ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΝΑΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2012

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

6 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2012

ΠΡΩΪΝΗ ΕΞΕΤΑΣΗ (9 π.μ. – 11 π.μ.)

1. Δίνεται $\ddot{a}_{\overline{7}|} = \mathrm{A}$, $\ddot{a}_{\overline{11}|} = \mathrm{B}$, $\ddot{a}_{\overline{18}|} = \mathrm{C}$. Να βρεθεί το επιτόκιο προεξόφλησης d.

(A) $\dfrac{C-A-B}{AB}$ (B) $\dfrac{A+B-C}{AB}$ (Γ) $\dfrac{A+B+C}{AB}$

(Δ) $\dfrac{A+B-C}{A}$ (E) $\dfrac{B-A-C}{AB}$

2. Αν η ένταση ανατοκισμού είναι τ.μ. Δ και ακολουθεί την τυπική κανονική κατανομή N(0,1) (Δίδεται : $\mathrm{M}_{\Delta}(t) = e^{\frac{t^2}{2}}$), να βρεθεί η διαφορά $E(\mathrm{A}_{\overline{n}|})$ - $E(\ddot{S}_{\overline{n}|})$.

(A) $2E(\mathrm{A}_{\overline{n}|})$ (B) 0 (Γ) -2$E(\ddot{S}_{\overline{n}|})$ (Δ) $2E(\ddot{S}_{\overline{n}|})$ (E) -2$E(\mathrm{A}_{\overline{n}|})$

3. Επενδυτής Α καταθέτει στην αρχή του 1ου έτους €1.000 και €150 στην αρχή κάθε επόμενου έτους επ' άπειρον (στο διηνεκές). Στο τέλος κάθε έτους λαμβάνει, επ' άπειρον, ένα εισόδημα το οποίο είναι : €100 στο τέλος του 1ου έτους. Σε κάθε επόμενο έτος αυξάνεται με 5% συγκριτικά με το ποσό του προηγούμενου έτους. Ποιο το επιτόκιο απόδοσης (Yield rate) αυτής της επένδυσης ;

(A) 5,66% (B) 6,66% (Γ) 7,66% (Δ) 8,66% (E) 9,66%

4. Ράντα πληρώνει στην αρχή κάθε έτους για 20 έτη. Η πρώτη πληρωμή είναι €100 και κάθε επόμενη αυξάνεται κατά 4% από την προηγούμενη, έως και την δέκατη πληρωμή. Μετά την 10η πληρωμή, κάθε επόμενη μειώνεται κατά 4% από την αμέσως προηγούμενη έως και την 20η. Δίνεται αποτελεσματικό ετήσιο επιτόκιο i =6%. Ποια η παρούσα αξία της ράντας στο t=0 ;

(Α) 1.398,96 (Β) 1.427,75 (Γ) 1.448,08 (Δ) 1.448,93

(Ε) 1.458,25

5. Η σημερινή τιμή του ακίνδυνου ομολόγου και μιας μετοχής είναι 1. Η χωρίς ρίσκο ένταση ανατοκισμού είναι 0 και στο τέλος μιας περιόδου η τιμή της μετοχής θα είναι ή $\frac{101}{100}$ ή $\frac{100}{101}$. Πόσες μονάδες ομολόγου και πόσες μονάδες μετοχής πρέπει να έχει ένα χαρτοφυλάκιο με αξία στο τέλος μιας περιόδου όση η αξία ενός δικαιώματος πώλησης (put option) της μετοχής έναντι του ποσού K=1;

	Μονάδες Ομολόγου	Μονάδες Μετοχής
(Α)	$\frac{1}{201}$	$-\frac{100}{201}$
(Β)	$-\frac{100}{201}$	$\frac{101}{201}$
(Γ)	$\frac{100}{201}$	$-\frac{101}{201}$
(Δ)	$\frac{101}{201}$	$-\frac{100}{201}$
(Ε)	$-\frac{101}{201}$	$\frac{100}{201}$

6. Περιουσιακά στοιχεία με παρούσα αξία A = 1,2L και μέση διάρκεια $\bar{t}_A = 10$ καλύπτουν υποχρεώσεις με παρούσα αξία L και μέση διάρκεια $\bar{t}_L = 11{,}9$. Πόσες ποσοστιαίες μονάδες πρέπει να μεταβληθεί η ένταση ανατοκισμού δ, ώστε το μέγεθος A - L να αυξηθεί κατά 5%;

(A) -10 (B) -6 (Γ) 1 (Δ) 6 (E) 10

7. Επενδυτής A, καταθέτει €100 σε τραπεζικό λογαριασμό με ετήσιο επιτόκιο προεξόφλησης d. Το ποσό του τόκου που κερδίζει κατά την διάρκεια του 11ου έτους είναι T. Επενδυτής B, καταθέτει €50 σε τραπεζικό λογαριασμό με το ίδιο επιτόκιο προεξόφλησης d. Το ποσό του τόκου που κερδίζει κατά την διάρκεια του 17ου έτους είναι T επίσης. Να βρείτε το T

(A) 28,0 (B) 31,3 (Γ) 34,6 (Δ) 36,7 (E) 38,9

8. Επενδυτής A, καταθέτει σε λογαριασμό ένα ποσό με $i^{(2)}$ = 10% . Ο τόκος είναι σύνθετος (Compound interest). Επενδυτής B, καταθέτει €1.000 σε λογαριασμό με απλό τόκο i, (simple Interest).

Στο τέλος του 5ου έτους η ένταση ανατοκισμού (force of interest) του ενός λογαριασμού είναι ακριβώς ίση με του άλλου. Να βρείτε το ποσό που συσσώρευσε ο λογαριασμός του B στο τέλος του 5ου έτους.

(A) 1.792 (B) 1.953 (Γ) 2.092 (Δ) 2.153

(E) 2.392

9. Οι τιμές ομολόγων χωρίς τοκομερίδια με διάρκεια 1 έτος είναι 0,99143652, με διάρκεια 2 έτη είναι 0,98058068, με διάρκεια 3 έτη είναι 0,96752631 και με διάρκεια 4 έτη είναι 0,95238095.Ποιά η αξία των συσσωρευμένων κουπονιών στο τέλος του 4ου έτους, ενός ομολόγου με διάρκεια 4 έτη, ετήσιο κουπόνι 0,05 και αξία εξαγοράς 1 και ποια η απόδοση στο άρτιο (Par Yield) που αντιστοιχεί στην δοθείσα διάρθρωση επιτοκίων;

	Συσσ. κουπόνια	Par Yield
(Α)	0,201325	1,19565%
(Β)	0,202457	1,18335%
(Γ)	0,203144	1,19565%
(Δ)	0,204326	1,22354%
(Ε)	0,215432	1,22354%

10. Ομόλογο διάρκειας 10 ετών με F=C=1.000 μονάδες και 9,60725% τριμηνιαία κουπόνια αγοράζεται με υπεραξία ίση προς 200 μονάδες.

α. Να βρεθεί η απόδοση μετατρέψιμη τριμηνιαίως ($i_1^{(4)}$) με χρήση της μεθόδου (Bond Salesman Method).

β Αν ο αγοραστής επενδύει τα κουπόνια με επιτόκιο 4,04397% μετατρέψιμο τριμηνιαίως, να βρεθεί η απόδοση μετατρέψιμη τριμηνιαίως ($i_2^{(4)}$) λαμβάνοντας υπόψη το επιτόκιο επανεπένδυσης.

	($i_1^{(4)}$)	($i_2^{(4)}$)
(Α)	6,3%	5,7%
(Β)	6,9%	5,7%
(Γ)	6,9%	6,0%
(Δ)	7,2%	6,0%
(Ε)	7,2%	5,7%

11. Δίνεται $\delta_t = \frac{2}{10+t}$. Ποιος από τους παρακάτω τύπους αντιστοιχεί στην ράντα $a_{\overline{n}|}$;

(Α) $\sum_{t=1}^{n}(\frac{10}{10+t})^2$ (Β) $\sum_{t=1}^{n}(\frac{1}{10+t})^2$ (Γ) $\sum_{t=1}^{n}(\frac{10}{10+t})^{-2}$

(Δ) $\sum_{t=1}^{n}(\frac{1}{10+t})^2$ (Ε) $\sum_{t=0}^{n-1}(\frac{1}{10+t})^{-2}$

12. Για δυο ομόλογα διάρκειας 20 ετών τα οποία εκδίδονται ταυτόχρονα και καταβάλλουν τριμηνιαία κουπόνια, ισχύει: $C_1 = F_1$ και $C_2 = F_2 = \frac{1}{2}C_1$ αντίστοιχα. Η απόδοση μετατρέψιμη τριμηνιαίως είναι η ίδια για τα δυο ομόλογα και ανέρχεται σε $i^{(4)} = 8{,}313\%$. Η έκπτωση κατά την έκδοση του 1ου ομολόγου είναι ίση με την υπεραξία κατά την έκδοση του 2ου ομολόγου. Ο τόκος που περιέχεται στο 80ο κουπόνι του 2ου ομολόγου είναι 25 μονάδες. Το κουπόνι του 1ου ομολόγου είναι 100 μονάδες. Να βρεθούν τα C_1 και C_2.

	C_1	C_2
(Α)	500	250
(Β)	1.000	500
(Γ)	1.500	750
(Δ)	2.000	1.000
(Ε)	2.500	1.250

13. Ποιο από τα παρακάτω είναι σωστά:

I. $(\bar{a}_{\overline{n|}} - \frac{d}{\delta})(1+i) = \bar{a}_{\overline{n-1|}}$

II. Ράντα διηνεκής πληρώνει 1 μονάδα στο τέλος κάθε έτους εκτός από το 4ο και τα πολλαπλάσια αυτού. Δηλαδή εκτός από τα έτη: 4ο, 8ο, 12ο, 16ο,…. Η παρούσα της αξία ισούται με : $\frac{s_{\overline{3|}}}{i s_{\overline{4|}}}$

III. Η παρούσα αξία ράντας που πληρώνει 1,5 στο τέλος κάθε διμήνου, για 10 έτη, με ετήσιο αποτελεσματικό επιτόκιο i , είναι: $4{,}5a^{(3)}_{\overline{20|}}$ με επιτόκιο ράντας i

(Α) Μόνο το I σωστό

(Β) Μόνο το I και το II σωστά

(Γ) Μόνο το I και το III σωστά

(Δ) Μόνο το II και το III σωστά

(Ε) Μόνο το III σωστό

14. Ένα δάνειο αποπληρώνεται με 20 ετήσιες αυξανόμενες τοκοχρεωλυτικές δόσεις ύψους 1,2,3,….20 μονάδων και με επιτόκιο 7,351% . Στο τέλος του 10ου έτους ο δανειζόμενος (αφού έχει καταβάλλει την 10η δόση) προτείνει την αποπληρωμή του δανείου σε ετήσιες σταθερές δόσεις των 10 μονάδων με το ίδιο επιτόκιο. Να βρεθούν τα έτη παράτασης της αποπληρωμής του δανείου.

(Α) 5

(Β) 10

(Γ) 15

(Δ) 20

(Ε) 25

15. Η μετοχή Ρ, με σημερινή τιμή P_0 = 70, μετά από ένα έτος (στο t=1) αναμένεται να καταβάλλει μέρισμα ύψους 3, ενώ την ίδια χρονική στιγμή (στο t=1) η τιμή της, μετά την καταβολή του μερίσματος, αναμένεται να είναι P_1 = 78. Εάν το χαρτοφυλάκιο της αγοράς Μ έχει μέση απόδοση R_M = 12% και τυπική απόκλιση σ_M = 0,70 , ενώ η συνδιακύμανση της απόδοσης της μετοχής με την απόδοση της αγοράς Cov(R_P, R_M) = 0,85, να εκτιμήσετε εάν η μετοχή Ρ σήμερα είναι υπερεκτιμημένη ή υποεκτιμημένη καθώς και το αντίστοιχο ποσοστό υπεραπόδοσης ή υποαπόδοσης αυτής. Δίδεται η ακίνδυνη απόδοση r_f=4,5%.

(Α) Η μετοχή είναι υποεκτιμημένη, με υποαπόδοση 2,1%

(Β) Η μετοχή είναι υποεκτιμημένη, με υποαποδόση 1,8%

(Γ) Η μετοχή είναι υπερεκτιμημένη, με υπεραπόδοση 2,1%

(Δ) Η μετοχή είναι υπερεκτιμημένη, με υπεραποδόση 1,8%

(Ε) Η μετοχή είναι δίκαια αποτιμημένη (ούτε υπερεκτιμημένη, ούτε υποεκτιμημένη)

.

16. Η ανοσοποίηση διηνεκούς προκαταβλητέας μοναδιαίας ράντας επιχειρείται με ποσό Κ στο t = 0 και διηνεκή ληξιπρόθεσμη αυξανόμενη ράντα ύψους Μ, 2Μ, 3Μ,….στα σημεία t=1,2,3… αντίστοιχα. Να βρεθούν τα Κ και Μ.

	K	M
(Α)	$\frac{1}{d(2-d)}$	$\frac{d}{(2-d)}$
(Β)	$\frac{d-1}{d^2}$	$\frac{1}{(1-d)}$
(Γ)	0	$\frac{d}{(1-d)}$
(Δ)	$\frac{2}{d(2-d)}$	$\frac{d^2}{(1-d)(d-2)}$
(Ε)	$\frac{1}{d}$	0

17. Οι μετοχές Α και Β έχουν τυπική απόκλιση αντίστοιχα σ_A=4,0% , και σ_B=9.3% και είναι τέλεια αρνητικά συσχετισμένες. Να υπολογιστεί το χαρτοφυλάκιο με την ελάχιστη διασπορά:

(Α) 0% στη μετοχή Α και 100% στη μετοχή Β
(Β) 30% στη μετοχή Α και 70% στη μετοχή Β
(Γ) 50% στη μετοχή Α και 50% στη μετοχή Β
(Δ) 70% στη μετοχή Α και 30% στη μετοχή Β
(Ε) 100% στη μετοχή Α και 0% στη μετοχή Β

18. Τα επιτόκια f_k (forward rates) για μελλοντικές τοποθετήσεις ετήσιας διάρκειας ικανοποιούν την σχέση: $1+f_{k+1}=\frac{1,2}{1+f_k}$ k=1,2,…,29.

Ποια από τα κατωτέρω αληθεύουν;

I) $\prod_{k=1}^{30}(1+f_k)=15,40702$

II) Το τρέχον επιτόκιο s_{10} (spot rate) για 10ετείς τοποθετήσεις είναι 9,54%

III) Αν το τρέχον επιτόκιο $s_1=0,05$, η τιμή 13 έτη από σήμερα, μιας ομολογίας χωρίς τοκομερίδια, με αξία εξαγοράς 1 και λήξη σε 30 έτη από σήμερα είναι 0,22149337

(Α) Κανένα
(Β) Μόνον το I
(Γ) Μόνον το I & II
(Δ) Μόνον το I & III
(Ε) Όλα

19. Ποιά από τα παρακάτω χαρτοφυλάκια δεν βρίσκονται στην αποτελεσματική μεθόριο;

Χαρτοφυλάκιο	Αναμενόμενη απόδοση	Τυπική απόκλιση
Α	26%	28%
Β	23%	34%
Γ	14%	23%
Δ	18%	14%
Ε	11%	8%
Ζ	18%	16%

(Α) Τα Α, Β και Ζ

(Β) Τα Β, Γ και Ε

(Γ) Τα Β, Γ και Ζ

(Δ) Τα Α, Ε και Ζ

(Ε) Τα Γ, Δ και Ε

20. Εάν στο πρότυπο Black-Scholes, S=K=1, σ =1 , T=1 το χρονικό σημείο άσκησης ενός Ευρωπαϊκού δικαιώματος πώλησης (put option) με τιμή P=P(r),όπου r η ακίνδυνη ένταση ανατοκισμού, να βρεθεί η τιμή P και η παράγωγος $\frac{\partial P}{\partial r}$.

(A) $P = e^{-r}(1 - N(r - \frac{1}{2})) - N(r + \frac{1}{2})$

$$\frac{\partial P}{\partial r} = -e^{-r}(1 - N(r - \frac{1}{2})) - e^{-r}\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(r-\frac{1}{2})^2}{2}} - \frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(r+\frac{1}{2})^2}{2}}$$

(B) $P = e^{-r}(1 - N(r - \frac{1}{2})) - (1 - N(r + \frac{1}{2}))$

$$\frac{\partial P}{\partial r} = -e^{-r}(1 - N(r - \frac{1}{2})) - e^{-r}\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(r-\frac{1}{2})^2}{2}} + \frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(r+\frac{1}{2})^2}{2}}$$

(Γ) $P = e^{-r}N(\frac{1}{2} - r) - (1 - N(r + \frac{1}{2}))$

$$\frac{\partial P}{\partial r} = -e^{-r}N(\frac{1}{2} - r) - e^{-r}\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(r-\frac{1}{2})^2}{2}} + \frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(r+\frac{1}{2})^2}{2}}$$

(Δ) $P = -e^{-r}N(r - \frac{1}{2}) + N(r + \frac{1}{2})$

$$\frac{\partial P}{\partial r} = e^{-r}N(r - \frac{1}{2}) - e^{-r}\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(r-\frac{1}{2})^2}{2}} + \frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(r+\frac{1}{2})^2}{2}}$$

(E) $P = -e^{-r}N(r + \frac{1}{2}) - (1 - N(r - \frac{1}{2}))$

$$\frac{\partial P}{\partial r} = e^{-r}N(r + \frac{1}{2}) - e^{-r}\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(r+\frac{1}{2})^2}{2}} + \frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(r-\frac{1}{2})^2}{2}}$$

21. Υποθέτοντας ότι το CAPM ισχύει, ποιές από τις παρακάτω περιπτώσεις είναι πιθανές:

I.

	Αναμενόμενη Απόδοση	Τυπική Απόκλιση
Μετοχή Χ	10%	28%
Μετοχή Υ	15%	22%

II.

	Αναμενόμενη Απόδοση	Βήτα
Μετοχή Χ	10%	0,8
Μετοχή Υ	15%	0,5

III.

	Αναμενόμενη Απόδοση	Βήτα
Χωρίς ρίσκο	5%	0
Αγορά (Μ)	15%	1
Μετοχή Χ	19%	1,2

(Α) Μόνο η Ι
(Β) Μόνο η ΙΙ
(Γ) Μόνο η ΙΙΙ
(Δ) Καμία
(Ε) Όλες

22. Υποθέτουμε ότι η αγορά αποτελείτε από :

1.000 μετοχές της εταιρίας Α με τρέχουσα αξία κάθε μετοχής 2

2.000 μετοχές της εταιρίας Β με τρέχουσα αξία κάθε μετοχής 2,5 και

3.000 μετοχές της εταιρίας Γ με τρέχουσα αξία κάθε μετοχής 1.

Εάν οι αποδόσεις των μετοχών Α, Β, Γ είναι ασυσχέτιστες και $\sigma_{\text{B}}^2 = 2\sigma_{\text{A}}^2$, $\sigma_{\Gamma}^2 = 4\sigma_{\text{A}}^2$. Να βρεθεί το βήτα της μετοχής Α, β_{A}

(Α) 4/90 (Β) 2/9 (Γ) 4/9 (Δ) 1 (Ε) 24/9

23. Δάνειο διάρκειας 2n εξοφλείται με 2n ίσες δόσεις $\Delta_t = 2n\alpha$, t=1,2,…,2n και α θετική σταθερά. Ο τόκος και το κεφάλαιο που περιέχονται στην δόση Δ_t είναι $I_t = (2n-t)\alpha$ και $C_t = \alpha t$ αντίστοιχα. Να βρεθεί το επιτόκιο.

(Α) $\dfrac{2(2n-1)}{(n+1)(2n+1)}$

(Β) $\dfrac{3(3n-1)}{(n+1)(2n+1)}$

(Γ) $\dfrac{3(2n-1)}{(2n+1)(4n+1)}$

(Δ) $\dfrac{3(2n-1)}{2(n+1)(4n+1)}$

(Ε) $\dfrac{3(2n-1)}{4(2n+1)(n+1)}$

24. Για ένα δάνειο 1.000 μονάδων που θα εξοφληθεί σε 10 έτη, δίνονται :

A. Τόκος επί του αρχικού ποσού του δανείου προς ετήσιο ονομαστικό επιτόκιο 5% θα καταβάλλεται στο τέλος κάθε έτους
B. Το αρχικό κεφάλαιο θα δημιουργηθεί με ίσες καταβολές στο τέλος κάθε έτους σε λογαριασμό Sinking Fund από τον οποίο ο δανειζόμενος θα κερδίζει τόκο προς ετήσιο ονομαστικό επιτόκιο 4% και θα επιστραφεί στο τέλος της 10ετίας.

Ποια από τα παρακάτω αληθεύουν;

I. Η ετήσια επιβάρυνση του δανειζομένου είναι 129,5 μονάδες
II. Το καθαρό ποσό τόκου που θα καταβάλλει ο δανειζόμενος κατά την διάρκεια του 5ου έτους είναι 32,32 μονάδες
III. Το καθαρό ποσό δανείου στο τέλος του 2ου έτους είναι 830,09 μονάδες

(Α) Μόνον το I
(Β) Μόνον το II
(Γ) Μόνον το III
(Δ) Μόνον το I & III
(Ε) Μόνον το II &

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΝΑΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΠΡΩΪΝΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ
ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2012

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
6 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2012

1.	13.
2.	14.
3.	15.
4.	16.
5.	17.
6.	18.
7.	19.
8.	20.
9.	21.
10.	22.
11.	23.
12.	24.