

**Αξιολόγηση Επενδύσεων με Εφαρμογές στην Πληροφορική
Εξέταση Σεπτεμβρίου 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°

α. Ένας επενδυτής επιθυμεί να τοποθετήσει ένα ποσό για 29 μήνες και μπορεί να επιλέξει μεταξύ τραπεζών με τους παρακάτω όρους:

- I. Σύνθετος τόκος με $j_{(4)}=9,8\%$ - τοποθέτηση 2 μήνες πριν την κεφαλαιοποίηση
- II. Σύνθετος τόκος με $j_{(2)}=9,7\%$ - τοποθέτηση 2 μήνες μετά από κάποια κεφαλαιοποίηση
- III. Σύνθετος τόκος με $j_{(1)}=10\%$ - τοποθέτηση σε κεφαλαιοποίηση

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

β. Μία τράπεζα διαφημίζει καταθέσεις με ονομαστικό επιτόκιο 5% και κεφαλαιοποίηση ανά δισεκατομμυριοστό του δευτερολέπτου. 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 50% (κατά προσέγγιση πάλι);

Θέμα 2°

α. Μία οφειλή στην εφορία μπορεί να εξοφληθεί αμέσως με έκπτωση 10%. Εναλλακτικά μπορεί να εξοφληθεί χωρίς έκπτωση σε 4 ίσες εξαμηνιαίες δόσεις, η πρώτη από τις οποίες πρέπει να καταβληθεί αμέσως.

- (i) Τι συμφέρει να γίνει αν ισχύει απλός τόκος με επιτόκιο 10 %;
- (ii) Τι συμφέρει να γίνει αν ισχύει σύνθετος τόκος με επιτόκιο $j_{(12)}=12\%$;

β. Ένα δανειο Δ ευρώ αποπληρώνεται με ίσες πληρωμές σε N 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 ii. με τα έτη και την συχνότητα παραμέτρους.

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

Θέμα 3°

α. Αγόρασε κάποιος προ 8 ετών οικόπεδο προς 250 χιλ. € (στην αρχή του έτους, περιλαμβανομένων των φόρων). Κατέβαλε στο τέλος κάθε εξαμήνου της περιόδου αυτής ποσό 1000 € για καθαρισμό, και επίσης στο τέλος κάθε έτους 1.500 € για Φόρους Μεγάλης Ακίνητης Περιουσίας. Μεταπώλησε το οικόπεδο σήμερα προς 435 χιλ. € (πάλι αρχή του έτους). Θα ήταν καλύτερα αν είχε τοποθετήσει το ποσό της αγοράς σε λογαριασμό με $j_{(2)}=6\%$;

β. Θέλουμε να βρούμε κάποια ρίζα της εξίσωσης $f(x)=0$, με $f(x)=5x^2-xe^x+x^4\log(x)+2014$.

Παρατηρούμε ότι $f(1)>0$, $f(7)<0$. Γράψτε ένα φύλλο λογισμικού που θα εντοπίζει κάποια ρίζα με ακρίβεια μεγαλύτερη των 5 δεκαδικών. Τι μπορείτε να πείτε για την «έκταση» του προγράμματος (δηλαδή τον αριθμο των γραμμών / στηλών που θα απαιτήσει το πρόγραμμά σας);

Θέμα 4°

Μία παραγωγική επένδυση έχει αρχική δαπάνη 9 εκατ. € και θα λειτουργήσει επί 6 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 3 εκατ. ευρώ που εξοφλείται με επιτόκιο 10% σε τέσσερις δόσεις με ΊΣΑ ΧΡΕΩΛΥΣΙΑ. Το πρώτο, δεύτερο και τρίτο έτος η επένδυση θα έχει ετήσιο κέρδος προ τοκοχρεολυσίων, φόρων και αποσβέσεων 3,3 εκατ. ευρώ, το 4° έτος 3 εκατ. ενώ το 5° έτος 1 εκατ. ευρώ. Η φορολογία είναι 20%.
i. Καταστρώστε τις χρηματοροές της επένδυσης u. Αποδείξτε ότι το IRR της είναι μεταξύ 20 και 25% iii. Περιγράψτε τους υπολογισμούς που θα κάνατε αν θέλατε ακρίβεια στο IRR μεγαλύτερη του 1%;

Θέμα 5°

α. Ένα δάνειο 500.000 € εξοφλείται με ίσες δόσεις και ονομαστικό επιτόκιο $j_{(4)}=10\%$ σε 12 έτη. Μετά από 4 πληρωμές το επιτόκιο δανεισμού πέφτει στα $j_{(4)}=8\%$. 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. Η δανειακή σύμβαση προβλέπει ότι στην περίπτωση αυτή το ανεξόφλητο ποσό του δανείου θα προσαυξηθεί κατά 5%. Τι πρέπει να κάνει ο δανειζόμενος;
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 1700 € ετησίως ενώ της Β είναι 1500 € ετησίως, που παραμένουν σταθερά. Η Α έχει διάρκεια ζωής 5 έτη και κόστος αγοράς 15 χιλ. € και υπολειμματική αξία 2 χιλ. ευρώ ενώ η Β έχει διάρκεια ζωής 9 έτη και κόστος αγοράς 25 χιλ. € και υπολειμματική αξία 4 χιλ. ευρώ. Ισχύει επιτόκιο 4% 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 Α αυξάνει κατά 2% ετησίως ενώ της Β κατά 6% ετησίως. Ποια μηχανή θα αγοράζατε;

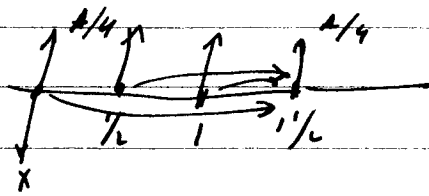
Θέμα 6° Προαιρετική ύλη

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. i. Αν οι επενδύσεις είναι σταθερές και ίσες με 50 δις. ετησίως, ποιο είναι το ετήσιο εισόδημα της οικονομίας; ii. Αν οι επενδύσεις είναι 10 δις. σύν 10% του εισοδήματος ποιά θα είναι το ετήσιο εισόδημα της οικονομίας (ίδια στοιχεία κατανάλωσης); iii. 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.

1 α i $100(1 + 0,098 \frac{2}{12}) (1 + 0,098 \frac{3}{12})^9 = 126,37$ (2*)
 ii $100(1 + 0,098 \frac{4}{12}) (1 + 0,098 \frac{6}{12})^4 (1 + 0,098 \frac{1}{12}) = 125,77$ (3*)
 iii $100(1 + 0,10)^2 (1 + 0,10 \frac{5}{12}) = 126,04$ (2*)

1. i $A e^{0,05 \cdot 1} = 1,0513 A$
 ii $A e^{0,05 T} = A_{1,50} \rightarrow e^{0,05 T} = 1,5$
 $0,05 T = \ln 1,5 \quad T = \frac{2,708}{0,05} = 8,109$ δμ

2 α (i) $X(1 + 10\% \frac{3}{2}) = \frac{A}{4}(1 + 10\% \frac{3}{2}) + \frac{A}{4}(1 + 10\%) + \frac{A}{4}(1 + 10\% \frac{1}{2}) + A$



$X = \frac{A}{4 \cdot 1,15} (1,15 + 1,10 + 1,05 + 1)$

$= A \frac{4,30}{4,60} = 0,935 A$
 Αρα προτιμάται η αρχική σύμβαση (0,90 A...)

(ii) $X = \frac{A}{4} (1 + \frac{1}{1,016} + \frac{1}{1,01^{12}} + \frac{1}{1,01^9}) = A \frac{3,665}{4}$
 $= A 0,916$ - Παιγ ή αρχική εσοδα ή την καλύτερα

3. α · ΠΑ Πυρκαγιά = $435 / 1,03^{16} = 271,1$
 · ΠΑ Κόστος Καύσης = $1 \text{ α } (16,3\%) = 12,6$
 · ΠΑ Φάρμα = $1,5 \text{ α } (8,609\%) = 9,2$

Αρα: ΚΠΑ = $-235 - 12,6 - 9,2 + 271,1 = 14,3 > 0$

επειδή ο αριθμός είναι θετικός

β. Βλέπε φύρο για ειδικά πλάτος εμβαδόν ή διάγραμμα στο site.

4.

	Πληρωμές Έξοδα	Χρεώσ. Έσοδα	Τόκοι	Απαιτ. Κληρομ. Αποσβ.	Φορ. Κεφ. Πρωτ.	Χρ. Πρωτ.	Χρ. Πρωτ.	Χρ. Πρωτ.
0	-9,00	3,00						-6,00
1	0	-0,25	-0,300	3,30	3,00	0	0	2,25
2	0	-0,25	-0,225	3,30	3,00	0,075	0,075	2,31
3	0	-0,25	-0,150	3,30	3,00	0,15	0,09	2,37
4	0	-0,25	-0,075	3,00	-	2,925	0,585	1,59
5	0			1,00	-	1,00	0,20	0,80
6	0			1,00	-	1,00	0,20	0,80

$$ΚΝΑ(20\%) = -6 + \frac{2,25}{1,2^1} + \frac{2,31}{1,2^2} + \frac{2,37}{1,2^3} + \frac{1,59}{1,2^4} + \frac{0,8}{1,2^5} + \frac{0,8}{1,2^6} = 0,17$$

$$ΚΝΑ(25\%) = -6 + \frac{2,25}{1,25^1} + \frac{2,31}{1,25^2} + \frac{2,37}{1,25^3} + \frac{1,59}{1,25^4} + \frac{0,8}{1,25^5} + \frac{0,8}{1,25^6} = -0,08$$

Αρα υπάρχει πλεονεκτήματα 20-25%. Είναι καλύτερο για τον δανειστή.

5. Δόση $500 \bar{a}^{-1}(44,25\%) = \frac{500}{27,77} = 18,00$

Υποαπόμνημα 4' μηνών: (επιπλέον υποαπόμνημα με τόκο...)

	Πληρωμές	Τόκοι	Χρεωστικό	Υποαπόμνημα
0				500.000
1	18.000	12.500	5.500	494.500
2	18.000	12.363	5.635	
3	18.000		5.778	
4	18.000		5.923	477.164

Πληρωμή νέα $477,164 \times 1,05 = 501,022$

Νέα δόση $501,022 \bar{a}^{-1}(44,2\%) = 17,23 < 18,00$

ορα οφείλεται η ελάττωση των νέων εδωκενών

$$\text{Γ.ε Π.Α Α: } 15 + 1,7a(5,4\%) - \frac{2}{1,045} = 4,452$$

$$\text{69 ετήσια βότα } 20,93 \bar{a} (5,4\%) = \frac{20,93}{4,452} = 4,701$$

$$\text{Π.Α Β = } 25 + 1,5a(9,4\%) - \frac{2,81}{1,049} = 33,35$$

$$\text{69 ετήσια βότα } \frac{33,35}{7,44} = 4,48 \text{ Άρα προτιμάμε το Β...}$$

Αν αυξάνω τα κομμάτια που αγοράζω για την Α: $1,7a(5,2\%) = 8,01$ και το βωτικό κόστος γίνεται $15 + 8,01 = 1,64 = 21,37$ και $\frac{21,37}{4,452} = 4,80$

για την Β: $1,5a(9,2\%)$ άρα το βωτικό κόστος $25 + 14,91 - 2,81 = 37,1$ και ετήσιο $\frac{37,1}{7,44} = 4,99$

Άρα προτιμάμε το Α ($4,80 < 4,99$)