



ΕΝΩΣΗ  
ΑΝΑΛΟΓΙΣΤΩΝ  
ΕΛΛΑΔΟΣ

**ΕΝΤΥΠΟ  
ΘΕΜΑΤΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

F3W2.PR09

**Όνομα:**

**Επίθετο:**

**Ημερομηνία:** 27/6/2022

**Πρωί:**  x

**Απόγευμα:**

**Θεματική ενότητα:** Χρηματοοικονομικά πρότυπα (Αε)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ΣΕ ΟΛΟΥΣ !!!!!!



1. Η αξία ομολόγου ονομαστικής αξίας 1, χωρίς κουπόνια, με λήξη σε χρόνο  $t$  είναι  $e^{-t}$ . Ποια σχέση συνδέει τα τρέχοντα επιτόκια (spot rates)  $s_t$  με την αντίστοιχη ένταση ανατοκισμού  $\delta_t$ ;  
**(A)**  $s_t = e + t\delta_t$    **(B)**  $s_t = e + \delta_t$    **(Γ)**  $s_t = e^t + \delta_t$    **(Δ)**  $s_t = e - \delta_t$    **(Ε)**  $s_t = e^t - \delta_t$
2. Από τα 1.000 € προς επένδυση, τα 400 € επενδύονται στη μετοχή A της οποίας ο κίνδυνος είναι  $Var(R_A) = 16\%$  και τα υπόλοιπα στη μετοχή B της οποίας ο κίνδυνος είναι  $Var(R_B) = 36\%$ . Αν ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου είναι 15,445% και την επόμενη περίοδο η μετοχή A παρουσιάσει άνοδο, τι θα συμβεί με την τιμή της μετοχής B;  
**(Α)** Θα παρουσιάσει σίγουρη άνοδο  
**(Β)** Θα παρουσιάσει σίγουρη κάθοδο  
**(Γ)** Θα παραμείνει στάσιμη  
**(Δ)** Θα παρουσιάσει πιθανή άνοδο  
**(Ε)** Θα παρουσιάσει πιθανή κάθοδο
3. Επενδυτής αγοράζει σήμερα από μία μετοχή  $S^{(n)}$ ,  $n = 1, 2, \dots$  που κοστίζει  $S_0^{(n)} = \frac{1}{2^n}$ ,  $n = 1, 2, \dots$ . Αν μετά από 2 περιόδους οι τιμές των μετοχών διαμορφωθούν σε  $S_2^{(n)} = S_0^{(n)} + \frac{1}{2^{n+1}}$ ,  $n = 1, 2, \dots$ , ποια θα είναι η ετήσια απόδοση του επενδυτή;  
**(Α)** 150,00%      **(Β)** 50,00%      **(Γ)** 33,33%      **(Δ)** 22,47%      **(Ε)** 11,21%



4. Θεωρούμε τις μετοχές A και B για τις οποίες  $\mu_A = 12\%$ ,  $\mu_B = 24\%$ ,  $\sigma_A = 31\%$ ,  $\sigma_B = 42\%$ . Έστω Π το χαρτοφυλάκιο ελάχιστης διασποράς όταν ο συντελεστής συσχέτισής τους είναι -30%. Με ποια από τις παρακάτω τιμές του συντελεστή συσχέτισης, το χαρτοφυλάκιο ελάχιστης διασποράς κυριαρχεί (dominates) έναντι του Π;
- (A) 30%      (B) 0%      (Γ) -40%      (Δ) 40%      (E) 50%
5. Ο αντίστροφος του πίνακα διακυμάνσεων – συνδιακυμάνσεων των τριών μετοχών που αποτελούν την αγορά είναι ο 
$$\begin{pmatrix} 10,21987 & 9,87954 & -2,80090 \\ 9,87954 & 32,56877 & 1,55680 \\ -2,80090 & 1,55680 & 8,48288 \end{pmatrix}$$
, ενώ το διάνυσμα των αποδόσεων είναι το  $(8,50\% \quad 5,20\% \quad 19,80\%)$ . Αν το χαρτοφυλάκιο της αγοράς επιτυγχάνει απόδοση 14,00%, ποιο είναι το ακίνδυνο επιτόκιο;
- (A) 0,037068      (B) 0,047068      (Γ) 0,057068      (Δ) 0,067068      (E) 0,077068
6. Με τις μέχρι σήμερα εκτιμήσεις το βήτα (beta) της μετοχής A είναι -0,62, η αναμενόμενη απόδοση της μετοχής A είναι 2%, ενώ η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς είναι 2,50%. Αν για το επόμενο έτος το βήτα παραμείνει ίδιο, αλλά αναθεωρήσουμε την εκτίμηση για την απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς στο 3,1% ποια είναι η εκτίμηση για την απόδοση της μετοχής A;
- (A) 1,628%      (B) 1,728%      (Γ) 1,828%      (Δ) 1,928%      (E) 2,028%

7. Οιδιάζων κίνδυνος χαρτοφυλακίου των μετοχών Α και Β και Γ με ίδιο ποσοστό συμμετοχής σε αυτό είναι 4,2222%. Οιδιάζων κίνδυνος χαρτοφυλακίου των μετοχών Α και Β με ίδιο ποσοστό συμμετοχής είναι 3,25%, ενώ οιδιάζων κίνδυνος χαρτοφυλακίου των μετοχών Β και Γ με ίδιο ποσοστό συμμετοχής είναι 8,5%. Ποιος είναι οιδιάζων κίνδυνος χαρτοφυλακίου των μετοχών Α, Β και Γ με ποσοστό συμμετοχής 15% για την Α και 25% για την Β;

(Α) 6,65%      (Β) 7,65%      (Γ) 8,65%      (Δ) 9,65%      (Ε) 10,65%

8. Για ένα χαρτοφυλάκιο το κόστος του κινδύνου (risk premium) είναι 1,8% όταν ο κίνδυνος είναι 30%. Το χαρτοφυλάκιο της αγοράς έχει απόδοση 4% και κίνδυνο 25%. Ποια είναι η απόδοση του χαρτοφυλακίου όταν ο κίνδυνος είναι 40%;

(Α) 4,8%      (Β) 4,9%      (Γ) 5,0%      (Δ) 5,1%      (Ε) 5,2%

9. Επενδυτής αγοράζει δύο τριετή call options με τιμές άσκησης 10 και 14, τα οποία τιμώνται αντίστοιχα 4,55 και 2,92. Ποια είναι η ελάχιστη τιμή της μετοχής στη λήξη η οποία εξασφαλίζει στον επενδυτή κέρδος, όταν το ακίνδυνο επιτόκιο είναι 5% ;

(Α) 15,192      (Β) 15,324      (Γ) 16,192      (Δ) 16,324      (Ε) 17,192





13. Μετοχή X εκτελεί γεωμετρική κίνηση Brown με συντελεστή κατεύθυνσης 6,2% και συντελεστή διάχυσης 22,5%. Στις χρονικές στιγμές 0 και 1 οι τιμές της ήταν  $X_0 = 12$  και  $X_1 = 12,79$  αντίστοιχα. Αν θεωρήσουμε ως επόμενη χρονική στιγμή την  $t = 1,01$  και δεχτούμε ότι η τιμή της θα σημειώσει κάθοδο, ποια θα είναι η πραγματική τιμή της μετοχής  $X_{1,01}$ :

- (A) 12,31      (B) 12,41      (C) 12,51      (D) 12,61      (E) 12,71

14. Αν η μετοχή A εκτελεί αριθμητική κίνηση Brown, με  $\sigma = 1$ , σε ποιο εύρος τιμών είμαστε βέβαιοι κατά 99% ότι θα κυμανθεί η τιμή της τη χρονική στιγμή  $t$ :

(A)  $(E(X_t) - N^{-1}(0,995) \cdot \sqrt{t}, E(X_t) + N^{-1}(0,995) \cdot \sqrt{t})$

(B)  $(E(X_t) - N^{-1}(0,99) \cdot \sqrt{t}, E(X_t) + N^{-1}(0,99) \cdot \sqrt{t})$

(C)  $(E(X_t) - N^{-1}(\sqrt{0,99 \cdot t}), E(X_t) + N^{-1}(\sqrt{0,99 \cdot t}))$

(D)  $(E(X_t) - N^{-1}(0,01) \cdot \sqrt{t}, E(X_t) + N^{-1}(0,01) \cdot \sqrt{t})$

(E)  $(E(X_t) - N^{-1}(0,01 \cdot \sqrt{t}), E(X_t) + N^{-1}(0,01 \cdot \sqrt{t}))$

15. Οι εντάσεις ανατοκισμού  $r_t$  ικανοποιούν τη στοχαστική διαφορική εξίσωση Vasicek :

$$dr_t = 0,27(0,075 - r_t)dt + 0,14dW_t, \text{ όπου } W_t \text{ ανέλιξη Wiener.}$$

Ποια είναι η πιθανότητα τη χρονική στιγμή 5 η ένταση ανατοκισμού να κυμανθεί από 8% μέχρι 20%; Δίδονται  $N(0,7681) = 0,77879$  ,  $N(0,1159) = 0,54613$  ,  $N(0,8519) = 0,80287$ .

- (A) 20,77%      (B) 21,27%      (C) 22,27%      (D) 23,27%      (E) 24,27%



16. Αν  $W_t$  ανέλιξη Wiener, με τι ισούται το  $e^{W_{1,00001}}$ ;

(A)  $e^{W_1}(1,000001 + W_{1,00001} - W_1)$       (B)  $e^{W_1}(1,000005 + W_{1,00001} - W_1)$

(Γ)  $1,000001 + e^{W_1}(W_{1,00001} - W_1)$       (Δ)  $1,000005 + e^{W_1}(W_{1,00001} - W_1)$

(Ε)  $1,000005e^{W_1} + W_{1,00001} - W_1$

17. Αν ένα call option επι της μετοχής  $S$  πουληθεί πριν τη λήξη του τη χρονική στιγμή  $t$ , έναντι  $c_t$ , με ποια μη στοχαστική διαφορική εξίσωση υπολογίζεται η συσσωρευμένη αξία της είσπραξης μετά από μια περίοδο, αν το ακίνδυνο επιτόκιο είναι  $r$ ;

(A)  $c_t + \frac{1}{2}\sigma^2 S_t^2 \frac{\partial^2 c_t}{\partial S_t^2} + rS_t \frac{\partial c_t}{\partial S_t} + \frac{\partial c_t}{\partial t}$       (B)  $rc_t + \frac{1}{2}\sigma^2 S_t^2 \frac{\partial^2 c_t}{\partial S_t^2} + rS_t \frac{\partial c_t}{\partial S_t} + \frac{\partial c_t}{\partial t}$

(Γ)  $(1+r)c_t + \frac{1}{2}\sigma^2 S_t^2 \frac{\partial^2 c_t}{\partial S_t^2} + rS_t \frac{\partial c_t}{\partial S_t} + \frac{\partial c_t}{\partial t}$       (Δ)  $\frac{1}{2}rc_t + \frac{1}{2}\sigma^2 S_t^2 \frac{\partial^2 c_t}{\partial S_t^2} + rS_t \frac{\partial c_t}{\partial S_t} + \frac{\partial c_t}{\partial t}$

(Ε)  $\frac{1}{2}c_t + \frac{1}{2}\sigma^2 S_t^2 \frac{\partial^2 c_t}{\partial S_t^2} + rS_t \frac{\partial c_t}{\partial S_t} + \frac{\partial c_t}{\partial t}$

18. Οι σύμβουλοι μιας ασφαλιστικής εταιρίας εκτιμούν ότι αγοράζοντας ένα τετραετές call option επι της μετοχής  $S$ , για την οποία  $S_0 = 1$ , με τιμή άσκησης 1, το δικαίωμα θα ασκηθεί μετά βεβαιότητας και ότι η αναμενόμενη τιμή της μετοχής στη λήξη θα είναι 1,7822327. Αν  $N(0,32) = 0,625516$ ,  $N(0,34) = 0,633072$ ,  $N(0,36) = 0,640576$ ,  $N(0,38) = 0,648027$ ,  $N(0,40) = 0,655422$  και η ακίνδυνη ένταση ανατοκισμού είναι μηδέν, ποια είναι η στοχαστική διαφορική εξίσωση της μετοχής  $S$ ;

(A)  $dS_t = 0,17S_t dt + 0,32S_t dW_t$  (B)  $dS_t = 0,18S_t dt + 0,34S_t dW_t$

(Γ)  $dS_t = 0,17S_t dt + 0,36S_t dW_t$  (Δ)  $dS_t = 0,20S_t dt + 0,38S_t dW_t$

(Ε)  $dS_t = 0,21S_t dt + 0,40S_t dW_t$



19. Αν η τιμή άσκησης είναι τέτοια ώστε η τιμή ενός call option επι της μετοχής S να ταυτίζεται με την τιμή του αντίστοιχου put option, ποια είναι η κοινή (non arbitrage) τιμή τους;

(Α)  $S_0 \left[ N\left(\frac{3}{2}\sigma\sqrt{T}\right) - N\left(\frac{1}{2}\sigma\sqrt{T}\right) \right]$       (Β)  $S_0 \left[ N\left(\frac{1}{2}\sigma\sqrt{T}\right) - 2N\left(\frac{3}{2}\sigma\sqrt{T}\right) \right]$

(Γ)  $S_0 \left[ N\left(\frac{1}{2}\sigma\sqrt{T}\right) - N\left(\frac{3}{2}\sigma\sqrt{T}\right) \right]$       (Δ)  $S_0 \left[ 2N\left(\frac{3}{2}\sigma\sqrt{T}\right) - 1 \right]$

(Ε)  $S_0 \left[ 2N\left(\frac{1}{2}\sigma\sqrt{T}\right) - 1 \right]$

20. Μετοχή X εκτελεί γεωμετρική κίνηση Brown με συντελεστή κατεύθυνσης 8,5% και συντελεστή διάχυσης 12%. Η μετοχή Y εκτελεί επίσης γεωμετρική κίνηση Brown με συντελεστή διάχυσης 32%. Και οι δύο μετοχές διέπονται από τον ίδιο ακριβώς τυχαίο παράγοντα. Αν η σημερινή τιμή της μετοχής Y είναι 12, ποια είναι η αναμενόμενη τιμή της μετά από 2 περιόδους; Το ακίνδυνο επιτόκιο είναι 1%.

(Α) 18,26

(Β) 19,26

(Γ) 20,26

(Δ) 21,26

(Ε) 22,26

21. Ευρωπαϊκό δικαίωμα αγοράς (call option) επι της μετοχής S πουλήθηκε έναντι 5,899. Στη συνέχεια, για να γίνει θωράκιση έναντι του κινδύνου μικρής μεταβολής της τιμής της μετοχής, ελήφθη δάνειο 9,090475 και αγοράστηκαν 0,6245628 μετοχές S. Ποια ήταν η τιμή της μετοχής όταν πουλήθηκε το δικαίωμα;

(Α) 20

(Β) 21

(Γ) 22

(Δ) 23

(Ε) 24



22. Αν για την τ.μ. X τα P<sub>k</sub> και Q<sub>e</sub> έχουν μέτρα, με τι ισούται η διασπορά της X κάτω από το μέτρο Q;

(A)  $\text{Var}_P \left( \frac{dQ}{dP} X \right) - E_Q \left( \frac{dQ}{dP} X^2 \right) - E_P(X^2)$       (B)  $\text{Var}_P \left( \frac{dQ}{dP} X \right) - E_Q \left( \frac{dQ}{dP} X \right) - E_P(X)$

(Γ)  $\text{Var}_P \left( \frac{dQ}{dP} X \right) - E_Q \left( \frac{dQ}{dP} X^2 \right) + E_Q(X^2)$       (Δ)  $\text{Var}_P \left( \frac{dQ}{dP} X \right) - E_P \left( \frac{dQ}{dP} X^2 \right) + E_P(X^2)$

(Ε)  $\text{Var}_P \left( \frac{dQ}{dP} X \right) - E_P \left( \frac{dQ}{dP} X \right) - E_Q(X)$

23. Αν W<sub>t</sub> ανέλιξη Wiener, ποια είναι η αναμενόμενη τιμή της ανέλιξης  $e^{\int_0^t s^3 dW_s}$  ;

(A)  $e^{\frac{1}{7}t^7}$       (B)  $e^{\frac{1}{14}t^7}$       (Γ) 0      (Δ)  $e^{-\frac{1}{7}t^7}$       (Ε)  $e^{-\frac{1}{14}t^7}$

24. Αν  $dX_t = 12\%X_t dt + 31\%X_t dW_t$ , με W<sub>t</sub> ανέλιξη Wiener και X<sub>0</sub> = 80, αν η ακίνδυνη ένταση ανατοκισμού είναι 0,85%, μετά την αγορά μιας μετοχής X, σε ποια χρονική στιγμή το διακινδυνευόμενο κεφάλαιο σε επίπεδο εμπιστοσύνης 99,5% θα είναι μηδέν;  
Δίδεται N(-2,5758) = 0,005.

(A) 152,38      (B) 158,38      (Γ) 161,38      (Δ) 168,38      (Ε) 170,38