

**Αξιολόγηση Επενδύσεων με Εφαρμογές στην Πληροφορική
Εξέταση Σεπτεμβρίου 2021**

ΟΔΗΓΙΕΣ:

Κλειστά βιβλία – επιτρέπεται μία σελίδα Α4 με ΧΕΙΡΟΓΡΑΦΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ και αριθμομηχανές, όχι ΚΙΝΗΤΑ.

Γράψτε 5 από τα 7 θέματα. Τα υποθέματα έχουν ίδια στάθμιση εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά.

Θέμα 1^ο

Μία παραγωγική επένδυση έχει αρχική δαπάνη 20,0 εκατ. € και θα λειτουργήσει επί 7 έτη. Στο τέλος της ζωής της τα πάγια στοιχεία της είναι άνευ αξίας. Ολόκληρο το ποσό της επένδυσης αποσβένεται σε 5 έτη. Τα πρώτα τρία χρόνια η επένδυση θα έχει ετήσιο κέρδος προ τοκοχρεολυσίων, φόρων και αποσβέσεων 5,0 εκατ. ευρώ, ενώ εφεξής θα έχει κέρδη ετησίως 4,5 εκατ. ευρώ. Η φορολογία είναι 40%.

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

β. Η επένδυση μπορεί να χρηματοδοτηθεί με ένα δάνειο 10,0 εκατ. ευρώ που εξοφλείται με επιτόκιο 10% σε έξη (άνισες..) ετήσιες δόσεις αλλά με ίσα χρεωλύσια. Θα αναλαμβάνετε στην περίπτωση αυτή την επένδυση;

Προαιρετικά: Εκτιμείστε το IRR στο (α)

Θέμα 2^ο

Ένας επενδυτής επιθυμεί να τοποθετήσει ένα ποσό για 35 μήνες και μπορεί να επιλέξει μεταξύ τραπεζών με τους παρακάτω όρους:

I. Σύνθετος τόκος με $j_{(4)}=9,8\%$ - τοποθέτηση 1 μήνα πριν κάποια κεφαλαιοποίηση.

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

III. Απλός τόκος με επιτόκιο 10,0%, απόδοση των τόκων στο κλείσιμο του λογ/σμού.

Τόκοι δεν αποδίδονται σε τοποθετήσεις για συντομότερα διαστήματα των περιόδων κεφαλαιοποίησης. Τι πρέπει να επιλέξει;

Προαιρετικά Τι πρέπει να επιλέξει αν αποδίδονται τόκοι και για συντομότερες τοποθετήσεις;

Θέμα 3^ο

Ένα δάνειο 500.000 € εξοφλείται με ίσες δόσεις και ονομαστικό επιτόκιο $j_{(1)}=12\%$ σε 15 έτη.

Μετά από 9 πληρωμές το επιτόκιο δανεισμού πέφτει στα $j_{(1)}=8\%$. Ο δανειζόμενος μπορεί βέβαια να εξοφλήσει το υπόλοιπο του δανείου συμβατικά, αλλά εναλλακτικά έχει το δικαίωμα να ζητήσει να υπολογισθούν οι υπολειπόμενες πληρωμές με βάση το νέο επιτόκιο και να είναι πάλι ίσες μεταξύ των. Η δανειακή σύμβαση προβλέπει ότι στην περίπτωση αυτή το ανεξόφλητο ποσό του δανείου θα προσ αυξηθεί κατά 12%. Τι πρέπει να κάνει ο δανειζόμενος;

Θέμα 4^ο

Μια επιχείρηση σκοπεύει να αγοράσει μια μηχανή είτε τύπου Α είτε τύπου Β είτε τύπου Γ. Οι μηχανές κάνουν την ίδια δουλειά αλλά το κόστος λειτουργίας της Α είναι 1500 € ετησίως ενώ της Β είναι 1200 € ετησίως, που παραμένουν σταθερά. Η Α έχει διάρκεια ζωής 5 έτη και κόστος αγοράς 15 χιλ. € ενώ η Β έχει διάρκεια ζωής 9 έτη και κόστος αγοράς 30 χιλ. €. Τέλος η μηχανή Γ έχει κόστος αγοράς 100 χιλ. ευρώ, διαρκεί επ' άπειρον και το κόστος λειτουργίας της είναι αμελητέο. Στο τέλος της ζωής του κάθε μηχανήματος αυτό πωλείται προς 1,0 χιλ. ευρώ για ανταλλακτικά και ΔΕΝ χρειάζεται να γίνει καμμία δαπάνη για την απομάκρυνσή του. Ισχύει επιτόκιο 4% με ετήσια κεφαλαιοποίηση ενώ αγνοούμε τον πληθωρισμό.

ι. (60%) Ποια μηχανή θα αγοράζατε αν τα κόστη λειτουργίας παραμένουν σταθερά;

ii. (40%) Ο πωλητής της μηχανής Γ μας αναφέρει ότι το κόστος λειτουργίας της είναι στην πραγματικότητα 600 ευρώ το πρώτο έτος και εφεξής αυξάνεται κατά 1% ετησίως επ' άπειρον, ενώ το κόστος αγοράς της είναι διαπραγματεύσιμο. Για ποια τιμή πώλησεώστες θα συνέφερε να την αγοράσετε;

Θέμα 5°

Μία επένδυση έχει αρχική δαπάνη 2,0 εκατ. ευρώ. Θα έχει κέρδη προ αποσβέσεων 1 εκατ. ευρώ το επόμενο έτος και 1,5333 εκατ. ευρώ το μεθεπόμενο έτος. Η φορολογία είναι 40% ενώ οι αρχικές δαπάνες αποσβένονται σε δύο έτη. Υπολογίστε το IRR της επένδυσης **με μεγάλη ακρίβεια**.

Θέμα 6°

Ένα δάνειο Α ευρώ αποπληρώνεται με ίσα χρεωλύσια. 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).

i. (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%) Πώς θα αλλάζατε το προγραμματά σας για να μπορεί ο χρήστης να δηλώνει αν θέλει αποπληρωμή σε ίσα τοκοχρεωλύσια ή ίσα χρεωλύσια. Αναφέρατε **μόνο** τις αλλαγές που θα έπρεπε να γίνουν στο φύλλο του (i) παραπάνω.

Θέμα 7°

Ένα δάνειο 300.000 € εξοφλείται με ίσες πληρωμές και ονομαστικό επιτόκιο $j^{(2)}=8\%$ σε 5 έτη αλλά με περίοδο χάριτος 3 ετών (δηλαδή η πρώτη πληρωμή γίνεται σε 3 έτη και ένα εξάμηνο και εξόφληση σε άλλα 5 έτη). Υπολογίστε το άθροισμα των μερών τόκου σε όλες τις πληρωμές του δανείου.

Αξιολόγηση Εδωδύσεων
 Εξέρ. Έδωδ. 2021 - Προσέλα Αύξηση

1 α

Έτος	Κεφάλαιο	Απόδο	Κεφ/μ	Ποσ. Κεφ/μ	Ποσος	Xp/ποσ
0	20,0					-20,0
1	0	4	5	1	0,4	4,6
2	0	4	5	1	0,4	4,6
3	0	4	5	1	0,4	4,6
4	0	4	4,5	0,5	0,2	4,3
5	0	4	4,5	0,5	0,2	4,3
6	0	0	4,5	4,5	1,8	2,7
7	0	0	4,5	4,5	1,8	2,7

$$KPA = -20,0 + 4,6a(3,10\%) + 4,3\left(\frac{1}{1,14} + \frac{1}{1,15}\right) + 2,7\left(\frac{1}{1,16} + \frac{1}{1,17}\right)$$

$$= -0,04$$

6.

Έτος	Κεφ/μ	Απόδο	Απόδο	Υπόλ	Τόκος	Κεφ/μ	Ποσ. Κεφ/μ	Ποσος	Xp/ποσ
0	20	20	10	10					-10
1	0	4	1,667	8,33	1,00	5	0	0	2,333
2	0	4	1,667	6,66	0,83	5	0,17	1,07	2,433
3	0	4	1,667	5,00	0,66	5	0,33	0,13	2,533
4	0	4	1,667	3,33	0,50	4,5	0,00	0,00	2,333
5	0	4	1,667	1,666	0,33	4,5	0,16	0,07	2,433
6	0	0	1,667	0	0,16	4,5	4,34	1,74	0,933
7	0	0	0	0		4,5	4,5	1,80	2,70

$$KPA = -10 + \frac{2,333}{1,10} + \frac{2,433}{1,10^2} + \frac{2,533}{1,10^3} + \frac{2,333}{1,10^4} + \frac{2,434}{1,10^5} + \frac{0,922}{1,10^6}$$

$$+ \frac{2,70}{1,10^7} = +1,04$$

• IRR 020 (α) ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ

ΕΠΙΤΟΚΙΟ ΚΠΑ

10%	-0,04
9%	+0,57
9,5%	+0,26
9,75	+0,11

• ΑΡΑ IRR ΜΕΤΑΞΥ
 9,75% ΚΑΙ 10%
 • ΑΚΡΙΒΕΣ 9,927%

2. I. $f_{(11)}$ → $T_{\text{ΠΕΡ}} = 3 \mu\text{ν}\mu\text{ε}\text{s}$ → A ποσόμ πληρών $10\% \cdot 35/12 \approx 30\%$

$$35 = 1 + 11 \cdot 3 + 1$$
$$S_I = A \left(1 + \frac{0,098}{12}\right) \left(1 + \frac{0,098}{4}\right) \left(1 + \frac{0,098}{12}\right)$$
$$= 1,3265 A$$

II $4 + 6 \times 5 + 1 = 35$

$$S_{II} = A \left(1 + \frac{0,099}{12}\right) \left(1 + \frac{0,099}{2}\right) \left(1 + \frac{0,099}{12}\right)$$
$$= 1,3261 A$$

III $S_{III} = A \left(1 + \frac{0,10 \cdot 35}{12}\right) = 1,2917 A$

Προσπερμένο A , επιρροσθόμασ ευχρίσ εδωκοζόδοσ
δενίκοσ ημίστημασ ζεγκί αζία είναι

$$A \exp(f_{(11)} T) = A \exp\left(f_{(11)} \frac{35}{12}\right)$$

Αρα η δέζμασ αζία αποκίμασ αζο, πέγμο
αυραμκο, ίσοδύσ το III. Οε αζίεσ συκκ-
κρίμασ είναι I: $A \exp\left(\frac{0,098 \cdot 35}{12}\right) = 1,3309 A$

II: $A \exp\left(\frac{0,099 \cdot 35}{12}\right) = 1,3348 A$ και

III: $A \exp\left(\frac{0,10 \cdot 35}{12}\right) = 1,3387 A$

3. Έμβία ηγρημπί $500 \text{ α}^{-1} (15,12\%) \times 12 =$
 $= \frac{500}{6,8109} = 73,412 \text{ α}.$

Το ανζόγμνο υδούομο μετά 9 ηγρημπίσ
είμασ η. π.α. τωχ υδούοίμασ, ίσοδύσ
 $73,412 \cdot a(6,12\%) = 301,8266 \text{ α}.$
↳ 4,1114

Για να ζόγμνδμ το δάνιμο άρσίδασ να
δούμ είμασ 12%, ουνόμασ $301,8266 \times 1,12 =$
 $= 338,0458 \text{ α}.$

Από αντιστοιχεί σε 6 ετήσιες δόσεις είναι
 $338,0458 \bar{a}^{-1} (16,8\%) = 73,1245 \text{ χγ}$.

που είναι λίγο μικρότερο από την αρχική

4. (α) Συναμία κομμι

$$a. (115 - \frac{1}{1,14}) \bar{a}^{-1} (15,4\%) + 1,5 \text{ χγ/ετος} = 4,685 \text{ χγ/ετος}$$

$$b. (30 - \frac{1}{1,14}) \bar{a}^{-1} (19,4\%) + 1,2 \text{ χγ/ετος} = 5,140 \text{ χγ/ετος}$$

$$\Gamma: 100 \bar{a}^{-1} (20,4\%) = 100 \cdot 0,04 \text{ χγ/ετος} = 4 \text{ χγ/ετος}$$

Αρα το Γ είναι το καλύτερο

(β) Η Π.Α. των δόσεων της Γ είναι

$$0,6 \left(1 + \left(\frac{1,01}{1,104} \right)^1 + \left(\frac{1,01}{1,104} \right)^2 + \dots \right) =$$

$$= 0,6 \frac{1}{1 - \frac{1,01}{1,104}} = 0,6 \frac{1,04}{0,03}$$

$$\text{και σε συναμία θα είναι } 0,6 \frac{1,04 \cdot 0,04}{1,03} = 0,832$$

Αρα Γ κομίζει Π το ετήσιο κομμι της είναι $0,417 + 0,832$

Για να συμπληρωθεί ορίσεται $0,417 + 0,832 < 4,685$
 (κομμις της A), και άρα $\Pi < \frac{(4,685 - 0,832)}{0,04} = 96,325$
 χιλ.€

5. Χρ/ποσ 0: -2 1: φοροι φ, χρ/ποσ 2.

$$2: \text{φοροι } 0,4 (1,5333 - 1) = 0,2133 \text{ χρ/ποσ}$$

$$1,5333 - 0,2133 = 1,32$$

$$\text{Αρα } -2 + 1 \cdot x + 1,32x^2 = 0 \quad x = \frac{1}{1+IRR}$$

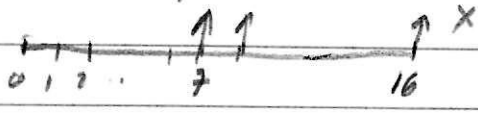
$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 4 \cdot 1,32 \cdot 2}}{2,64} = \frac{-1 + 3,4}{2,64} = 0,90909$$

$$IRR = \frac{1}{x} - 1 = 10\%$$

6. Βρείτε αναμενόμενες δόσεις

Προσέχτε: Έσο κυρίως γύρω τα χρεώματα υποχρεώσεων άμεσα, ως το 1000 του δανείου για τον αριθμό των δόσεων. Κατά τον υπολογισμό του υπολοίπου του δανείου, κατόρθω οι τόκοι και εξοφλείς οι πληρωμές.

7. Η ΠΑ των δόσεων ισούται με το νύος του δανείου. Άρα



Άρα
$$x a(10,4\%) / (1,04)^6 = 300 \times 1,2$$

$$x = 300 \cdot 1,04^6 / a(10,4\%) = 46,801$$

Συνολικές πληρωμές $10 \cdot 46,801 = 468,01 \times 1,2$
 ήτοι οι τόκοι είναι $468,01 - 300,0 = 168,01 \times 1,2$