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

Όνομα:	**Επίθετο:**			
Ημερομηνία:3 Φεβρουαρίου 2020	**Πρωί:**		**Απόγευμα:**	**x**
Θεματική ενότητα: Αρχές Οικονομίας & Χρηματοοικονομικά Μαθηματικά Αα				

Κ Α Λ Η Ε Π Ι Τ Υ Χ Ι Α !!!!!!

Θέμα 1ο

α)Από αρχική κατάθεση 25 μονάδων το ποσό που θα έχει συσσωρευθεί στο τέλος των 6 ετών, με ετήσιο ονομαστικό προεξοφλητικό επιτόκιο $d^{(4)}$, είναι Κ. Όπου $d^{(4)}$= h.

Από αρχική κατάθεση 25 μονάδων το ποσό που θα έχει συσσωρευθεί στο τέλος των 8ετών, με ετήσιοονομαστικό προεξοφλητικό επιτόκιο $d^{(3)}$, είναι Λ. Όπου $d^{(3)}$=h.

Να υπολογίσετε το h. Δίνεται Κ/Λ =$(\frac{98}{99})^{24}$ **(2 μονάδες)**

β)Έστω δάνειο € 30.000 με ονομαστικό επιτόκιο $i^{(4)}$ =8%. Για την αποπληρωμή του δανείου γίνονται πληρωμές ύψους €2.000 στο τέλος κάθε εξαμήνου για όσο διάστημα χρειαστεί ώστε να αποπληρωθεί εντελώς.Τρεις μήνες πριν την πληρωμή της 7ης δόσης οι όροι του δανείου αλλάζουν. Υπάρχει νέο ονομαστικό επιτόκιο $i^{(12)}$ =12%. Επίσης οι πληρωμές θα γίνονται μηνιαία, θα είναι ύψους Ρ και θα γίνουν συνολικά 24 πληρωμές ώστε να αποπληρωθεί το δάνειο. Η πρώτη πληρωμή θα γίνει την ίδια χρονική στιγμή που θα γινόταν και η πληρωμή της 7ης δόσης του αρχικού σχήματος. Να υπολογίσετε το Ρ. **(4 μονάδες)**

γ) Δανείζεται κάποιος ποσό L = € 10.000 με ετήσιο αποτελεσματικό επιτόκιο i = 5%. Το αποπληρώνει με τον εξής τρόπο: στο τέλος κάθε έτους για τα επόμενα 7 έτη πληρώνει δόση P_t (t =1,2,…,7)ίση με το 140% του ετήσιου οφειλόμενου τόκου.Επίσης στο τέλος του 7ου έτους μαζί με την δόση P_7πληρώνει και ποσό Χ ώστε να αποπληρωθεί εντελώς το δάνειο. Υπολογίστε το Χ.

(2 μονάδες)

δ) Να βρείτε την παρούσα αξία ετήσιας διηνεκούς ληξιπρόθεσμης ράντας όπου η πρώτη πληρωμή είναι 100 και κάθε επόμενη μειώνεται κατά 0,3% συγκριτικά με την προηγούμενη. Δίνεται έντασηανατοκισμού δ = 4%. **(2 μονάδες)**

Θέμα 2ο

α) Τράπεζα παρέχει δάνειο € 2.000 για το οποίο προσφέρει 2 επιλογές αποπληρωμής. 1η Επιλογή: ο δανειολήπτης θα πληρώνει στην αρχή κάθε μήνα € 61,5 για 3 έτη συνολικά.2η Επιλογή: ο δανειολήπτης θα πληρώνει στο τέλος κάθε μήνα €62 για 3 έτη συνολικά. Ένας δανειολήπτης που επιθυμεί το ετήσιο αποτελεσματικό επιτόκιο δανεισμού του να μην υπερβαίνει το 7% θα επιλέξει κάποια από τις παραπάνω 2 επιλογές;Αν ναι, ποια;

(3 μονάδες)

β) Την 1/1/2016 ένας λογαριασμός έχει 100 μονάδες. Την 1/7/2016 γίνεται κατάθεση 10 μονάδων, την 1/1/2017 γίνεται ανάληψη 7 μονάδων και την 1/1/2018 γίνεται κατάθεση 8 μονάδων. Δίνονται τα εξής:

από 1/1/2016 έως 30/6/2016,η απόδοση της περιόδου αυτής είναι 3%

από 1/7/2016 έως 31/12/2016,η απόδοση της περιόδου αυτής είναι 4%

από 1/1/2017 έως 31/12/2017,η απόδοση της περιόδου αυτής είναι 5%

από 1/1/2018 έως 31/12/2018,η απόδοση της περιόδου αυτής είναι6%

Υπολογίστε την ετήσια απόδοση του λογαριασμού από 1/1/2016 έως και 31/12/2018 χρησιμοποιώντας την TimeWeightedMethod (Χρονοσταθμισμένη Μέθοδο)

(3 μονάδες)

γ) Αγοράζει κάποιος μια επιχείρηση καταβάλλοντας στην αρχήποσό € 500,000. Επίσης θα πρέπει να καταβάλει στο τέλος κάθε έτους, για τα πρώτα 5 έτη, ποσόπου για το πρώτο έτος είναι €100.000 και κάθε χρόνο αυξάνεται κατά €10.000. Επιπλέον,στο τέλος του 15ου έτους θα πρέπει να καταβληθεί ποσό €300.000. Η επιχείρηση αυτή αποφέρει στον αγοραστή της έσοδα για 25 έτη συνολικά. Πιο συγκεκριμένα, στο τέλος κάθε έτους τού αποφέρει €80.000, ποσό το οποίο κάθε έτος αυξάνεται κατά 4%. Στο τέλος των 25 ετών η επιχείρηση μπορεί να πουληθεί προς €700.000. Να υπολογίσετε το NPVμε ετήσιο αποτελεσματικό επιτόκιο i=11%.

(3 μονάδες)

δ) Σε συνέχεια του υποερωτήματος (γ) το IRR του αγοραστή της επιχείρησης είναι μεγαλύτερο ή μικρότερο του 11%;Αιτιολογήστετην απάντησή σας.

(1 μονάδα)

Θέμα 3ο

Δάνειο αποπληρώνεται με ετήσιες δόσεις στο τέλος κάθε έτους για 20 έτη. Η πρώτη δόση είναι €5.000 και η κάθε επόμενη μειώνεται κατά €200. Το ετήσιο αποτελεσματικό επιτόκιο είναι i =4%.

α)Υπολογίστε το αρχικό ποσό του δανείου. **(2μονάδες)**

β)Υπολογίστε το ποσό του τόκου που εμπεριέχεται στην 12η δόση. **(2 μονάδες)**

Αμέσως μετά την πληρωμή της 12ης δόσης γίνεται η εξής τροποποίηση: σταματά η μείωση των €200 και όλες οι υπολειπόμενες δόσεις παραμένουν σταθερές και ίσες με αυτή της 12ης. Αυτό σημαίνει ότι η διάρκεια του δανείου θα μειωθεί, δεδομένου ότι το επιτόκιο δεν μεταβάλλεται.

γ)Υπολογίστε την νέα υπολειπόμενη διάρκεια του δανείου, μετά την παραπάνω τροποποίηση,με στρογγυλοποίηση 2 δεκαδικών ψηφίων**.** **(2 μονάδες)**

δ)Μια ομολογία διάρκειας 40 ετών που καταβάλλει κουπόνια ετησίως αγοράζεται με έκπτωση. Το ποσό για τη συσσώρευση της έκπτωσης κατά το 15ο έτος είναι 194,82 ενώ το ποσό για τη συσσώρευση της έκπτωσης κατά το 20ο έτος είναι 306,69. Να υπολογιστεί το ποσό της έκπτωσης του ομολόγου. **(1 μονάδα)**

ε)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 κάθε μήνα μόνο τον τόκο και στο τέλος των 10 ετών θα πληρώσει 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 μονάδες)

Θέμα 4ο

(α) Ο Κ. διαχειρίζεται ένα χαρτοφυλάκιο αξίας $5 εκατομμυρίων που απαρτίζεται από μετοχές εισηγμένες στο χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης. Ο συντελεστής βήτα του χαρτοφυλακίου σε σχέση με το δείκτη S&P500 του χρηματιστηρίου της Νέας Υόρκης είναι 1,5 (β=1,5) και έστω πως ο δείκτης S&P500 σήμερα είναι στις 1000 μονάδες. Ο Κ. ανησυχεί πως η αξία του χαρτοφυλακίου του θα υποχωρήσει το επόμενο τρίμηνο και σκοπεύει να αντισταθμίσει τον κίνδυνο αυτό χρησιμοποιώντας συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης (Σ.Μ.Ε.) 4μηνης διάρκειας του δείκτη S&P500. Αν ο πολλαπλασιαστής κάθε Σ.Μ.Ε. είναι $250:

(i) ποιαθέση (αγοράς ή πώλησης) και σε πόσα Σ.Μ.Ε. πρέπει να πάρει ο Κ. για να αντισταθμίσει τη θέση του;

(2 μονάδες)

(ii) Μετά την αντιστάθμιση στην οποία προχωρήσατε στο (i), ποια η συνολική αξία της θέσης του Κ. (χαρτοφυλάκιο μετοχών και θέση στα Σ.Μ.Ε.) αν μετά από 3 μήνες ο δείκτης S&P500 είναι στις 875 μονάδες;

(4 μονάδες)

Σας δίδονται οι ακόλουθες πληροφορίες

- Το ετήσιο, συνεχώς ανατοκιζόμενο, επιτόκιο άνευ ρίσκου είναι $r = 10\%$.
- Η ετήσια, συνεχώς ανατοκιζόμενη, μερισματική απόδοση του δείκτη S&P500 είναι $\delta = 4\%$.

(β) Στα πλαίσια μίας συμφωνίας ανταλλαγής συναλλαγματικών απαιτήσεων (currencyswap), ένας χρηματοπιστωτικός οργανισμός εισπράττει κάθε έτος χρηματορροές σε αμερικάνικα δολλάρια (με επιτόκιο 6%) και πληρώνει κάθε έτος σε ιαπωνικά γιέν (με επιτόκιο 4%). Οι ονομαστικές αξίες της συμφωνίας είναι 5 εκατομμύρια αμερικάνικα δολλάρια και 600 εκατομμύρια ιαπωνικά γιεν. Έστω ότι τα επιτόκια δανεισμού (συνεχούς ανατοκισμού) σε Η.Π.Α. και Ιαπωνία είναι 10% και 5% αντίστοιχα και έστω 120 γιέν/δολλάριο (120 γιέν ανά 1 δολλάριο) η τρέχουσα συναλλαγματική ισοτιμία των δύο νομισμάτων. Ποια η αξία της συμφωνίας σε αμερικάνικα δολλάρια για τον χρηματοπιστωτικό οργανισμό, αν απομένουν 3 έτη μέχρι τη λήξη της;

(4 μονάδες)

Θέμα 5ο

(α) Στις 5 Ιουνίου ένας επενδυτής ανοίγει μία θέση αγοράς σε 4 Σ.Μ.Ε. χρυσού με μήνα παράδοσης Δεκέμβριο. Κάθε Σ.Μ.Ε. είναι για 100 ουγκιές χρυσού. Η τιμή του Σ.Μ.Ε. στις 5 Ιουνίου είναι $400 ανά ουγκιά. Το αρχικό επίπεδο του λογαριασμού περιθωρίου ασφάλισης είναι $2000 για κάθε Σ.Μ.Ε., ενώ το περιθώριο συντήρησης του λογαριασμού είναι $1500 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 (δηλαδή τα συνολικά κέρδη ή ζημιές).

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 (Margin call)
5 Ιουνίου	400				
6Ιουνίου	397				
7 Ιουνίου	396				
8 Ιουνίου	392				
9 Ιουνίου	394				
10 Ιουνίου	386				
11 Ιουνίου	390				
12 Ιουνίου	391				

(5 μονάδες)

(β) Μία αεροπορική εταιρεία γνωρίζει πως σε 2 μήνες από τώρα (Απρίλιος 2020) θα προμηθευθεί 800.000 γαλόνια ντίζελ 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 Σικάγου. Χρησιμοποιώντας τις περυσινές ημερήσιες μεταβολές τιμών ενός γαλονιού πετρελαίου 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 (minimumvariancehedgeratio). Σας δίδετε η πληροφορία πως ένα Σ.Μ.Ε. αφορά παράδοση 60.000 γαλονιών πετρελαίου.

Ημερήσια Μεταβολή Υποκείμενου Τίτλου (1 γαλόνι ντήζελ, spotprice)	Ημερήσια Μεταβολή Σ.Μ.Ε. (1 γαλόνι πετρελαίου, futures price)
0.014	0.017
0.029	0.036
0.035	0.044
0.028	0.032
0.042	0.050
0.039	0.041
0.029	0.031

(5 μονάδες)