

**Αξιολόγηση Επενδύσεων με Εφαρμογές στην Πληροφορική
Εξέταση Ιανουαρίου 2019**

ΟΔΗΓΙΕΣ:

Κλειστά βιβλία – επιτρέπεται μία σελίδα Α4 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 31 μήνες και μπορεί να επιλέξει μεταξύ τραπεζών με τους παρακάτω όρους:

- I. Σύνθετος τόκος με $j_{(1)}=10\%$ - τοποθέτηση 2 μήνες πριν κάποια κεφαλαιοποίηση
- II. Σύνθετος τόκος με $j_{(12)}=9,8\%$ - τοποθέτηση ακριβώς σε κεφαλαιοποίηση
- III. Σύνθετος τόκος με $j_{(4)}=9,9\%$ - τοποθέτηση 1 μήνα μετά την κεφαλαιοποίηση

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

β. Ένα δάνειο Α ευρώ αποπληρώνεται με ίσες πληρωμές (τοκοχρεωλύσια). Η αποπληρωμή γίνεται σε Ν 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

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

Θέμα 2^ο

α. Ένα δάνειο ποσού 250.000 € εξοφλείται σε 8 έτη με ίσες δόσεις (τοκοχρεωλύσια) και ονομαστικό επιτόκιο $j_{(12)}=6\%$. Να υπολογισθεί το άθροισμα των μερών τόκου όλων των πληρωμών.

β. Ένα δάνειο 300 χιλ. ευρώ εξοφλείται σε 5 έτη και ίσες εξαμηνιαίες δόσεις με επιτόκιο $j_{(2)}=8\%$. Μετά από 3 έτη ζητά από τον δανειστή παράταση της περιόδου πληρωμής κατά δύο έτη, πάλι με ίσες εξαμηνιαίες δόσεις και ίδιο επιτόκιο $j_{(2)}=8\%$, πράγμα που γίνεται δεκτό. Ποιά θα είναι η νέα δόση;

Θέμα 3^ο

α. Αγόρασε κάποιος προ 9 ετών οικόπεδο προς 250 χιλ. € (στην αρχή του έτους, περιλαμβανομένων των φόρων). Κατέβαλε στο τέλος κάθε τριών μηνών ποσό 400 € για καθαρισμό, και επίσης στο τέλος κάθε έτους 3.500 € για ΕΝΦΙΑ. Μεταπώλησε το οικόπεδο σήμερα προς 570 χιλ. € (πάλι αρχή του έτους). Θα ήταν καλύτερα αν είχε τοποθετήσει το ποσό της αγοράς σε λογαριασμό με $j_{(4)}=8\%$;

β. Μια επιχείρηση σκοπεύει να αγοράσει μια μηχανή είτε τύπου Α είτε τύπου Β. Οι δυο μηχανές κάνουν την ίδια δουλειά αλλά το κόστος λειτουργίας της Α είναι 1500 € ετησίως ενώ της Β είναι 1300 € ετησίως, που παραμένουν σταθερά. Η Α έχει διάρκεια ζωής 5 έτη και κόστος αγοράς 16 χιλ. € ενώ η Β έχει διάρκεια ζωής 9 έτη και κόστος αγοράς 28 χιλ. €. Στο τέλος της ζωής κάθε μηχανήματος πρέπει να γίνει μία δαπάνη 2 χιλ. ευρώ για την απομάκρυνσή της. Ισχύει επιτόκιο 2% με ετήσια κεφαλαιοποίηση και αγνοούμε τον πληθωρισμό.

ι. Ποια μηχανή θα αγοράζατε;

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

* ελαφρώς να είναι A: 2% B: 4% !!

Θέμα 4^ο

Μία παραγωγική επένδυση έχει αρχική δαπάνη 12,0 εκατ. € και θα λειτουργήσει επί 7 έτη. Από το ποσό αυτό τα 9 εκατ. αποσβένονται με ίσα ποσά ανά έτος σε 3 έτη. Το υπόλοιπο ποσό της αρχικής δαπάνης είναι ένα χρηματικό ποσό που παραμένει στο ταμείο για διευκόλυνση των συναλλαγών, και επιστρέφεται στον επενδυτή αφορολόγητα στο τέλος της λειτουργίας της επένδυσης (δηλαδή είναι το λεγόμενο κεφάλαιο κινήσεως). Στο τέλος της ζωής της επένδυσης τα υπόλοιπα πάγια στοιχεία της είναι άνευ αξίας. Το πρώτο, δεύτερο και τρίτο έτος η επένδυση θα έχει ετήσιο κέρδος προ τοκοχρεολυσίων, φόρων και αποσβέσεων 3,4 εκατ. ευρώ, το τέταρτο και πέμπτο 1,4 εκατ. ενώ εφεξής θα έχει κέρδη ετησίως 1,1 εκατ. ευρώ. Η φορολογία είναι 30%.

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 4,0 εκατ. ευρώ που εξοφλείται με επιτόκιο 10% σε πέντε δόσεις με ίσα χρεωλύσια. Θα αναλαμβάνατε στην περίπτωση αυτή την επένδυση;

γ. (10%) Εκτιμείστε το IRR της επένδυσης στο (α) με ακρίβεια 1%.

Θέμα 5^ο

α. Μία τράπεζα διαφημίζει καταθέσεις με ονομαστικό επιτόκιο 8% και κεφαλαιοποίηση 10^{30} φορές ανά δευτερόλεπτο σε ίσα διαστήματα. Τοποθετούμε ένα ποσό A στην τράπεζα αυτή.

(i) Ποιο θα είναι το υπόλοιπο του λογαριασμού μετά ένα έτος κατά ικανοποιητική προσέγγιση;

(ii) Μετά πόσο χρόνο το ποσό θα αυξηθεί κατά 150% (κατά προσέγγιση πάλι);

(iii) *Μικρής βαρύτητας*: Γράψτε τον τύπο που δίνει το ακριβές αποτέλεσμα στο (i) και εξετάστε αν μπορείτε να τον υπολογίσετε σωστά με την αριθμομηχανή σας, υποδεικνύοντας σε ποιο σημείο του υπολογισμού «απέτυχε» η αριθμομηχανή σας.

β. Σε ένα λογαριασμό επιτοκίου $j_{(2)}=10\%$ καταθέτει κάποιος 200 χιλ. ευρώ τρεις μήνες πριν από κάποια κεφαλαιοποίηση. Μετά 5 μήνες κάνει μία ανάληψη ποσού A , μετά άλλους 6 μήνες κάνει ανάληψη ποσού $2A$ και σε 18 μήνες από την αρχική κατάθεση κλείνει τον λογαριασμό και εισπράττει έντοκα 100 χιλ. Ποιο ήταν το ποσό της κάθε ανάληψης;

Πρόχειρες λύσεις

1. 9 I: $2 + 2 \times 12 + 5 = 31$

$$S_I = 100 (1 + 0,10\% / 12) (1,10)^2 (1 + 0,10\% / 12) = 128,142$$

II: $3/11 \quad S_{II} = 100 (1 + 0,098\% / 12)^{31} = 128,67$

III: $2 + 3 \times 9 + 2 = 31 \quad S_{III} = 100 (1 + 0,099\% / 12) (1 + 0,099\% / 12)^9 (1 + 0,099\% / 12)^{22} = 128,76 \leftarrow$

2. DES απόγονοι τους Αύγουστο

2. (a) $DOM = 250 \cdot a^{-1} (96, \frac{0,06}{12})^{5 \cdot 12} = \frac{250}{76,10} = 3,285 \text{ x€}$

Ενοίκιο κενοδοχείου $96 \times 3,285 = 315,37 \text{ x€}$

Καθαρό εισόδημα $= 315,37 - 250 = 65,37 \text{ x€}$

(b) Αρκούν DOM $300 a^{-1} (10,4\%)^{5 \cdot 2} = \frac{300}{8,11} = 36,987 \text{ x€}$

Ας X η νέα DOM απαιτείται

$$300 = 36,987 a (6,4\%) + \frac{1}{1,046} X a (8,4\%)$$

$\rightarrow X = 19,943 \text{ x€}$

3 κ) ΝΑ αγοράσει με $J(4) = 8\% \quad p = 8\% / 4 = 2\%$

Ετήσιο καθαρό εισόδημα $1,02^4 - 1 = 8,243\%$

$$NA = - \left[250 + 0,4 a (36,2\%) + 3,5 a (9,8243\%) \right] + 570 / 1,02^3 = -781,18 + 279,42 < 0$$

αγοράσει κατοικία η αποδίδει

(b) i. B: $(78 + \frac{2}{1,02^9}) / 8,16 + 13 = 4,935 \leftarrow$

A: $(16 + \frac{2}{1,02^5}) / 4,713 + 1,5 = 5,279$

Καθαρό εισόδημα από την A να αυξηθεί κατά 2% το B κατά 5%

ii A: $(16 + \frac{2}{1,02^5} + 1,5 a (5,1\%)) / 4,713 = 5,322$

B: $(78 + \frac{2}{1,02^9} + 9 \cdot 1,3) / 8,16 = 5,07 \leftarrow$

<u>Year</u>	<u>Maple</u>	<u>Walnut</u>	<u>Apple</u>	<u>Peach</u>	<u>Orange</u>	<u>Yield</u>
0		12				-12
1			3	0.12	0	3.28
2			3	0.12	0	3.28
3			3	0.12	0	3.28
4			1.4	0.42	0	0.98
5			1.4	0.42	0	0.98
6			1.1	0.33	0	0.77
7		-3	1.1	0.33	0	3.77
8						
9						
10						
11						
12						

NPV (\$0.16)

IRR 9.44%

Period	Initial	Investment	Annual Cash	Yearly	Period	Annual	Total	Present	NPV	IRR
0		12								
1			3	3.4	-3.3E-17	1.2	0.4	3.2	2.2	
2			3	3.4	0.024	1.12	0.32	2.4	2.256	
3			3	3.4	0.048	1.04	0.24	1.6	2.312	
4				1.4	0.372	0.96	0.16	0.8	0.068	
5				1.4	0.396	0.88	0.08	0	0.124	
6				1.1	0.33				0.77	
7				1.1	0.33				3.77	
8		-3								
9										
10										
11										
12										
									NPV	\$0.08
									IRR	10.38%

4.6. Es gibt zwei Alternativen: Mit $i = 10\%$ ergibt sich $NPV < 0$ und
 daher ist die Alternative mit $i = 9\%$ zu wählen, bei der $NPV > 0$.
 $9\% < IRR < 10\%$

5. a

i $100 e^{0,08} = 108,33$

ii $100 e^{0,08t} = 250 \rightarrow e^{0,08t} = 2,5$

$\rightarrow 0,08t = \ln 2,5 \rightarrow 0,08t = 0,916$

$t = 11,453 \text{ em}$

iii $A \left(1 + \frac{0,08}{n}\right)^n$ $n = 1 \cdot 365 \times 24 \cdot 3600 \times 10^{30}$

$= 3,154 \times 10^{37}$

\downarrow 2 anos

Apa para as aproximações

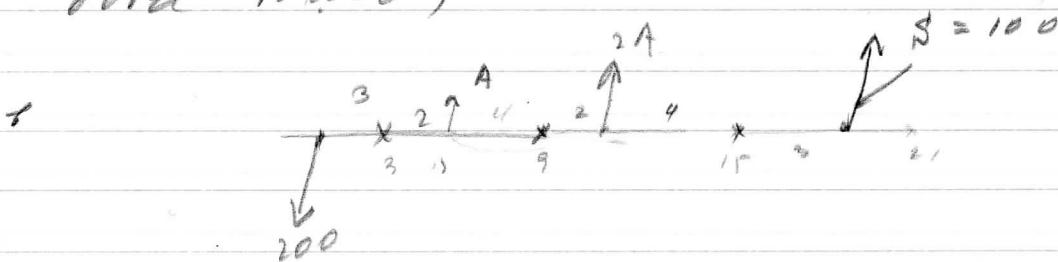
$$1 + \frac{0,08}{3,154 \times 10^{37}} \approx 1$$

valor atual da soma aproximada ≈ 40

Selecione, em as aproximações, seu valor atual

em um 10 seletivo (ex. $(1 + 0,0000000001) \times 100000$

para 10.000)



Presente $200 \left(1 + \frac{3}{12} 10\%\right) (1,05)^2 \left(1 + \frac{3}{12} 10\%\right)$

$- A \left(1 + \frac{4}{12} 10\%\right) \cdot 1,05 \cdot \left(1 + \frac{3}{12} 10\%\right)$

$- 2A \left(1 + \frac{4}{12} 10\%\right) \left(1 + \frac{3}{12} 10\%\right) = 100$

apa $200 = 1,1583 - A 1,1121$

$- 2A 1,0592 = 100$

$3,2305A = 200 \cdot 1,1583 - 100 = 131,66$

$A = 40,70$