

MATEMATICA PER LE APPLICAZIONI ECONOMICHE - CLEM

Docenti A. Fabretti (canale I) I. Valdivia (canale II)

A.A. 2014/2015 - Compito Test

Cognome Nome Matricola

Firma

1) (5 p.ti) Il signor Biondo ha acceso un mutuo di 100000 euro con la banca A al tasso i_A da rimborsare in rate mensili posticipate a quota capitale costante per 20 anni. Alla fine del terzo anno decide di estinguere il mutuo con la banca A accendendone uno con la banca B al tasso i_B con rata mensile costante e durata 10 anni. Supponendo nessuna penale o spesa di istruttoria, calcolare la nuova rata.

Dati: $i_A = 5\%$, $i_B = 4\%$ (i tassi sono nominali)

Risposta: $R =$

Svolgimento:

2) (5 p.ti) Data la seguente struttura di tassi

$$i(0, 0.5) = 2.55\% \quad i(0, 1) = 2.82\% \quad i(0, 1.5) = 3.4\% \quad i(0, 2) = 3.90\%$$

determinare prezzo e duration di un BTP con durata due anni, cedola semestrale, TAN=7% e valore nominale 1000.

Risposta: $P =$ $D =$

Svolgimento:

3) (6 p.ti) Sia data un'obbligazione **x** con valore nominale 100 euro, scadenza 2 anni, cedole semestrali e tasso nominale annuo 12%, e uno zero coupon bond **y** a 1 anno con valore nominale 100. Usando questi titoli e facendo riferimento alla struttura dei tassi dell'esercizio precedente, costruire un portafoglio per immunizzare un'uscita di 1500 euro tra 1 anno e mezzo. Calcolare il nuovo valore di portafoglio.

Risposta: $q_1 =$ $q_2 =$ $V =$

Svolgimento:

4) (6 p.ti) Un mercato è composto dai titoli A, B. I rendimenti attesi dei titoli sono $\bar{r}_A = 10\%$ e $\bar{r}_B = 12\%$, le deviazioni standard dei rendimenti dei titoli sono $\sigma_A = 30\%$, $\sigma_B = 40\%$. Disegnate la frontiera efficiente (sentiero deviazione standard-rendimento atteso) nel caso in cui $\rho_{A,B} = -1$. Nel caso in cui la correlazione tra i rendimenti sono $\rho_{1,2} = 0.4$, calcolare il portafoglio a varianza minima, fornendo la sua composizione, il suo rendimento atteso e la sua varianza. Determinare la varianza del portafoglio che ha rendimento pari a 15%.

Risposta:

Svolgimento:

Individuare la risposta corretta nelle seguenti domande a risposta multipla. Ogni risposta esatta vale 2 punti, ogni risposta sbagliata -1 punto, risposta non data 0 punti.

6) (2 p.ti) Data la struttura di tassi all'esercizio 2 se uno ZCB emesso tra 6 mesi con durata un anno ha prezzo 98.31 è

1. sopravvalutato
2. sottovalutato
3. equamente valutato
4. nessuna delle precedenti

7) (2 p.ti) La duration di uno ZCB a 3 anni che viene valutato dopo un anno e mezzo dall'emissione è

1. 3 anni
2. 1 anno
3. 2 anni
4. nessuna delle precedenti

8) (6 p.ti) Enunciare e dimostrare il teorema dei due fondi