

Tempo: 105 minuti. Motivare le risposte.

1. (2 punti) In un contesto CAPM, ipotizza che il rendimento atteso del portafoglio di mercato sia del 15%, il tasso di interesse privo di rischio sia l'8%, il rendimento atteso di un titolo XYZ sia del 17%, il Beta del titolo XYZ sia 1.25. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- a. XYZ è sopravvalutata
- b. XYZ è prezzata correttamente
- c. L'alfa di XYZ è -0.25%
- d. L'alfa di XYZ è 0.25%.

2. (2 punti) Un portafoglio composto da azioni ha prodotto un rendimento di -9% nel 1996, un rendimento del 23% nel 1997, ed un rendimento del 17% nel 1998. La media geometrica dei rendimenti per l'intero periodo è stata di:

- a. 7.2%
- b. * b. $9.4\% = [(1 - 0,09)(1,23)(1,17)]^{1/3} - 1$
- c. 10.3%
- d. nessuna delle precedenti

3. (2 punti) Il portafoglio di tangenza ha un rendimento atteso pari a 18% ed una deviazione standard pari a 28%. Il tasso di rendimento del titolo privo di rischio è pari all' 8%. Supponi che un investitore investa una percentuale y della sua ricchezza totale nel portafoglio di tangenza, in modo tale che il portafoglio complessivo abbia un rendimento atteso del 16%.

- a. qual è la percentuale y investita nel portafoglio di tangenza?

$$\text{Expected return of portfolio} = r_f + (r_P - r_f)y = 8 + 10y$$

If the expected return of the portfolio is equal to 16%, then solving for y we get:

$$16 = 8 + 10y, \quad \text{and} \quad y = .8$$

Therefore, to get an expected return of 16% the client must invest 80% of total funds in the risky portfolio and 20% in T-bills.

- b. (1 punto) supponi che il portafoglio di tangenza comprenda le seguenti tre azioni nelle proporzioni: Stock A: 25% Stock B: 32% Stock C: 43%

Quali sono le percentuali investite nelle tre azioni e nel titolo privo di rischio?

Investment proportions of the client's funds:

$$\begin{aligned} & 20\% \text{ in T-bills,} \\ .8 * 25\% & = 20.0\% \text{ in stock A} \\ .8 * 32\% & = 25.6\% \text{ in stock B} \\ .8 * 43\% & = 34.4\% \text{ in stock C} \end{aligned}$$

- c. (1 punto) Quale è la deviazione standard del portafoglio dell'investitore?

$$\text{Standard deviation} = .8 * \sigma_P = .8 * 28\% = 22.4\% \text{ per year}$$

d. (1 punto) Supponi che l'investitore preferisca investire nel portafoglio di tangenza una percentuale y che massimizzi il rendimento atteso del portafoglio complessivo soggetto al vincolo che impone che la deviazione standard del portafoglio complessivo non ecceda il 18%. Qual è la percentuale y ? Qual è il rendimento atteso del portafoglio complessivo?

Portfolio standard deviation = $y * 28\%$. If client wants a standard deviation of at most 18%, then

$$y = 18/28 = .6429 = 64.29\% \text{ in the risky portfolio.}$$

$$\text{Expected return} = 8 + 10y = 8 + .6429 * 10 = 8 + 6.429 = 14.429\%$$

e. (2 punti) Supponi che il coefficiente di avversione relativa al rischio dell'investitore sia 3.5. Quale percentuale y dovrebbe essere investita nel portafoglio di tangenza?

$$y^* = \frac{18 - 8}{0.01 * 3.5 * (28)^2} = .3644$$

So the client's optimal proportions are 36.44% in the risky portfolio and 63.56% in T-bills....

4. Considera un mercato azionario composto da due soli titoli rischiosi (A e B). I pesi dei due titoli nella capitalizzazione totale sono: $w_A = 2/3$ e $w_B = 1/3$. Il titolo A ha una deviazione standard del 30% e B ha una deviazione standard del 50%. Il coefficiente di correlazione tra A e B è pari a 0.7.

4.1 (4 punti) Quale è la deviazione standard del market portfolio? Quali sono i Beta dei due stocks A e B?

The variance of the market portfolio is:

$$\begin{aligned} \sigma_M^2 &= w_A^2 \sigma_A^2 + w_B^2 \sigma_B^2 + 2w_A w_B \rho \sigma_A \sigma_B \\ &= (2/3)^2 30^2 + (1/3)^2 50^2 + 2(2/3)(1/3) \cdot 7 \cdot 30 \cdot 50 = 1144.4 \\ \sigma_M &= 33.83\% \end{aligned}$$

The beta of stock A is:

$$\beta_A = \text{Cov}(r_A, r_M) / \sigma_M^2$$

where

$$\text{Cov}(r_A, r_M) = \text{Cov}[r_A, (2/3 r_A + 1/3 r_B)] = 2/3 \sigma_A^2 + 1/3 \text{Cov}(r_A, r_B)$$

$$= (2/3) \cdot 30^2 + (1/3) \cdot 7 \cdot 30 \cdot 50 = 950$$

so that

$$\beta_A = \frac{950}{1144.4} = .83$$

For stock B,

$$\text{Cov}(r_B, r_M) = \text{Cov}[r_B, (2/3 r_A + 1/3 r_B)] = 2/3 \text{Cov}(r_A, r_B) + 1/3 \sigma_B^2$$

$$= 2/3 \cdot .7 \cdot 30 \cdot 50 + 1/3 \cdot 50^2 = 1533.3$$

so that,

$$\beta_B = \frac{1533,3}{1144,4} = 1.34$$

4.2 (7 punti) Qual è la varianza residua di A e B? Se vale il CAPM e si prevede che lo stock A abbia un rendimento dell'11% in più rispetto al tasso di interesse privo di rischio, quale dovrebbe essere il premio per il rischio sul portafoglio di mercato? E qual è l'avversione al rischio media degli investitori? Spiega il ragionamento.

The residual variance of each stock is:

$$\sigma^2(e_{A}) = \sigma_A^2 - \beta_A^2 \sigma_M^2 = 30^2 - .83^2 * 1144.4 = 111.6$$

and

$$\sigma^2(e_B) = \sigma_B^2 - \beta_B^2 \sigma_M^2 = 50^2 - 1.34^2 * 1144.4 = 445.1$$

If the CAPM model holds, then the following holds too:

$$(r_A - r_f) = \beta_A(r_M - r_f)$$

$$11\% = .83(r_M - r_f)$$

Thus the market risk premium must be $r_M - r_f = 11\% / .83 = 13.25\%$

$$A^* = \frac{Er_m^e}{0.01 * \sigma_m^2} = 1.16$$

5. (2 punti) Le statistiche relative ai rendimenti di tre azioni A, B, e C, sono riassunte nel seguente prospetto:

Stock	A	B	C
Deviazione standard	.40	.20	.40

Correlazione tra i rendimenti:

Stocks	A	B	C
A	1.00	0.90	0.50
B		1.00	0.10
C			1.00

Basandoti solo sulle informazioni fornite nelle tabelle ed ipotizzando di dover scegliere tra un portafoglio formato da un ugual ammontare di A e di B oppure da un ugual ammontare di B e C, in quale portafoglio consiglieresti di investire? Spiega brevemente la tua scelta.

We know nothing about expected returns, so we focus exclusively on reducing variability. Portfolios C and A have equal standard deviations, but the correlation of Portfolio C with Portfolio B is lower than that of Portfolio A with Portfolio B, so a portfolio comprised of C and B will have lower total risk than a portfolio comprised of A and B.

6a. (2 punti) Definisci l'ipotesi di efficienza informativa semiforte.

6b. (2 punti) Dopo aver definito il "rendimento anomalo", spiega cosa implica l'ipotesi circa l'andamento dei rendimenti "anomali" in corrispondenza agli annunci degli utili aziendali.

6c. (2 punti) Se scopri che l'ipotesi è sistematicamente violata, potresti attuare una strategia di trading per sfruttare l'inefficienza? Spiega come potresti procedere, e precisa se vi sarebbero dei rischi.