

Οικονομικές Εφαρμογές

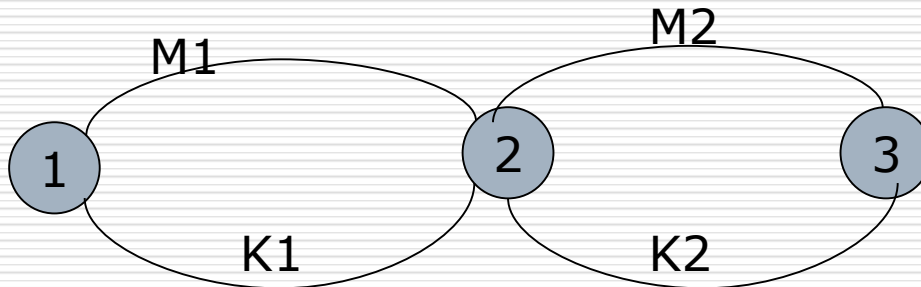
Λυμένες Ασκήσεις

- Χρονικός προγραμματισμός επενδύσεων
- Επιλογή εναλλακτικών θέσεων νέων καταστημάτων
- Επιλογή διαφημιστικής καμπάνιας

Άσκηση 1 : Χρονικός προγραμματισμός επενδύσεων

- Μια εταιρεία επιθυμεί να τοποθετήσει με ορίζοντα δύο χρόνων το ποσό των 50000€ σε χρηματοοικονομικά προϊόντα-μετοχές, και προθεσμιακές καταθέσεις. Στη αρχή κάθε χρόνου θα πρέπει τα κέρδη και τα κεφάλαια να ανακατανέμονται στα χρηματοοικονομικά προϊόντα. Το δεύτερο χρόνο θα κατακρατείται ποσό τουλάχιστον 3000€ για τα τρέχοντα έξοδα της εταιρείας (ρευστότητα).
 - Οι μετοχές εκτιμάται ότι αποφέρουν κέρδη 15% το χρόνο από το μέρος του κεφαλαίου που θα τοποθετηθεί σε αυτές. Επειδή όμως η εταιρεία θεωρεί ότι η μετοχές έχουν υψηλό κίνδυνο, δεν επιθυμεί να τοποθετεί περισσότερο από 35% του συνολικού κεφαλαίου που διαθέτει στην αρχή κάθε χρόνου
 - Οι προθεσμιακές καταθέσεις στη τράπεζα θα αποδίδουν τουλάχιστον 4,5% του κεφαλαίου που επενδύεται σε αυτές
 - Ζητείται : να βρεθούν τα ποσά που πρέπει να επενδύει σε μετοχές και καταθέσεις στην κάθε χρόνο ώστε να μεγιστοποιηθεί το κέρδος του στο τέλος της διετίας
-

Ασκηση 1 : Διαμόρφωση του προβλήματος



- Εστω
 - $M1, M2$ τα ποσά που επενδύονται σε μετοχές στην αρχή κάθε χρόνου
 - $K1, K2$ τα ποσά που επενδύονται σε καταθέσεις στην αρχή του 1^{ου} και 2^{ου} χρόνου
 - P το ποσό που κατακρατείται για ρευστότητα
 - Περιορισμοί
 - Στην αρχή του 1^{ου} χρόνου το κεφάλαιο θα είναι **$M1+K1 = 50000$**
 - Στην αρχή του 2^{ου} χρόνου το κεφάλαιο που θα έχει διαμορφωθεί θα είναι το κεφάλαιο του 1^{ου} έτους ($M1+K1$) συν τα κέρδη ($0.15*M1+0.045*K1$) μείον τη ρευστότητα ενώ θα πρέπει να καταναμηθεί στα $M2$ και $K2 \rightarrow$ **$M2+K2 = M1+K1 + 0.15*M1+0.045*K1 - P$**
 - Λόγω του περιορισμού του 35% στις μετοχές \rightarrow **$M1 \leq 0.35* 50000$** και **$M2 \leq 0.35*(M2+K2-P)$**
 - Το ποσό για τη ρευστότητα θα είναι **$P \geq 3000$**
 - Αντικειμενική συνάρτηση = μεγιστοποίηση του κέρδους από τη πρώτη και τη δεύτερη χρονιά \rightarrow **$\max z = 0.15*M1+0.045*K1+ 0.15*M2+0.045*K2-P$**
-

Ασκηση 1 : Λύση

The screenshot displays a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E
1					
2					
3		Μετοχές	Καταθέσεις	Ρευστότητα	
4	Αρχή 1ου έτους	17500	32500		
5	Αρχή 2ου έτους	18930,625	38156,875	3000	
6					
7		1ος χρόνος	2ος χρόνος		
8	Κεφάλαιο που επενδύεται στην αρχή του χρόνου	=B4+C4	=B5+C5-D5		
9	Κέρδος στο τέλος του χρόνου	=B16*B4+B15*C4	=B16*B5+B15*C5-D5	=C9+B9	
10	Περιορισμός ρευστότητας	0	3000		
11	Περιορισμός μετοχών	=B17*B8	=B17*C8		
12	Περιορισμός κεφαλαίου 2ου χρόνου	=B8+B9			
13					
14	Αρχικό κεφάλαιο	50000			
15	Επιτόκιο καταθέσεων	0,045			
16	Αναμενόμενο κέρδος μετοχών	0,15			
17	Ποσοστό επένδυσης σε μετοχές	0,35			
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					

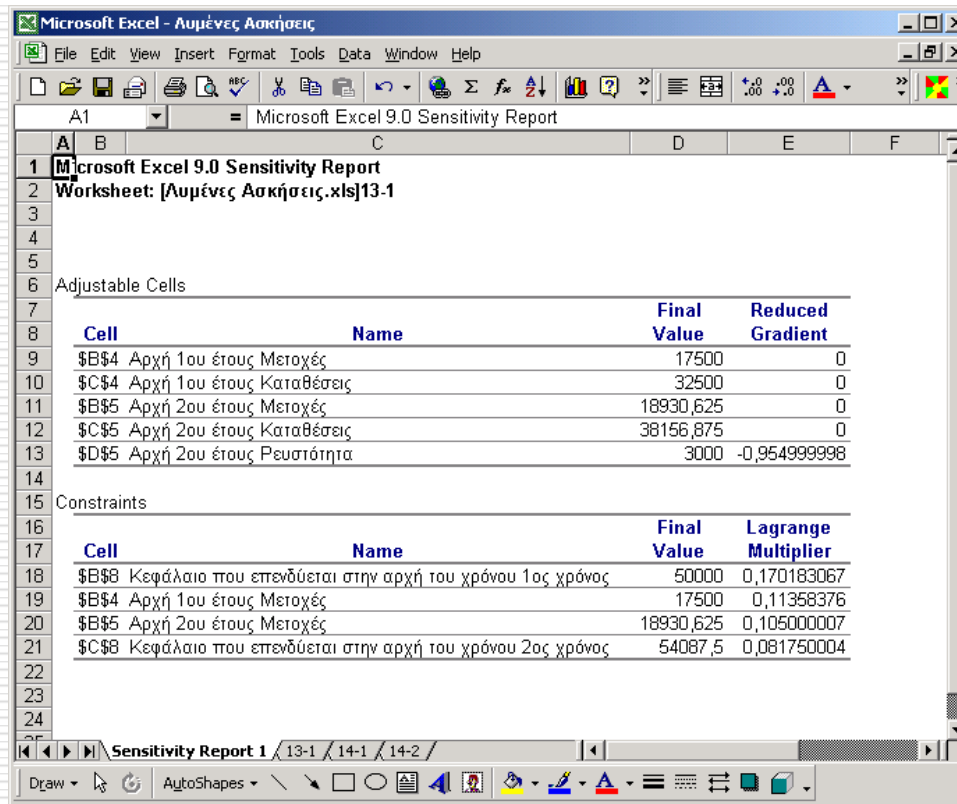
The Solver Parameters dialog box is open, showing the following configuration:

- Set Target Cell: $\$D\9
- Equal To: Max Min Value of: 0
- By Changing Cells: $\$B\$4:\$C\$5;\$D\5
- Subject to the Constraints:
 - $\$B\$4 \leq \$B\11
 - $\$B\$4:\$C\$5 \geq 0$
 - $\$B\$5 \leq \$C\11
 - $\$B\$8 = \$B\14
 - $\$C\$8 = \$B\12
 - $\$D\$5 \geq \$C\10

Ασκηση 1 : Ανάλυση ευαισθησίας

Τι θα συμβεί εάν...

- το αναμενόμενο ετήσιο κέρδος από τις μετοχές είναι μικρότερο από 10%;
- Η ρευστότητα αυξηθεί σε 8000€ ;



The screenshot shows the 'Sensitivity Report' for a Microsoft Excel 9.0 model. The report is divided into two main sections: 'Adjustable Cells' and 'Constraints'.

Adjustable Cells

Cell	Name	Final Value	Reduced Gradient
\$B\$4	Αρχή 1ου έτους Μετοχές	17500	0
\$C\$4	Αρχή 1ου έτους Καταθέσεις	32500	0
\$B\$5	Αρχή 2ου έτους Μετοχές	18930,625	0
\$C\$5	Αρχή 2ου έτους Καταθέσεις	38156,875	0
\$D\$5	Αρχή 2ου έτους Ρευστότητα	3000	-0,954999998

Constraints

Cell	Name	Final Value	Lagrange Multiplier
\$B\$8	Κεφάλαιο που επενδύεται στην αρχή του χρόνου 1ος χρόνος	50000	0,170183067
\$B\$4	Αρχή 1ου έτους Μετοχές	17500	0,11358376
\$B\$5	Αρχή 2ου έτους Μετοχές	18930,625	0,105000007
\$C\$8	Κεφάλαιο που επενδύεται στην αρχή του χρόνου 2ος χρόνος	54087,5	0,081750004

Άσκηση 2 : Επιλογή θέσεων για νέα καταστήματα

- Ένα supermarket διαθέτει κεφάλαιο 1,2εκατ. € και επιθυμεί να το επενδύσει σε τρία νέα καταστήματα εξετάζοντας τέσσερις διαφορετικές θέσεις Α, Β, Γ, Δ. Αναλυτικά τα κεφάλαια που απαιτούνται και το αναμενόμενο κέρδος για κάθε θέση είναι

	Απαιτούμενο κεφάλαιο	Αναμενόμενα κέρδη
Α	330	490
Β	400	560
Γ	430	635
Δ	370	530

- Οι θέσεις Α και Γ είτε πρέπει να ανοίξουν μαζί είτε να μην ανοίξει καμία
 - Το κατάστημα Β θα προμηθεύεται εμπορεύματα από το Δ, έτσι δεν μπορεί να λειτουργήσει ένα δεν υπάρχει το Δ
 - Τα καταστήματα Γ και Δ βρίσκονται σε κοντινές περιοχές και μπορεί να ανοίξει μόνο το ένα από τα δύο
 - Ζητείται : να βρεθούν ποια καταστήματα πρέπει να ανοιχθούν ώστε να μεγιστοποιηθούν τα αναμενόμενα κέρδη και να ικανοποιούνται οι περιορισμοί
-

Ασκηση 2 : Διαμόρφωση του προβλήματος

- Εστω
 - $X_A=1$ εάν θα επιλεγεί να ανοιχθεί το κατάστημα A και $=0$ αν όχι
 - Ομοίως X_B, X_G και X_D
 - K_1, K_2 τα ποσά που επενδύονται σε καταθέσεις στην αρχή του 1^{ου} και 2^{ου} χρόνου
 - P το ποσό που κατακρατείται για ρευστότητα
 - Αντικειμενική συνάρτηση = μεγιστοποίηση του αναμενόμενου κέρδους
→ **$\max z = 490 \cdot X_A + 560 \cdot X_B + 635 \cdot X_G + 530 \cdot X_D$**
 - Περιορισμοί
 - Το πολύ τρία καταστήματα **$X_A + X_B + X_G + X_D \leq 3$**
 - Περιορισμός κεφαλαίου : **$330X_A + 400X_B + 430X_G + 370X_D \leq 1200$**
 - Εξάρτηση του A και Γ **$X_A = X_G$**
 - Αλληλοκάλυψη του Γ και Δ **$X_G + X_D \leq 1$**
 - Εξάρτηση του B και Δ **$X_B \leq X_D$**
 - Τιμές των X_A, X_B, X_G, X_D : **$X_A, X_B, X_G, X_D = 0, 1$**
-

Ασκηση 2 : λύση

Microsoft Excel - Λυμένες Ασκήσεις

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

B1 =

	A	B	C	D	E
1					
2		Απαιτούμενο κεφάλαιο	Αναμενόμενα κέρδη	Να ανοιχθεί;	
3	A	330	490	1	
4	B	400	560	0	
5	Γ	430	635	1	
6	Δ	370	530	0	
7					
8					
9	Αναμενόμενο κέρδος		=C3*D3+C4*D4+C5*D5+C6*D6		
10	Περιορισμός κεφαλαίου		=B3*D3+B4*D4+B5*D5+B6*D6	1200	
11	Εξάρτηση Α, Γ		=D3-D5		
12	Εξάρτηση Δ, Γ		=D5+D6		
13	Εξάρτηση Δ, Β		=D4-D6		
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

Sensitivity Report 1 / 13-1 / 13-2 / 14-1 / 14-2

Draw AutoShapes

Solver Parameters

Set Target Cell:

Equal To: Max Min Value of:

By Changing Cells:

Subject to the Constraints:

-
-
-
-
-
-

Άσκηση 2 : Παρατηρήσεις

- Η μεγιστοποίηση της συνάρτησης επιτρέπει μόνο στο Α και στο Γ να ανοίξουν
 - Γίνεται χρήση μόνο των 760χιλ.€ αντί του συνόλου του 1200 χιλ €
-

Άσκηση 3 : Επιλογή διαφημιστικής καμπάνιας

- Μια εταιρεία κατασκευάζει εξοχικές κατοικίες και επιθυμεί να τις διαφημίσει στην τηλεόραση σε δύο ζώνες, στην πρωινή και τη βραδινή. Το κόστος στη πρωινή είναι 1,5 χιλ.€ ενώ στη βραδινή 2,5 χιλ.€
 - Έχει υπολογισθεί ότι τη πρωινή ζώνη παρακολουθούν κατά μέσο όρο 30000 γυναίκες και 5000 άνδρες ενώ τη βραδινή 20000 γυναίκες και 25000 άνδρες
 - Η εταιρεία επιδιώκει να δουν συνολικά τη διαφήμιση 1.500.000 γυναίκες και 900.000 άνδρες περισσότερες από μια φορά το κάθε άτομο.
 - Θεωρεί απαραίτητο να γίνουν 20 τουλάχιστον προβολές στη βραδινή ζώνη.
 - Ζητείται να εκτιμηθεί ο ελάχιστος αριθμός προβολών ώστε να ελαχιστοποιηθεί το κόστος και να ικανοποιηθούν οι περιορισμοί
-

Άσκηση 3 : Διαμόρφωση του προβλήματος

□ Εστω

- X_1 = ο αριθμός των προβολών στη πρωινή ζώνη
- X_2 = ο αριθμός των προβολών στη βραδινή ζώνη

□ Αντικειμενική συνάρτηση = ελαχιστοποίηση του κόστους
→ **$\min z = 1500 \cdot X_1 + 2500 \cdot X_2$**

□ Περιορισμοί

- Πλήθος γυναικών $\geq 1.500.000$: **$30.000X_1 + 20.000X_2 \geq 1.500.000$**
ή **$0,3X_1 + 0,2X_2 \geq 15$**
 - Πλήθος ανδρών $\geq 1.500.000$: **$5.000X_1 + 25.000X_2 \geq 900.000$**
ή **$0,05X_1 + 0,25X_2 \geq 9$**
 - Ελάχιστος αριθμός προβολών στη βραδινή ζώνη : **$X_2 \geq 20$**
 - Μη αρνητικότητα **$X_1, X_2 \geq 0$**
-

Ασκηση 3 : λύση

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3		Πρωινή Ζώνη	Βραδινή Ζώνη	Ελάχιστο σύνολο θεατών	Σύνολο Θεατών		
4							
5	Θεατές Γυναίκες	30000	20000	1500000		=B9*B5+C5*C9	
6	Θεατές Άνδρες	5000	25000	900000		=B6*B9+C6*C9	
7	Κόστος	1,5	2,5	=B9*B7+C9*C7			
8							
9	Αριθμός προβολών	30	30				
10	Περιορισμός	0	20				
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							

The Solver Parameters dialog box is open, showing the following configuration:

- Set Target Cell: $\$D\7
- Equal To: Max Min Value of: 0
- By Changing Cells: $\$B\$9:\$C\9
- Subject to the Constraints:
 - $\$B\$9:\$C\$9 \geq \$B\$10:\$C\10
 - $\$E\$5:\$E\$6 \geq \$D\$5:\$D\6