26 + 3/20 + (2/5) + 1/11]}{6}$

$$= 42/7/6 = 0.0712 \text{ یا } 7.12\%$$

ب- برای محاسبه میانگینی هندسی، ابتدا بازده‌های ۶ ساله را به بازده نسبی (RR) تبدیل کرده و سپس میانگین هندسی را محاسبه می‌کنیم.

$$G = [1/11 \times 0.948 \times 1/203 \times 1/267 \times 0.876 \times 1/022]^{1/6} - 1$$

$$\Rightarrow [1/4372]^{1/6} - 1 = 1/0623 - 1 = 0.0623 \text{ یا } 6.23\%$$

سال	قیمت پایان سال (دلار)	سود تقسیمی سالانه (دلار)	بازده کل (دلار)	بازده کل (درصد)	بازده نسبی
۱۹۸۸	۶۵	۱/۲	—	—	—
۱۹۸۹	۷۲	۱/۵	۸/۵	۱۳/۰۷	۱/۱۳۰۷
۱۹۹۰	۶۷	۱/۵	-۳/۵	-۴/۸۶	۰/۹۵۱۴
۱۹۹۱	۷۰	۱/۶	۴/۶	۶/۸۷	۱/۰۶۸۷
۱۹۹۲	۷۲/۵	۱/۶	۴/۱	۵/۸۶	۱/۰۵۸۶

الف-

سود (زیان) سرمایه + سود تقسیمی سالانه = بازده کل (دلار)

۱۹۸۹ سال برای سال $TR = ۱/۵ + [۷۲ - ۶۵] = ۸/۵$ دلار

قیمت اولیه / [سود (زیان) سالانه + سود تقسیمی سالانه] = بازده کل (درصد)

(گرد شده) $۱۳/۰۷\% = ۸/۵ \text{ دلار} / ۶۵ \text{ دلار} = TR\% :$ برای سال ۱۹۸۹

بازده نسبی $= [۱ + TR\%]$

۱۹۸۹ سال برای سال $RR = [۱ + ۰/۱۳۰۷] = ۱/۱۳۰۷$

بازده کل (TR) و بازده نسبی (RR) مربوط به بقیه سالها نیز به روش مشابه فوق محاسبه می‌شود.

ب-

بازده میانگین حسابی $= \frac{\sum \%TR}{۴}$

$$= [۱۳/۰۷ - ۴/۸۶ + ۶/۸۷ + ۵/۸۶] / ۴ = ۲۰/۹۴ / ۴ = ۵/۲۳۵\%$$

ج-

بازده میانگین هندسی $= ۱ - [۱ - حاصلضرب بازده‌های نسبی]^{1/۴}$

$$= [(۱/۱۳۰۷)(۰/۹۵۱۴)(۱/۰۶۸۷)(۱/۰۵۸۶)]^{1/۴} - ۱$$

$$\Rightarrow [۱/۲۱۷۰۲]^{1/۴} - ۱ = ۱/۰۵۰۳۲۷ - ۱ = ۰/۰۵۰۳۳ \text{ یا } ۵/۰۳۳\%$$

توجه: میانگین هندسی به خاطر تغییرپذیری بازده کل در طول ۴ سال، کمتر از میانگین حسابی است.

توجه: میانگین هندسی (بند ج فوق) ریشه n ام شاخص ارزش تجمعی (CWI_n) منهای ۱ است (رجوع شود به بند ج).

$$G = [(1/1307)(0/9514)(1/0687)(1/0586)]^{\frac{1}{4}} - 1 = [1/21702]^{\frac{1}{4}} - 1$$

۴

$$\begin{aligned} \text{ارزش آتی} &= (1+r)^n \text{ ارزش فعلی} \\ &= 100,000 (1/1038)^{44} = 100,000 (555/8849840) = 55,588,498/40 \end{aligned}$$

۵

$$\begin{aligned} \text{بازده نسبی به پزو} &= \left[\frac{(155 - 140 + 5)}{140} \right] + 1 = 1/1429 \\ \text{بازده کل به دلار} &= 1/1429 \left[\frac{0/29}{0/35} \right] - 1 = -0/0531 \text{ یا } -5/31 \end{aligned}$$

۶

$$\text{بازده کل سال ۱۹۹۴} = [CWI_{94} / CWI_{93}] - 1 = [11,500 / 11,200] - 1 = 2/68$$

$$\text{نرخ بازده ناشی از دریافت سود سهام برای خرید سهام در سال ۱۹۸۹} = \frac{\text{سود تقسیمی دریافت شده}}{\text{قیمت پرداختی در ابتدای دوره}} = \frac{۱/۵۰}{۶۵} = ۰/۲۳۱$$

هـ- محاسبه انحراف معیار بازده کل (%) در طول دوره نگهداری چهار ساله به شرح زیر است:

بازده کل (TR) محاسبه شده در بند (الف) و میانگین حسابی محاسبه شده در بند (ب) برای محاسبه انحراف معیار بازده کل مورد استفاده قرار می‌گیرد.

[به بند (ب) رجوع شود] $۰/۵۲۳۵$ = میانگین حسابی

سال	بازده کل (%)	(میانگین - TR)	$(\text{میانگین} - \text{TR})^2$
۱۹۸۹	۱۳/۰۷	۷/۸۳۵	۶۱/۳۸۷۲
۱۹۹۰	-۴/۸۶	-۱۰/۰۹۵	۱۰۱/۹۰۹۰
۱۹۹۱	۶/۸۷	۱/۶۳۵	۲/۶۷۳۲
۱۹۹۲	۵/۸۶	۰/۶۲۵	۰/۳۹۰۶

$$\sum (\text{میانگین} - \text{TR})^2 = ۱۶۶/۳۶۰۰$$

$$\delta^2 (\text{واریانس}) = \frac{\sum (\text{میانگین} - \text{TR})^2}{n-1} = \frac{۱۶۶/۳۶}{۳} = ۵۵/۴۵۳۳$$

$$\delta (\text{انحراف معیار}) = \sqrt{۵۵/۴۵۳۳} = ۰/۷۴۴۶$$

و- شاخص ارزش تجمعی

$$(CWI_n) = WI_0 (1 + TR_1)(1 + TR_2) \dots (1 + TR_n)$$

۱ دلار = WI_0 با فرض اینکه

$$(CWI_n) = ۱ \text{ دلار} (۱/۱۳۰۷)(۰/۹۵۱۴)(۱/۰۶۸۷)(۱/۰۵۸۶) = ۱/۲۱۷۰۲ \text{ دلار}$$

مفهوم عدد بدست آمده این است که ۱ دلار باید به ۱/۲۱۷ دلار یا تقریباً ۲۱/۷٪ رشد نماید.

ز-

(شاخص ارزش تجمعی) ارزش ابتدای دوره = ارزش پایان دوره

$$= (۲۰۰۰۰ \text{ دلار}) (۱/۲۱۷۰۲) = ۲۴۳۴/۰۴ \text{ دلار}$$

ارزش سرمایه او تقریباً ۴۳۴/۰۴ دلار افزایش خواهد یافت.