

Matematica per le Applicazioni Economiche – Matematica Finanziaria

Sessione Autunnale, 11-9-2018

Cognome.....Nome.....Matricola.....

Anno di corso:

In cautelativa ☐

1	2	3	4	5	6	7	8	TOT
---	---	---	---	---	---	---	---	-----

1. (7 p.ti)

Un Coupon Bond della durata di 4 anni paga cedole semestrali al tasso nominale annuo del 6%. Calcolare prezzo P e duration D di Macaulay ad un anno e sei mesi dall' emissione , subito dopo il pagamento della cedola, se il tasso di mercato (YTM) è pari a 10% .

2. (7 pts)

Un debito di ammontare $C=1000$ viene rimborsato mediante un tipo di ammortamento della durata di 3 anni che prevede la restituzione dell'intero capitale a scadenza e pagamento degli interessi annualmente e posticipatamente; il capitale da rimborsare viene ottenuto dal debitore versando quote costanti annue ed anticipate in un fondo che rende il 9% il primo anno, l'11% il secondo anno ed il 7% il terzo anno. Se il prestito viene remunerato al 10%, calcolare le rate complessive di ogni anno che il debitore paga.

3. (7 pts)

Una obbligazione dal flusso di cassa $A = \{-P, 10, 10, 110\}/\{0, 1, 2, 3\}$ (tempo espresso in anni) ha prezzo P equo valutato dal mercato mediante struttura a termine così definita

$$S_t = \frac{1}{10} + \frac{\sqrt{t}}{10}.$$

Dire a quale intervallo, di quelli sottoelencati, appartenga il t.i.r. del flusso di cassa A

- $[0.05, 0.15)$
- $[0.15, 0.25)$
- $[0.25, 0.35]$
- Nessuno dei precedenti

motivando la risposta.

4. (7 p.ti)

Dati sul mercato 3 titoli rischiosi, sapendo che il rendimento aleatorio y del terzo titolo è tale da soddisfare la condizione $y \in [0.1, 0.15]$, che y non è correlato con i rendimenti dei primi 2, determinare la varianza $\sigma_3^2 = \sigma_3^2(y)$ di y in modo che il portafoglio di componenti $(1/4, 1/4, 1/2)$ sia efficiente e che σ_3^2 , al variare di y in $[0.1, 0.15]$, sia minima, specificando il valore y minimizzante.

Dati:

$$\bar{r}_1 = 0.1, \bar{r}_2 = 0.12, \sigma_1 = 1, \sigma_2 = 4, \sigma_{1,2} = 0.5$$

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

5) Quale è la variazione percentuale del prezzo di una obbligazione, il cui rendimento a scadenza (YTM) è pari al 10%, obbligazione che paga cedole quadrimestrali se la duration di Macaulay D è pari a 2.5 ed il tasso aumenta dello 0.3% ?

- a) -0.912%
- b) -0.726%
- c) 0.124%
- d) Nessuna delle precedenti.

☐

6. La duration di una rendita perpetua di rate semestrali al tasso nominale annuo del 15% è pari a

- (a) 7.17
- (b) 7.70
- (c) 11.50
- (d) Nessuna delle precedenti.

☐

7. Debbo rimborsare una somma C tra 3 anni. Acquisto ora quote di 2 tipi di obbligazioni, la prima che scade tra 1 anno e paga cedole semestrali, la seconda che scade tra 2 anni e paga cedole annuali, in modo di disporre alla data fissata di un capitale sufficiente a rimborsare il debito. Posso certamente immunizzare questo portafoglio rispetto al rischio di tasso.

☐ Vero

☐ Falso

8. (4 p.ti) Scrivere le equazioni di Markowitz.