

# Matematica per le Applicazioni Economiche – Matematica Finanziaria

Sessione Estiva, II appello, 6-7-2018 , prova b

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

Matematica: .....

In cautelativa ☐

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

1. ( 7 p.ti )

Un Coupon Bond della durata di 3 anni paga cedole mensili al tasso nominale annuo del 12%. Calcolare prezzo  $P$  e duration  $D$  di Macaulay ad un anno e quattro mesi dall' emissione , subito dopo il pagamento della cedola, se il tasso di mercato (  $YTM$  ) è pari a 24% .

2. ( 7 pts )

Dato il flusso di cassa  $A = \{x, 2, 2, 2\} \setminus \{0, 1, 2, 3\}$  , tempo espresso in anni, determinare  $x$  affinché il suo valore finale VF sia eguale al valore attuale VA di  $B = \{0, 3, 3\} \setminus \{0, 1, 2\}$  , se il mercato valuta mediante capitalizzazione continua a tasso nominale annuo costante pari al 15%..

3. ( 7 pts )

Data una uscita pari ad  $U = 733.47$  relativa al tempo  $T = 3$ , vogliamo costruire un portafoglio crediti per coprire l'uscita, costituito da due tipi di ZCB, uno che scade al tempo  $t_1=1$ , l'altro al tempo  $t_2=4$ , tempo espresso in anni. Il mercato valuta con struttura piatta al tasso annuo del 12% e gli ZCB abbiano valore di rimborso pari a 100. Acquistiamo 3 quote dello ZCB che scade in  $t_1$  e 4 quote dello ZCB che scade in  $t_2$ ; verificare se tale portafoglio sia immunizzato rispetto al rischio di tasso specificandone i motivi.

4. ( 7 p.ti )

Determinare il rendimento medio  $\bar{r}_P$  di un portafoglio composto combinando due titoli rischiosi, di rendimenti medi  $\bar{r}_i$  e varianze noti  $\sigma_i^2$ , rendimenti non correlati, tale che la varianza del portafoglio  $\sigma_P^2 = 7$  ed esso sia composto con quote positive di ciascuno dei 2 titoli.

Dati:

$$\bar{r}_1 = 0.10, \bar{r}_2 = 0.20, \sigma_1 = 1, \sigma_2 = 3.$$

*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) Investo 100 al tasso nominale annuo del 12%, interessi capitalizzati quadrimestralmente, per 4 anni e 8 mesi. Il montante finale è pari a:

- a) 193.7123
- b) 186.1403
- c) 173.1676
- d) Nessuna delle precedenti.

☐

6. Il rendimento  $r$  di un titolo acquistato al tempo 0 può essere  $r_1 = 0.1$  con probabilità  $p=1/3$  oppure  $r_2 = 0.20$ . Il rendimento  $s$  di un altro titolo è pari a  $s = 3 * r - 0.1$ . La media  $m$  e la varianza  $\sigma^2$  di  $s$  sono pari a

- (a)  $m = 0.125$ ,  $\sigma^2 = 0.01$
- (b)  $m = 0.400$ ,  $\sigma^2 = 0.02$
- (c)  $m = 0.105$ ,  $\sigma^2 = 0.01$ .
- (d) Nessuna delle precedenti.

☐

7. La duration di un titolo che verrà rimborsato tra 10 anni, emesso oggi, che paga cedole annue al 10%, se il tasso annuo di mercato è pari al 20%, è pari a 1

☐ Vero

☐ Falso

8. ( 4 p.ti ) Enunciare il teorema dei 2 fondi.