

MATEMATICA PER LE APPLICAZIONI ECONOMICHE

Esame 8 Febbraio 2012

Cognome e Nome Matricola

Firma

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

TUTTE LE RISPOSTE SONO APPROSSIMATE ALLA SECONDA CIFRA DOPO LA VIRGOLA

1. ($2+2=4$ p.ti) Un prestito di 10.000 euro viene ammortizzato al tasso nominale annuo del 6% tramite il pagamento di N rate mensili costanti posticipate. Determinare l'importo R della rata

Dati:

$$N = 40$$

Selezionare la risposta esatta: (2 p.ti)

- (a) $150 < R < 200$
- (b) $200 < R < 250$
- (c) $250 < R < 300$
- (d) $300 < R < 350$
- (e) Nessuno dei precedenti.

Svolgimento: (2 p.ti):

2. ($2+2=4$ p.ti) Il costo iniziale di un investimento che genera ricavi per 1 milione di euro dopo un anno e per x milioni di euro dopo tre anni è 2 milioni di euro.

Determinare il valore minimo di x per il quale l'investimento risulta conveniente rispetto al tasso annuo i .

Dati:

$$i = 10\%.$$

Selezionare la risposta esatta: (2 p.ti)

- (a) $1.0 < x < 1.1$
- (b) $1.1 < x < 1.2$
- (c) $1.2 < x < 1.3$
- (d) $1.3 < x < 1.4$
- (e) Nessuno dei precedenti.

Svolgimento: (2 p.ti):

3. (2+2=4 p.ti) In un mercato due titoli sono efficienti in media e varianza. Siano \bar{r}_1, \bar{r}_2 e σ_1, σ_2 i rispettivi rendimenti medi e deviazioni standard. Sia inoltre ρ la correlazione tra di essi.

Dati:

$$\sigma_1 = 0.4, \sigma_2 = 0.6, \bar{r}_1 = 0.1, \bar{r}_2 = 0.2, \rho = 0.3$$

Calcolare il rendimento atteso R del portafoglio efficiente a varianza minima.

Selezionare la risposta esatta: (2 p.ti)

- (a) $10\% < R < 11\%$
- (b) $11\% < R < 12\%$
- (c) $12\% < R < 13\%$
- (d) $13\% < R < 14\%$
- (e) Nessuno dei precedenti.

Svolgimento: (2 p.ti):

4. (2+2=4 p.ti) Data la struttura dei fattori di sconto a pronti $(d_1, d_2, d_3) = (0.95, 0.90, 0.80)$ con scadenze 1, 2 e 3 anni, determinare la cedola I per cui il titolo che paga $(I, I, 100 + I)$ sia quotato alla pari.

Dati: $(d_1, d_2, d_3) = (0.95, 0.90, 0.80)$

Selezionare la risposta esatta: (2 p.ti)

- (a) $5.0 < I < 5.5$
- (b) $5.5 < I < 6.0$
- (c) $6.0 < I < 6.5$
- (d) $6.5 < I < 7.0$
- (e) Nessuno dei precedenti.

Svolgimento: (2 p.ti):

5. (2+2=4 p.ti) L' obbligazione, con scadenza tra 10 anni, e TAN =5% ha prezzo P_5 e lo zero coupon bond con la stessa scadenza ha prezzo P_0 . Determinare il prezzo P_{10} dell'obbligazione con TAN 10% che scade tra 10 anni.
Dati: $P_5 = 110, P_0 = 98$

Selezionare la risposta esatta: (2 p.ti)

- (a) $100 < P_{10} < 110$
- (b) $110 < P_{10} < 120$
- (c) $120 < P_{10} < 130$
- (d) $130 < P_{10} < 140$
- (e) Nessuno dei precedenti.

Svolgimento:(2 p.ti)

6. (2+2=4 p.ti) Stessi dati dell'esercizio precedente. Sia D_0 la duration del titolo a cedola nulla, D_5 la duration del titolo con TAN 5%, D_{10} la duration del titolo con TAN 10%. Ordinare le duration in ordine crescente.

Selezionare la risposta esatta: (2 p.ti)

- (a) $D_0 < D_5 < D_{10}$
- (b) $D_5 < D_{10} < D_0$
- (c) $D_{10} < D_5 < D_0$
- (d) $D_{10} < D_0 < D_5$
- (e) Nessuno dei precedenti.

Svolgimento: (2 p.ti):

7. Rispondere alla seguente domanda *2 p.ti risposta esatta, -1 p.to risposta errata*

Supponiamo che il tasso a pronti a un anno sia minore del tasso a pronti a due anni, allora:

- (a) il tasso a termine tra uno e due anni è sempre compreso tra i due tassi a pronti.
- (b) il tasso a termine tra uno e due anni è sempre più grande dei due tassi a pronti.
- (c) il tasso a termine tra uno e due anni è sempre più piccolo dei due tassi a pronti.
- (d) il tasso a termine può essere compreso tra i due tassi a pronti oppure maggiore di entrambi, a seconda dei casi.

8. *(6 p.ti)* Enunciare e dimostrare la relazione fondamentale tra tassi spot e tassi forward, indicando con $s(t_1)$ il tasso spot con scadenza tra t_1 anni, con $s(t_2)$ il tasso spot con scadenza tra t_2 anni e con $f(t_1, t_2)$ il tasso forward tra t_1 e t_2 , con $t_1 < t_2$.