ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΝΑΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2011

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

14 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2011

ΠΡΩΪΝΗ ΕΞΕΤΑΣΗ (9 π.μ. – 11 π.μ.)

1. Μια αγορά αποτελείται κατά 20% από μια μετοχή Α με απόδοση R_A και κατά 80% από μια μετοχή Β με απόδοση R_B. Αν σ_A = 10%, σ_B = 20%, $\rho_{A,B}$ = -0,8, να βρεθεί το β_A.

(Α) - 0,800 (Β) - 0,517 (Γ) - 0,214 (Δ) 0,214 (Ε) 0,517

2. Επενδυτής καταθέτει 1 μονάδα στην αρχή κάθε έτους για 3 έτη συνολικά. Ο τόκος του καταβάλλεται συνεχώς με ένταση ανατοκισμού δ_t = 1+ln(t) για 0 ≤ t ≤ 3. Ο συσσωρευμένος τόκος κάθε έτους επανεπενδύεται με i=10% στο τέλος κάθε έτους. Ποιο το συνολικό ύψος των τόκων στο τέλος των 3 ετών?

(Α) 9,05 (Β) 9,50 (Γ) 9,95 (Δ) 23,85 (Ε) 26,32

3. Οι σημερινές τιμές δύο ομολογιών χωρίς τοκομερίδια που λήγουν σε 2 και 4 έτη είναι P_2 =0,98 και P_4=0,91 αντίστοιχα. Το επιτόκιο πρόσω (forward rate) f_3 είναι ίσο με 4%. Να βρεθούν τα f_4 και s_4.

(Α) f_4=2,39% και s_4=3,55% (Β) f_4=3,55% και s_4=2,39%
(Γ) f_4=2,39% και s_4=2,39% (Δ) f_4=3,75% και s_4=3,55%
(Ε) f_4=3,55% και s_4=3,55%

4. Ποια η παρούσα αξία ληξιπρόθεσμης ράντας που πληρώνει 3/4 κάθε τρίμηνο για 9 έτη με $i^{(2)}$ = 10% ;

(Α) 1.5 $a_{\overline{18}|}^{(2)}$ με i= 5% (Β) 3 $a_{\overline{18}|}^{(4)}$ με i= 5% (Γ) 3 $a_{\overline{9}|}^{(4)}$ με i= 10%

(Δ) 1.5 $a_{\overline{18}|}^{(4)}$ με i= 5% (Ε) 3 $a_{\overline{9}|}^{(2)}$ με i= 10%

5. Οι τιμές ομολόγου χωρίς τοκομερίδια διαρκείας 3, 9 και 12 μηνών είναι αντίστοιχα $P_{\frac{1}{4}}$=0,99222 , $P_{\frac{3}{4}}$=0,96555 και P_1=0,94233. Ταυτόχρονα, ένα ετήσιο ομόλογο με τριμηνιαία κουπόνια $r^{(4)}$=0,1 τιμάται 1,0395. Να βρεθούν τα $P_{\frac{1}{2}}$ (τιμή ομολόγου διαρκείας 6 μηνών χωρίς τοκομερίδια) και $s_{\frac{1}{2}}$(αντίστοιχο προς το $P_{\frac{1}{2}}$ spot rate) που είναι συμβατά με την δοθείσα διάρθρωση των επιτοκίων.

(Α) $P_{\frac{1}{2}}$=0,9717 και $s_{\frac{1}{2}}$=5,91% (Β) $P_{\frac{1}{2}}$= 0,9857 και $s_{\frac{1}{2}}$=2,92%

(Γ) $P_{\frac{1}{2}}$=0,9757 και $s_{\frac{1}{2}}$= 5,04% (Δ) $P_{\frac{1}{2}}$= 0,9867 και $s_{\frac{1}{2}}$= 2,71%

(Ε) $P_{\frac{1}{2}}$=0,9767 και $s_{\frac{1}{2}}$=4,83%

6. Δίδεται $Z = wX + (1-w)Y$, όπου οι τ.μ X και Y είναι τέλεια συσχετισμένες θετικά με $\sigma_X < \sigma_Y$. Να βρεθεί η τιμή του w που ελαχιστοποιεί το σ_Z^2 .

(Α) σ_X (Β) σ_Y (Γ) $\frac{\sigma_X}{\sigma_X - \sigma_Y}$ (Δ) $\frac{\sigma_Y}{\sigma_Y - \sigma_X}$ (Ε) $\frac{\sigma_X^2}{\sigma_X^2 - \sigma_Y^2}$

7. Εάν στο πρότυπο Black-Scholes, S=K=1 , r=0, σ=1 και T το χρονικό σημείο άσκησης ενός Ευρωπαϊκού δικαιώματος πώλησης με τιμή P=P(T), να βρεθεί η τιμή P και η παράγωγος $\frac{dP}{dT}$.

(A) $P = 2N(\frac{\sqrt{T}}{2}) - 1$ και $\frac{dP}{dT} = \frac{1}{2\sqrt{2\pi T}} * e^{-\frac{T}{8}}$

(B) $P = 1 - N(\frac{\sqrt{T}}{2})$ και $\frac{dP}{dT} = -\frac{1}{4\sqrt{2\pi T}} * e^{-\frac{T}{8}}$

(Γ) $P = 2N(\frac{\sqrt{T}}{2})$ και $\frac{dP}{dT} = -\frac{1}{2\sqrt{2\pi T}} * e^{-\frac{T}{8}}$

(Δ) $P = 2N(-\frac{\sqrt{T}}{2})$ και $\frac{dP}{dT} = -\frac{1}{2\sqrt{2\pi T}} * e^{-\frac{T}{8}}$

(E) $P = 1 - 2N(\frac{\sqrt{T}}{2})$ και $\frac{dP}{dT} = -\frac{1}{2\sqrt{2\pi T}} * e^{-\frac{T}{8}}$

8. Να βρεθεί η παρούσα αξία, καταβολών ύψους 1 μονάδας τις χρονικές στιγμές t = 5,8,11, ύψους 2 μονάδων τις χρονικές στιγμές t = 14,17,20 και ύψους 3 μονάδων τις χρονικές στιγμές t = 23,26,29.

(A) $\frac{3a_{\overline{29}|} - a_{\overline{3}|} - a_{\overline{12}|} - a_{\overline{30}|}}{S_{\overline{1}|} + a_{\overline{2}|}}$ (B) $\frac{3a_{\overline{29}|} - a_{\overline{3}|} - a_{\overline{12}|} - a_{\overline{30}|}}{S_{\overline{2}|} + a_{\overline{1}|}}$

(Γ) $\frac{a_{\overline{29}|} - a_{\overline{3}|} - a_{\overline{12}|} - a_{\overline{30}|}}{S_{\overline{1}|} + a_{\overline{2}|}}$ (Δ) $\frac{3a_{\overline{30}|} - a_{\overline{3}|} - a_{\overline{12}|} - a_{\overline{31}|}}{S_{\overline{2}|} + a_{\overline{1}|}}$

(E) $\frac{3a_{\overline{30}|} - a_{\overline{3}|} - a_{\overline{12}|} - a_{\overline{31}|}}{S_{\overline{1}|} + a_{\overline{2}|}}$

9. Να βρεθεί η διαφορά $\bar{t} - \bar{t}_1$, όπου $\bar{t}$ η μέση διάρκεια της χρηματοροής που αποτελείται από 10 μονάδες στο t=0, 10 μονάδες στο t=4 και 5 μονάδες στο t=6 με $i = 0{,}0\%$ και $\bar{t}_1$ η μέση διάρκεια της ίδιας χρηματοροής αν το επιτόκιο ανέρθει στο $i = 5{,}5\%$.

(Α) 0,34 (Β) 0,31 (Γ) 0,29 (Δ) 0,27 (Ε) 0,25

10. Ένα συμβόλαιο μελλοντικής εκπλήρωσης (forward) προβλέπει την αγορά, μετά από 12 μήνες, ενός ομολόγου με κουπόνια σε 3,6 και 9 μήνες ύψους x το κάθε ένα. Η τρέχουσα τιμή του ομολόγου είναι 100 και η τιμή του συμβολαίου (forward price) είναι 95.Εάν η ακίνδυνη ένταση ανατοκισμού 3μηνης, 6μηνης, 9μηνης και 12μηνης διάρκειας είναι 4%,5%,6% και 7% αντίστοιχα, να βρεθεί το x.

(Α) 4,25 (Β) 4,05 (Γ) 3,91 (Δ) 3,5 (Ε) 3,35

11. Δίνεται συνάρτηση συσσώρευσης A(t), με ένταση ανατοκισμού $\delta_t = \frac{1}{1+t}$, 0<t<1. Επίσης δίνεται συνάρτηση συσσώρευσης B (t), με ένταση ανατοκισμού $\delta_t = \frac{4t}{1+2t^2}$, 0<t<1. Επενδύουμε ίδιο κεφάλαιο K, και με A(t) και με B(t) την ίδια χρονική στιγμή t=0. Να βρεθεί η χρονική στιγμή t κατά την οποία μεγιστοποιείται η διαφορά του συσσωρευμένου κεφαλαίου μεταξύ των 2 επενδύσεων.

(Α) t= 0.75 (Β) t= 0.70 (Γ) t= 0.50 (Δ) t= 0.30 (Ε) t= 0.25

12. Η διαφορά ανάμεσα στην σημερινή τιμή του δικαιώματος πώλησης μιας μετοχής που δεν δίνει μέρισμα σε ένα έτος και του δικαιώματος αγοράς της ίδιας μετοχής σε ένα έτος είναι 0,06. Η ακίνδυνη ένταση ανατοκισμού είναι 5%. Ποιά η σημερινή τιμή της μετοχής εάν η τιμή άσκησης των δικαιωμάτων (strike price) είναι 50;

(Α) 45,0 (Β) 45,5 (Γ) 46,5 (Δ) 47,0 (Ε) 47,5

13. Χαρτοφυλάκιο Ρ αποτελείται από ποσοστό x στοιχείου με μ_1= 10% , σ_1=20% και ποσοστό 1-x στοιχείου με μ_2=15% , σ_2=40%. Τα δύο στοιχεία είναι αρνητικά συσχετισμένα με συντελεστή ρ=-0,2. Εάν r_f = 5% να βρεθεί το ποσοστό x_s που μεγιστοποιεί το δείκτη Sharpe του χαρτοφυλακίου Ρ.

(Α) 1/4 (Β) 1/3 (Γ) 1/2 (Δ) 2/3 (Ε) 3/4

14. Μια ομολογία με διάρκεια 10 έτη, καταβάλλει κουπόνι ίσο προς 7 μονάδες μόνο για τα πρώτα 5 έτη και στην συνέχεια δεν καταβάλλει πλέον κουπόνι. Αν η τρέχουσα τιμή της ομολογίας είναι 95,12 για αξία εξαγοράς στην λήξη ίση προς 100, ποιο το ετήσιο αποτελεσματικό επιτόκιο που θα κερδίσει από αυτήν την επένδυση ο κάτοχός της;

(Α) 4,35% (Β) 4,50% (Γ) 4,65% (Δ) 4,70% (Ε) 4,75%

15. Επενδυτής λαμβάνει τα εξής δάνεια : € 50.000 στην αρχή του 1ου έτους και €5.000 στην αρχή του 2ου έτους με κοινό επιτόκιο i=7%. Τα παραπάνω ποσά αμέσως μόλις ληφθούν, επενδύονται. Αρχίζουν να αποφέρουν ετήσια έσοδα € 10.000 πληρωτέα συνεχώς (payable continually) από το τέλος του 2ου έτους και για 20 έτη συνολικά. Τα έσοδα χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για την αποπληρωμή των δανείων. Μόλις αποπληρωθούν τα δάνεια, την χρονική t, τα έσοδα από τότε και μετά επενδύονται σε τραπεζικό λογαριασμό με επιτόκιο j= 6%. Ποιο το τελικό ποσό του λογαριασμού στο τέλος των 22 ετών από σήμερα?

(Α) 133.212,44 (Β) 140.188,95 (Γ) 170.889,50 (Δ) 170.905,63
(Ε) 171.889.50

16. Η σ.π.π. της έντασης ανατοκισμού είναι $f_{\Delta}(\delta) \sim U(0,20)$, δηλαδή $f_{\Delta}(\delta) = \frac{1}{20}, 0 < \delta < 20$. Να βρεθεί η $E((1+I)^{10})$ και το ισοδύναμο σταθερό δ1 που παράγει στην 10ετία συσσώρευση ίση με $E((1+I)^{10})$.

(Α) $E((1+I)^{10}) = \frac{1}{2000} * (\exp(2000) - 1)$, $\delta_1 = \frac{1}{10} * \ln(\frac{1}{2000} * (\exp(2000) - 1))$

(Β) $E((1+I)^{10}) = \frac{1}{20} * (\exp(20) - 1)$, $\delta_1 = \frac{1}{10} * \ln(\frac{1}{200} * (\exp(200) - 1))$

(Γ) $E((1+I)^{10}) = \frac{1}{20} * \exp(20) - 1$, $\delta_1 = \ln(\frac{1}{200} * (\exp(20) - 1))$

(Δ) $E((1+I)^{10}) = \frac{1}{200} * \exp(200) - 1$, $\delta_1 = \frac{1}{10} * \ln(\frac{1}{200} * (\exp(200) - 1))$

(Ε) $E((1+I)^{10}) = \frac{1}{200} * (\exp(200) - 1)$, $\delta_1 = \frac{1}{10} * \ln(\frac{1}{200} * (\exp(200) - 1))$

17. Για δύο 10ετή ομόλογα τα οποία εκδίδονται ταυτόχρονα και καταβάλλουν εξαμηνιαία κουπόνια, ισχύει: $C_1 = F_1 = 1000$ μονάδες και $C_2 = F_2 = 2000$ μονάδες αντίστοιχα. Τα δύο αυτά ομόλογα αποφέρουν την ίδια απόδοση στον κάτοχο τους. Η έκπτωση κατά την έκδοση του 2ο ομολόγου είναι μισή της υπεραξίας κατά την έκδοση του 1ου ομολόγου. Το κεφάλαιο που περιέχεται στο 20ο κουπόνι για το 1ο ομόλογο, είναι 10 μονάδες. Το κουπόνι του 2ου ομολόγου είναι 50 μονάδες. Να βρεθεί η απόδοση μετατρέψιμη εξαμηνιαίως.

(Α) $i^{(2)} = 2{,}76\%$ (Β) $i^{(2)} = 2{,}81\%$ (Γ) $i^{(2)} = 2{,}93\%$ (Δ) $i^{(2)} = 5{,}51\%$
(Ε) $i^{(2)} = 5{,}62\%$

18. Να απλοποιηθεί η παράσταση

$$d^2 + i^2 + \frac{d^3 - i^3}{2} + \frac{d^4 + i^4}{3} + \frac{d^5 - i^5}{4} + \ldots$$

(Α) δ (i-d) (Β) δ (i+d) (Γ) δ (d-i) (Δ) δi (Ε) δd

19. Ένα δάνειο εξοφλείται σε 20 έτη με επιτόκιο i και φθίνουσες ετήσιες δόσεις, καταβαλλόμενες στο τέλος κάθε έτους, ύψους 20,19,18,…,3,2,1. Εάν Χ και Υ είναι ο τόκος που περιέχεται στην 11η και 16η δόση αντίστοιχα, ποιο από τα παρακάτω είναι ίσο με v^5;

(Α) $\frac{5 - X + Y}{5 - Y}$ (Β) $\frac{5 + X - Y}{5 - Y}$ (Γ) $\frac{5 - X + Y}{5 + Y}$ (Δ) $\frac{5 - X - Y}{5 - X}$
(Ε) $\frac{-5 + X - Y}{-5 + Y}$

20. Περιουσιακά στοιχεία με παρούσα αξία $A = 100$ καλύπτουν υποχρεώσεις με παρούσα αξία $L = 90$ και μέση διάρκεια $\bar{t}_L = 10$. Να υπολογιστεί η μέση διάρκεια $\bar{t}_A$ που θα πρέπει να έχουν τα περιουσιακά στοιχεία ώστε εάν η ένταση ανατοκισμού δ αυξηθεί κατά 1% , το μέγεθος $A' - L'$ να παραμείνει σταθερό.

(Α) $\bar{t}_A = 10{,}0$ (Β) $\bar{t}_A = 9{,}5$ (Γ) $\bar{t}_A = 9{,}0$ (Δ) $\bar{t}_A = 8{,}5$ (Ε) $\bar{t}_A = 8{,}0$

21. Σε μια αγορά που ισχύει το CAPM , 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. Στο τέλος κάθε περιόδου, μια μετοχή με σημερινή τιμή 100 θα έχει ποσοστιαία αύξηση 10% ή ποσοστιαία μείωση 10%. Εάν η ακίνδυνη ένταση ανατοκισμού είναι 5% , να υπολογίσετε την σημερινή τιμή F_0 (Forward Price) ενός νέου συμβολαίου μελλοντικής εκπλήρωσης (forward) επί της εν λόγω μετοχής που λήγει σε 2 περιόδους.

(Α) $F_0 = 110{,}52$ (Β) $F_0 = 105{,}52$ (Γ) $F_0 = 100{,}52$
(Δ) $F_0 = 99{,}52$ (Ε) $F_0 = 95{,}52$

23. Δάνειο εξοφλείται με 30 ίσες δόσεις ύψους 1. Ο δανεισθείς αδυνατεί να καταβάλλει τις δόσεις υπ' αριθμόν 11,12 και 13.Συμφωνείται η αποπληρωμή του υπολειπόμενου ποσού δανείου με 17 ίσες αυξημένες δόσεις (δηλαδή χωρίς παράταση της αρχικής διάρκειας του δανείου). Να βρεθεί το ύψος κάθε νέας αυξημένης δόσης.

(Α) $\dfrac{a_{\overline{20}|}}{a_{\overline{17}|}}$ (Β) $\dfrac{a_{\overline{20}|}}{a_{\overline{17}|} * (1+i)^3}$ (Γ) $\dfrac{a_{\overline{20}|}}{a_{\overline{16}|} * (1+i)^4}$ (Δ) $\dfrac{a_{\overline{20}|} * (1+i)^4}{a_{\overline{16}|}}$

(Ε) $\dfrac{a_{\overline{20}|} * (1+i)^3}{a_{\overline{17}|}}$

24. Δάνειο ύψους L εξοφλείται με -n- σταθερές δόσεις $\Delta = \frac{3}{n}L.$ Ο τόκος που περιέχεται στην κ-δόση, κ=1,2,…,n, είναι $I_\kappa = \frac{3}{n}L*(1-\frac{\kappa}{2n+1})$. Ποιο από τα παρακάτω είναι ίσο με το επιτόκιο;

(Α) $\frac{1}{3(2n+1)}$ (Β) $\frac{1}{(2n+1)}$ (Γ) $\frac{3(3n+1)}{(n+1)(2n+1)}$ (Δ) $\frac{(3n+1)}{n(2n+1)}$

(Ε) $\frac{3}{n(n+1)(2n+1)}$

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΝΑΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΠΡΩΪΝΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ
ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2011

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
14 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2011

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