

**Αξιολόγηση Επενδύσεων με Εφαρμογές στην Πληροφορική
Εξέταση Φεβρουαρίου 2015**

ΟΔΗΓΙΕΣ:

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

Γράψτε τέσσερα από τα έξι θέματα. Θα βαθμολογηθούν τα ΠΡΩΤΑ 4 θέματα που θα γράψετε. Τα υποθέματα έχουν ίδια στάθμιση.

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 $j_{(12)}=9,7\%$ - τοποθέτηση σε κεφαλαιοποίηση
- II. Σύνθετος τόκος με $j_{(1)}=10\%$ - τοποθέτηση 2 μήνες μετά από κάποια κεφαλαιοποίηση
- III. Σύνθετος τόκος με $j_{(2)}=9,8\%$ - τοποθέτηση 2 μήνες πριν την κεφαλαιοποίηση

Κατατάξτε τις τράπεζες κατά σειρά ελκυστικότητας. Δεν επιτρέπονται «επανατοποθετήσεις» σε συντομότερα διαστήματα των περιόδων κεφαλαιοποίησης.

β. Ένα δανειο Δ ευρώ αποπληρώνεται με ίσες πληρωμές σε Ν έτη, με συχνότητα πληρωμών n πληρωμές ανά έτος (σε ίσα χρονικά διαστήματα μεταξύ των) και ονομαστικό επιτόκιο $j_{(n)}$. Οι πληρωμές είναι όλες ίσες μεταξύ των, και θέλουμε να καταστρώσουμε τον πίνακα αποπληρωμής του δανείου, όπου δηλαδή να εμφανίζεται η κατανομή των πληρωμών σε τόκους και χρεωλύσια, καθώς και το υπόλοιπο του δανείου. Γράψατε το σχετικό φύλλο λογισμικού i. με μη παραμετρικό στοιχείο τα έτη και την συχνότητα u. με τα έτη και την συχνότητα παραμέτρους.

Προαιρετικό (+20%): Πώς θα χειριζόσαστε αποπληρωμές με ίσα χρεωλύσια;

Θέμα 2^ο

α. Μία οφειλή στην εφορία μπορεί να εξοφληθεί αμέσως με έκπτωση 5%. Εναλλακτικά μπορεί να εξοφληθεί χωρίς έκπτωση σε 3 ίσες εξαμηνιαίες δόσεις, η πρώτη από τις οποίες πρέπει να καταβληθεί μετά από 3 μήνες.

- (i) Τι συμφέρει να γίνει αν ισχύει απλός τόκος με επιτόκιο 12 %;
- (ii) Τι συμφέρει να γίνει αν ισχύει σύνθετος τόκος με επιτόκιο $j_{(12)}=12\%$;

β. Ένα δάνειο ποσού 300.000 € εξοφλείται σε 8 έτη με ίσες δόσεις (τοκοχρεολύσια) και ονομαστικό επιτόκιο $j_{(12)}=6\%$.

- i. Να υπολογισθεί το άθροισμα των μερών τόκου όλων των πληρωμών
- ii. Για ένα άλλο δάνειο ίδιου ποσού αλλά αγνώστου επιτοκίου $j_{(12)}$ παρατηρείται ότι το άθροισμα των πληρωμών τόκου είναι ίσο με 80% του ύψους του δανείου. Ποιό ήταν το επιτόκιο;

Θέμα 3^ο

α. Ένα νεαρό ανδρόγυνο εξετάζει την επιλογή στεγνωτήρα ρούχων. Ο ένας είναι ενεργειακής κατηγορίας Α και καταναλώνει 10 κιλοβατώρες ανά στέγνωμα κοστίζει δε 1000 ευρώ. Ο άλλος είναι κατηγορίας Β και καταναλώνει 20 κιλοβατώρες ανά στέγνωμα και κοστίζει μόνο 350 ευρώ. Εκτιμάται ότι χρειάζονται 50 στεγνωμάτα ετησίως, ενώ η κιλοβατώρα κοστίζει 0,1 ευρώ. Οι στεγνωτήρες μετά από κατανάλωση 5000 κιλοβατώραν καταστρέφονται και δεν έχουν υπολειμματική αξία. i. Αν το επιτόκιο είναι 3% ετησίως, ποιό μηχάνημα θα αγοράσει το ανδρόγυνο; ii. Ίδια ερώτηση αν η αποκομιδή του παλαιού στεγνωτήρα κοστίζει 50 ευρώ

β. Καταθέτει κάποιος επενδυτής ποσό 100 χιλ. € σε στιγμή κεφαλαιοποίησης σε λογαριασμό με $j_{(1)}=10\%$. Μετά από 6 μήνες καταθέτει άλλα 50 χιλ. €. Ποιος είναι ο ελάχιστος χρόνος που απαιτείται έως ότου το έντοκο υπόλοιπο υπερβεί τα 300 χιλ € i. Με προσεγγιστικό υπολογισμό ii. Με ακριβή υπολογισμό.

Θέμα 4^ο

Μία παραγωγική επένδυση έχει αρχική δαπάνη 8,5 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. Η επένδυση προκειται να χρηματοδοτηθεί με ένα δάνειο 4,0 εκατ. ευρώ που εξοφλείται με επιτόκιο 10% σε τέσσερις ΙΣΕΣ ετήσιες δόσεις. Το πρώτο, δεύτερο και τρίτο έτος η επένδυση θα έχει ετήσιο κέρδος προ τοκοχρεολυσίων, φόρων και αποσβέσεων 3,3 εκατ. ευρώ, το 4^ο έτος 3 εκατ. ενώ το 5^ο έτος 1 εκατ. ευρώ. Η φορολογία είναι 20%. ι. Καταστρώστε τις χρηματοροές της επένδυσης και ιι. Αποδείξτε ότι το IRR της είναι μεταξύ 20 και 25%.

Θέμα 5^ο

α. Επενδυτής αγόρασε έντοκο γραμμάτιο Δημοσίου απόδοσης 8 % ετήσιας διάρκειας. Μετά από 4 μήνες το ρευστοποίησε όταν οι αποδόσεις των γραμματίων (για όλες τις διάρκειες) ήταν 5%. Οι πράξεις αυτές ήταν αφορολόγητες. Εξετάστε αν θα ήταν καλύτερη επιλογή η τοποθέτηση σε μη προθεσμιακό λογαριασμό με $j_{(6)}=11%$ που θα παρέμενε σταθερό για αυτούς τους μήνες. Κινήσεις σε κεφαλαιοποίηση.

β. Ένα δάνειο 100 χιλ. ευρώ συνάπτεται με επιτόκιο $j_{(2)}=6%$. Συμφωνείται να αρχίσει να αποπληρώνεται τρία έτη μετά την σύναψή του ως εξής

- Καταβάλλονται πρώτα 8 δόσεις 10 χιλ. ευρώ η καθεμία (η πρώτη τρία έτη μετά την σύναψη του δανείου...)

- Στην συνέχεια καταβάλλονται ίσες πληρωμές επί 2 έτη ώστε να εξοφληθεί το δάνειο.

Υπολογίστε καθεμία από τις τελευταίες αυτές πληρωμές.

Θέμα 6^ο Προαιρετική ύλη

α. Ένα ομολογιακό δάνειο αποτελείται από 1 εκατ. ομολογίες ονομαστικής αξίας 100 ευρώ η καθεμία, που δίνουν εξαμηνιαίο τοκομερίδιο $j_{(1)}=10%$, και εξοφλούνται 20% υπέρ το άρτιο. Οι ομολογίες εξαγοράζονται πλήρως σε 5 έτη. 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.)

β. Σε μία οικονομία η αυτόνομη κατανάλωση είναι 20 δις. ευρώ, ενώ οριακή κατανάλωση είναι 80% του εισοδήματος. ι. Αν οι επενδύσεις είναι σταθερές και ίσες με 50 δις. ετησίως, ποιο είναι το ετήσιο εισόδημα της οικονομίας; ιι. Αν οι επενδύσεις είναι 10 δις. σύν 10% του εισοδήματος ποιά θα είναι το ετήσιο εισόδημα της οικονομίας (ίδια στοιχεία κατανάλωσης); ιιι. Έστω ότι οι επενδύσεις είναι 10 δις. σύν 10% του εισοδήματος μείον 10 δις. για κάθε ποσοστιαία μονάδα επιτοκίου. Το επιτόκιο είναι 1% για κάθε 50 δις εισοδήματος, μείον 2% (που αντιστοιχεί στο κυκλοφορούν χρήμα – αν το χρήμα αυξηθεί το 2% θα αυξηθεί, μειώνοντας το επιτόκιο). Περιγράψτε πώς θα προσδιοριστεί το επιτόκιο και το ετήσιο εισόδημα της χώρας - ίδια στοιχεία κατανάλωσης.

(18070) Προσφορά Άνδρα

$$1(a) \quad 1215^{(12)} = 1100 \left(1 + \frac{0,097}{12}\right)^{31} = 128,35$$

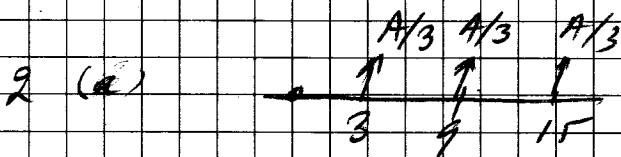
$$I) \quad 31 = 10 + 12 + 9$$

$$II) \quad S^{(12)} = 100 \left(1 + 10\% \frac{10}{12}\right) (1,10) \left(1 + 10\% \frac{9}{12}\right) = 128,10$$

$$III) \quad 31 = 2 + 4 + 6 + 5$$

$$S^{(12)} = 100 \left(1 + 0,098 \frac{2}{12}\right) \left(1 + \frac{0,098}{2}\right)^4 \left(1 + 0,098 \frac{5}{12}\right) = 128,09$$

Άρα (I) > (III) > (II)



$$X \left(1 + 0,12 \frac{15}{12}\right) = \frac{A}{3} (1 + 0,12) + \frac{A}{3} (1 + 0,06) + \frac{A}{3}$$

$$X = \frac{1}{1,15} \frac{A}{3} (3 + 0,18) = A \frac{1,06}{1,15} = 0,922A \quad (\text{καλύτερο!})$$

$$X = \frac{A}{3} \left(\frac{1}{1,013} + \frac{1}{1,019} + \frac{1}{1,015}\right) = A \quad 91,54\%$$

άλλα καλύτερο

$$(b) \quad (i) \quad X = 300 a(96, 0,005) = \frac{300}{76,095} = 3,942 \times 10^3$$

Επίσης, άγνοώ

$$\text{Total } 378,42 - 300,00 = 78,42 \times 10^3$$

$$(ii) \quad 96 \cdot X = 96 - \frac{300}{a(96, X)} = 300 + 98 \cdot 300 = 540$$

$$\text{Άρα } a(96, X) = \frac{96 \cdot 300}{540} = 53,33$$

$$a(96, 0,005) = 76,095$$

$$a(96, 0,02) = 43,53$$

$$a(96, 0,0125) = 55,72$$

$$a(96, 0,015) = 50,71$$

κτλ

Επιπλέον, για παράδειγμα 18 και 15%

$$3 \text{ a. } \Pi_A = 50 - 10 \cdot 0,1 = 50 \text{ €}$$

$$\Pi_B = 50 - 20 \cdot 0,1 = 100 \text{ €}$$

$$T_A = \frac{5000}{500} = 10 \quad T_B = \frac{5000}{1000} = 5$$

$$K_A = 1000 a^{-1}(10, 3\%) + 50 = \frac{1000}{9,53} + 50 = 169,23$$

$$K_B = 350 a^{-1}(5, 3\%) + 100 = \frac{350}{4,58} + 100 = 176,42$$

Евры/год о ордина

$$1 \text{ Пробегуемая } 100 \cdot 1,10^t + 50 \cdot 1,10^{t-4,5} = 300$$

$$1,10^t (100 + 50 / 1,10^{0,5}) = 300$$

$$\cdot 1,10^t = 2,0315 \quad \text{и} \quad \text{в} \quad \text{в} \quad \text{в} \quad 1,10 = 2,0315$$
$$= 7,436 \text{ €}$$

Апрелю

Евры/год о ордина

$$100 \cdot 1,10 + 50 \cdot 1,05 = 162,5$$

$$\text{Апр} \quad 162,5 \cdot 1,10^k (1 + 0,10z) = 300$$

$$\text{и} \quad 1,10^k < 1,896 < 1,10^{k+1}$$

$$\text{апр} \quad k = 6 \quad \text{в} \quad 1,10^6 (1 + 0,10z) = 1,896$$

$$1 + 0,1z = 1,0420 \quad \text{апр} \quad z = 0,420$$

Евры/год о ордина 7 € в год 0,420, ...

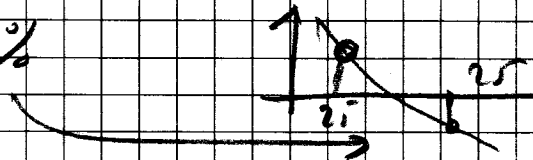
4	Σω	Κεφάλαια	Δόσεις	Τόκοι	Χρεώσ	Απόδο	Κατα	Ποσότητα	Από
0		-8500	4000					-4500	
1			(3138)	400	862	2833	3300	67	13 2025
2			(2190)	314	948	2833	3300	153	31 2007
3			(1147)	219	1043	2833	3300	448	50 1988
4				115	1149		3000	2985	577 1161
5							1000	1000	200 800

$$X = 4 a'(4, 10\%) = 1262$$

$$KNA(10\%) = -4000 + \frac{2025}{1,20} + \frac{2,007}{1,20^2} + \frac{1,988}{1,20^3} + \frac{1,161}{1,20^4} + \frac{800}{1,20^5} > 0$$

$$KNA(25\%) = -4000 + \frac{2025}{1,25} + \frac{2,007}{1,25^2} + \frac{1,988}{1,25^3} + \frac{1,161}{1,25^4} + \frac{800}{1,25^5} < 0$$

Άρα 20% IRR < 25%



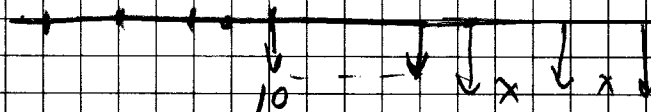
5. α) Άρα $\frac{100}{1,008} = 92,19$

Πληρωμή $\frac{100}{1 + 0,01 \cdot \frac{8}{12}} = 96,77$

(Άρα $\frac{12}{4} \left(\frac{96,77}{92,19} - 1 \right) \approx 13,5\%$)

44 απόδο. για 16 α. $92,19 \left(1 + \frac{11\%}{6} \right)^2 = 96,02$
 2470 x 500000

(β)



$$\frac{1}{1,03^5} \left(10 a(8,3\%) + X a(4,3\%) / 1,03^5 \right) = 100$$

και γίνουμε ως άρα X