
Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης

- Εργαστήριο

Ανάλυση πιθανοτήτων

- Το Excel ενσωματώνει εργαλεία ανάλυσης πιθανοτήτων τα οποία χρησιμοποιούνται με σκοπό τον πειραματισμό σε πολλά, διαφορετικά σύνολα τιμών για την εξέταση των πιθανών αποτελεσμάτων.
- Επομένως, η ανάλυση πιθανοτήτων αποτελεί μία διαδικασία συγκεκριμένων αλλαγών των τιμών των κελιών, η οποία εμφανίζει τον τρόπο με τον οποίο αυτές οι αλλαγές θα επηρεάσουν το αποτέλεσμα των τύπων στο φύλλο (ή φύλλα) εργασίας.
- Για παράδειγμα, μέσω μίας ανάλυσης πιθανοτήτων μπορεί ένας επιχειρηματίας να διαπιστώσει τι θα συμβεί αν αυξήσει τις τιμές των προϊόντων του κατά 2%.

Ανάλυση πιθανοτήτων

What-if analysis

Κατηγορίες τύπων ανάλυσης πιθανοτήτων του Excel:

1. Σενάρια.
 2. Αναζήτηση στόχου.
 3. Πίνακες δεδομένων.
- Στο Excel 2010, για να χρησιμοποιήσουμε αυτά τα εργαλεία πηγαίνουμε: **Δεδομένα – Ανάλυση Πιθανοτήτων - ...**

Σενάρια

Σενάρια

- Τα σενάρια χρησιμοποιούν σύνολα τιμών εισόδου και προσδιορίζουν πιθανά αποτελέσματα.
- Μπορούν να έχουν πολλές μεταβλητές, όμως οι τιμές που δέχονται είναι έως 32.

Πηγή: Microsoft, 2010a.

Σενάρια: Παράδειγμα

Στο παρακάτω σενάριο (Εικόνα) θέλουμε να υπολογίσουμε τα καθαρά κέρδη μίας επιχείρησης εστίασης, εάν το ο φόρος προστιθέμενης αξίας από 23% γίνει 13%.

	A	B
1	ΕΣΟΔΑ	25.000 €
2	ΕΞΟΔΑ	7.800 €
3	ΚΕΡΔΟΣ ΠΡΟ ΦΠΑ	17.200 €
4	ΦΠΑ	
5	ΚΑΘΑΡΑ ΚΕΡΔΗ	
6		
7	ΣΕΝΑΡΙΑ:	ΚΑΘΑΡΑ ΚΕΡΔΗ
8	ΠΡΩΤΟ - ΦΠΑ 23%	
9	ΔΕΥΤΕΡΟ - ΦΠΑ 13%	

Εικόνα 1: Παράδειγμα Σεναρίου
(Διδάσκων, 2014).

Σενάρια: Παράδειγμα

Ακολουθούμε τα εξής βήματα:

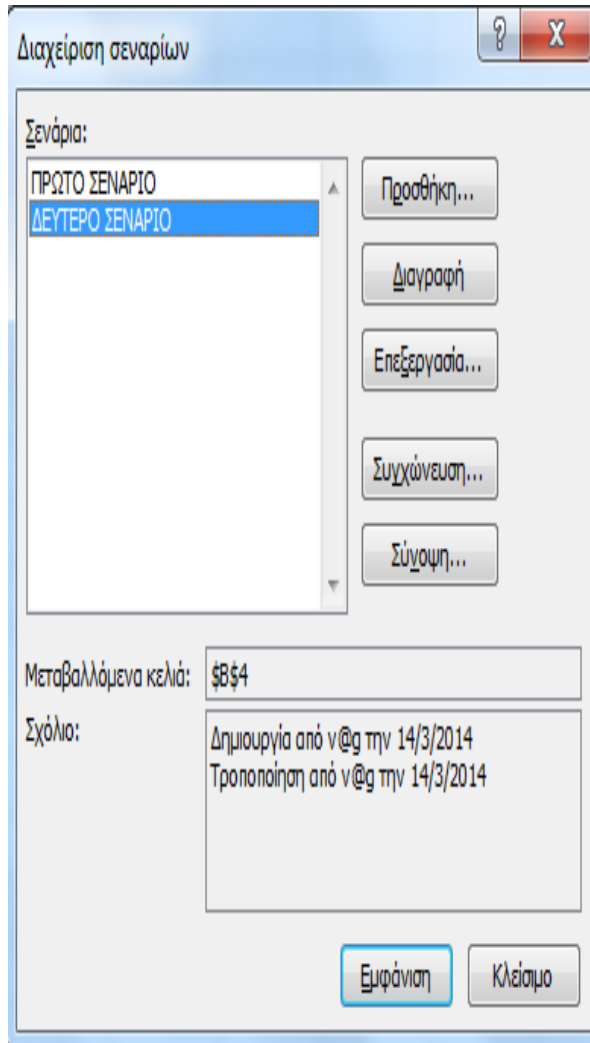
1. Από το μενού **Δεδομένα**, επιλέγουμε **Ανάλυση Πιθανοτήτων** και στη συνέχεια **Διαχείριση Σεναρίων**.
2. Επιλέγουμε **Προσθήκη**, προκειμένου να εισάγουμε ένα νέο σενάριο και στο πλαίσιο διαλόγου που εμφανίζεται πληκτρολογούμε ένα σχετικό **όνομα**.
3. Στη συνέχεια, στο ίδιο πλαίσιο διαλόγου, **εισάγουμε το κελί(-ιά)** τα οποία περιλαμβάνουν τις τιμές που είναι διαφορετικές για το συγκεκριμένο σενάριο.
4. Στο επόμενο πλαίσιο διαλόγου **εισάγουμε τις τιμές** που θέλουμε να έχουν τα μεταβαλλόμενα κελιά γι' αυτό το σενάριο.
5. Με παρόμοιο τρόπο εισάγονται και τα υπόλοιπα σενάρια.

Σενάρια: Παράδειγμα

6. Επιπλέον, στο κύριο πλαίσιο διαλόγου της Διαχείρισης Σεναρίων μπορούμε να **διαγράψουμε** ένα υπάρχον σενάριο, να **επεξεργαστούμε** κάποιο, εισάγοντας τις όποιες αλλαγές μας, να **συγχωνεύσουμε** άλλα σενάρια τα οποία βρίσκονται σε άλλα φύλλα εργασίας ή βιβλία του Excel και τέλος, να **προβάλλουμε μία σύνοψη** των σεναρίων που δημιουργήσαμε.
7. Για να τρέξει ένα σενάριο, απλώς επιλέγουμε το κουμπί **Εμφάνιση** στο κύριο πλαίσιο διαλόγου της Διαχείρισης Σεναρίων.

Σενάρια: Παράδειγμα

Οι δυνατές επιλογές του Διαχειριστή Σεναρίων φαίνονται στην ακόλουθη εικόνα (Εικόνα):



Εικόνα 2: Διαχείριση σεναρίων (Διδάσκων, 2014).

Σενάρια: Παράδειγμα

Συνδυάζοντας τα απαραίτητα κελιά και εισάγοντας τα σχετικά δεδομένα στο Διαχειριστή Σεναρίων, προκύπτει ο ακόλουθος πίνακας (Εικόνα 3).

Σύνοψη σεναρίου				
		Τρέχουσες τιμές:	ΠΡΩΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ	ΔΕΥΤΕΡΟ ΣΕΝΑΡΙΟ
Μεταβαλλόμενα κελιά:				
\$B\$4			0,23	0,13
Κελιά αποτελεσμάτων:				
\$B\$5	14.964 €	13.244 €	14.964 €	

Εικόνα : Σύνοψη σεναρίου

Σενάρια

ΑΣΚΗΣΗ

Η προμήθεια για έναν πωλητή είναι 5% επί των πωλήσεων. Αρχικά βρείτε το μπόνοους του πωλητή για τις παρακάτω περιπτώσεις πωλήσεων. Έπειτα, δημιουργείστε ένα σενάριο όπου η προμήθεια αυξάνεται + 2%.

Πωλήσεις	Μπόνοους
1.000 €	
2.000 €	
3.000 €	
4.000 €	

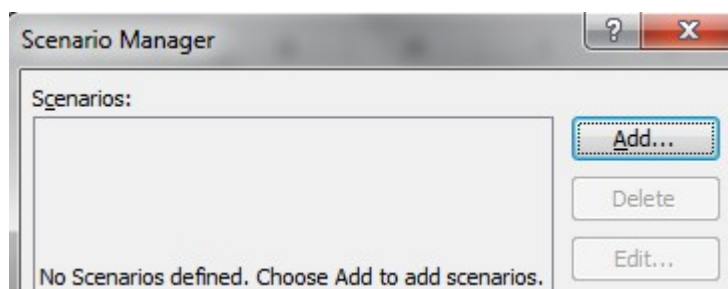
Πίνακας : Δεδομένα Άσκησης.

ΛΥΣΗ

Το μπόνοους του πωλητή υπολογίζονται ως εξής: Πωλήσεις* Προμήθεια.

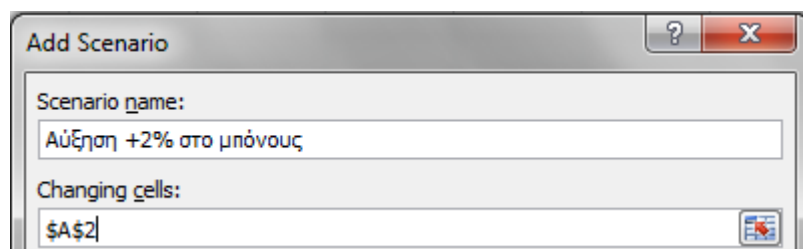
Με τη βοήθεια της εντολής scenario manager (DATA-WHAT IF ANALYSIS- scenario manager) θα δημιουργηθεί ένα σενάριο με αύξηση του μπόνους + 2% επί των πωλήσεων.

1. Αρχικά επιλέξτε την επιλογή Add.



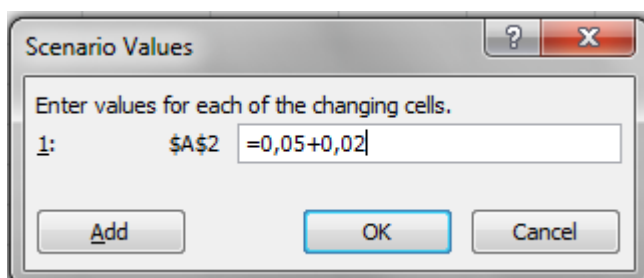
Εικόνα 4: Scenario Manager/Διαχείριση Σεναρίου.

2. Μετέπειτα δώστε όνομα στο σενάριο «Αύξηση +2% στο μπόνους» και επιλέξτε το κελί στο οποίο βρίσκεται στο ποσοστό του μπόνους (A2).



Εικόνα: Scenario Manager/Διαχείριση Σεναρίου – Εισαγωγή ονόματος και Μεταβαλλόμενων κελιών.

3. Στο επόμενο πεδίο προσθέτω +2% επί του αρχικού μπόνους (=0,05+0,02).



Εικόνα Τιμές σεναρίου.

4. Στο τελευταίο πεδίο επιλέξτε την επιλογή show. Διαπιστώνεται ότι αλλάζει τόσο το ποσοστό μπόνους από 5% σε 7% όσο και το επιμέρους μπόνους.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Προμήθεια							
2	0,07							
3								
4	Πωλήσεις Μπόνους							
5	1.000 €	70 €						
6	2.000 €	140 €						
7	3.000 €	210 €						
8	4.000 €	280 €						
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

Scenario Manager

Scenarios:

- Αύξηση +2% στο μπόνους

Buttons: Add..., Delete, Edit..., Merge..., Summary...

Changing cells: \$A\$2

Comment: Created by Gianaris on 25/12/2013

Buttons: Show, Close

Αναζήτηση Στόχου

Αναζήτηση Στόχου

- Η Αναζήτηση στόχου λειτουργεί ακριβώς αντίθετα, σε σχέση με τα σενάρια. Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιεί ένα αποτέλεσμα (στόχος) και προσδιορίζει πιθανές εισαχθείσες τιμές που παράγουν αυτό το αποτέλεσμα.

Πηγή: Microsoft, 2010a.

Αναζήτηση Στόχου: Παράδειγμα

- Μία εταιρεία δανείζεται 100.000€ με επιτόκιο προεξόφλησης περιόδου 5%. Σκοπεύει να το αποπληρώσει σε 3 περιόδους, όπως φαίνεται στον πίνακα (Εικόνα 4). Ωστόσο, η καθαρή παρούσα αξία θα είναι -27.632,01€, με την ολοκλήρωση και της 3^{ης} περιόδου.
Με τι επιτόκιο θα πρέπει να εξοφλεί, ώστε στο τέλος της 3^{ης} περιόδου να μη χρωστάει;
- Χρήση της συνάρτησης NPV (καθαρή παρούσα αξία).

	A	B
1	ΕΠΙΤΟΚΙΟ ΠΡΟΕΞΟΦΛΗΣΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ	5%
2	ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ	-100.000 €
3	ΤΑΜΕΙΑΚΗ ΡΟΗ 1ης ΠΕΡΙΟΔΟΥ	30.000 €
4	ΤΑΜΕΙΑΚΗ ΡΟΗ 2ης ΠΕΡΙΟΔΟΥ	34.000 €
5	ΤΑΜΕΙΑΚΗ ΡΟΗ 3ης ΠΕΡΙΟΔΟΥ	15.000 €
6		
7	ΚΑΘΑΡΗ ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ	-27.632,01 €

Εικόνα : Παράδειγμα Αναζήτησης Στόχου

Αναζήτηση Στόχου: Παράδειγμα

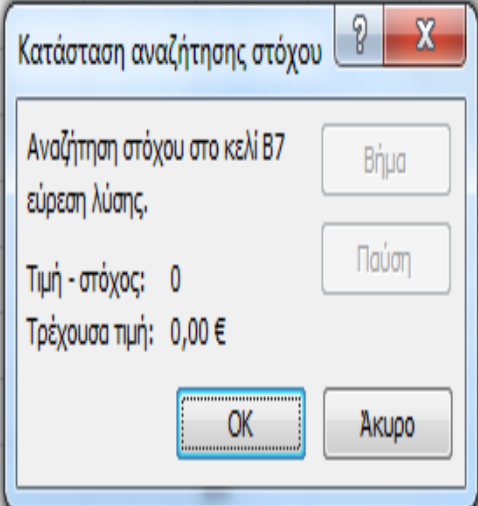
Ακολουθούμε τα εξής βήματα:

1. Από το μενού **Δεδομένα**, επιλέγουμε **Ανάλυση Πιθανοτήτων** και στη συνέχεια **Αναζήτηση Στόχου**.
2. Στο πλαίσιο διαλόγου που ορίζουμε το κελί-στόχο, την τιμή-στόχο και το κελί που περιλαμβάνει την τιμή που θα μεταβάλλεται, προκειμένου να επιτευχθεί η τιμή-στόχος στο κελί-στόχο.
3. Στην προκειμένη περίπτωση, το κελί-στόχος είναι το B7, η τιμή-στόχος είναι 0 και το μεταβαλλόμενο κελί το B1.

Αναζήτηση Στόχου: Παράδειγμα (3)

- Το αποτέλεσμα που προκύπτει (Εικόνα), δείχνει πως το επιτόκιο προεξόφλησης θα πρέπει να αυξηθεί 7% (από 5% σε 12%).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	ΕΠΙΤΟΚΙΟ ΠΡΟΕΞΟΦΛΗΣΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ	-12%						
2	ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ	-100.000 €						
3	ΤΑΜΕΙΑΚΗ ΡΟΗ 1ης ΠΕΡΙΟΔΟΥ	30.000 €						
4	ΤΑΜΕΙΑΚΗ ΡΟΗ 2ης ΠΕΡΙΟΔΟΥ	34.000 €						
5	ΤΑΜΕΙΑΚΗ ΡΟΗ 3ης ΠΕΡΙΟΔΟΥ	15.000 €						
6								
7	ΚΑΘΑΡΗ ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ	0,00 €						
8								
9								
10								
11								
12								
13								



Εικόνα : Αποτέλεσμα παραδείγματος Αναζήτησης στόχου

Αναζήτηση Στόχου: Παράδειγμα

- Ερώτηση:
- Τι ύψος δανείου θα έπρεπε να πάρουμε ώστε στο τέλος της 3ης περιόδου να έχει αποπληρωθεί το δάνειό μας, εάν δε
- θέλαμε να μεταβληθεί το αρχικό μας επιτόκιο;

Αναζήτηση Στόχου

ΑΣΚΗΣΗ 3

Παρακάτω παρουσιάζονται οι πωλήσεις (χιλ. Ευρώ) που πραγματοποίησε ένας πωλητής. Βρείτε πόσες πρέπει να είναι οι πωλήσεις του προϊόντος 5 προκειμένου να επιτευχθεί ο στόχος 90.000 ευρώ κατά μέσο όρο και για τα πέντε προϊόντα.

Πωλήσεις	Ευρώ
Προϊόν 1	85
Προϊόν 2	83
Προϊόν 3	78
Προϊόν 4	99
Προϊόν 5	

Πίνακας : Δεδομένα Άσκησης.

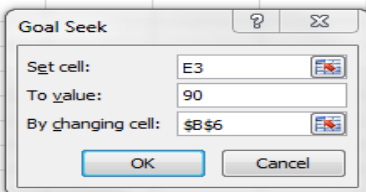
ΛΥΣΗ.

1. Αρχικά υπολογίστε τον μέσο όρο των πωλήσεων λαμβάνοντας υπόψη και τα πέντε προϊόντα με την βοήθεια της average, δηλαδή στο κελί E3
`=AVERAGE(B2:B6).`

2. Με τη βοήθεια της Goal Seek/Αναζήτηση στόχου (DATA-WHAT IF ANALYSIS-Goal Seek) θα βρείτε πόσες πρέπει να είναι οι πωλήσεις του προϊόντος 5 προκειμένου να επιτευχθεί ο στόχος των 90.000 Ευρώ κατά μέσο όρο και για τα 5 προϊόντα.
3. Ο κέρσορας πρέπει να βρίσκεται στο κελί E3 (86,25). Μετέπειτα στο πεδίο To value γράψτε το στόχο 90 και στο κελί By changing cell μαρκάρετε το κελί B6 έξι δηλαδή τις πωλήσεις το προϊόντος 5 που πρέπει να επιτύχει ο πωλητής.

Επομένως, οι πωλήσεις του προϊόντος 5 θα είναι 105.

	A	B	C	D	E	F
1	Πωλήσεις	ευρω				
2	προϊόν 1	85			M.O	
3	προϊόν 2	83			86,25	
4	προϊόν 3	78				
5	προϊόν 4	99		Target	90	
6	προϊόν 5					
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						



Εικόνα 3: Απεικόνιση επιλογής «Αναζήτηση Στόχου».

ΛΥΣΗ

Το μπόνους του πωλητή υπολογίζονται ως εξής: Πωλήσεις* Προμήθεια.

Πίνακας Δεδομένων

Πίνακας Δεδομένων μίας Μεταβλητής

ΑΣΚΗΣΗ

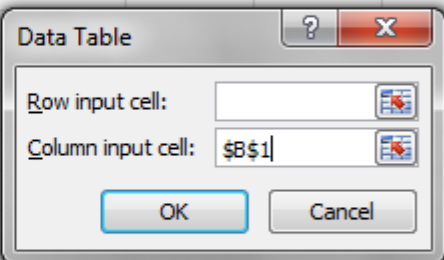
Βρείτε την αξία Φ.Π.Α για το ποσό των 10.000 ευρώ με συντελεστή φορολογίας 23%? Στη συνέχεια βρείτε την αξία ΦΠΑ για τα ποσά από 1.000 έως 10.000.

ΛΥΣΗ

1. Αρχικά υπολογίστε το Φ.Π.Α (=ΠΟΣΟ*ΦΠΑ) στο κελί B4 δηλαδή B1*B2.

2. Για να βρεθεί ο Φ.Π.Α για διαφορετικά ποσά χρησιμοποιήστε την εντολή DATA TABLE (DATA-WHAT IF ANALYSIS-DATA TABLE).
3. Αφού μαρκάρετε όλα τα δεδομένα, χρησιμοποιείτε την εντολή DATA TABLE.
4. Στο πεδίο Column input cell μαρκάρετε το ποσό των 10000 (B1).

	A	B	C	D	E	F	G
1	ΠΟΣΟ	10.000					
2	Φορολογικός Συντελεστής	23%					
3							
4		2.300	(B1*B2)				
5	1.000	230					
6	2.000	460					
7	3.000	690					
8	4.000	920					
9	5.000	1150					
10	6.000	1380					
11	7.000	1610					
12	8.000	1840					
13	9.000	2070					
14	10.000	2300					
15							



Πίνακας Δεδομένων δύο Μεταβλητών

ΑΣΚΗΣΗ

Βρείτε την αξία Φ.Π.Α για το ποσό των 10.000 ευρώ με συντελεστή φορολογίας 23%? Στη συνέχεια βρείτε την αξία ΦΠΑ για τα παρακάτω ποσά και για τους παρακάτω φορολογικούς συντελεστές.

ΛΥΣΗ

1. Αρχικά υπολογίστε το Φ.Π.Α (=ΠΟΣΟ*ΦΠΑ) στο κελί B4 δηλαδή $B1*B2$
2. Για να βρεθεί ο Φ.Π.Α για διαφορετικά ποσά και διαφορετικούς συντελεστές Φ.Π.Α χρησιμοποιήστε την εντολή DATA TABLE (DATA-WHAT IF ANALYSIS- DATA TABLE).
3. Αφού μαρκάρετε όλα τα δεδομένα, χρησιμοποιείτε την εντολή DATA TABLE.
4. Στο πεδίο Row input cell μαρκάρετε το 23% (B2) και στο πεδίο Column input cell μαρκάρετε το ποσό των 10000 (B1).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	ΠΟΣΟ	10.000								
2	ΦΠΑ	23%								
3										
4	ΑΞΙΑ ΦΠΑ	2.300	0,17	0,18	0,19	0,2	0,21	0,22	0,23	0,24
5		1.000	170	180	190	200	210	220	230	240
6		2.000	340	360	380	400	420	440	460	480
7		3.000	510	540	570	600	630	660	690	720
8		4.000	680	720	760	800	840	880	920	960
9		5.000	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
10		6.000	1020	1080	1140	1200	1260	1320	1380	1440
11		7.000	1190	1260	1330	1400	1470	1540	1610	1680
12		8.000	1360	1440	1520	1600	1680	1760	1840	1920
13		9.000	1530	1620	1710	1800	1890	1980	2070	2160
14		10.000	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										

Data Table

Row input cell:

Column input cell:

OK Cancel

Εικόνα : Απεικόνιση επιλογής «Πίνακας Δεδομένων» δύο μεταβλητών.