ΕΝΩΣΗ ΑΝΑΛΟΓΙΣΤΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ	**ΕΝΤΥΠΟ ΘΕΜΑΤΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**	**F3W2.PR09**

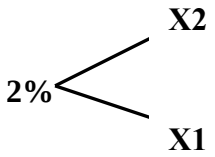
Όνομα:	**Επίθετο:**			
Ημερομηνία: 2 Φεβρουαρίου 2022	**Πρωί:**		**Απόγευμα:**	**x**
Θεματική ενότητα: Αρχές Οικονομίας & Χρηματοοικονομικά Μαθηματικά Αα				

Κ Α Λ Η Ε Π Ι Τ Υ Χ Ι Α !!!!!!

Public

Θέμα 1ο

(α) (**6 μονάδες**) Η εταιρεία ΧΨΩ έχει εκδώσει ένα διετές ομόλογο ονομαστικής αξίας 100 €, με ετήσιο ποσοστό τοκομεριδίου 4%, το οποίο πληρώνει τοκομερίδια ετησίως. Η τιμή του ομολόγου είναι 103,50 €. Βαθμονομήστε το ακόλουθο διωνυμικό δένδρο προθεσμιακών επιτοκίων (δηλαδή υπολογίστε τα Χ1 και Χ2) ώστε να αποτιμάτε σωστά το διετές ομόλογο της εταιρείας ΧΨΩ.



Σας δίνονται οι ακόλουθες πληροφορίες:

(1) Το χρονικό βήμα του διωνυμικού δένδρου είναι ένα έτος
(2) Τα μονοπάτια Χ1 και Χ2 έχουν πιθανότητα 50% έκαστο
(3) Η μεταβλητότητα (volatility) των προθεσμιακών επιτοκίων στο δένδρο θα πρέπει να είναι 10% ετησίως

(β) (**4 μονάδες**) Για ένα πενταετές δάνειο 10 εκατ. Ευρώ, στις εταιρείες Α και Β έχουν προταθεί τα ακόλουθα ετήσια επιτόκια:

	Σταθερό επιτόκιο	*Κυμαινόμενο επιτόκιο*
Εταιρία Α	4.2%	LIBOR+0.1%
Εταιρία Β	5.7%	LIBOR+0.3%

Η εταιρεία Α προτιμά να δανειστεί σε κυμαινόμενο επιτόκιο και η εταιρία Β σε σταθερό επιτόκιο. Σχεδιάστε μία συμφωνία ανταλλαγής απαιτήσεων επί επιτοκίων (interest rate swap) μεταξύ των δύο εταιρειών, η οποία είναι αμοιβαία επωφελής για τις δύο εταιρείες και αποφέρει 0,1% ετησίως στο χρηματοπιστωτικό ενδιάμεσο (financial intermediary) για τον οποίο εργάζεστε.

Public

Θέμα 2ο

(α) (**6 μονάδες**) Στις 5 Φεβρουαρίου ένας επενδυτής ανοίγει μία θέση πώλησης σε 6 Σ.Μ.Ε. χρυσού με μήνα παράδοσης Απρίλιο. Κάθε Σ.Μ.Ε. είναι για 100 ουγκιές χρυσού. Η τιμή του Σ.Μ.Ε. στις 5 Φεβρουαρίου είναι $1200 ανά ουγκιά. Το αρχικό επίπεδο του λογαριασμού περιθωρίου ασφάλισης είναι $20000 για κάθε Σ.Μ.Ε., ενώ το περιθώριο συντήρησης του λογαριασμού είναι $15000 για κάθε ΣΜΕ. Όταν το υπόλοιπο του λογαριασμού περιθωρίου ασφάλισης είναι μικρότερο από το περιθώριο συντήρησης, ο επενδυτής καλείται να τον επαναφέρει στο αρχικό επίπεδο του λογαριασμού περιθωρίου ασφάλισης. Να συμπληρώσετε τον ακόλουθο πίνακα (μεταφέρετε τον πίνακα στην απαντητική σας κόλλα) καθώς και να υπολογίσετε τη συνολική απόδοση του επενδυτή.

Ημέρα	Τιμή Σ.Μ.Ε. Δεκεμβρίου (σε $)	Κέρδος/Ζημιά (ανά Σ.Μ.Ε., σε $)	Κέρδος/Ζημιά (συνολικής θέσης, σε $)	Λογαριασμός περιθωρίου ασφάλισης (Margin account)	Κατάθεση σε λογαριασμό περιθωρίου ασφάλισης (Margincall)
5 Φεβρουαρίου	1200				
6Φεβρουαρίου	1217				
7 Φεβρουαρίου	1235				
8 Φεβρουαρίου	1271				
9 Φεβρουαρίου	1308				
10 Φεβρουαρίου	1303				
11 Φεβρουαρίου	1314				
12 Φεβρουαρίου	1365				

(β) (**4 μονάδες**) Μία αεροπορική εταιρεία γνωρίζει πως σε 3 μήνες από τώρα (Φεβρουάριος 2022) θα προμηθευθεί 500.000 γαλόνια πετρελαίου κίνηση ντήζελ για τις ανάγκες των αεροσκαφών της. Επιθυμεί να αντισταθμίσει την έκθεσή της χρησιμοποιώντας Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης (Σ.Μ.Ε.) σε πετρέλαιο, παράδοσης Απρίλη, που διαπραγματεύονται στο Χρηματιστήριο Παραγώγων του Σικάγο. Χρησιμοποιώντας τις περυσινές ημερήσιες τιμές ενός γαλονιού πετρελαίου κίνησης ντήζελ και του Σ.Μ.Ε. με παράδοση Απριλίου που συνοψίζονται στις στήλες του πίνακα που ακολουθεί, να υπολογιστεί η θέση αντιστάθμισης που ελαχιστοποιεί τον κίνδυνο της αεροπορικής εταιρείας (minimum variance hedge ratio). Σας δίδετε η πληροφορία πως ένα Σ.Μ.Ε. αφορά παράδοση 50.000 γαλονιών πετρελαίου.

Public

Ημερήσια Μεταβολή Υποκείμενου Τίτλου (1 γαλόνι ντήζελ, spotprice)	Ημερήσια Μεταβολή Σ.Μ.Ε. (1 γαλόνι πετρελαίου, futures price)
0.019	0.022
0.024	0.031
0.038	0.041
0.025	0.029
0.044	0.056
0.037	0.050
0.025	0.035

Θέμα 3ο

α)Ένας επενδυτής έχει στην διάθεση του €8.000 και επιθυμεί να αγοράσει ομόλογο με αξία αγοράς €10.000. Για το σκοπό αυτό λαμβάνει δάνειο €2.000 για 10 έτη με ετήσιο ονομαστικό επιτόκιο $i^{(12)}$ =8%. Για την αποπληρωμή του δανείου θα πληρώνει μόνο τον τόκο κάθε μήνα και στο τέλος των 10 ετών το κεφάλαιο. Το ομόλογο που αγοράζει είναι 10ετούς διάρκειας με ονομαστική αξία 10.000 και εξαγορά στο άρτιο. Τα κουπόνια καταβάλλονται μηνιαία με $r^{(12)}$.Να υπολογιστεί το $r^{(12)}$ εάν γνωρίζετε ότι η ετήσια απόδοση του επενδυτή κατά την 10ετή διάρκεια είναι i = 9,65%. **(3,5 Μονάδες)**

β)Ένας επενδυτής κατέχει ένα ομόλογο το οποίο θα λήξει σε 6 έτη από σήμερα με τιμή εξαγοράς C=250, με ετήσια απόδοση i=5%καιμε τιμή αγοράς P = 582,53. Επίσης τα κουπόνια καταβάλλονται κάθε εξάμηνο και το κουπόνι που μόλις έλαβε είναι ύψους K και η τιμή αγοράς Ρείναι υπολογισμένη μετά την καταβολή του κουπονιού. Κάθε επόμενο κουπόνι αυξάνεται κατά 2% σε σχέση με το προηγούμενο. Υπολογίστε το K. **(2 Μονάδες)**

γ) Δίνεται ομόλογο διάρκειας nμε τα παρακάτω χαρακτηριστικά: C=1.890, i=6%, BV_3= 1.254,87 και BV_4= 1.277,38. Βρείτε το n. **(2 Μονάδες)**

δ) Δίνεται callable bond που καταβάλλει ετήσια κουπόνια με τα εξής χαρακτηριστικά: n = 30 , F = C = 1.000, r = 8% . Εάν το ομόλογο εξαγοραστεί μετά την καταβολή του 20ου κουπονιού και πριν από αυτή του 30ου θα εξαγοραστεί στην τιμή 1.080. Εάν εξαγοραστεί μετά την καταβολή του 10ου κουπονιού και πριν από αυτή του 20ου θα εξαγοραστεί στην τιμή 1.120. Ποια είναι η μέγιστη τιμή που θα το αγοράσει κάποιος εάν θέλει να επιτύχει ετήσια απόδοση i = 7%.**(2,5 Μονάδες)**

Public

Θέμα 4ο

α) Να υπολογίσετε την παρούσα αξία ληξιπρόθεσμης ράντας με διάρκεια 50 έτη, που καταβάλλει στο 1ο έτος 100 μονάδες και κάθε έτος αυξάνεται η καταβολή κατά 1 μονάδα. Δίνεται ετήσιο αποτελεσματικό επιτόκιο 9%. **(2 Μονάδες)**

β) (3,5) Δίνεται ράντα που πληρώνει στην αρχή κάθε έτους και για 20 έτη συνολικά ως εξής: στην αρχή του 1ου έτους πληρώνει 100 και κάθε επόμενη πληρωμή αυξάνεται κατά 5% σε σχέση με την προηγούμενη μέχρι και την 10η πληρωμή. Η 11η πληρωμή και κάθε επόμενη μέχρι και την τελευταία (20η πληρωμή) είναι μειωμένη κατά 5% σε σχέση με την προηγούμενη. Να υπολογίσετε την παρούσα αξία της ράντας. **(3,5 Μονάδες)**

γ) Μια διηνεκής ληξιπρόθεσμη ράντα έχει παρούσα αξία 4.000 και οι ετήσιες πληρωμές είναι 200. Μια άλλη ληξιπρόθεσμη ράντα με την ίδια παρούσα αξία και το ίδιο ετήσιο αποτελεσματικό επιτόκιο με την παραπάνω, καταβάλει στο τέλος του 1ου έτους ποσό Χ και κάθε έτος το ποσό αυτό αυξάνεται κατά 10 μονάδες για 30 έτη συνολικά. Υπολογίστε το ποσό Χ. **(2 Μονάδες)**

δ) Ένα δάνειο αποπληρώνεται με ετήσιες σταθερές τοκοχρεωλυτικές πληρωμές με ετήσιο αποτελεσματικό επιτόκιο 5%. Ο τόκος που εμπεριέχεται στην 10η πληρωμή είναι 800 και το αντίστοιχο κεφάλαιο που αποπληρώνεται είναι 200. Να υπολογίσετε τον τόκο που εμπεριέχεται στην 20η πληρωμή. **(2,5 Μονάδες)**

Public

Θέμα 5ο

α) Δάνειο L,θα αποπληρωθεί με σταθερές ετήσιες ληξιπρόθεσμες δόσεις σε 50 έτη. Το ποσό του τόκου που περιέχεται στην 23η δόση είναι 1.350. Το ποσό του τόκου που περιέχεται στην 37η δόση είναι 1.080. Να υπολογισθεί το ποσό του τόκου που περιέχεται στην 44η δόση.

(2,5 Μονάδες)

β) Δάνειο L,θα εξοφληθεί, με ετήσιο αποτελεσματικό επιτόκιο i = 4% με δόσεις στο τέλος κάθε έτους για τα επόμενα 15 έτη. Η πρώτη δόση είναι 400 και κάθε επόμενη αυξάνει κατά 100 το έτος. Να υπολογισθεί το ποσό του κεφαλαίουπου εμπεριέχεται στην 10ηδόση.

(2 Μονάδες)

γ) Δάνειο 10.000 θα εξοφληθεί σε 10 έτη ως εξής : με καταβολή ετήσιων δόσεωνύψους 1.000 στο τέλος κάθε έτους ΚΑΙ με τόκο για το υπολειπόμενο ποσό του δανείου που θα καταβάλλεται μαζί με τις ετήσιες δόσεις στο τέλος κάθε έτους με ετήσιο αποτελεσματικό επιτόκιο i = 5%. Οι δόσεις και οι καταβολές τόκου επανεπενδύονται σε άλλο λογαριασμό με ετήσιο αποτελεσματικό επιτόκιο j = 4%. Να υπολογισθεί το yield rate του δανείου.

(3,5 Μονάδες)

δ) Δάνειο L,θα αποπληρωθεί με σταθερές ετήσιες ληξιπρόθεσμες δόσεις σε 10 έτη.Το συνολικό κεφάλαιο που εμπεριέχεται στις4 πρώτεςδόσεις είναι 573,75178. Το συνολικό κεφάλαιο που εμπεριέχεται στις 4τελευταίεςδόσεις είναι 725,97904. Υπολογίστε το L.

(2 Μονάδες)

Public