Αξιολόγηση Επενδύσεων με Εφαρμογές στην Πληροφορική
Πρόοδος Δεκεμβρίου 2021

Γράψτε όσα θέματα μπορείτε. Διάρκεια μιάμιση ώρα.

<u>Προετοιμασία</u>: Στην αρχή του γραπτού σας γράψτε τον αριθμό μητρώου σας. Το τελευταίο ψηφίο του θα είναι εφεξής η παράμετρος Μ, ενώ το προτελευταίο η παράμετρος Π. Ετσι αν ο αριθμός σας είναι 3200158 θα έχετε Μ=8 και Π=5. Γράψτε ευκρινώς το Μ και το Π που σας αντιστοιχούν.

1. Ένας επενδυτής επιθυμεί να τοποθετήσει ένα ποσό για 31+**Μ μήνες** και μπορεί να επιλέξει μεταξύ τραπεζών με τους παρακάτω όρους:

Α. Σύνθετος τόκος με $j_{(2)}$=9,8% + **Π**/10 - τοποθέτηση 2 μήνες πρίν κάποια κεφαλαιοποίηση

Β. Σύνθετος τόκος με $j_{(1)}$=9,9% + **Π**/10 - τοποθέτηση 7 μήνες μετά κάποια κεφαλαιοποίηση

Γ. Σύνθετος τόκος με $j_{(12)}$=9,7% + **Π**/10 - τοποθέτηση σε κεφαλαιοποίηση

Τι πρέπει να επιλέξει αν σε όλες τις τράπεζες υπάρχουν επιβαρύνσεις που αποτρέπουν συχνές κεφαλαιοποιήσεις; **Προαιρετικά, επιπλέον:** (+20% στο θέμα) Αν δεν υπάρχουν επιβαρύνσεις τι συμφέρει;

2. Επενδυτής αγόρασε έντοκο γραμμάτιο Δημοσίου απόδοσης 6,5+**Μ**/10% και ετήσιας διάρκειας. Μετά από 5 μήνες το ρευστοποίησε όταν οι αποδόσεις των γραμματίων (για όλες τις διάρκειες) είχαν αυξηθεί στο 8,5+**Μ**/10%. Οι πράξεις αυτές ήταν αφορολόγητες. Εξετάστε αν θα ήταν καλύτερη επιλογή αρχικά η τοποθέτηση σε λογαριασμό απλού τόκου με επιτόκιο 3+**Μ**/10% που θα παρέμενε σταθερό για αυτούς τους μήνες και στον οποίο υπάρχει φορολόγηση των τόκων 15% (και που θα απέδιδε τόκους σε 5 μήνες).

3. Μία οφειλή στην εφορία μπορεί να εξοφληθεί χωρίς έκπτωση σε 4 ίσες τριμηνιαίες δόσεις, η πρώτη από τις οποίες πρέπει να καταβληθεί σε 3 μήνες. Εναλλακτικά μπορεί να εξοφληθεί αμέσως με έκπτωση 4+Π/10% επί του ποσού της οφειλής. Διαθέτουμε ένα καταθετικό λογαριασμό απλού τόκου με επιτόκιο 8,5+Π/10% που θα αποδόσει τόκους σε ένα έτος.

(α -70%) Ποιόν τρόπο πληρωμής συμφέρει να επιλέξουμε;

(β) Τι συμφέρει αν έχουμε λογαριασμό με $j_{(4)}$=8+Π/10% και βρισκόμαστε σε κεφαλαιοποίηση;

4. Καταθέτει κάποιος ιδιώτης ποσό 100 χιλ. € σε λογαριασμό με $j_{(2)}$=24% δύο μήνες μετά από κάποια κεφαλαιοποίηση.

ι. (70%) Ποιος είναι ο ελάχιστος χρόνος <u>με ακριβή υπολογισμό</u> που απαιτείται έως ότου το έντοκο υπόλοιπο υπερβεί τα 250+10**Μ** χιλ €;

ιι. Ίδια ερώτηση αλλά με <u>προσεγγιστικό υπολογισμό</u>. Συγκρίνατε με το αποτέλεσμα στο (ι).

5. Καταθέτει ένας ιδιώτης ποσό 100 χιλ. σε στιγμή κεφαλαιοποίησης ενός λογαριασμού με ετήσια κεφαλαιοποίηση. Μετά από ένα έτος κάνει ανάληψη 70 χιλ. και κλείνει τον λογαριασμό μετά από άλλο ένα έτος εισπράττοντας 44 χιλ. Ποιό ήταν το επιτόκιο του λογαριασμού;

6, Μιά επένδυση έχει αρχικη δαπάνη Α εκατ. ευρώ. Θα λειτουργήσει επί Τ έτη. Τα ακαθάριστα έσοδα προβλέπονται αρχικά σε ΕΣ χιλ. και κάθε χρόνο τα έσοδα θα είναι α% των προηγουμένων εσόδων σύν Β χιλ. Οι δαπάνες είναι αρχικά Δ χιλ. και θα μειώνονται κατά δ χιλ. € ετησίως. Ολόκληρη η δαπάνη της επένδυσης αποσβένεται σε ΤΑΠ έτη σε ίσα ετήσια μέρη. Ο συντελεστής φορολογίας είναι φ%.

Α 80%. Καταστρώστε ένα φύλλο λογισμικού που θα υπολογίζει τις χρηματορροές της επένδυσης. Το φύλλο σας πρέπει να έχει ως παραμέτρους ό,τι αναφέρεται ως γράμμα.

Β. Επιπλέον των παραπάνω εξόδων υπάρχει ένα έκτακτο έξοδο ύψους ΕΚ χιλ. που πληρώνεται ανά δύο έτη. Πώς θα άλλαζε το φύλλο που γράψατε παραπάνω;

Θέσεις παραμέτρων: Α: Α2, Τ:Β2 α: Α1 Δ: Β1, οι υπόλοιπες πρίν την 10+Π$^{\eta}$ γραμμή

Το κυρίως φύλλο αρχίζει <u>στην</u> 10+Π$^{\eta}$ γραμμή και συνεχίζεται παρακάτω…

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΠΑΡΑΠΑΝΩ

Γράψτε ένα φύλλο λογισμικού που θα έλυνε το Θέμα 1; Ο χρήστης εισάγει το n, το επιτόκιο, την διάρκεια και τον χρόνο έναρξης της τοποθέτησης και ό,τι άλλο χρειάζεται. Θεωρείστε ότι ο χρονος μετράται σε μήνες.

Άρα: $M=3$. και $\Pi=0$

1) Τράπεζα Α

$j(2)=0{,}098 \rightarrow \frac{12}{2}=$ Έχουμε κεφαλαιοποίηση κάθε 6 μήνες.

$$\begin{array}{r|l} 32 & 6 \\ 2 & 5 \end{array}$$

32 μήνες

2 μήνες × 5 εξάμηνα × 2 μήνες

A

$$S_A = A\cdot\left(1+0{,}098\cdot\frac{2}{12}\right)\left(1+0{,}098\cdot\frac{6}{12}\right)^5\left(1+0{,}098\cdot\frac{2}{12}\right) = \boxed{1{,}312048\cdot A}$$

Τράπεζα Β

$j(1)=0{,}099 \rightarrow \frac{12}{1}=$ Κάθε 12 μήνες

$$\begin{array}{r|l} 29 & 12 \\ 5 & 2 \end{array}$$

29 μήνες

5 μήνες × 2 δωδεκάμηνα × 5 μήνες

A

$$S_B = A\cdot\left(1+0{,}099\cdot\frac{5}{12}\right)\left(1+0{,}099\cdot\frac{12}{12}\right)^2\left(1+0{,}099\cdot\frac{5}{12}\right) = \boxed{1{,}309499\cdot A}$$

Τράπεζα Γ

$j(12)=0{,}097 \rightarrow \frac{12}{12}=$ Κάθε 1 μήνα

34 μήνες

A

$$S_\Gamma = A\cdot\left(1+0{,}097\cdot\frac{1}{12}\right)^{34} = \boxed{1{,}314857\,A}$$

Αν δεν υπάρχαν επιβαρύνσεις, συμφέρει να κάνουμε συνεχεια κεφαλαιοποιήσεις.

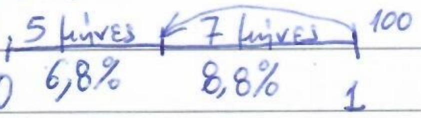
Συνεπώς:

- Τράπεζα Α: $S_A' = A\cdot e^{0{,}098\cdot\frac{34}{12}} = \boxed{1{,}320046\cdot A}$
- Τράπεζα Β: $S_B' = A\cdot e^{0{,}099\cdot\frac{34}{12}} = \boxed{1{,}323791\cdot A}$
- Τράπεζα Γ: $S_\Gamma' = A\cdot e^{0{,}097\cdot\frac{34}{12}} = \boxed{1{,}316311\cdot A}$

Άρα, αν ΔΕΝ υπάρχουν επιβαρύνσεις συμφέρει η τράπεζα Β.

Σενάριο Γραμμάτιο

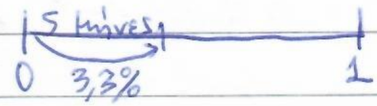
2



$$P_{Αγοράς} = \frac{100}{1+0,068\cdot\frac{12}{12}} = 93,63$$

$$P_{πώλησης} = \frac{100}{1+0,088\cdot\frac{7}{12}} = \boxed{95,11}$$

Σενάριο Κατάθεση



$$S = 93,63\cdot\left(1+0,033\cdot\frac{5}{12}\cdot(1-0,15)\right) = 93,63\left(1+0,033\cdot\frac{5}{12}\cdot 0,85\right) \Rightarrow$$

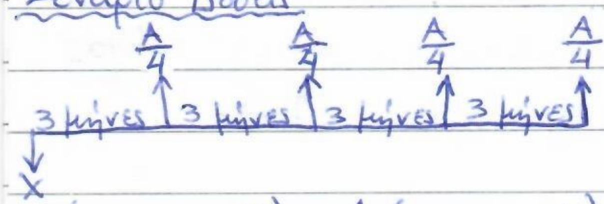
$$\Rightarrow \boxed{S = 94,72}$$

Άρα, θα ήταν καλύτερο το γραμμάτιο.

3 (α) Σενάριο Έκπτωση

$$\boxed{x = 96\%\cdot A}$$

Σενάριο Δόσεις



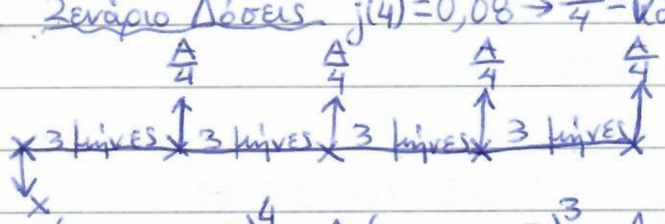
$$x\cdot\left(1+0,085\cdot\frac{12}{12}\right) = \frac{A}{4}\left(1+0,085\cdot\frac{9}{12}\right) + \frac{A}{4}\left(1+0,085\cdot\frac{6}{12}\right) + \frac{A}{4}\left(1+0,085\cdot\frac{3}{12}\right) + \frac{A}{4} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 1,085\cdot x = 1,031875\cdot A \Leftrightarrow x = 0,9510\cdot A \Rightarrow \boxed{x = 95,10\%\cdot A}$$

Άρα, συμφέρουν οι δόσεις. ✓

(β) Σενάριο Έκπτωση (Το ίδιο με πάνω)

Σενάριο Δόσεις $j(4) = 0,08 \rightarrow \frac{12}{4} =$ κάθε 3 μήνες



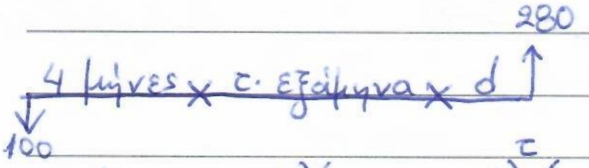
$$x\cdot\left(1+0,08\cdot\frac{3}{12}\right)^4 = \frac{A}{4}\left(1+0,08\cdot\frac{3}{12}\right)^3 + \frac{A}{4}\left(1+0,08\cdot\frac{3}{12}\right)^2 + \frac{A}{4}\left(1+0,08\cdot\frac{3}{12}\right) + \frac{A}{4} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 1,082432\cdot x = 1,030402\cdot A \Leftrightarrow x = 0,9519\cdot A \Rightarrow \boxed{x = 95,19\cdot A}$$ ✓

Άρα, και εδώ συμφέρουν οι δόσεις.

4|

(i) $j(2)=0,24 \rightarrow \frac{12}{2}=$ Κάθε 6 μήνες



$$100\left(1+0,24\cdot\frac{4}{12}\right)\left(1+0,24\cdot\frac{6}{12}\right)^{\tau}\cdot\left(1+0,24\cdot\frac{d}{360}\right)=280 \Leftrightarrow 1,12^{\tau}\cdot\left(1+0,24\cdot\frac{d}{360}\right)=2,592592$$

Παρατηρούμε ότι: $1,12^{8} < 2,592592 < 1,12^{9}$ ← απορρίπτεται, γιατί ξεπερνάει την αξία που θέλουμε. Συνεπώς: $\boxed{\tau=8}$

Συνεπώς: $d=70,65 \Rightarrow \boxed{d\simeq 71}$

Άρα, ο ελάχιστος χρόνος με ακριβή υπολογισμό είναι: $8\cdot\frac{6}{12}+\frac{4}{12}+\frac{71}{360}=4,530$ χρόνια.

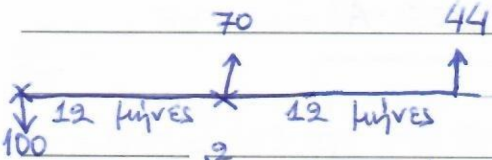
(ii) $100\left(1+0,24\cdot\frac{6}{12}\right)^{\tau}=280 \Leftrightarrow \left(1+0,24\cdot\frac{6}{12}\right)^{\tau}=2,8 \Leftrightarrow \ln(1,12)^{\tau}=\ln(2,8) \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow \tau\cdot\ln(1,12)=\ln(2,8) \Leftrightarrow \tau=\frac{\ln(2,8)}{\ln(1,12)} \Leftrightarrow \boxed{\tau=9,085249}$

Άρα, ο ελάχιστος χρόνος με προσεγγιστικό υπολογισμό είναι: $9,085249\cdot\frac{6}{12}=4,542$ χρόνια.

Συνεπώς, ο προσεγγιστικός τρόπος μας δίνει ελαφρώς μεγαλύτερο αποτέλεσμα

5| $j(1)=;$ Κεφαλαιοποίηση κάθε 12 μήνες.



$$100\left(1+j(1)\tfrac{12}{12}\right)^{2}=70\left(1+j(1)\tfrac{12}{12}\right)+44 \Leftrightarrow 100\left(1+j(1)\right)^{2}-70\left(1+j(1)\right)-44=0$$

Θέτω: $x=(1+j(1))$ και έχω: $100x^{2}-70x-44=0$

$\Delta=22500$ Δέχομαι μόνο την θετική λύση.

$$\left.\begin{array}{l} x=\frac{-b\pm\sqrt{\Delta}}{2a}=\frac{70\pm\sqrt{22500}}{200} \Rightarrow x=1,1 \\ \text{Όμως: } x=(1+j(1)) \end{array}\right\} \Rightarrow 1+j(1)=1,1 \Leftrightarrow \Leftrightarrow \boxed{j(1)=0,1}$$

Άρα, το επιτόκιο του λογαριασμού είναι 10%.

6)

Παράμετροι: $\boxed{A:A_2}$, $\boxed{T:B_2}$, $\boxed{\alpha:A_1}$, $\boxed{\Delta:B_1}$, $\boxed{E\Sigma:D_1}$, $\boxed{B:A_3}$, $\boxed{\delta:B_3}$, $\boxed{ТАП:C_2}$, $\boxed{\varphi:C_3}$, $\boxed{EK:C1}$

A) Έτη: Ξεκινάμε από το κελί A10 με το αρχικό έτος και στο A11 βάζουμε τον τύπο: A11=A10+1 και drag and drop μέχρι το κελί A(11+T).

Έσοδα: Ξεκινάμε από το κελί B10 όπου βάζουμε: B10=D1 και στο B11 βάζουμε τον τύπο: B11=B10*(1-\$A\$1)+\$A\$3 και drag and drop μέχρι το B(11+T).

Έξοδα: Ξεκινάμε από το C10 όπου: C10=B1 και στο C11 βάζουμε τον τύπο: C11=C10-\$B\$3 και drag and drop μέχρι το C(11+T).

Αποσβέσεις: Ξεκινάμε από το D10 με τον τύπο: D10=IF(A10-\$A\$10+1>\$C\$2,0,\$C\$2) και drag and drop μέχρι το D(10+T).

Φορολογικά Κέρδη: Ξεκινάμε από το E10 με τύπο: E10=B10-C10-D10 και drag and drop μέχρι το E(10+T).

Φόρος: Ξεκινάμε από το F10 με τον τύπο: F10=IF(E10<0,0,E5*\$C\$3) και drag and drop μέχρι το F(10+T).

Χρηματοροή: Στο G10 με: G10=B10-C10-F10 και drag and drop μέχρι το G(10+T) ✓