

**Αξιολόγηση Επενδύσεων με Εφαρμογές στην Πληροφορική
Εξέταση Ιανουαρίου 2017**

ΟΔΗΓΙΕΣ:

Κλειστά βιβλία – επιτρέπεται μία σελίδα A4 με ΧΕΙΡΟΓΡΑΦΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ και αριθμομηχανές, όχι ΚΙΝΗΤΑ. Γράψτε τέσσερα από τα πέντε θέματα. Θα βαθμολογηθούν τα ΠΡΩΤΑ 4 θέματα που θα γράψετε. Τα υποθέματα έχουν ίδια στάθμιση εκτός και αν σημειώνεται διαφορετικά.

Θέμα 1^ο

α. Ένας επενδυτής επιθυμεί να τοποθετήσει ένα ποσό για 30 μήνες και μπορεί να επιλέξει μεταξύ τραπεζών με τους παρακάτω όρους:

I. Σύνθετος τόκος με $j_{(1)}=9,9\%$ - τοποθέτηση ακριβώς σε κεφαλαιοποίηση

II. Σύνθετος τόκος με $j_{(4)}=9,7\%$ - τοποθέτηση 2 μήνες πριν κάποια κεφαλαιοποίηση

III. Σύνθετος τόκος με $j_{(2)}=9,8\%$ - τοποθέτηση 1 μήνα μετά την κεφαλαιοποίηση

Τι πρέπει να επιλέξει; Δεν επιτρέπονται «επανατοποθετήσεις» σε συντομότερα διαστήματα των περιόδων κεφαλαιοποίησης.

β. Καταθέτουμε ποσό 100 χιλ. ευρώ σε ένα λογαριασμό με ετήσια κεφαλαιοποίηση 6 μήνες πριν κάποια κεφαλαιοποίηση. Ακριβώς 3 έτη μετά την κατάθεση κλείνουμε τον λογαριασμό και εισπράττουμε έντοκα 144.000 €. Υπολογίστε το ονομαστικό επιτόκιο του λογαριασμού.

Υπόδειξη: Γράψτε την σχετική εξίσωση ως προς το επιτόκιο και είτε λύστε την ακριβώς (προτιμότερο) ή κάνετε μερικά βήματα κάποιας αριθμητικής μεθόδου επίλυσης

Θέμα 2^ο

α. Σε ένα καταθετικό λογαριασμό οι τόκοι μέσα σε μία περίοδο κεφαλαιοποίησης υπολογίζονται αθροίζοντας τους ημερήσιους τόκους για το υπόλοιπο αρχής ημέρας και επιτόκιο αυτό που ισχύει την συγκεκριμένη ημέρα. Ένας λογαριασμός ετήσιας κεφαλαιοποίησης έχει υπόλοιπο 100 χιλ. στην αρχή της περιόδου, όταν το επιτόκιο είναι 6%. Μετά 4 μήνες το επιτόκιο ανεβαίνει στα 10% και μένει στο επίπεδο αυτό μέχρι το τέλος του έτους. Επίσης 6 μήνες μετά την έναρξη της περιόδου γίνεται μία κατάθεση 50 χιλ. Ποιό θα είναι το υπόλοιπο του λογαριασμού στο τέλος της περιόδου;

β. Ένα δάνειο εξοφλείται σε 4 ετήσιες δόσεις με επιτόκιο $j_{(1)}=8\%$. Οι δύο πρώτες δόσεις είναι ίσες μεταξύ των και οι τελευταίες δύο είναι η καθεμία διπλάσια της πρώτης δόσης. Καταστρώστε τον πίνακα εξόφλησης του δανείου (δηλαδή υπολογίστε κάθε πληρωμή και αναλύστε την σε τόκο και χρεωλύσιο).

Θέμα 3^ο

α. Αγόρασε κάποιος προ 8 ετών οικόπεδο προς 250 χιλ. € (στην αρχή του έτους, περιλαμβανομένων των φόρων). Κατέβαλε στο τέλος κάθε μήνα της περιόδου αυτής ποσό 100 € για καθαρισμό, και επίσης στο τέλος κάθε έτους 1.500 € για ΕΝΦΙΑ. Μεταπώλησε το οικόπεδο σήμερα προς 450 χιλ. € (πάλι αρχή του έτους). Θα ήταν καλύτερα αν είχε τοποθετήσει το ποσό της αγοράς σε λογαριασμό με $j_{(12)}=6\%$;

β. Μια επιχείρηση σκοπεύει να αγοράσει μια μηχανή είτε τύπου A είτε τύπου B. Οι δυο μηχανές κάνουν την ίδια δουλειά αλλά το κόστος λειτουργίας της A είναι 1700 € ετησίως ενώ της B είναι 1500 € ετησίως, που παραμένουν σταθερά. Η A έχει διάρκεια ζωής 5 έτη και κόστος αγοράς 15 χιλ. € ενώ η B έχει διάρκεια ζωής 9 έτη και κόστος αγοράς 28 χιλ. €. Ισχύει επιτόκιο 3% με ετήσια κεφαλαιοποίηση και αγνοούμε τον πληθωρισμό. Και οι δύο μηχανές έχουν αμελητέες υπολειμματικές αξίες

i. Ποια μηχανή θα αγοράζατε;

ii. Ακριβέστερες εκτιμήσεις δείχνουν ότι η το κόστος λειτουργίας της μηχανής A αυξάνει κατά 3% ετησίως ενώ της B κατά 2% ετησίως. Ποια μηχανή θα αγοράζατε;

Θέμα 4^ο

Μία παραγωγική επένδυση έχει αρχική δαπάνη 9,0 εκατ. € και θα λειτουργήσει επί 5 έτη. Στο τέλος της ζωής της τα πάγια στοιχεία της είναι άνευ αξίας. Ολόκληρο το ποσό της επένδυσης αποσβένεται σε 3 έτη. Το πρώτο, δεύτερο και τρίτο έτος η επένδυση θα έχει ετήσιο κέρδος προ τοκοχρεολυσίων, φόρων και αποσβέσεων 3,3 εκατ. ευρώ, ενώ εφεξής θα έχει κέρδη ετησίως 1,2 εκατ. ευρώ. Η φορολογία είναι 40%.

α. (40%) Καταστρώστε τις χρηματοροές της επένδυσης και εκτιμείστε αν η επένδυση είναι συμφέρουσα με το κριτήριο Καθαρής Παρούσας Αξίας και επιτόκιο $j_{(1)}=10\%$.

β. (50%) Η επένδυση μπορεί να χρηματοδοτηθεί με ένα δάνειο 2,0 εκατ. ευρώ που εξοφλείται με επιτόκιο 10% σε τέσσερις ετήσιες δόσεις με ίσα τοκοχρεωλύσια. Θα αναλαμβάνατε στην περίπτωση αυτή την επένδυση;

γ. (10%) Πώς ερμηνεύετε το αποτέλεσμά σας δεδομένου ότι το επιτόκιο του δανείου είναι ίσο με την επιθυμητή απόδοση και έτσι δεν θα περίμενε κανείς μεταβολή στην αξιολόγηση της επένδυσης;

Θέμα 5^ο

α. Σε ένα λογαριασμό επιτοκίου $j_{(2)}=10\%$ καταθέτει κάποιος 200 χιλ. ευρώ σε στιγμιά κεφαλαιοποίησης. Μετά 3 μήνες κάνει μία ανάληψη ποσού A, μετά άλλους 6 μήνες κάνει ανάληψη ποσού 2A και σε ένα έτος (από την αρχική κατάθεση) κλείνει τον λογαριασμό και εισπράττει έντοκα 80 χιλ. Ποιο ήταν το ποσό της κάθε ανάληψης;

β. Ένα δάνειο A ευρώ αποπληρώνεται με ίσες πληρωμές (τοκοχρεωλύσια). Η αποπληρωμή γίνεται σε N έτη, με n πληρωμές ανά έτος (σε ίσα χρονικά διαστήματα μεταξύ των) και ονομαστικό επιτόκιο $j_{(n)}$. Θέλουμε να καταστρώσουμε τον πίνακα αποπληρωμής του δανείου (να γίνεται οπωσδήποτε ο επιμερισμός των πληρωμών σε τόκους και χρεωλύσια).

ι. (80%) Καταστρώστε το σχετικό φύλλο λογισμικού θεωρώντας ότι το ποσό του δανείου, η διάρκεια, η συχνότητα και το ονομαστικό επιτόκιο είναι παράμετροι. Επίσης ο αριθμός των πληρωμών είναι κάτω των (έστω) 100. Δεν θέλουμε να εμφανίζονται «εγγραφές» πέραν της διάρκειας του δανείου

ιι. (20%) Σχολιάστε πώς θα αλλάζατε το προγραμμά σας για να μπορεί ο χρήστης να δηλώνει αν θέλει αποπληρωμή σε ίσα τοκοχρεωλύσια ή ίσα χρεωλύσια.

ή αντί για το β. παραπάνω:

β. Ένα ομολογιακό δάνειο αποτελείται από 1 εκατ. ομολογίες ονομαστικής αξίας 100 ευρώ η καθεμία, που δίνουν ετήσιο τοκομερίδιο $j_{(1)}=10\%$, και εξοφλούνται στο άρτιο. Οι ομολογίες εξαγοράζονται πλήρως σε 5 έτη έτσι ώστε τα καταβαλλόμενα ποσά για εξαγορές και τοκομερίδια κάθε έτος να είναι ίσα μεταξύ των. Υπολογίστε τα μεγέθη της αποπληρωμής του, καταστρώνοντας τον πίνακα αποπληρωμής του (αριθμός εξαγοραζόμενων ομολογιών κατ' έτος, πληρωμές ανά έτος για εξαγορές και για τοκομερίδια κλπ.)

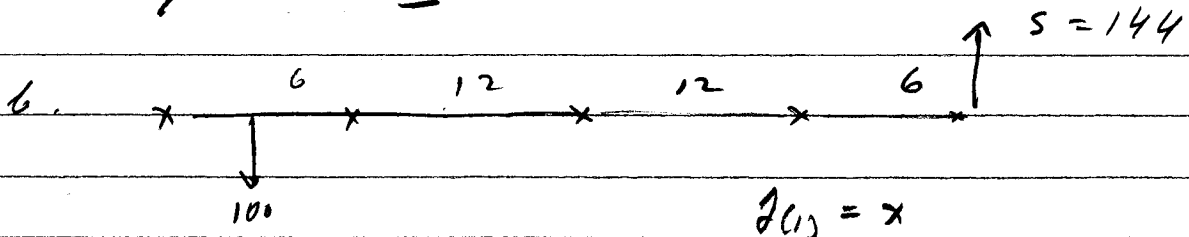
Προίξεις Νύκτα

1 a. II: $S_{30}^{\text{II}} = A (1 + 0,099)^2 (1 + 0,099/12)^6 = A 1,2676$
 (12+12+6)

II $S_{30}^{\text{II}} = A (1 + 0,097/12)^2 (1 + 0,097/12)^9 (1 + 0,097/12)^9 = A 1,2709$
 (2+9+3+1)

III $S_{30}^{\text{III}} = A (1 + 0,0985/12)^5 (1 + 0,098/12)^4 (1 + 0,098/12)^1 = A 1,2706$
 (5+4+1)

Αρα το II



$S = 100 (1 + x/2) (1+x)^2 (1+x/2) =$

$= 100 [(1+x/2)(1+x)]^2 = 144$

Αρα $(1+x/2)(1+x) = \sqrt{1,44} = 1,20$

$1 + \frac{x^2}{2} + \frac{3x}{2} = 1,20$

$x^2 + 3x - 0,40 = 0 \quad x > 0$

$x = \frac{-3 + \sqrt{9 + 4 \cdot 0,40}}{2} = 12,79\%$

επιβεβαιώνω: $(1 + \frac{0,1279}{2})^2 (1,1279)^2 = 1,44$

2 a. Βγάζω τους αποδοκ

b. $A = \frac{x}{1,08} + \frac{x}{1,08^2} + \frac{2x}{1,08^3} + \frac{2x}{1,08^4}$

$A = x(4,841) \quad \therefore x = 0,2066 A$

Ar A = 100. n 1^a & 2^a loan error 20,66 euro
 n 3^a & 4^a 41,32³², otherwise 0 error:

Period	Group	Term	Interest	Yield
0	0	0	0	100,00
1	20,66	8,00	12,66	87,34
2	20,66	6,99	13,67	73,67
3	41,32	5,89	35,43	38,24
4	41,32	3,06	38,26	≈ 0

B a KPA = $-250 + \frac{450}{(1+6\%/12)^{96}}$ $-0,12 a(96, \frac{6\%}{12})$
 $-1,5 a(8, \hat{r}) = -250 + 278,8 - 7,6 + 9,2$
 $= 12 > 0$

$\hat{r} = \left(1 + \frac{6\%}{12}\right)^2 - 1 = 6,17\%$

$a(8, 6,17\%) = 6,17$ $a(96, \frac{6\%}{12}) = 76,10$

Ar a buy/sell:

b. (i) Buy no loan:

A: $1,7 + 15 a^{-1}(5,3\%) = 4,975 \checkmark$
 B: $1,5 + 28 a^{-1}(9,3\%) = 5,094$
 $a(5,2\%) = 4,58$ $a(9,3\%) = 7,79$

(ii) Buy. Ar a loan

A: $15 + \frac{1,7}{1,03} a(5, \hat{r}) = 23,125$
 $\hat{r} = \frac{3\% - 3\%}{1,03} = 0$ $a(5, 0) = 5$
 B: $28 + \frac{1,5}{1,02} a(9, \hat{r}) = 40,60$
 $\hat{r} = \frac{3\% - 2\%}{1,02} \approx 1\%$

σε ομοία βάση:

A: $23,25 \bar{a}^{-1} (8,3\%) = 5,076 \quad \checkmark$

B: $40,60 \bar{a}^{-1} (9,3\%) = 5,1212$

4. (a)

ετος	Κεφ	EBIT	Αμοιβ	90% κεφ.	90%	Xp/ετος
0	-9,000					-9,000
1	0	3,300	3,000	300	120	3180
2	0	3,300	3,000	300	120	3180
3	0	3,300	3,000	300	120	3180
4	0	1,200	"	1,200	480	720
5	0	1,200	"	1,200	480	720

$$KPA = -9000 + \frac{3180}{1,10} + \frac{3180}{1,10^2} + \frac{3180}{1,10^3} + \frac{720}{1,10^4} + \frac{720}{1,10^5}$$

$$= -9 + 3,180 \bar{a} (3,10\%) + 0,720 \bar{a} (3,10\%) 1,10^3$$

$$= -9,00 + 3,908 + 1,032 = -0,06020$$

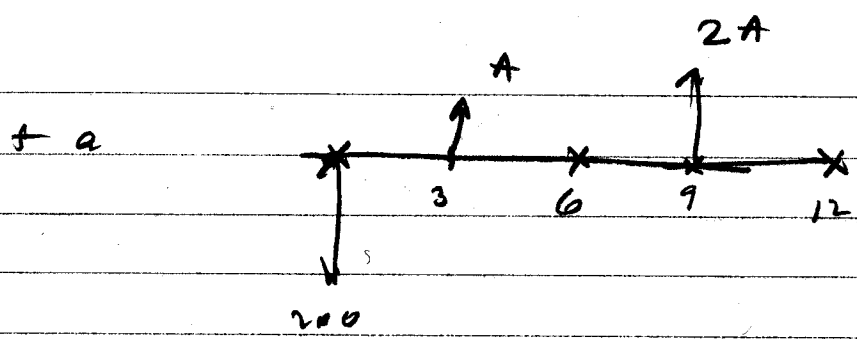
(ii)

ετος	Κεφ	Αμοιβ	Τόκο	Υφεκ	Κεφ	90% κεφ.	90%	Xp/ετος
0	-9,0	2						-7,00
1	0	(1,569)	0,631	0,200	0,431	3,3	3	0,100 0,04 2,029
2	0	(1,045)	0,631	0,157	0,474	3,3	3	0,143 0,057 2,012
3	0	(1,574)	0,631	0,110	0,521	3,3	3	0,190 0,076 2,593
4	0	(4,01)	0,631	0,057	0,574	1,2	0	1,143 0,457 0,113
5	0					1,2	0	1,20 0,48 0,720

Δοκιμή $2 \bar{a}^{-1} (4,10\%) = 2 / 3,17 = 0,631$

$$KPA = -7,00 + \frac{2,029}{1,10} + \frac{2,012}{1,10^2} + \frac{2,593}{1,10^3} + \frac{0,113}{1,10^4} + \frac{0,720}{1,10^5} = 0,01870$$

(iii) Ο δανειστής με βάση την KPA καθώς το ενδιαφέρον για τους πρώτους είναι 6%, με κέρδη στο επόμενο 21-κτής, ενώ στους 10% είναι 10%



$$200(1,05)^2 - A(1 + \frac{3}{12} \cdot 0,1)(1,05)$$

$$- 2A(1 + \frac{3}{12} \cdot 0,1) = 80$$

$$200 \cdot 1,05^2 - 81 = A [1,025 \cdot 1,05 + 2 \cdot 1,025]$$

$$140,5 / 3,1265 = A = 44,94$$

το Excel - Δες φύλλα που αναρτήσ

1 φύλλο

$$Ποσό = 100 \text{ €} \times \bar{a}^{-1}(5,10\%) = 26,38 \text{ €}$$

Έτη	Ποσό €	Κουπόνια €	Σύζηση €	Μη Σύζηση €
0				100,0
1	26,38	10	168,8	1836,2
2	26,38	9,36	1180,2	856,0
3	26,38	6,56	298,2	2452,8
4	26,38	4,58	218,0	239,8
5	26,38	2,40	239,8	0