

**Τ.Ε.Ι. ΠΑΤΡΑΣ**  
**Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας**

**Τμήμα Επιχειρηματικού Σχεδιασμού και Πληροφοριακών  
Συστημάτων**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΜΟΙΒΑΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ  
ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ DEA  
(DATA ENVELOPMENT ANALYSIS)**

**ΚΟΥΡΗ ΙΟΥΛΙΑ-ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΜΑΣΤΡΟΓΙΑΝΝΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ**

**Πάτρα, Δεκέμβριος 2012**

## Περιεχόμενα

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο.....	5
ΑΜΟΙΒΑΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ.....	5
1.1 Η Ιστορική Εξέλιξη των Αμοιβαίων Κεφαλαίων .....	5
1.2 Τι είναι το Αμοιβαίο Κεφάλαιο.....	7
1.3 Πώς λειτουργεί το Αμοιβαίο Κεφάλαιο .....	8
1.4 Κατηγορίες αμοιβαίων κεφαλαίων .....	18
1.4.1 Αμοιβαία Κεφάλαια Χρηματαγοράς (Money-Market Funds) .....	18
1.4.2 Ομολογιακά Αμοιβαία Κεφάλαια (Bond Funds) .....	19
1.4.3 Μετοχικά Αμοιβαία Κεφάλαια (Stock Funds) .....	20
1.4.4 Μικτά Αμοιβαία Κεφάλαια (Balance Funds) .....	23
1.4.5 Σύνθετα Αμοιβαία Κεφάλαια .....	24
1.4.6 Ειδικού Τύπου Αμοιβαία Κεφάλαια (Speciality Funds).....	24
1.5 Πλεονεκτήματα επένδυσης σε αμοιβαία κεφαλαία.....	26
1.6 Μειονεκτήματα επένδυσης σε αμοιβαία κεφαλαία.....	29
1.7 Αξιολόγηση Αμοιβαίων Κεφαλαίων .....	30
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 <sup>ο</sup> .....	34
ΜΕΘΟΔΟΣ DEA .....	34
2.1 Ιστορική εξέλιξη.....	34
2.2. Περιγραφή της Μεθόδου DEA. ....	36
2.3 Γραφική αναπαράσταση Μεθόδου DEA .....	38
2.4 Μαθηματική διατύπωση της Μεθόδου DEA .....	40
2.5 Βασικά μοντέλα DEA .....	45
2.5.1 Μοντέλα σταθερής κλίμακας αποδόσεων.....	45
2.5.2 Μοντέλα μεταβλητής κλίμακας αποδόσεων .....	46
2.6 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της μεθόδου DEA.....	48
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 <sup>ο</sup> .....	50
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΜΟΙΒΑΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ DEA .....	50
3.1 Εισαγωγή .....	50
3.2 Δεδομένα.....	50
3.3 Μοντέλο DEA και Επίλυση με το Excel Solver .....	58

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 <sup>ο</sup> .....	61
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	61
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	65
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 .....	66
Παράδειγμα επίλυσης μοντέλου γραμμικού προγραμματισμού DEA με το Excel Solver..	66
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2.....	76
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3.....	96
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4.....	136
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	137

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Διανύοντας την μεγαλύτερη οικονομική κρίση των τελευταίων εβδομήντα ετών σε παγκόσμιο επίπεδο, με τις οικονομίες πολλών υπό ανάπτυξη αλλά και ανεπτυγμένων χωρών να ακολουθούν μια συνεχόμενη πτωτική πορεία, τα διάφορα επενδυτικά προϊόντα αντιμετωπίζουν σοβαρούς κλονισμούς, καθώς οι εκροές κεφαλαίων αυξάνονται συνεχώς. Η κρίση στις αγορές, που εκδηλώνεται με την έντονη μεταβλητότητα των τιμών των μετοχών, έχει οδηγήσει σε μεγάλη υποχώρηση των δεικτών και των κεφαλαιοποιήσεων του χρηματιστηρίου.

Κάτω από αυτές τις συνθήκες και ειδικότερα την τελευταία δεκαετία παρατηρείται αυξανόμενο ενδιαφέρον από μέρους επενδυτών για την εκτίμηση της απόδοσης παραδοσιακών αλλά και εναλλακτικών επενδυτικών προϊόντων. Έτσι, δημιουργείται μια μεγαλύτερη στροφή προς τα αμοιβαία κεφάλαια, λόγω των ιδιαίτερων πλεονεκτημάτων που παρουσιάζουν όπως η διαφάνεια και η ρευστότητα που προσφέρουν σε σχέση με τα υπόλοιπα επενδυτικά προϊόντα.

Η ένταση της κρίσης δεν άφησε ανεπηρέαστο τον κλάδο των αμοιβαίων της χώρας μας. Παρόλα αυτά, η προσδοκία θετικών αποδόσεων με επενδύσεις σε αγορές εκτός της περιφέρειας της κρίσης ανακάμπτουν το ενδιαφέρον για τα αμοιβαία κεφαλαία.

Ανέκαθεν η βασική επιθυμία των επενδυτών ήταν η εκτίμηση της απόδοσης των διάφορων επενδύσεων ώστε να επιλέξουν τη βέλτιστη τοποθέτηση για τα χρήματά τους. Αυτή η ανάγκη οδήγησε στη δημιουργία δεικτών όπως ο Treynor (1965), ο Sharpe (1966), ο Jensen (1968), κ.α. -όσο πιο πολλούς παράγοντες καλύπτει ένας δείκτης τόσο πιο προσιτός γίνεται και από τον επενδυτή-. και μεθόδων οι οποίες χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες, τις παραμετρικές και τις μη παραμετρικές. Στην παρούσα εργασία θα μας απασχολήσει η δεύτερη κατηγορία. Η μη παραμετρική εκτίμηση της απόδοσης εστιάζει στην αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας μονάδων με πολλαπλές εισόδους και εξόδους. Μια από αυτές είναι και η Περιβάλλουσα ανάλυση δεδομένων ή αλλιώς DEA (Data Envelopment Analysis).

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η αξιολόγηση των αμοιβαίων κεφαλαίων με τη χρήση της μεθόδου DEA. Η εργασία χωρίζεται σε τέσσερα μέρη. Το πρώτο αναφέρεται στην έννοια των αμοιβαίων κεφαλαίων, το δεύτερο στη μέθοδο DEA, το τρίτο στην περιγραφή του μοντέλου DEA και των δεδομένων που χρησιμοποιήσαμε για την αξιολόγηση των αμοιβαίων και το τέταρτο στα αποτελέσματα της αξιολόγησης.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

## ΑΜΟΙΒΑΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ

### 1.1 Η Ιστορική Εξέλιξη των Αμοιβαίων Κεφαλαίων

Η ιστορία των αμοιβαίων κεφαλαίων φαίνεται να ξεκινά τον 5<sup>ο</sup> π.χ. αιώνα στην Αρχαία Ελλάδα. Οι πρώτες μορφές συλλογικής περιουσίας υπό διαχείριση δημιουργήθηκαν από την Αθηναϊκή Συμμαχία στην Αρχαία Αθήνα, πιθανόν για πολεμικούς λόγους, και στη Δελφική Αμφικτιονία από ιερείς για θρησκευτικές ανάγκες. Και στις δύο περιπτώσεις όμως παραβιάστηκαν οι κανονισμοί και καταχράστηκε η «κοινή περιουσία». (Καραθανάσης, σελ.28-29)

Στις αρχές του 19<sup>ου</sup> αιώνα οι αγγλικές εταιρίες επενδύσεων δημιούργησαν τα πρώτα αμοιβαία κεφάλαια, με σκοπό να χρηματοδοτήσουν την αμερικάνικη οικονομία. (Μυλωνάς, σελ.28) Ωστόσο, το πρώτο οργανωμένο αμοιβαίο ιδρύθηκε το 1924 στις Η.Π.Α. από την εταιρία επενδύσεων Massachusetts Investors Trust. Εκείνη τη δεκαετία, λόγω της συνεχούς ανάπτυξης, η χρηματιστηριακή αγορά των Η.Π.Α. χαρακτηρίστηκε από έντονες ανοδικές τάσεις, με αποτέλεσμα να προσελκύσει όλο και περισσότερους επενδυτές στο χρηματιστήριο. (Καραθανάσης, σελ.28)

Όμως, επειδή το κανονιστικό πλαίσιο λειτουργίας των αμοιβαίων κεφαλαίων δεν ήταν επαρκές δημιουργήθηκαν προβλήματα, και με το ξέσπασμα της οικονομικής κρίσης του 1929 το επενδυτικό κοινό υπέστη μεγάλες οικονομικές καταστροφές. Μετά το γεγονός αυτό ο θεσμός αντιμετωπίστηκε με προκατάληψη αλλά ταυτόχρονα προκάλεσε την αμερικάνικη επιτροπή κεφαλαιαγοράς (Securities and Exchange Commission) να κάνει έρευνες, όπου διαπιστώθηκαν λάθη και παραλείψεις στην λειτουργία του πριν και μετά την κρίση. (Καραθανάσης, σελ.29)

Το 1940 το Κογκρέσο ενέκρινε το νόμο που αποτέλεσε το βασικό πλαίσιο λειτουργίας του θεσμού των αμοιβαίων κεφαλαίων, ο οποίος ισχύει ακόμη και σήμερα, ο γνωστός ως “Investment Company Act”. (Βικιπαίδεια) Ο νόμος αυτός υποχρεώνει τις Εταιρίες Διαχείρισης Αμοιβαίων Κεφαλαίων να ενημερώνουν πλήρως και σε τακτά χρονικά διαστήματα τους επενδυτές των αμοιβαίων που

διαθέτουν, και επιπλέον ορίζει τις ασφαλιστικές δικλείδες ώστε να μην γίνονται καταχρήσεις των επενδυόμενων κεφαλαίων.( Καραθανάσης, σελ.29)

Τη δεκαετία του 50' οι επενδυτές αρχίζουν πάλι να ενδιαφέρονται. Ωστόσο, η ουσιαστική αποδοχή του θεσμού επετεύχθη τη δεκαετία του 60' όπου δύο ταλαντούχοι διαχειριστές, ο Fred Carr και ο Gerry Tsai, κατάφεραν να πετύχουν εκπληκτικές, για την εποχή εκείνη, αποδόσεις.(Καραθανάσης, σελ.29,Βικιπαίδεια)

Σύντομα όμως νέα ύφεση εμφανίζεται την περίοδο 1969-70, η οποία ωστόσο παρακινεί τις Εταιρίες Διαχείρισης Αμοιβαίων Κεφαλαίων να στρέψουν το μεγαλύτερο μέρος της προσοχής τους σε επενδύσεις τίτλων χρηματαγοράς, και όχι τόσο στο χρηματιστήριο. Αποτέλεσμα αυτής της κίνησης ήταν η δημιουργία των πρώτων αμοιβαίων κεφαλαίων Διαχείρισης Διαθεσίμων (Money Market Funds). Επιπλέον, εφευρέθηκαν καινούριοι τρόποι επένδυσης οι οποίοι κατευθύνονταν ανάλογα με τις συνθήκες που επικρατούσαν κάθε φορά σε όλες τις αγορές του κόσμου. (Καραθανάσης, σελ.30) Με την επενδυτική αυτή καινοτομία ξεκίνησε ουσιαστικά η ανοδική πορεία των αμοιβαίων κεφαλαίων.

Στην Ελλάδα, το νομοθετικό πλαίσιο για τα αμοιβαία κεφάλαια θεσπίστηκε το 1970 με το Ν.Δ.608/1970 (που αντικαταστάθηκε αργότερα από τον 1969/91). Το πρώτο αμοιβαίο κεφάλαιο ιδρύθηκε το 1972 από την Εμπορική Τράπεζα, με την ονομασία «Ερμής Δυναμικό» και ακολούθησε αρχές του 1973 το «Δήλος Μικτό» από την Εθνική τράπεζα.(Βικιπαίδεια) Από το 1974 και για δεκαπέντε χρόνια ο θεσμός παραμένει στάσιμος, εξαιτίας μίας σειράς πολιτικών και οικονομικών γεγονότων. (Καραθανάσης,σελ.30) Τα γεγονότα αυτά οδήγησαν την αγορά κεφαλαίων και το χρηματιστήριο σε πτωτική πορεία. Η ανάπτυξη του κλάδου επήλθε στο τέλος της δεκαετίας του 80' με την καθιέρωση μιας σειράς μέτρων για την ανάκαμψη και απελευθέρωση του χρηματοπιστωτικού συστήματος.(Μυλωνάς, σελ.29) Έτσι, το 1989 συγκροτείται ένα ακόμα αμοιβαίο κεφάλαιο από την ασφαλιστική εταιρία Interamerican, και αργότερα μέσα στο 1990 δημιουργήθηκαν τέσσερα επιπλέον από άλλες ασφαλιστικές εταιρίες και χρηματοπιστωτικά ιδρύματα. Από εκεί και πέρα ο θεσμός συνέχισε να αναπτύσσεται με γοργούς ρυθμούς και το πρώτο εξάμηνο του 1997 τα αμοιβαία κεφάλαια έφθασαν τα 153 με επενδύσεις 5,41 τρις δραχμές.( Καραθανάσης, σελ.31)

Προς το τέλος του 2004, ο νόμος 1969/91 αντικαταστάθηκε από τον νόμο 3283/2004 ο οποίος θεσπίστηκε σύμφωνα με τις οδηγίες της Ευρωπαϊκής

Ένωσης. Με το νέο αυτό νόμο δημιουργούνται νέες προοπτικές για τις Α.Ε.Δ.Α.Κ. και την αγορά των αμοιβαίων κεφαλαίων, αφού διευκολύνει την κυκλοφορία των προϊόντων και των εταιριών στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και ενισχύει την ανάπτυξη νέων προϊόντων. Όσον αφορά τους επενδυτές, αυξάνεται η δυνατότητα πληροφόρησης τους και προστατεύονται ακόμα περισσότερο τα δικαιώματά τους. (Χαραλαμπίκης, σελ.25)

Στο τέλος του 2011, υπήρχαν στην ελληνική αγορά αμοιβαίων κεφαλαίων 22 Α.Ε.Δ.Α.Κ. ενώ ο συνολικός αριθμός αμοιβαίων κεφαλαίων ανήλθε σε 310. Η συνολική αξία ενεργητικού των αμοιβαίων κεφαλαίων ήταν 5,2 τρις ευρώ. Σύμφωνα με την πρόσφατη κατηγοριοποίηση των αμοιβαίων, οι Α.Ε.Δ.Α.Κ. διαχειριζόντουσαν 103 μετοχικά αμοιβαία κεφάλαια, 53 ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια, 44 μικτά αμοιβαία κεφάλαια, 8 αμοιβαία κεφάλαια διαχείρισης βραχυπρόθεσμων διαθεσίμων, 19 αμοιβαία κεφάλαια διαχείρισης διαθεσίμων, 30 funds of funds μετοχικά, 11 funds of funds μικτά, 4 funds of funds ομολογιακά και 38 σύνθετα αμοιβαία κεφάλαια. (Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς, Ετήσια Έκθεση 2011, σελ.57)

## **1.2 Τι είναι το Αμοιβαίο Κεφάλαιο**

Ως αμοιβαίο κεφάλαιο ορίζεται, βάσει του Ν.3283/2004, «μια ομάδα περιουσίας, που αποτελείται από κινητές αξίες, μέσα χρηματαγοράς και μετρητά και της οποίας τα επιμέρους στοιχεία ανήκουν εξ αδιαιρέτου σε περισσότερους του ενός μεριδιούχους. Το αμοιβαίο κεφάλαιο δεν αποτελεί νομικό πρόσωπο και οι μεριδιούχοι του εκπροσωπούνται δικαστικώς και εξωδίκως, ως προς τις έννομες σχέσεις από τη διαχείριση του και τα δικαιώματά τους επί του ενεργητικού του, από την Α.Ε.Δ.Α.Κ. Οι μεριδιούχοι του αμοιβαίου κεφαλαίου δεν ευθύνονται για πράξεις ή παραβλέψεις της Α.Ε.Δ.Α.Κ. ή του θεματοφύλακα».

Με πιο απλά λόγια, ένα αμοιβαίο κεφάλαιο είναι ένα σύνολο περιουσίας που αποτελείται από αξιόγραφα (μετοχές, ομόλογα, έντοκα γραμμάτια, κ.ά.) και μετρητά (τραπεζικοί λογαριασμοί σε ευρώ και συνάλλαγμα). Η περιουσία αυτή σχηματίζεται από τα κεφάλαια ενός μεγάλου αριθμού ατόμων που ονομάζονται επενδυτές-μεριδιούχοι και τη διαχείριση της αναλαμβάνουν επαγγελματικά άτομα που διαθέτουν τις απαραίτητες γνώσεις και εμπειρία και ονομάζονται διαχειριστές. (Καραθανάσης, σελ.36)



Τη σύσταση και λειτουργία ενός αμοιβαίου κεφαλαίου αναλαμβάνει η Α.Ε.Δ.Α.Κ. (Ανώνυμη Εταιρία Διαχείρισης Αμοιβαίων Κεφαλαίων) κατόπιν άδειας της Επιτροπής Κεφαλαιαγοράς. Για να χορηγήσει την άδεια σύστασης του αμοιβαίου η Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς θα πρέπει πρώτα να εγκρίνει την Α.Ε.Δ.Α.Κ., το θεματοφύλακα και τον κανονισμό του αμοιβαίου.(Ν.3283/2004)

Τα απαραίτητα συστατικά στοιχεία ενός αμοιβαίου κεφαλαίου είναι:

- ένας καθορισμένος επενδυτικός σκοπός,
- μια ποικιλία αξιόγραφων και μετρητών,
- επαγγελματική διαχείριση του χαρτοφυλακίου του,
- ένας καθορισμένος τρόπος υπολογισμού της αξίας των επενδύσεων καθημερινά,
- ένα συγκεκριμένο τρόπο εισόδου και εξόδου των επενδυτών από αυτό
- και ένα καθορισμένο νομικό πλαίσιο που θα θεσμοθετεί τα πιο πάνω.

(Καραθανάσης, σελ.36-37)

Το αμοιβαίο κεφάλαιο θεωρείται μία ανοιχτού τύπου συλλογική επένδυση (open-end fund) και αυτό διότι κάθε φορά που ένας επενδυτής θέλει να αγοράσει, η εκάστοτε εταιρία που διαθέτει αμοιβαία κεφάλαια είναι υποχρεωμένη βάσει του νόμου να δημιουργήσει νέα μερίδια και ανάλογα να τα εξαγοράσει όταν ο επενδυτής θελήσει να τα πουλήσει. Έτσι, ο αριθμός των μεριδίων που κυκλοφορούν αλλάζει σχεδόν καθημερινά με αποτέλεσμα να μεταβάλλεται καθημερινά και η καθαρή τιμή του μεριδίου του αμοιβαίου κεφαλαίου. (Καραθανάσης, σελ.37-38)

### **1.3 Πώς λειτουργεί το Αμοιβαίο Κεφάλαιο**

Η λειτουργία και η διαχείριση των αμοιβαίων κεφαλαίων αναλαμβάνεται από τις **Α.Ε.Δ.Α.Κ.**, κάθε μία από τις οποίες μπορεί να διαχειρίζεται ένα ή περισσότερα αμοιβαία κεφάλαια.

Για να συσταθεί μια Α.Ε.Δ.Α.Κ. θα πρέπει να εγκριθεί από την Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς και να πληροί μια σειρά από προϋποθέσεις σύμφωνα με το Ν. 3283/2004 και το Κ.Ν.2190/1920. Συγκεκριμένα η Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς λαμβάνοντας υπόψη το είδος των αμοιβαίων κεφαλαίων της Α.Ε.Δ.Α.Κ. ζητάει από αυτή:

- 1) να διαθέτει κατάλληλες και επαρκείς διοικητικές και λογιστικές διαδικασίες, ρυθμίσεις ελέγχου και ασφάλειας για την επεξεργασία των ηλεκτρονικών δεδομένων,
- 2) να διαθέτει κατάλληλους εσωτερικούς μηχανισμούς ελέγχου που περιλαμβάνουν κανόνες για τις προσωπικές συναλλαγές των υπαλλήλων και για την κατοχή ή διαχείριση επενδύσεων σε χρηματοπιστωτικά μέσα, με σκοπό την επένδυση των ιδίων κεφαλαίων της, και να εξασφαλίζουν ότι για κάθε συναλλαγή στην οποία συμμετέχει το αμοιβαίο κεφάλαιο είναι δυνατή η εξακρίβωση της προέλευσής της, των συναλλασσόμενων, του χαρακτήρα της, καθώς και του τόπου και του χρόνου πραγματοποίησής της, και ότι τα στοιχεία του ενεργητικού των αμοιβαίων κεφαλαίων που διαχειρίζεται η Α.Ε.Δ.Α.Κ. επενδύονται σύμφωνα με τον κανονισμό και τις διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας,
- 3) να διαθέτει τέτοια δομή και οργάνωση που να μειώνεται ο κίνδυνος ζημίας των συμφερόντων των αμοιβαίων κεφαλαίων ή των πελατών της από συγκρούσεις συμφερόντων μεταξύ της εταιρίας, των πελατών και των αμοιβαίων κεφαλαίων.
- 4) να κοινοποιήσει την ταυτότητα των μετόχων της, άμεσων ή έμμεσων που κατέχουν ειδική συμμετοχή και το ύψος αυτής,
- 5) να γνωστοποιεί χωρίς καθυστέρηση τα στοιχεία των μελών του διοικητικού συμβουλίου, τα στοιχεία των διευθυντικών στελεχών της και κάθε μεταβολή των εν λόγω προσώπων.(Ν.3283/2004)

Η Α.Ε.Δ.Α.Κ. έχει αποκλειστικό σκοπό τη διαχείριση αμοιβαίων κεφαλαίων, εγκεκριμένων σύμφωνα με τις διατάξεις του Νόμου, η οποία περιλαμβάνει τις εξής λειτουργίες:

- τη διαχείριση επενδύσεων,
- τη διοίκηση του αμοιβαίου κεφαλαίου, (δηλαδή νομικές και λογιστικές υπηρεσίες, υπηρεσίες εξυπηρέτησης πελατών, αποτίμηση του ενεργητικού του αμοιβαίου και καθορισμός της αξίας των μεριδίων του, έλεγχος της τήρησης των κανονιστικών διατάξεων, τήρηση μητρώου μεριδιούχων, διανομή εσόδων, έκδοση και εξαγορά αμοιβαίων κεφαλαίων, διεκπεραίωση εγγράφων, αποστολή εντύπων και βεβαιώσεων και τήρηση αρχείων)

- και τη διαφήμιση του αμοιβαίου κεφαλαίου και την προώθηση των μεριδίων του.

Επιπλέον, μπορεί να παρέχει :

- διαχείριση χαρτοφυλακίων επενδύσεων, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που ανήκουν σε συνταξιοδοτικά ταμεία,
- επενδυτικές συμβουλές για ένα ή περισσότερα από τα χρηματοπιστωτικά μέσα,
- φύλαξη και διοικητική διαχείριση μεριδίων οργανισμών συλλογικών επενδύσεων.(N.3283/2004)

Όσον αφορά το ύψος των κεφαλαίων της Α.Ε.Δ.Α.Κ. ισχύουν τα παρακάτω:

- 1) Οι μετοχές της Α.Ε.Δ.Α.Κ. είναι ονομαστικές και δεν μπορούν να αποτελέσουν αντικείμενο διαπραγμάτευσης σε οργανωμένη αγορά.
- 2) Το μετοχικό κεφάλαιο της Α.Ε.Δ.Α.Κ. καταβάλλεται ολοσχερώς σε μετρητά και έχει ελάχιστο ύψος ένα εκατομμύριο διακόσιες χιλιάδες (1.200.000) ευρώ.
- 3) Όταν η αξία των χαρτοφυλακίων της Α.Ε.Δ.Α.Κ. υπερβαίνει τα διακόσια πενήντα εκατομμύρια (250.000.000) ευρώ τότε η Α.Ε.Δ.Α.Κ. οφείλει να αυξήσει τα ίδια της κεφάλαια κατά 0,02% του ποσού κατά το οποίο η αξία των χαρτοφυλακίων της υπερβαίνει τα διακόσια πενήντα εκατομμύρια (250.000.000) ευρώ. Η υποχρέωση αυτή παύει να ισχύει όταν το άθροισμα του αρχικού μετοχικού κεφαλαίου και του πρόσθετου ποσού ξεπερνάει τα δέκα εκατομμύρια (10.000.000) ευρώ.
- 4) Το 51% τουλάχιστον του μετοχικού κεφαλαίου πρέπει να ανήκει σε ένα ή περισσότερα πιστωτικά ιδρύματα ή/και οργανισμούς που έχουν ελάχιστο (ολοσχερώς καταβεβλημένο) μετοχικό κεφάλαιο τουλάχιστον ίσο προς το εκάστοτε οριζόμενο ελάχιστο μετοχικό κεφάλαιο πιστωτικού ιδρύματος.(N.3283/2004)

Η Α.Ε.Δ.Α.Κ. επιτρέπεται να συνάπτει μόνο βραχυχρόνια δάνεια για λογαριασμό ενός αμοιβαίου κεφαλαίου, αποκλειστικά από τράπεζες, μέχρι ποσού ίσου με το 10% του καθαρού ενεργητικού του αμοιβαίου κεφαλαίου και μόνο για την κοινοποίηση αιτήσεων εξαγοράς μεριδίων του εφόσον κρίνεται ως μη συμφέρουσα η ρευστοποίηση στοιχείων του ενεργητικού. (Καραθανάσης, σελ71, N.3283/2004)

Οι βασικές αρχές συμπεριφοράς των Α.Ε.Δ.Α.Κ. είναι :

- να ενεργούν εντίμως και νομίμως κατά τη διεξαγωγή των επαγγελματικών τους δραστηριοτήτων προς το συμφέρον των συλλογικών ή ατομικών χαρτοφυλακίων που διαχειρίζονται, και χάριν της ακεραιότητας της αγοράς,
- να ενεργούν με την απαιτούμενη προσοχή και επιμέλεια, προς το συμφέρον των Ο.Σ.Ε.Κ.Α. που διαχειρίζονται, και χάριν της ακεραιότητας της αγοράς,
- να διαθέτουν και να χρησιμοποιούν αποτελεσματικά τους πόρους και τις διαδικασίες που απαιτούνται για τη δέουσα διεξαγωγή των επαγγελματικών τους δραστηριοτήτων,
- να λαμβάνουν μέτρα ώστε να αποφεύγονται οι συγκρούσεις συμφερόντων και, όταν αυτό δεν είναι δυνατόν, μεριμνούν ώστε τα συλλογικά και ατομικά χαρτοφυλάκια που διαχειρίζονται να τυγχάνουν δίκαιης μεταχείρισης,
- να τηρούν όλες τις διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας που διέπουν την άσκηση των επαγγελματικών τους καθηκόντων και λαμβάνουν τα κατάλληλα μέτρα, έτσι ώστε να εξυπηρετούνται κατά τον πλέον επωφελή τρόπο τα συμφέροντα των πελατών τους και η ακεραιότητα της αγοράς.(Ν.3283/2004)

Η Α.Ε.Δ.Α.Κ. αναθέτει τη φύλαξη των στοιχείων του ενεργητικού του αμοιβαίου κεφαλαίου, κατόπιν άδειας από την Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς, σε μία τράπεζα η οποία αναλαμβάνει το ρόλο του **θεματοφύλακα**. Ο θεματοφύλακας εκτελεί καθήκοντα ταμίας του αμοιβαίου, σύμφωνα με τις οδηγίες της Α.Ε.Δ.Α.Κ., και ελέγχει τη νομιμότητα των συναλλαγών και την τήρηση του κανονισμού. (Ν.3283/2004, Καραθανάσης, σελ.87)

Τα βασικά καθήκοντα που αναλαμβάνει είναι:

- η φύλαξη των στοιχείων του ενεργητικού του αμοιβαίου κεφαλαίου,
- η διάθεση, έκδοση, εξαγορά, εξόφληση και ακύρωση των μεριδίων του αμοιβαίου κεφαλαίου,
- η αποτίμηση των στοιχείων του ενεργητικού του αμοιβαίου και η διανομή των κερδών προς τους μεριδιούχους,

- η καταβολή του τιμήματος που του αναλογεί, από τις συναλλαγές που αφορούν στοιχεία του ενεργητικού του αμοιβαίου προς αυτόν, μέσα στις συνήθεις προθεσμίες,
- η υπογραφή, από κοινού με την Α.Ε.Δ.Α.Κ., των εκθέσεων των αμοιβαίων κεφαλαίων.( Ν.3283/2004)

Κατά την άσκηση των καθηκόντων τους, η Α.Ε.Δ.Α.Κ. και ο θεματοφύλακας, οφείλουν να ενεργούν ανεξάρτητα μεταξύ τους και αποκλειστικά προς το συμφέρον των μεριδιούχων. Η Α.Ε.Δ.Α.Κ. ευθύνεται, έναντι των μεριδιούχων του αμοιβαίου κεφαλαίου, για κάθε αμέλεια ως προς τη διαχείρισή του και ο θεματοφύλακας ευθύνεται, έναντι των μεριδιούχων και της Α.Ε.Δ.Α.Κ., για κάθε αμέλεια ως προς την εκπλήρωση των καθηκόντων του.(Ν.3283/2004)

Για να λάβει άδεια σύστασης του αμοιβαίου κεφαλαίου η Α.Ε.Δ.Α.Κ. υποβάλλει στην Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς τα παρακάτω:

1. Αναλυτικό κατάλογο των στοιχείων του ενεργητικού του αμοιβαίου κεφαλαίου, που πρέπει να είναι συνολικής αξίας τουλάχιστον ένα εκατομμύριο διακόσιες χιλιάδες (1.200.000) ευρώ,
2. Δήλωση πιστωτικού ιδρύματος ότι δέχεται να κατατίθεται σε αυτό τα στοιχεία του ενεργητικού του αμοιβαίου κεφαλαίου και να ασκεί καθήκοντα θεματοφύλακα,
3. Κανονισμό του αμοιβαίου κεφαλαίου υπογεγραμμένο από την Α.Ε.Δ.Α.Κ. και το θεματοφύλακα, ο οποίος περιέχει:
  - την ονομασία και τη διάρκεια του αμοιβαίου κεφαλαίου, την επωνυμία της Α.Ε.Δ.Α.Κ. και του θεματοφύλακα,
  - τον επενδυτικό σκοπό του αμοιβαίου κεφαλαίου, την επενδυτική του πολιτική, τους επενδυτικούς περιορισμούς και τις μεθόδους διαχείρισης του χαρτοφυλακίου, το βαθμό των επενδυτικών κινδύνων του χαρτοφυλακίου του και τα χαρακτηριστικά του μέσου επενδυτή στον οποίο απευθύνεται το αμοιβαίο κεφάλαιο,
  - την τυχόν εξασφάλιση εγγύησης επί του ενεργητικού του αμοιβαίου από πιστωτικό ίδρυμα,
  - το είδος των επενδύσεων στα οποία μπορεί να επενδύεται το ενεργητικό του αμοιβαίου κεφαλαίου,

- την τιμή των μεριδίων του κατά το χρόνο σύστασής του,
- τις προμήθειες, τα έξοδα και τις αμοιβές με διάκριση μεταξύ αυτών που βαρύνουν τους μεριδιούχους του και αυτών που καταβάλλονται από το αμοιβαίο κεφάλαιο, καθώς και τον τρόπο υπολογισμού των εν λόγω προμηθειών, εξόδων και αμοιβών,
- το χρόνο και τη διαδικασία διανομής των κερδών του αμοιβαίου κεφαλαίου στους μεριδιούχους,
- τους όρους συμμετοχής σε αυτό και την εξαγορά των μεριδίων του.(N.3283/2004)

Ως **ενεργητικό** του αμοιβαίου κεφαλαίου θεωρείται η συνολική περιουσία του η οποία μεταβάλλεται καθημερινά, καθώς αποτελείται από ομόλογα, μετοχές, συνάλλαγμα, κ.τ.λ. των οποίων οι τιμές αλλάζουν καθημερινά αλλά και γιατί επηρεάζεται από τις ενέργειες των διαχειριστών επί των κινητών αξιών που περιλαμβάνει το χαρτοφυλάκιο, και εξαιτίας της συμμετοχής και της εξαγοράς μεριδίων που πραγματοποιούνται κάθε μέρα.(Καραθανάσης, σελ.73)

Τα στοιχεία του ενεργητικού υπολογίζονται βάσει:

- 1) της αξίας των κινητών αξιών και μέσων χρηματαγοράς που προσδιορίζεται με βάση την τιμή κλεισίματος των χρηματιστηριακών συναλλαγών της ίδιας μέρας (εάν δεν έχει πραγματοποιηθεί χρηματιστηριακή συναλλαγή τη μέρα αποτίμησης λαμβάνεται υπόψη η τιμή της προηγούμενης συνεδρίασης του χρηματιστηρίου, κ.τ.λ.),
- 2) την αποτίμηση της αξίας των κινητών αξιών που δεν είναι εισηγμένες στο χρηματιστήριο, η οποία γίνεται με βάση τους κανόνες που καθορίζει με απόφασή της η Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς.

Για τον προσδιορισμό της καθαρής αξίας του ενεργητικού ενός αμοιβαίου κεφαλαίου αφαιρούνται το ενεργητικό του οι αμοιβές και οι προμήθειες της Α.Ε.Δ.Α.Κ. καθώς και τα κέρδη που διανέμονται στους μεριδιούχους.(Καραθανάσης,σελ.74-75,N.3283/2004)

Το ενεργητικό του αμοιβαίου διαιρείται σε ισάξια **μερίδια** ή κλάσματα του μεριδίου.(Καραθανάσης,σελ.74-75,N.3283/2004) Τα μερίδια αυτά αποτελούν ονομαστικούς τίτλους που εκδίδονται από την Α.Ε.Δ.Α.Κ. και οι κάτοχοι των μεριδίων αυτών ονομάζονται μεριδιούχοι. Ο αριθμός των μεριδίων ενός

αμοιβαίου κεφαλαίου αυξάνεται κάθε φορά που ένας επενδυτής θέλει να αγοράσει μερίδιο και μειώνεται όταν αποχωρεί από αυτό.

Το συνολικό καθαρό ενεργητικό διαιρεμένο με τον αριθμό των μεριδίων δείχνει την τιμή ενός μεριδίου η οποία ονομάζεται **καθαρή τιμή του μεριδίου**.

Όταν ένας νέος μεριδιούχος επενδύει σε ένα αμοιβαίο κεφάλαιο, αγοράζει το μερίδιο όχι με την καθαρή τιμή αλλά με την **τιμή διάθεσης**, η οποία ισούται με την καθαρή τιμή προσαυξημένη με την προμήθεια διάθεσης και ανάλογα όταν ο μεριδιούχος θέλει να πουλήσει το μερίδιό του, θα εισπράξει την **τιμή εξαγοράς** που ισούται με την καθαρή τιμή μειωμένη κατά την προμήθεια εξαγοράς.(Καραθανάσης, σελ.75)

Στο τέλος κάθε έτους η πλειοψηφία των αμοιβαίων κεφαλαίων διανέμει **μέρισμα**, το οποίο προέρχεται από τα έσοδα τους, δηλαδή τόκους, μερίσματα μετοχών και κέρδη υπέρ το άρτιο, καθώς και από ένα μέρος των κερδών από πώληση στοιχείων του ενεργητικού τους, κατά την κρίση των διαχειριστών της Α.Ε.Δ.Α.Κ..(Καραθανάσης, σελ.82,N.3283/2004)

Τα **έξοδα** που επιβαρύνουν κάθε αμοιβαίο κεφάλαιο είναι πολύ σημαντικά, αφού για να προσδιοριστεί η καθαρή αξία του αμοιβαίου οι σχετικές δαπάνες αφαιρούνται από το ενεργητικό. Έτσι, όσο μεγαλύτερες είναι οι δαπάνες τόσο μικρότερη είναι η καθαρή αξία του αμοιβαίου κεφαλαίου και συνεπώς τόσο μικρότερη και η απόδοσή του.( Καραθανάσης, σελ.75)

Οι κατηγορίες των δαπανών που βαρύνουν ένα αμοιβαίο κεφάλαιο είναι:

- 1) Προμήθειες: Τα περισσότερα αμοιβαία κεφάλαια, προκειμένου να διαθέσουν ή να εξαγοράσουν μερίδια επιβάλλουν στον επενδυτή προμήθεια διάθεσης ή εξαγοράς ή και τα δύο. Προμήθεια διάθεσης είναι ένα ποσοστό επί της καθαρής τιμής του μεριδίου που ο υποψήφιος επενδυτής καλείται να πληρώσει όταν αποφασίσει να αγοράσει μερίδια, ενώ προμήθεια εξαγοράς είναι το ποσοστό επί της καθαρής τιμής του μεριδίου που πληρώνει όταν αποφασίσει να εξαγοράσει τα μερίδιά του. Επιπλέον, επιβάλλονται προμήθειες σε περιπτώσεις μετακίνησης μεριδίων σε άλλο αμοιβαίο της ίδιας Α.Ε.Δ.Α.Κ. ή επανεπένδυσης μερισμάτων. Τα ποσοστά προμήθειας κάθε αμοιβαίου κεφαλαίου αναφέρονται στον κανονισμό λειτουργίας τους.

- 2) Αμοιβές διαχείρισης: Είναι οι αμοιβές των ατόμων που ασχολούνται με την οργάνωση του αμοιβαίου κεφαλαίου και την επαγγελματική διαχείριση των χρημάτων των μεριδιούχων.
- 3) Λειτουργικές δαπάνες: Αφορούν δαπάνες σχετικά με
- αμοιβές χρηματιστών και λοιπές χρηματιστηριακές και τραπεζικές δαπάνες,
  - δαπάνες συμβούλων για επενδύσεις στο εξωτερικό, καθώς και αγοραπωλησίες κινητών αξιών και μεταφορά κεφαλαίων προς και από το εξωτερικό,
  - έξοδα που αφορούν την καθημερινή ενημέρωση της εταιρίας για τις χρηματιστηριακές τιμές των τίτλων του ενεργητικού του αμοιβαίου (τηλεφωνικά, τηλεγραφικά, κ.ά.),
  - δαπάνες που αφορούν την ενημέρωση των μεριδιούχων (εκτύπωση και δημοσίευση εξαμηνιαίων και ετήσιων εκθέσεων, αλληλογραφία, κ.ά.),
  - τόκοι δανείων,
  - αμοιβές προς τρίτους,
  - έξοδα ελέγχου της διαχείρισης από τους Ορκωτούς Ελεγκτές.
- 4) Αμοιβές και προμήθειες θεματοφύλακα:
- Αμοιβή θεματοφυλακής: εκφράζεται ως ένα ποσοστό ετησίως επί των ημερήσιων αποτιμήσεων του καθαρού ενεργητικού του αμοιβαίου κεφαλαίου.
  - Αμοιβή φύλαξης: η αμοιβή της τράπεζας, που ασκεί χρέη θεματοφύλακα, για την φύλαξη των κινητών αξιών του αμοιβαίου.
  - Προμήθεια μεσολάβησης επί αγορών και πωλήσεων: πρόκειται για την προμήθεια που εισπράττει ο θεματοφύλακας για τη διαμεσολάβηση του στις συναλλαγές κινητών αξιών.
  - Προμήθεια είσπραξης: είναι ένα ποσοστό 0,1-0,6% επί της αξίας των εισπραττόμενων μερισμάτων των μετοχών και ένα ποσοστό 0,05-0,3% επί της αξίας των εισπραττόμενων μεριδίων. (Καραθανάσης, σελ.76-80)



Κάθε εξάμηνο και τέλος κάθε ημερολογιακού έτους συντάσσονται, από την Α.Ε.Δ.Α.Κ., εξαμηνιαίες και ετήσιες εκθέσεις απολογισμού. Πιο σημαντική είναι η ετήσια έκθεση η οποία περιλαμβάνει:

- την περιουσιακή κατάσταση του αμοιβαίου κεφαλαίου,
- αναλυτικό λογαριασμό των αποτελεσμάτων της διαχειριστικής χρήσης,
- τα κέρδη και μερίσματα, που διανέμονται ή επανεπενδύονται,
- τις συνολικές εισροές και εκροές από τη διάθεση και εξαγορά των μεριδίων,
- αναλυτική κατάσταση των μεριδίων που διατέθηκαν και εξαγοράστηκαν,
- την καθαρή τιμή του μεριδίου,
- τα στοιχεία του ενεργητικού του αμοιβαίου κεφαλαίου.(Ν.3283/2004)

Το μέσο πληροφόρησης των επενδυτών για την χρηματοοικονομική κατάσταση ενός αμοιβαίου κεφαλαίου είναι το ενημερωτικό δελτίο. Πρόκειται για ένα έντυπο το οποίο περιλαμβάνει όλα όσα είναι απαραίτητο να γνωρίζει ο υποψήφιος μεριδιούχος ώστε να αποκτήσει μια ολοκληρωμένη άποψη για την προκείμενη επένδυση και τους σχετικούς κινδύνους της και θα πρέπει να χαρακτηρίζεται από απλότητα και σαφήνεια ώστε να είναι κατανοητό στο επενδυτικό κοινό. Πιο συγκεκριμένα περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με:

- το όνομα του αμοιβαίου κεφαλαίου,
- τον επενδυτικό σκοπό,
- τα πρόσωπα που το διοικούν ( μέλη του διοικητικού συμβουλίου της Α.Ε.Δ.Α.Κ., θεματοφύλακας, σύμβουλος επενδύσεων, διαχειριστής, κ.ά.),
- την επενδυτική πολιτική,
- τις επιβαρύνσεις (δαπάνες, προμήθειες),
- τον τρόπο διάθεσης και εξαγοράς των μεριδίων,
- τη φορολογία του αμοιβαίου και των μεριδιούχων του,
- τα δικαιώματα των μεριδιούχων.( Καραθανάσης, σελ.83)

Τα όργανα που ελέγχουν τις δραστηριότητες μιας Α.Ε.Δ.Α.Κ. είναι το Σώμα Ορκωτών Ελεγκτών (Σ.Ο.Ε.) και η Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς. Το Σ.Ο.Ε. ελέγχει αν τηρούνται οι λογιστικές αρχές της νομοθεσίας και ο κανονισμός του αμοιβαίου κεφαλαίου και αν οι εξαμηνιαίες και ετήσιες εκθέσεις παρουσιάζουν την

πραγματική εικόνα του ενεργητικού. Τα αποτελέσματα των ελέγχων αυτών διατίθενται στην Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς. Οι αρμοδιότητες της Επιτροπής Κεφαλαιαγοράς είναι οι εξής:

- χορήγηση άδειας σύστασης ενός αμοιβαίου κεφαλαίου,
- έγκριση τροποποίησης του καταστατικού ενός αμοιβαίου κεφαλαίου,
- οποιαδήποτε ενέργεια αντικατάστασης της Α.Ε.Δ.Α.Κ. ή του Θεματοφύλακα,
- έλεγχος τήρησης των κανόνων δεοντολογίας από τα στελέχη,
- ανακοίνωση των αποτελεσμάτων των ελέγχων.

Οι Α.Ε.Δ.Α.Κ. είναι υποχρεωμένες να κοινοποιούν στην Επιτροπή τα στοιχεία και τα δημοσιεύματα που αφορούν τα αμοιβαία κεφάλαια που διαχειρίζονται.(Καραθανάσης, σελ.89)

Όσον αφορά τη φορολογία που διέπει τη λειτουργία των αμοιβαίων κεφαλαίων ισχύουν τα ακόλουθα:

- 1) Η σύσταση του αμοιβαίου κεφαλαίου, η διάθεση και η εξαγορά μεριδίων του απαλλάσσεται από κάθε φορολογία.
- 2) Κατά την είσπραξη τόκων για λογαριασμό του αμοιβαίου γίνεται παρακράτηση φόρου εισοδήματος και με αυτή εξαντλείται η φορολογική υποχρέωση των μεριδιούχων του αμοιβαίου κεφαλαίου για τα εισοδήματα αυτά.
- 3) Η Α.Ε.Δ.Α.Κ. είναι υποχρεωμένη να καταβάλλει φόρο τρία τοις χιλίοις (3%) ετησίως για λογαριασμό του αμοιβαίου κεφαλαίου. Ο φόρος αυτός λογίζεται καθημερινά και υπολογίζεται επί του εξαμηνιαίου μέσου όρου του καθαρού ενεργητικού του αμοιβαίου κεφαλαίου.
- 4) Η πρόσθετη αξία που προκύπτει, προς όφελος των μεριδιούχων του αμοιβαίου, από την εξαγορά μεριδίων σε ανώτερη τιμή από την τιμή κτήσης απαλλάσσεται από κάθε φορολογία.(Ν.3283/2004)

## 1.4 Κατηγορίες αμοιβαίων κεφαλαίων

Τα αμοιβαία κεφάλαια διακρίνονται σε κατηγορίες βάσει της επενδυτικής πολιτικής που ακολουθούν, δηλαδή τον τρόπο με τον οποίο θα διαρθρώσουν το χαρτοφυλάκιο τους. Η επενδυτική πολιτική που ακολουθεί κάθε αμοιβαίο κεφάλαιο, εξαρτάται από τους στόχους που επιδιώκει να πετύχει, οι οποίοι συνήθως είναι:

- Εισόδημα: η επίτευξη μίας σχετικά σταθερής ροής ρευστών εισοδημάτων για τους μεριδιούχους μέσω της καταβολής μερισμάτων.
- Κεφαλαιακά κέρδη: αύξηση της αξίας του ενεργητικού μέσω της αύξησης της αξίας των κινητών αξιών του χαρτοφυλακίου.
- Εισόδημα και Κεφαλαιακά κέρδη: συνδυασμός των δύο πιο πάνω.  
(Καραθανάσης, σελ.122)

### 1.4.1 Αμοιβαία Κεφάλαια Χρηματαγοράς (Money-Market Funds)

Επενδύουν κυρίως σε προϊόντα της χρηματαγοράς και σε μικρότερο ποσοστό σε τίτλους σταθερού εισοδήματος. Θεωρούνται τα πιο ασφαλή, με χαμηλό επενδυτικό κίνδυνο, ο οποίος οφείλεται στις επενδύσεις τους που έχουν μεσοβραχυχρόνιο χαρακτήρα, στην επένδυση σε χρεόγραφα που εκδίδονται από οργανισμούς με υψηλή αξιοπιστία και στη ικανοποιητική διαφοροποίηση που επιτυγχάνουν, επενδύοντας σε πολλά και διαφορετικά χρεόγραφα. Οι διαχειριστές τους μπορούν να πετύχουν σχετικά υψηλές αποδόσεις, περιορίζοντας το μέσο χρόνο λήξης των επενδύσεων του χαρτοφυλακίου όταν τα μελλοντικά επιτόκια δείχνουν να αυξάνονται, ενώ αυξάνουν το μέσο χρόνο λήξης όταν τα επιτόκια φαίνεται να πέφτουν.

Οι αποδόσεις τους είναι ανάλογες με αντίστοιχα τραπεζικά προϊόντα, για αυτό και είναι κατάλληλα για επενδυτές που αντί να τοποθετήσουν τα χρήματά τους σε τραπεζικές καταθέσεις, επενδύουν σε αυτά επιτυγχάνοντας έτσι συνήθως υψηλότερες αποδόσεις με περιορισμένο κίνδυνο. Είναι καλή επιλογή για άτομα που θέλουν να χρησιμοποιήσουν τα χρήματα αυτά σε σύντομο χρονικό διάστημα. Ωστόσο, δεν είναι κατάλληλα για μακροχρόνιες επενδύσεις διότι οι αποδόσεις τους είναι ελαφρώς υψηλότερες του

πληθωρισμού και η αγοραστική αξία των κεφαλαίων που επενδύονται σε αυτά παραμένει στάσιμη ή αυξάνεται ελάχιστα. (Καραθανάσης, σελ.124-125)

Ανάλογα με τα ειδικότερα χαρακτηριστικά τους διακρίνονται σε :

- i. Αμοιβαία Κεφάλαια Διαχείρισης Βραχυπρόθεσμων Διαθεσίμων και
- ii. Αμοιβαία Κεφάλαια Διαχείρισης Διαθεσίμων.

#### **1.4.2 Ομολογιακά Αμοιβαία Κεφάλαια (Bond Funds)**

Επενδύουν κυρίως σε μακροχρόνιους τίτλους σταθερού εισοδήματος, δηλαδή σε ομόλογα και ομολογίες, και έτσι εξασφαλίζουν μια σχετικά σταθερή ροή εισοδήματος στους μεριδιούχους.

Η καθαρή αξία του ενεργητικού και των μεριδίων τους παρουσιάζουν σημαντικές διακυμάνσεις, έτσι δεν είναι σίγουρο τι αποδόσεις θα πετύχουν. Η διακύμανση των αποδόσεων αυτών των αμοιβαίων κεφαλαίων οφείλεται στον κίνδυνο φερεγγυότητας και στη διακύμανση των επιτοκίων. Ο κίνδυνος φερεγγυότητας μετρά την πιθανότητα αθέτησης της υπόσχεσης πληρωμής του εκδότη της ομολογίας. Όσο μεγαλύτερη είναι η φερεγγυότητα του εκδότη τόσο μικρότερος είναι ο σχετικός κίνδυνος. Η μεταβολή του ύψους των επιτοκίων επηρεάζει τις αποδόσεις των ομολογιακών αμοιβαίων, διότι όταν τα επιτόκια αυξάνονται οι τιμές των ομολόγων μειώνονται, ενώ όταν τα επιτόκια μειώνονται οι τιμές των ομολόγων αυξάνονται, και μαζί αυξάνεται και το σύνολο του καθαρού ενεργητικού και η καθαρή αξία των μεριδίων. Η διάρκεια των ομολογιών επίσης επηρεάζει τις μεταβολές των επιτοκίων. Όσο μεγαλύτερη είναι η διάρκεια μιας ομολογίας τόσο πιο έντονη θα είναι η μεταβολή της αξίας της όταν μεταβληθούν τα επιτόκια και αντίστροφα.

Είναι κατάλληλα για επενδυτές που θέλουν να εισπράττουν ένα σταθερό εισόδημα μέσω του μερίσματος του αμοιβαίου κεφαλαίου. Επίσης ενδείκνυται για άτομα που επιθυμούν να χρησιμοποιήσουν τα κεφάλαιά τους σχετικά σύντομα (εντός τριών ετών).

Αν και οι αποδόσεις των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων δεν είναι προφυλαγμένες από κάθε κίνδυνο, η διακύμανση των αποδόσεων τους είναι μικρή. (Καραθανάσης, σελ.126-130)

Χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με τα επενδυτικά στοιχεία του χαρτοφυλακίου τους:

- i.** Αμοιβαία κεφάλαια κρατικών ομολόγων (Government bond funds)  
Επενδύουν κυρίως σε ομόλογα που εκδίδει το κράτος της χώρας που επενδύουν και για αυτό έχουν το μικρότερο πιστωτικό κίνδυνο. Όμως, οι πραγματικές αποδόσεις τους είναι περιορισμένες λόγω πληθωρισμού.
  
- ii.** Αμοιβαία κεφάλαια ομολογιών επιχειρήσεων (Corporate bond funds)  
Επενδύουν σε ομολογίες που εκδίδουν επιχειρήσεις οι οποίες έχουν υψηλή πιστοληπτική ικανότητα και μικρή πιθανότητα αθέτησης των υποχρεώσεών τους και δευτερεύον ένα μικρό μέρος σε κρατικά ομόλογα. Ωστόσο, επειδή είναι λιγότερο αξιόπιστοι από το κράτος ενέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο και οι αποδόσεις τους είναι υψηλότερες.
  
- iii.** High-yield bond funds  
Επενδύουν σε ομολογίες εταιριών υψηλού κινδύνου, δηλαδή με περιορισμένη πιστοληπτική ικανότητα και μεγάλη πιθανότητα αθέτησης των υποχρεώσεών τους. Για αυτό οι ομολογίες τους εκδίδονται με υψηλό ονομαστικό επιτόκιο. Τα αμοιβαία αυτής της κατηγορίας επιτυγχάνουν ικανοποιητικές αποδόσεις σε περιόδους οικονομικής άνθησης και παρουσιάζουν ζημίες σε περιόδους ύφεσης αφού ο κίνδυνος αθέτησης αυξάνεται. (Καραθανάσης, σελ.130-131)

#### **1.4.3 Μετοχικά Αμοιβαία Κεφάλαια (Stock Funds)**

Είναι αμοιβαία που τουλάχιστον το 65% του ενεργητικού τους αποτελείται από μετοχές διαφόρων εταιριών εισηγμένων στο χρηματιστήριο. Η καθαρή αξία του ενεργητικού και των μεριδίων τους παρουσιάζει μεγάλη μεταβλητότητα αφού οι μετοχές διαπραγματεύονται καθημερινά στο χρηματιστήριο και διαμορφώνονται ανάλογα και οι τιμές τους. (Καραθανάσης, σελ.131)

Τα μετοχικά αμοιβαία κεφάλαια χωρίζονται σε επιμέρους κατηγορίες ανάλογα με την επενδυτική πολιτική που ακολουθούν και τα είδη μετοχών που επενδύουν:

**i. Aggressive-growth funds**

Σκοπός τους είναι να πετύχουν όσο το δυνατόν μεγαλύτερη αύξηση της αξίας του καθαρού ενεργητικού και των μεριδίων. Επενδύουν σε μετοχές εταιριών που επιτυγχάνουν σταθερό και υψηλό ρυθμό αύξησης των κερδών τους για μεγάλο χρονικό διάστημα. Έχουν σχετικά μικρό μέγεθος ενεργητικού για να είναι πιο ευέλικτα. Συχνά ακολουθούν επικίνδυνες πολιτικές αυξάνοντας των κίνδυνο. Τα αμοιβαία αυτού του τύπου έχουν ικανοποιητικές αποδόσεις μακροχρόνια όμως οι τιμές των μεριδίων τους υπόκεινται συχνά σε έντονες διακυμάνσεις, ιδιαίτερα όταν το χρηματιστήριο κινείται πτωτικά. Είναι κατάλληλα για επενδυτές που είναι διατεθειμένοι να επενδύσουν για μεγάλο χρονικό διάστημα (πέντε έτη και άνω) και να ανεχτούν τις υψηλές διακυμάνσεις.

**ii. Small-company funds**

Μοιάζουν αρκετά με την προηγούμενη κατηγορία. Επενδύουν σε μετοχές μικρών επιχειρήσεων που τα κέρδη τους αναμένεται να έχουν υψηλού ρυθμού αύξηση. Είναι κατάλληλα για μακροχρόνιες επενδύσεις και για επενδυτές που επιθυμούν κεφαλαιακά κέρδη.

**iii. Growth funds**

Επενδύουν σε μετοχές εταιριών που έχουν κυρίαρχη θέση στον κλάδο τους, ποιότητα στη διοίκησή τους και τα κέρδη τους αυξάνονται με υψηλότερο ρυθμό από το μέσο όρο. Έτσι μπορούν να πετύχουν υψηλές αποδόσεις για μια σειρά ετών. Παρόλο που η καθαρή αξία των μεριδίων τους παρουσιάζει μικρή διακύμανση, δεν ενδείκνυνται για επενδυτές που θέλουν σταθερές και βραχυχρόνιες αποδόσεις. (Καραθανάσης, σελ.132-134)

**iv. Growth and income funds**

Σκοπός αυτών των αμοιβαίων κεφαλαίων είναι η αύξηση του καθαρού ενεργητικού, που είναι και το σημαντικότερο, η εξασφάλιση εισοδήματος μέσω μερισμάτων και η μελλοντική αύξηση των μερισμάτων. Επενδύουν σε μετοχές εταιριών με καλές προοπτικές και σε μετοχές που δίνουν μέρισμα και μπορεί ένα μικρό μέρος σε μετατρέψιμες ομολογίες. Είναι κατάλληλα για αυτούς που επιθυμούν να λαμβάνουν κάποιο εισόδημα αλλά δεν είναι διατεθειμένοι να δεχτούν τον κίνδυνο που εμπεριέχουν τα growth funds.

**v. Equity income funds**

Διαφέρει ελάχιστα από την προηγούμενη. Στοχεύει στην επίτευξη κεφαλαιακών κερδών και στην εξασφάλιση εισοδήματος, που είναι και το βασικότερο. Σχηματίζουν χαρτοφυλάκια με μετοχές εταιριών που πληρώνουν μέρισμα πάνω από το μέσο όρο ενώ περιλαμβάνουν και μετατρέψιμες ομολογίες. (Καραθανάσης, σελ.134-135)

**vi. Εξειδικευμένα αμοιβαία κεφάλαια**

Εννοούμε μια περιουσία αποταμιευτικών κεφαλαίων που είναι επενδυμένα αποκλειστικά σε τίτλους ή άλλα προϊόντα συγκεκριμένων παραγωγικών κλάδων. Εδώ περιλαμβάνονται τα εξής:

- Κλαδικά αμοιβαία κεφάλαια (Sector funds): επενδύουν σε επιχειρήσεις ενός συγκεκριμένου κλάδου της οικονομίας. Έτσι είναι περισσότερο ευμετάβλητα και μειώνουν σε μεγάλο βαθμό τον ειδικό κίνδυνο. Πετυχαίνουν ικανοποιητικές αποδόσεις όταν ο κλάδος που έχουν επενδύσει πάει καλά. Για αυτό είναι σημαντική η διερεύνηση της φάσης του οικονομικού κύκλου που βρίσκεται ο κάθε κλάδος αλλά και ολόκληρη η οικονομία μιας χώρας.
- Utility funds: επενδύουν σε μετοχές επιχειρήσεων κοινής ωφέλειας που δίνουν ικανοποιητικό μέρισμα και έχουν πιο σταθερές αποδόσεις από τα κλαδικά.

- Precious metals funds: επενδύουν σε μετοχές εταιριών που έχουν ορυχεία πολύτιμων μετάλλων και είναι κατάλληλα ως τμήμα ενός ευρύτερου χαρτοφυλακίου αφού δεν έχουν ουσιαστική διαφοροποίηση.
- Socially responsible funds: επενδύουν σε μετοχές εταιριών που είναι ευαισθητοποιημένες ως προς το κοινωνικό σύνολο και την προστασία του περιβάλλοντος και των ανθρωπίνων δικαιωμάτων.
- Τοπικά αμοιβαία κεφάλαια: επενδύουν σε μετοχές επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται σε μία συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή. (Καραθανάσης, σελ.135-137)

#### **1.4.4 Μικτά Αμοιβαία Κεφάλαια (Balance Funds)**

Επενδύουν σε κινητές αξίες όλων των προηγούμενων κατηγοριών. Συγκεκριμένα, επενδύουν τουλάχιστον 10% του καθαρού ενεργητικού τους σε μετοχές και τουλάχιστον 10% σε χρεωστικούς τίτλους. Το μέγιστο ποσοστό που μπορεί να επενδύσει σε μετοχές ή χρεωστικούς τίτλους ή σε καταθέσεις και σε μέσα χρηματαγοράς δεν πρέπει να ξεπερνάει το 65% του καθαρού ενεργητικού τους. (Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς, Κατηγοριοποίηση Αμοιβαίων Κεφαλαίων)

Στοχεύουν στη εξασφάλιση ενός ικανοποιητικού εισοδήματος για τους μεριδιούχους χωρίς να παραβλέπουν εντελώς την αύξηση κεφαλαιακών κερδών. Λόγω της ποικιλίας επενδυτικών στοιχείων που παρουσιάζει αυτή η κατηγορία, επιτυγχάνει ικανοποιητική διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου τους, έτσι οι αποδόσεις τους παρουσιάζουν μικρότερη διακύμανση από τα μετοχικά αλλά μεγαλύτερη από τα ομολογιακά. Είναι κατάλληλα για άτομα που στοχεύουν σε κάποιο εισόδημα χωρίς ιδιαίτερες διακυμάνσεις και με μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (δύο με τρία έτη). (Καραθανάσης, σελ.137)



#### **1.4.5 Σύνθετα Αμοιβαία Κεφάλαια**

Επενδύουν σε όλα τα χρηματοπιστωτικά μέσα. Σκοπός τους είναι, βάσει μαθηματικού τύπου, να πετύχουν μια προκαθορισμένη απόδοση στη λήξη τους, διατηρώντας καθ' όλη τη διάρκεια τους τα στοιχεία του ενεργητικού που απαιτούνται για να πετύχουν το στόχο τους. Η προκαθορισμένη απόδοση τους περιλαμβάνεται σε ένα καθορισμένο αριθμό σεναρίων, βασισμένα στην αξία των στοιχείων του ενεργητικού και που προσφέρουν στους μεριδιούχους διαφορετικές αποδόσεις ανά σενάριο. Οι μεριδιούχοι δεν επιτρέπεται να επενδύουν σε περισσότερα από ένα σενάρια απόδοσης κατά τη διάρκεια του αμοιβαίου κεφαλαίου.

Το ενημερωτικό δελτίο του αμοιβαίου περιέχει πλήρη στοιχεία σχετικά με την επενδυτική πολιτική του, τα στοιχεία του ενεργητικού και τους μαθηματικούς τύπους για τα επιμέρους σενάρια απόδοσης, την οποία θα λάβουν οι μεριδιούχοι μετά την αφαίρεση των εξόδων που βαρύνουν τα αμοιβαία κεφάλαια. Επιπλέον, περιλαμβάνει εμφανή προειδοποίηση ότι τα σενάρια απόδοσης ισχύουν στη λήξη τους και αν ένας μεριδιούχος θελήσει να εξαγοράσει τα μερίδιά του πριν τη λήξη τους, υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να υποστεί σημαντικές ζημίες. (Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς, Κατηγοριοποίηση Αμοιβαίων Κεφαλαίων)

#### **1.4.6 Ειδικού Τύπου Αμοιβαία Κεφάλαια (Speciality Funds)**

Επενδύουν κυρίως σε ειδικού τύπου επενδυτικά προϊόντα και τουλάχιστον 10% σε τίτλους σταθερού εισοδήματος. Περιλαμβάνουν τις ακόλουθες υποκατηγορίες:

**i. Option income funds**

Περιλαμβάνουν επενδύσεις σε δικαιώματα (options). Δηλαδή οι διαχειριστές αγοράζουν/πωλούν δικαιώματα αγοράς ή/και πώλησης μετοχών. Παρότι πιστεύετε ότι ενέχουν υψηλό κίνδυνο, στην πραγματικότητα μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για τον περιορισμό του κινδύνου. Και αυτό διότι, αν ένας διαχειριστής αγοράσει το δικαίωμα για μελλοντική αγορά μιας μετοχής αντί τη μετοχή σήμερα, σε περίπτωση που η τιμή της μετοχής μειωθεί, ο διαχειριστής δεν

ασκεί το δικαίωμα και η ζημιά περιορίζεται στο ποσό που είχε αγοράσει το δικαίωμα. (Καραθανάσης, σελ.138)

**ii.** Αμοιβαία Κεφάλαια Δείκτη (Index funds)

Είναι σχεδιασμένα να αναπαράγουν τη σύνθεση δείκτη μετοχών ή ομολόγων και επενδύουν τουλάχιστον 95% του καθαρού ενεργητικού τους σε κινητές αξίες που περιλαμβάνονται στο δείκτη που αναπαράγουν και σε παράγωγα χρηματοπιστωτικά μέσα με υποκείμενη αξία το δείκτη που αναπαράγουν, τις κινητές αξίες που περιλαμβάνονται στο δείκτη και άλλους δείκτες που έχουν μεγάλο συντελεστή συσχέτισης με το δείκτη που αναπαράγουν. (Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς, Κατηγοριοποίηση αμοιβαίων κεφαλαίων) Αποτελούνται από μετοχές εταιριών εισηγμένων στο χρηματιστήριο οι οποίες συγκροτούν το γενικό δείκτη της συγκεκριμένης χρηματιστηριακής αγοράς. Η βαρύτητα που έχει η διάρθρωση των συγκεκριμένων μετοχών στο αμοιβαίο κεφάλαιο είναι σχεδόν ίδια με τη βαρύτητα που έχουν οι μετοχές αυτές στο γενικό δείκτη. Άρα στόχος του αμοιβαίου είναι επιτυχάνει τις αποδόσεις του γενικού δείκτη που είναι συνδεδεμένο.

Δημιουργήθηκαν ώστε να μπορούν επενδυτές μικρού ή μεσαίου μεγέθους να επενδύσουν συνολικά στη χρηματιστηριακή αγορά χωρίς να χρειάζονται μεγάλα κεφάλαια. Είναι κατάλληλη επένδυση όταν η συγκεκριμένη χρηματιστηριακή αγορά φαίνεται ότι θα έχει καλή απόδοση και παράλληλα ο επενδυτής θέλει να αποφύγει το άγχος της παρακολούθησης των μετοχών ή όταν δεν έχει τις γνώσεις να παρακολουθήσει συγκεκριμένες εταιρίες και μετοχές.(Καραθανάσης, σελ.138)

**iii.** Αμοιβαία Κεφάλαια Κεφαλαίων (Funds of funds)

Πρόκειται για αμοιβαία που επενδύουν σε μερίδια άλλων αμοιβαίων κεφαλαίων. Δημιουργούνται από μεγάλες Α.Ε.Δ.Α.Κ. οι οποίες δημιουργούν ένα ή περισσότερα αμοιβαία κεφάλαια που περιλαμβάνουν μερίδια των υπολοίπων που διαχειρίζονται. Η δομή του χαρτοφυλακίου τους συνήθως περιλαμβάνει 60-70% μερίδια

μετοχικών αμοιβαίων και 40-30% μερίδια αμοιβαίων ομολογιών και χρηματαγορών. Η διαφοροποίηση που επιτυγχάνει αυτή η κατηγορία είναι η μεγαλύτερη. (Καραθανάσης, σελ139)

Επιπλέον, τα αμοιβαία κεφάλαια μπορούν να διαχωριστούν βάσει γεωγραφικών κριτηρίων σε:

- Εγχώρια: χαρακτηρίζονται αυτά που επενδύουν σε κινητές αξίες εσωτερικού.
- Εξωτερικού: χαρακτηρίζονται αυτά που επενδύουν σε κινητές αξίες μίας ή περισσότερων ξένων χωρών.
- Διεθνή: χαρακτηρίζονται αυτά που επενδύουν σε κινητές αξίες τόσο του εσωτερικού όσο και άλλων χωρών. (Καραθανάσης, σελ.124)

## **1.5 Πλεονεκτήματα επένδυσης σε αμοιβαία κεφαλαία**

### **1) Ανταγωνιστικές αποδόσεις των επενδύομενων κεφαλαίων**

Επιτυγχάνουν ικανοποιητικές αποδόσεις και ταυτόχρονα πραγματοποιούν ευρύτερους οικονομικούς στόχους. Για παράδειγμα, εάν ο επενδυτής είναι διατεθειμένος να αναλάβει τον κίνδυνο που ενέχουν τα μετοχικά αμοιβαία κεφάλαια θα επιτύχει πραγματικά ικανοποιητικές αποδόσεις. Εάν πάλι επιθυμεί να έχει τακτικά απολαβές από την επένδυση του για την ικανοποίηση τρεχουσών αναγκών μπορεί να το καταφέρει επενδύοντας σε αμοιβαία ομολόγων και μικτά.

### **2) Επαγγελματική διαχείριση**

Τη διαχείριση κάθε αμοιβαίου κεφαλαίου την αναλαμβάνει ένας διαχειριστής ή μία ομάδα διαχειριστών και αναλυτών που είναι άτομα τα οποία διαθέτουν υψηλό επίπεδο γνώσεων και μεγάλη εμπειρία. Είναι υπεύθυνοι για όλα αυτά που ένας επενδυτής δεν έχει το χρόνο και τις γνώσεις να κάνει. Δηλαδή την παρακολούθηση των εξελίξεων των αγορών, την έρευνα και την ανάλυση χρηματοοικονομικών στοιχείων των εταιριών, αναζήτηση ευκαιριών και τη λήψη αποφάσεων για τις κινητές αξίες που θα αγοραστούν ή

θα πουληθούν. Επιπλέον οι διαχειριστές έχουν πρόσβαση σε επενδύσεις που ο ατομικός επενδυτής δεν έχει.

3) Δεν απαιτούνται μεγάλα κεφάλαια για επένδυση

Το κατώτερο όριο χρημάτων που απαιτείται να επενδύσει κάθε υποψήφιος είναι πολύ χαμηλότερο από αυτό που θα έπρεπε να διαθέσει για να αναλάβει την επένδυση κάποιος επενδυτικός σύμβουλος.

4) Ποικίλοι τρόποι αγοράς μεριδίων

Τα αμοιβαία κεφάλαια διαθέτουν ευρύτερο δίκτυο διανομής σε σχέση με άλλα επενδυτικά στοιχεία και οι υποψήφιοι επενδυτές μπορούν εύκολα να τα αποκτήσουν. Η διάθεσή τους γίνεται μέσω των Α.Ε.Δ.Α.Κ., των τραπεζών και των υποκαταστημάτων τους, καθώς και μέσω των ασφαλιστικών εταιριών. (Καραθανάσης, σελ.109-111)

5) Λογικές προμήθειες, έξοδα και φορολογία

Τα ελληνικά αμοιβαία κεφάλαια χρεώνουν χαμηλές προμήθειες διατηρώντας όμως την ποιότητα των υπηρεσιών τους. Επίσης οι μεριδιούχοι δεν φορολογούνται για τα κέρδη που προέρχονται από αυτά. (Ν.3283/2004)

6) Μειωμένος επενδυτικός κίνδυνος μέσω της διασποράς επενδύσεων

Οι διαχειριστές των αμοιβαίων κεφαλαίων επενδύουν τα χρήματα των μεριδιούχων σε διάφορες κινητές αξίες επιτυγχάνοντας έτσι μεγάλη διασπορά. Με αυτό τον τρόπο ο επενδυτικός κίνδυνος μειώνεται. Επιπλέον, ένας μεριδιούχος μπορεί να συμμετέχει σε ένα χαρτοφυλάκιο με ικανοποιητική διασπορά επενδύοντας πολύ χαμηλό ποσό χρημάτων.

7) Ευρύ πεδίο επενδυτικών επιλογών

Τα πολλά είδη αμοιβαίων κεφαλαίων που υπάρχουν μπορούν να καλύψουν ένα ευρύ πεδίο επενδυτικών αναγκών. (Καραθανάσης, σελ.112-114)

8) Δυνατότητα άμεσης ρευστοποίησης των μεριδίων

Κάθε επενδυτής μπορεί να ρευστοποιήσει τα μερίδιά του οποιαδήποτε στιγμή το επιθυμεί. Οι ελληνικές Α.Ε.Δ.Α.Κ. διατηρούν ένα ταμείο

διαθεσίμων από το οποίο αντλούν σε έκτακτες ανάγκες. Επιπλέον, Α.Ε.Δ.Α.Κ. που ανήκουν σε τραπεζικούς ομίλους μπορούν να δανειστούν εύκολα και άμεσα από την τράπεζα του ομίλου αυξάνοντας ακόμα περισσότερο τη ρευστότητα τους. (Μυλωνάς,σελ.29)

9) Εύκολη παρακολούθηση της επένδυσης

Η παρακολούθηση των επενδύσεων σε αμοιβαία κεφάλαια γίνεται μέσω ενημερωτικών δελτίων που στέλνει η Α.Ε.Δ.Α.Κ. ανά τακτά χρονικά διαστήματα και η καθαρή αξία των μεριδίων δημοσιεύεται καθημερινά σε όλες τις οικονομικές εφημερίδες. Επίσης, ειδικοί υπάλληλοι της κάθε Α.Ε.Δ.Α.Κ. είναι διαθέσιμοι για περαιτέρω πληροφόρηση των μεριδιούχων.

10) Είσπραξη ετήσιου μερίσματος με δυνατότητα επανεπένδυσης

Κάθε χρόνο η Α.Ε.Δ.Α.Κ. αποφασίζει να διανείμει ένα ποσοστό από τα έσοδά της ως μέρισμα. Οι μεριδιούχοι μπορούν είτε να εισπράξουν το μέρισμα είτε να το επανεπενδύσουν σε μερίδια του αμοιβαίου κεφαλαίου.

11) Διαφάνεια στις συναλλαγές και ασφάλεια από κινδύνους πτώχευσης

Τα αμοιβαία κεφάλαια θεωρούνται από τις πιο ασφαλείς επενδύσεις και αυτό οφείλεται στη φύση του θεσμού, στην ολοκληρωμένη νομοθεσία που αφορά τη λειτουργία του και την ύπαρξη των μητρικών εταιριών των Α.Ε.Δ.Α.Κ. που εξασφαλίζουν την ομαλή λειτουργία του και την απόλυτη φερεγγυότητα του.

12) Ευελιξία απόκτησης και χρησιμοποίησης των μεριδίων

Ο υποψήφιος επενδυτής μπορεί να αποκτήσει μερίδια αμοιβαίων κεφαλαίων οποιαδήποτε εργάσιμη μέρα ακόμα και μέσω ανταλλαγής αξιόγραφων, εφόσον γίνει δεκτό από την Α.Ε.Δ.Α.Κ. Ακόμα έχει τη δυνατότητα να μεταφέρει εύκολα κεφάλαια από ένα αμοιβαίο σε ένα άλλο της ίδιας Α.Ε.Δ.Α.Κ. με το μικρότερο δυνατό κόστος. (Καραθανάσης,σελ.114-116)

## **1.6 Μειονεκτήματα επένδυσης σε αμοιβαία κεφαλαία**

- 1) Παρόλο που τα αμοιβαία επιτυγχάνουν καλή διαφοροποίηση και διασπορά του κινδύνου, δεν θα πρέπει να θεωρηθούν ως επενδυτικά προϊόντα χωρίς επενδυτικό κίνδυνο. Για αυτό δεν είναι κατάλληλα για άτομα που δεν είναι διατεθειμένα να αναλάβουν οποιοδήποτε κίνδυνο όποια κι αν είναι η αναμενόμενη απόδοση.
- 2) Με την αγορά μεριδίων αμοιβαίων κεφαλαίων ο επενδυτής διαθέτει τα κεφάλαιά του στην κρίση των επενδυτών να αποφασίσουν που θα τα επενδύσουν. Άτομα τα οποία διαθέτουν τις απαραίτητες γνώσεις και εμπειρία για να δημιουργήσουν το δικό τους χαρτοφυλάκιο, δε χρειάζεται να απευθυνθούν σε κάποιο αμοιβαίο που το διαχειρίζεται κάποιος άλλος και επιπλέον αποφεύγει τα έξοδα που επιβαρύνουν την επένδυση σε αμοιβαία κεφάλαια.
- 3) Υπάρχει πιθανότητα να υπάρχουν επενδυτές με εξειδικευμένες ανάγκες οι οποίες, παρά τη μεγάλη ποικιλία αμοιβαίων που υπάρχουν, να μην μπορούν να καλυφθούν από αυτά που κυκλοφορούν στην αγορά. (Καραθανάσης, σελ.116-118)

## 1.7 Αξιολόγηση Αμοιβαίων Κεφαλαίων

Το θέμα της επιλογής ενός αμοιβαίου κεφαλαίου είναι αρκετά πιο σύνθετο από όσο φαίνεται. (Καραθανάσης, σελ.143) Ο υποψήφιος επενδυτής θα πρέπει να καθορίσει:

1. Ποιός είναι ο βασικός του στόχος, δηλαδή τις οικονομικές και περαιτέρω ανάγκες που επιθυμεί να ικανοποιήσει, (Καραθανάσης, σελ.144-145)
2. «Πόσο» κίνδυνο είναι διατεθειμένος να αναλάβει -κίνδυνος ορίζεται ως η διακύμανση των αποδόσεων των διαφόρων αμοιβαίων. Όσο το δυνατόν υψηλότερες αποδόσεις επιθυμεί ένας επενδυτής τόσο μεγαλύτερο κίνδυνο θα πρέπει να είναι διατεθειμένος να αποδεχτεί, ενώ αν επιθυμεί την εξασφάλιση των κεφαλαίων του θα έχει χαμηλότερες αποδόσεις. Επομένως, θα πρέπει να αποφασίσει ποια είναι εκείνη η αναλογία απόδοσης- κινδύνου που ικανοποιεί καλύτερα τις ανάγκες του- και (Καραθανάσης, σελ.145-146)
3. Ποιος είναι ο επενδυτικός του ορίζοντας. (Καραθανάσης, σελ.144)

Η διαδικασία αξιολόγησης των διαφόρων αμοιβαίων κεφαλαίων βασίζεται σε διάφορα κριτήρια. Μερικά από αυτά είναι:

### 1) Παρελθούσα Απόδοση του αμοιβαίου κεφαλαίου

Είναι σημαντικό να μην εξετάζεται μόνο η απόδοση που πέτυχε το τελευταίο έτος αλλά οι αποδόσεις για μια σειρά ετών. Κατά προτίμηση 3 έως 5. Θα πρέπει να προσδιοριστεί ο χρονικός ορίζοντας, το μέγεθος των χρηματικών εισροών και εκροών, καθώς και τα χρονικά σημεία στα οποία πραγματοποιούνται. (Καραθανάσης, σελ.148)

Ένα μέτρο υπολογισμού είναι η Μέση Ετήσια Απόδοση, η οποία υπολογίζεται ως ο μέσος όρος των ετήσιων αποδόσεων. Ο υπολογισμός της απόδοσης  $R_t$  ενός αμοιβαίου για την περίοδο από t-1 έως t δίνεται από τον τύπο:

$$R_t = \frac{(P_t - P_{t-1}) + D_t}{P_{t-1}}$$

Όπου:

$P_t$  = η τιμή του αμοιβαίου την περίοδο t.

$P_{t-1}$  = η τιμή του αμοιβαίου την περίοδο t-1.

$D_t$  = το μέρισμα που διανεμήθηκε κατά τη διάρκεια της περιόδου.  
(Καραθανάσης,σελ.386)

## 2) Κίνδυνος του αμοιβαίου κεφαλαίου

Υπάρχουν διάφοροι μέθοδοι μέτρησης του κινδύνου ενός αμοιβαίου, οι οποίες όμως βασίζονται σε ιστορικά στοιχεία. Οι δύο βασικοί είναι:

- Συστηματικός Κίνδυνος (Beta): Εκφράζει τη διακύμανση της αξίας ενός αμοιβαίου σχετικά με το δείκτη που αντιπροσωπεύει τη χρηματιστηριακή αγορά, δηλαδή προκειμένου για τη χώρα μας, το γενικό δείκτη του Χ.Α.Α.  
(Καραθανάσης,σελ.154)

Για τον υπολογισμό του συντελεστή Βήτα χρησιμοποιείται η εκτίμηση του Χαρτοφυλακίου της Αγοράς (market model), παλινδρομώντας τις αποδόσεις ενός χρεογράφου  $R_t$  στην περίοδο  $t$  στις αποδόσεις κάποιου άλλου χαρτοφυλακίου της αγοράς. Η σχέση είναι:

$$R_{it} = a_i + B_i M_t + U_{it}$$

Όπου:

$R_{it}$  = το ποσοστό απόδοσης του αμοιβαίου  $i$ .

$a_i$  = το ποσοστό απόδοσης του αμοιβαίου  $i$  όταν η αγορά παραμένει σταθερή.

$M_t$  = το ποσοστό απόδοσης του χαρτοφυλακίου της αγοράς.

$B_i$  = ο συντελεστής Βήτα του  $i$ .

$U_{it}$  = η μεταβλητή που εκφράζει την επίδραση όλων των άλλων μη συστηματικών παραγόντων που είναι ανεξάρτητοι από τις διακυμάνσεις της αγοράς. (Καραθανάσης, σελ.385-386)

- Μέση Τυπική Απόκλιση ( $\sigma$ ): Εκφράζει την απόκλιση όλων των δυνατών αποδόσεων από τη μέση απόδοση που παρουσιάζει το αμοιβαίο. Όσο μεγαλύτερη είναι η  $\sigma$  τόσο μεγαλύτερος είναι και ο κίνδυνος που παρουσιάζει το συγκεκριμένο αμοιβαίο. (Καραθανάσης,σελ.154) Ο τύπος της είναι:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (r_{it} - \bar{r}_i)^2}$$

Όπου:



$r_{it}$  = η απόδοση του αμοιβαίου  $i$ , μέσα σε μια χρονική περίοδο.

$\bar{r}_i$  = η μέση απόδοση του αμοιβαίου  $I$  για την εξεταζόμενη χρονική περίοδο.

$n$  = ο αριθμός των παρατηρήσεων. (Χαλκιάπουλος, σελ.36)

### 3) Τα Κριτήρια Sharpe- Treynor

Οι δείκτες Sharpe- Treynor αποτελούν κριτήρια αξιολόγησης επενδύσεων τα οποία συνεκτιμούν την απόδοση και τον κίνδυνο κάθε χαρτοφυλακίου. Το πρώτο κριτήριο λαμβάνει υπόψη τον συνολικό κίνδυνο ενώ το δεύτερο μόνο τον κίνδυνο αγοράς ή συστηματικό κίνδυνο.

#### α) Κριτήριο Sharpe

$$SH_j = \frac{\bar{R}_j - i}{\sigma_j}$$

Όπου:

$\bar{R}_j$  = η μέση απόδοση κατά την περίοδο αξιολόγησης.

$i$  = το χωρίς κίνδυνο επιτόκιο (η απόδοση των έντοκων γραμματίων του ελληνικού δημοσίου).

$\sigma_j$  = η τυπική απόκλιση (συνολικός κίνδυνος)

#### β) Κριτήριο Treynor

$$T_j = \frac{\bar{R}_j - i}{\beta_j}$$

Όπου:

$\beta_j$  = ο συντελεστής συστηματικού κινδύνου για κάποιο χαρτοφυλάκιο.

(Καραθανάσης, σελ156)

Το κριτήριο αυτό βασίζεται στο υπόδειγμα αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων, άρα περιλαμβάνει την κεντρική παράμετρο του υποδείγματος, δηλαδή το συντελεστή βήτα ( $\beta_j$ ). Με αυτό το κριτήριο αξιολογούμε την απόδοση που πέτυχε το αμοιβαίο πέρα από το  $i$  -δηλαδή την επιπλέον απόδοση-, ανά μονάδα συστηματικού κινδύνου.

Αν τα υπό εξέταση χαρτοφυλάκια είναι καλώς διαφοροποιημένα, τότε ο συνολικός θα είναι σχεδόν ίσος με το συστηματικό κίνδυνο και συνεπώς η κατάταξη σύμφωνα με το κριτήριο Sharpe δε θα πρέπει να διαφέρει από την κατάταξη των ίδιων χαρτοφυλακίων σύμφωνα με τον Treynor. (Καραθανάσης, σελ. 156-157)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

### ΜΕΘΟΔΟΣ DEA

#### 2.1 Ιστορική εξέλιξη

Οι πρώτες μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν για τη μελέτη της αποδοτικότητας λειτουργικών μονάδων βασίζονται στην δημιουργία και χρήση θεωρητικών συναρτήσεων παραγωγής, η καταλληλότητα των οποίων εξετάζεται σε σύνολα πραγματικών δεδομένων.(Despotis, σελ.2) Χρησιμοποιώντας μια τέτοια συνάρτηση μπορούμε να υπολογίσουμε τη μέγιστη εκροή που μπορεί να επιτευχθεί από κάθε πιθανό συνδυασμό εισροών, δημιουργώντας έτσι ένα σύνορο παραγωγής.(Κωβαίος, σελ.39)

Ο Farrell το 1957 πρότεινε μία διαφορετική προσέγγιση, σύμφωνα με την οποία η μέτρηση της αποδοτικότητας μιας λειτουργικής μονάδας μπορεί να γίνει με εμπειρικά δεδομένα, δηλαδή χωρίς την εκ των προτέρων χρήση συγκεκριμένων συναρτήσεων παραγωγής.(Despotis,σελ.2) Έτσι στην προσπάθειά του αυτή εφάρμοσε ένα μοντέλο μονής εισροής-εκροής. Απώτερος σκοπός αυτής της μεθόδου όπως και άλλων παρόμοιων μεθόδων εκείνης της εποχής ήταν πως θα εφαρμοστούν, χρησιμοποιώντας εμπειρικά δεδομένα, ξεπερνώντας την δυσκολία των παραγωγικών μονάδων, ότι δεν μπορούν να παρατηρηθούν όλοι οι πιθανοί συνδυασμοί εισροών-εκροών.(Κωβαίος, σελ.39) Τις δύο επόμενες δεκαετίες η προσέγγιση που πρότεινε ο Farrell, μελετήθηκε μόνο από λίγους συγγραφείς.

Ο Boles το 1966 και ο Afrait το 1972 πρότειναν μαθηματικές προγραμματικές μεθόδους που μπορούσαν να επιτύχουν έργο αλλά η μέθοδος δεν έλαβε ιδιαίτερη προσοχή μέχρι την εργασία των Charnes, Cooper και Rhodes το 1978.(Κεχαΐδου, σελ.45-46) Μέχρι τότε τα προβλήματα γραμμικού προγραμματισμού αναφέρονταν σε ένα σύστημα μη γραμμικών εξισώσεων, το οποίο ήταν δύσκολο να υπολογιστεί στην πράξη. Βασισμένοι στην ιδέα του Farrell οι Charnes, Cooper και Rhodes απέδειξαν ότι το σύστημα μονής εισροής-εκροής μπορεί να μετατραπεί σε ένα μοντέλο πολλαπλών εισροών-εκροών εκφρασμένο σε κλασματικές γραμμικές εξισώσεις, μέσω της τεχνικής μεγιστοποίησης του

γραμματικού προγραμματισμού, οι οποίες είναι δυνατόν να εκτιμηθούν στην πράξη. Η μετατροπή αυτή συνέβαλε ουσιαστικά στη δημιουργία της μεθόδου DEA (Data Envelopment Analysis-Βέλτιστων Προτύπων Αποδοτικότητας ή Περιβάλλουσας Ανάλυσης Δεδομένων) (Αθανασοπούλου, σελ.20), και το πρώτο άρθρο σχετικά με αυτήν δημοσιεύτηκε από τους Charnes, Cooper και Rhodes στην Ευρωπαϊκή Εφημερίδα Επιχειρηματικών Ερευνών (European Journal of Operation Research) το 1978.(Κάρτας, σελ.2) Το μοντέλο CCR (Charnes, Cooper, Rhodes) αφορά την περίπτωση υπόθεσης κλίμακας σταθερών αποδόσεων) και μετρά μόνο την σχετική αποδοτικότητα (δηλαδή τη διαβάθμιση των επιπέδων αποδοτικότητας). (Αθανασοπούλου, σελ.20)

Στις αρχές της δεκαετίας του '80 οι εφαρμογές του μοντέλου αυτού περιορίστηκαν σε επιχειρήσεις του δημόσιου τομέα και σε μη-κερδοσκοπικούς οργανισμούς. Η μέθοδος εκείνη την περίοδο δεν ήταν ιδιαίτερα ανεπτυγμένη και δεν εφαρμόζοταν σε άλλα πεδία έρευνας.(Αθανασοπούλου, σελ.20)

Το θεωρητικό πλαίσιο λειτουργίας της DEA παρουσίασε μεγάλη ανάπτυξη από το 1985 και μετά. Ένα από τα μοντέλα που επηρέασε σημαντικά ήταν αυτό των Bank, Charnes και Cooper το 1984, το οποίο αφορούσε την περίπτωση μεταβλητών αποδόσεων κλίμακας (VRS) και χρησιμοποιήθηκε για τη μέτρηση της αποδοτικότητας κλίμακας. Επίσης ιδιαίτερη επιρροή άσκησαν το πολλαπλασιαστικά μοντέλα το 1982 και 1983 και τα μη προσανατολισμένα προσθετικά μοντέλα το 1985 των Charnes et al.

Στις αρχές της δεκαετίας του '90 η μέθοδος εξελίχθηκε σημαντικά μέσω της ανάπτυξης των μοντέλων, της μεθοδολογίας και της πρακτικής αλλά και μέσα από τις ευρύτερες εφαρμογές της. Την περίοδο αυτή επηρέασαν ιδιαίτερα και οι μελέτες των Bauer, και Seiford και Thrall το 1990, οι οποίες αφορούσαν δυαδικές εφαρμογές της μεθόδου DEA. Σε θεωρητικό επίπεδο η μέθοδος αναπτύχθηκε μέσα από μια σειρά άρθρων, τα οποία συγκρίνοντάς τα διάφορα μοντέλα DEA μεταξύ τους παρείχαν ένα πλαίσιο οριοθέτησης των υποθέσεων που χρησιμοποιούνταν και των εργαλείων που απαιτούνταν για την εφαρμογή τους. (Αθανασοπούλου, σελ.21-22)

Μερικές από τις χαρακτηριστικές εφαρμογές και τεχνικές της μεθόδου παρουσιάζονται στο ειδικό τεύχος του περιοδικού Annals of Operations Research (Vol.73,1997), το οποίο είναι αφιερωμένο στη DEA. Από τις πιο αναλυτικές διερευνήσεις της μεθόδου αποτελούν οι εργασίες των Ali και Seiford το 1993 και

Cooper, Seiford και Tone το 2000. Το 2001 η εργασία των Dyson, Allen et al αναφέρει τα πλέον σημαντικά προβλήματα που προκύπτουν από τις διαφορετικές εφαρμογές της DEA και προτείνει τρόπους αντιμετώπισής τους.(Κατσαμάνης, σελ11-12)

Πρόσφατα παρατηρείται ότι όλο και περισσότερο χρησιμοποιείται η μέθοδος για την εκτίμηση της αποδοτικότητας των αγορών, παραδοσιακών ή εναλλακτικών επενδύσεων. Μια από τις πρώτες εκτιμήσεις χαρτοφυλακίου με χρήση της μεθόδου DEA έγινε από το Murthi το 1997 ο οποίος εκτίμησε την απόδοση αμοιβαίων κεφαλαίων υποθέτοντας κλίμακα σταθερών αποδόσεων (CRS).(Κωβαίος, σελ.40)

## **2.2. Περιγραφή της Μεθόδου DEA.**

Η μέθοδος Βέλτιστων Προτύπων Αποδοτικότητας ή Περιβάλλουσα Ανάλυση Δεδομένων (DEA-Data Envelopment Analysis) θεωρείται μια από τις πλέον διαδεδομένες μεθόδους που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της σχετικής αποδοτικότητας και τη συγκριτική αξιολόγηση μονάδων που λειτουργούν στα πλαίσια ενός οργανισμού. Ανήκει στις μη παραμετρικές μεθόδους και βασίζεται στη θεωρία του γραμμικού προγραμματισμού, χρησιμοποιώντας μοντέλα εισροών-εκροών, τα οποία περιγράφουν τη σχέση μεταξύ των εισροών και των εκροών μιας παραγωγικής διαδικασίας.(Despotis, σελ.2, Ζερβόπουλος, σελ.10-11, Αθανασοπούλου, σελ.19). Διαφέρει όμως από αυτόν διότι ενώ ο γραμμικός προγραμματισμός αξιολογεί μόνο μια λειτουργική μονάδα για τον προσδιορισμό του βέλτιστου επιπέδου λειτουργίας, εισροών και εκροών, η DEA αξιολογεί την αποδοτικότητα ενός συνόλου λειτουργικών μονάδων, συγκρίνοντας τη διαδικασία μετατροπής των εισροών σε εκροές της κάθε μονάδας με το σύνολο των μονάδων του δείγματος. Γι' αυτό το λόγο η αποδοτικότητα που υπολογίζεται μέσω της ανάλυσης DEA χαρακτηρίζεται σχετική ή συγκριτική.( Ζερβόπουλος, σελ.11).

Η μέθοδος DEA δεν απαιτεί τον προσδιορισμό συγκεκριμένων συναρτήσεων παραγωγής μεταξύ εισροών και εκροών.(Αθανασοπούλου, σελ.20). Μέσω της σύγκρισης των λειτουργικών μονάδων προσδιορίζονται οι μονάδες με τη βέλτιστη αποδοτικότητα και με βάση αυτές δημιουργείται ένα βέλτιστο σύνολο αποδοτικότητας το οποίο αποτελεί στόχο μετάβασης για τις υπόλοιπες μονάδες

που αξιολογούνται, αφού κάθε απόκλιση από το βέλτιστο σύνορο θεωρείται αποτέλεσμα έλλειψης αποδοτικότητας.(Ζερβόπουλος, σελ.11, Αθανασοπούλου, σελ.18) Επιπλέον κάθε μονάδα συγκρίνεται με το βέλτιστο όριο παραγωγής και εκτιμάται ένας συντελεστής που χαρακτηρίζει το βαθμό της σχετικής αποδοτικότητας.(Καθαράκη, σελ.14) Οπότε στόχος της μεθόδου DEA είναι να προσδιορίσει τους βέλτιστους συνδυασμούς εισροών και εκροών που βασίζονται στην πραγματική απόδοση των μονάδων και να διακρίνει τις αποδοτικές μονάδες από τις μη αποδοτικές.(Αθανασοπούλου, σελ.19). Επίσης μας δίνει πληροφορίες για τη λειτουργία της μονάδας και βοηθάει στο να προσδιοριστούν οι επιδράσεις του περιβάλλοντος στην αποδοτικότητα της λειτουργικής μονάδας.

Ουσιαστικά λοιπόν, σκοπός της μεθόδου DEA είναι η εύρεση της καλύτερης υποθετικής μονάδας για κάθε πραγματική μονάδα. Αν η υποθετική μονάδα είναι καλύτερη από την πραγματική παράγοντας περισσότερες εκροές με τις ίδιες εισροές ή παράγοντας τις ίδιες εκροές με λιγότερες εισροές τότε η πραγματική μονάδα είναι μη αποδοτική.

Οι μονάδες των οποίων η αποδοτικότητα εκτιμάται με τη χρήση της μεθόδου DEA καλούνται μονάδες λήψης αποφάσεων (Decision Making Units – DMU) και λαμβάνουν κάθε φορά, ανάλογα με το πεδίο εφαρμογής, συγκεκριμένη μορφή. Έτσι οι εφαρμογές της DEA μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εκτίμηση της αποδοτικότητας τραπεζικών καταστημάτων, δημόσιων υπηρεσιών, σχολικών μονάδων, νοσοκομείων κ.λπ., καθώς επίσης και τμήματα των παραπάνω οργανισμών. Πρόσφατα η χρήση του όρου «μονάδα λήψης απόφασης» έχει επεκταθεί και σε προϊόντα, υπηρεσίες, εργαζόμενους, διαδικασίες, επιχειρηματικά σχέδια, χαρτοφυλάκια, κτλ.( Despotis, σελ.2, Κατσαμάνης, σελ.12).

Η DMU θεωρείται ως μία παραγωγική μονάδα η οποία καταναλώνει πόρους (εισροές) για να παράγει ένα σύνολο εκροών. Οι εισροές και οι εκροές αυτές μπορεί να είναι περισσότερες της μίας, ποικιλόμορφες και μετρήσιμες σε διαφορετικές μονάδες. Επίσης οι μονάδες που εκτιμούνται, θεωρείται ότι είναι ομοειδείς, δηλαδή ότι καταναλώνουν τις ίδιες εισροές και παράγουν τις ίδιες εκροές.( Despotis, σελ.2-3)

Μονάδα με τη μονάδα και με βάση τη σχέση εισροών και εκροών κατασκευάζεται ένα εμπειρικό σύνορο αποδοτικότητας που εκφράζει την τεχνολογία της βέλτιστης πρακτικής. Οι μονάδες που βρίσκονται πάνω στο σύνορο αποδοτικότητας θεωρούνται ως αποδοτικές ή μονάδες καλύτερης

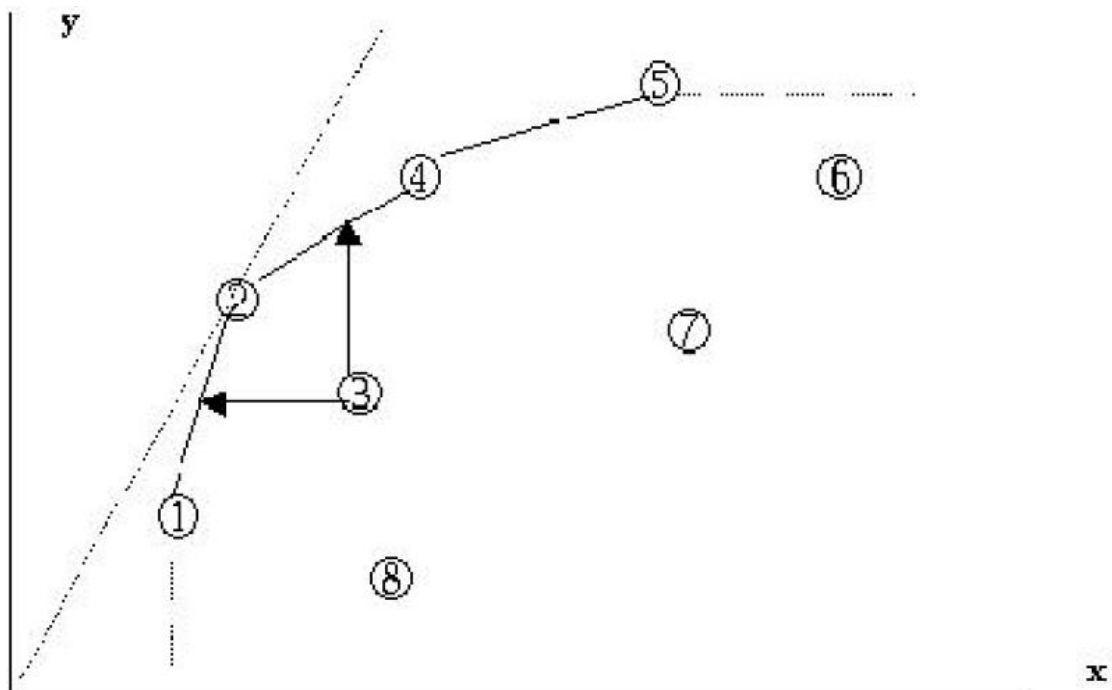
πρακτικής (best practice units). Το σύνολο αποδοτικότητας οριοθετεί στόχους και αποτελεί σημείο σύγκρισης για τις μη αποδοτικές μονάδες.

Η απόσταση μιας μη αποδοτικής μονάδας από το σύνολο αποδοτικότητας αντιπροσωπεύει την έλλειψη αποδοτικότητας της, δηλαδή πόσο πρέπει να βελτιωθεί προκειμένου να καταστεί αποδοτική. (Αγγελίδης, 2009)

Για κάθε μη αποδοτική μονάδα υπάρχει τουλάχιστον μια αποδοτική που αποτελεί πρότυπο. Επομένως, η μέθοδος DEA δίνει πληροφορίες για κάθε μονάδα σχετικά με τους στόχους που χρειάζεται να επιτευχθούν ώστε η μονάδα να γίνει αποδοτική. (Ζερβόπουλος, σελ.12)

### 2.3 Γραφική αναπαράσταση Μεθόδου DEA

Για να κατανοηθούν οι βασικές έννοιες της DEA ακολουθεί το παρακάτω **σχήμα 1**, όπου μας δείχνει 8 μονάδες που απαιτούν μια εισροή  $x$  για να παράγουν μια εκροή  $y$ .



Σχήμα 1 (Despotis, σελ.3)

Η κλίση της ευθείας που συνδέει την αρχή των αξόνων με το κάθε σημείο, παριστά τον λόγο  $y/x$  (εκροή ανά μονάδα εισροής), δηλαδή την αποδοτικότητα της μονάδας. Όσο μεγαλύτερη είναι η κλίση τόσο αποδοτικότερη είναι η μονάδα. Όπως φαίνεται στο σχήμα, την μεγαλύτερη κλίση στην ευθεία αυτή έχει η μονάδα

2. Η μονάδα 2 δηλαδή είναι αυτή που παρουσιάζει την μεγαλύτερη σχετική αποδοτικότητα.(Despotis, σελ.3)

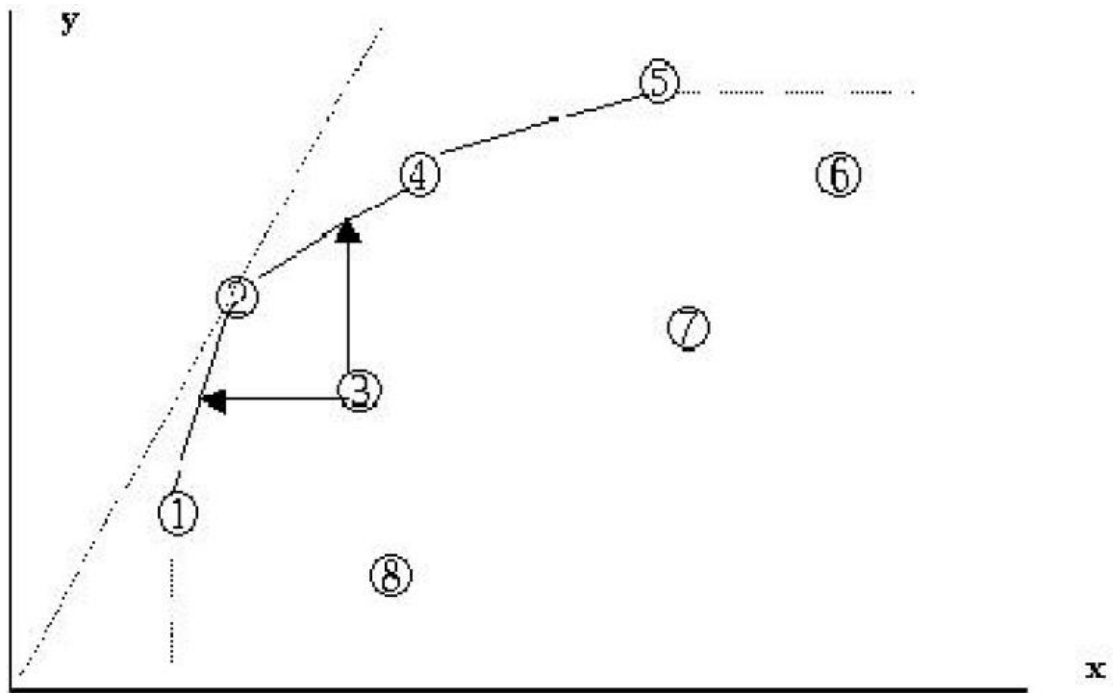
Η ευθεία που διέρχεται από την αρχή των αξόνων και από τα σημεία με την μεγαλύτερη σχετική αποδοτικότητα, ονομάζεται σύνορο αποδοτικότητας (efficient frontier) και περιβάλλει (envelops) τις υπόλοιπες μονάδες, έτσι προκύπτει και η ονομασία της μεθόδου «Περιβάλλουσα Ανάλυση Δεδομένων». Ο χώρος των σημείων που περιβάλλεται από το σύνορο αποδοτικότητας ονομάζεται σύνολο παραγωγικών δυνατοτήτων (production possibility set).(Despotis, σελ.3)

Το σύνορο αποδοτικότητας εξυπηρετεί την οριοθέτηση στόχων και αποτελεί σημείο αναφοράς μέτρησης (benchmark) για τις μη αποδοτικές μονάδες. Η απόσταση μιας μη αποδοτικής μονάδας από το όριο αποδοτικότητας εκφράζει σε ποιο βαθμό αυτή μπορεί να βελτιωθεί προκειμένου να καταστεί αποδοτική. Τα σημεία προβολής των μη αποδοτικών μονάδων επί του ορίου αποδοτικότητας αποτελούν στόχους για την επίτευξη αποδοτικότητας. Στο χώρο των δύο διαστάσεων, όπως αυτός του παραδείγματος, κάθε μη αποδοτική μονάδα μπορεί να γίνει αποδοτική είτε μειώνοντας τις εισροές της (input-oriented) είτε αυξάνοντας τις εκροές της (output-oriented), όπως φαίνεται στο σχήμα 1 η μονάδα 3. Στις περιπτώσεις που μια μονάδα βελτιώνει τις αποδόσεις της και γίνεται αποδοτική, η σχετική αποδοτικότητα των υπολοίπων δεν μεταβάλλεται.

Η απεικόνιση του συνόρου αποδοτικότητας στο παραπάνω σχήμα στηρίζεται στην υπόθεση περί κλίμακας σταθερών αποδόσεων (constant returns to scale – CRS). Σύμφωνα με την υπόθεση αυτή, μεταβάλλοντας την εισροή  $x$  κατά ένα σταθερό παράγοντα  $\lambda$  (δηλαδή από  $x$  σε  $\lambda x$ ), η εκροή μεταβάλλεται κατά τον ίδιο παράγοντα (από  $y$  σε  $\lambda y$ ). Έτσι το σύνορο αποδοτικότητας διέρχεται από την αρχή των αξόνων και ορίζεται από τη μονάδα ή τις μονάδες μεγίστης αποδοτικότητας.(Despotis, σελ.4)

Υπό την υπόθεση κλίμακας μεταβλητών αποδόσεων (variable returns to scale-VRS), το σύνορο αποδοτικότητας, όπως δείχνει το σχήμα 2, είναι πλέον η κυρτή τεθλασμένη γραμμή που ορίζεται από τις μονάδες 1, 2, 4 και 5. (Despotis, σελ.4)





**Σχήμα 2** (Despotis, σελ.5)

Οπότε σε αυτή την περίπτωση εμφανίζονται τέσσερις μονάδες ως αποδοτικές, οι 1, 2, 4 και 5.

Είναι πλέον φανερό ότι η αποδοτικότητα κάθε μη αποδοτικής μονάδας είναι διαφορετική αν υπολογίζεται με προσανατολισμό την μείωση της εισροής και διαφορετική αν υπολογίζεται με προσανατολισμό την αύξηση της εκροής. Τούτο οφείλεται στο γεγονός ότι κάθε μη αποδοτική μονάδα προβάλλεται, ανάλογα με τον προσανατολισμό της, σε τμήμα του συνόρου αποδοτικότητας με διαφορετική εν γένει κλίση. (Despotis, σελ.5)

## 2.4 Μαθηματική διατύπωση της Μεθόδου DEA

Η μεθοδολογία DEA βασίζεται καταρχάς στον καθορισμό των λειτουργικών μονάδων και στον καθορισμό των εισροών και των εκροών τους. Για τη μέτρηση της αποδοτικότητας η μέθοδος χρησιμοποιεί πολλαπλές εισροές και εκροές, εκφρασμένες σε διαφορετικές μονάδες μέτρησης, καθώς επίσης και επιπλέον εξωγενείς μεταβλητές. Οι εισροές και οι εκροές χρησιμοποιούνται ως δεδομένα του προβλήματος για τη μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας μιας λειτουργικής μονάδας. Επομένως, η αποδοτικότητα κάθε μονάδας ορίζεται από το λόγο του

αθροίσματος των πραγματικών εκροών προς το άθροισμα των πραγματικών εισροών. (Κάρτας, σελ.11, Αθανασοπούλου, σελ.18)

$$\text{Αποδοτικότητα} = \frac{\text{Άθροισμα Εκροών}}{\text{Άθροισμα Εισροών}}$$

Για να υπολογιστεί η αποδοτικότητα της κάθε μονάδας σε σύγκριση με την αποδοτικότητα άλλων μονάδων είναι αναγκαία η εισαγωγή βαρών, αφού κάθε μονάδα αποτελείται από πλήθος εισροών και εκροών.(Κάρτας, σελ.3) Τα βάρη έχουν την έννοια του συντελεστή, δηλαδή του ποσοστού που συμβάλει κάθε εισροή ή εκροή σε κάθε δείκτη αποδοτικότητας.(Κεχαΐδου, σελ.124) Επίσης, αποτελούν μεταβλητές και όχι καθορισμένες τιμές εκ των προτέρων.(Κατσαμάνης, σελ.14)

Η γενική διατύπωση προβλημάτων περιλαμβάνει την επίλυση  $n$  προβλημάτων, όπου  $n$  είναι ο αριθμός των λειτουργικών μονάδων. Κάθε λειτουργική μονάδα  $j$  ( $j=1, 2, \dots, n$ ) καταναλώνει  $i$  εισροές  $(x_1, \dots, x_i)$  για να παράγει  $r$  εκροές  $(y_1, \dots, y_r)$ .(9,Despotis, σελ.7)

Συνεπώς η σχέση που ορίζει την αποδοτικότητα στην περίπτωση πολλαπλών εισροών-εκροών μπορεί να διατυπωθεί ως εξής: (Κατσαμάνης, σελ.14, Αθανασοπούλου, σελ.29)

$$E_j = \frac{\sum_{r=1}^k t_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m w_i x_{ij}}$$

Όπου:

$E_j$  = ο βαθμός αποδοτικότητας της λειτουργικής μονάδας  $j$  σε σχέση με τις υπόλοιπες.

$y_{rj}$  = η τιμή της εκροής  $r$  για τη μονάδα  $j$ .

$x_{ij}$  = η τιμή της εισροής  $i$  για τη μονάδα  $j$ .

$t_r$  = ο συντελεστής βάρους της εκροής  $r$ .

$w_i$  = ο συντελεστής βάρους της εισροής  $i$ .

$m$  = ο αριθμός των εισροών.

$k$  = ο αριθμός των εκροών. (Αθανασοπούλου, σελ.29, Κατσαμάνης, σελ.14)

Οι τιμές της αποδοτικότητας πρέπει να κυμαίνονται μεταξύ  $0 \leq E_j \leq 1$ .

(Αθανασοπούλου, σελ.29)

Όλες οι μονάδες  $j$  χρειάζονται τις ίδιες εισροές και παράγουν τις ίδιες εκροές, έτσι οι μονάδες είναι συγκρίσιμες ως προς όλες τις εισροές και εκροές. (Despotis, σελ.8)

Ο υπολογισμός της σχετικής αποδοτικότητας προκύπτει με την μεγιστοποίηση του παραπάνω τύπου υπό τους περιορισμούς ότι ο λόγος της αποδοτικότητας της κάθε μονάδας είναι μικρότερος ή ίσος με τη μονάδα. Άρα θα υπάρχουν  $k+m$  μεταβλητές και τόσοι περιορισμοί όσες και οι μονάδες, δηλαδή  $n$ .

Οπότε το μαθηματικό μοντέλο της μεθόδου διατυπώνεται ως εξής:

$$\text{Max } E_{j_0} = \frac{\sum_{r=1}^k t_r y_{rj_0}}{\sum_{i=1}^m w_i x_{ij_0}}$$

με περιορισμούς

$$\frac{\sum_{r=1}^k t_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m w_i x_{ij}} \geq 1, \quad j=1, \dots, n$$

$$t_r, w_i \geq \varepsilon$$

όπου

$j_0$  = η υπό εξέταση μονάδα (Κατσαμάνης, σελ.15)

$\varepsilon$  = μικρός θετικός αριθμός (0,0001) ο οποίος υποχρεώνει τους συντελεστές βαρύτητας να είναι θετικοί (αποκλείοντας το μοντέλο να δώσει μηδενική σχετική αξία) (Αθανασοπούλου, σελ.30)

Το πρόβλημα επιλύεται  $n$  φορές, για κάθε μονάδα  $j$  χωριστά και λαμβάνονται κατά αυτόν τον τρόπο οι αποδοτικότητες όλων των μονάδων. (Despotis, σελ.10)

Το αποτέλεσμα αυτής της μεγιστοποίησης, υπό τον περιορισμό  $0 \leq E_j \leq 1$ , θα επιφέρει τις βέλτιστες τιμές για τα  $t_r$  και  $w_i$ , τα οποία αποτελούν και τις μεταβλητές του μοντέλου. Η DEA θεωρεί τις τιμές για τα  $y_{rj}$  και  $x_{ij}$  σταθερές και επιλέγει τιμές για τα  $t_r$  και  $w_i$  προκειμένου να μεγιστοποιήσει την αποδοτικότητα της μονάδας  $j_0$ . (Αθανασοπούλου, σελ.31) Οι βέλτιστες τιμές των  $t_r$  και  $w_i$

διαφέρουν για κάθε μονάδα  $j$  αφού αποτελούν τη λύση του προβλήματος η οποία διαφέρει ως προς τους συντελεστές για κάθε μονάδα  $j$ . (Κατσαμάνης, σελ.16)

Προκειμένου να αποφευχθεί το ενδεχόμενο οι μεταβλητές  $t_r$  και  $w_i$  να πάρουν τόσο μικρές τιμές, που να μην επηρεάζουν τον καθορισμό της αποδοτικότητας, θέτουμε και τον περιορισμό ότι οι τιμές αυτές να είναι μεγαλύτερες από μια μικρή θετική τιμή  $\varepsilon$ . Η ποσότητα αυτή είναι μια απειροελάχιστη σταθερά που η τιμή της κυμαίνεται από  $10^{-5}$  έως  $10^{-6}$  προκειμένου να εξασφαλιστεί ότι οι μεταβλητές παραμένουν αυστηρά θετικές (Gandley, Cubbin, 1992). (Αθανασοπούλου, σελ.30)

Έτσι λοιπόν, με δεδομένες τιμές για τις εισροές και τις εκροές και χρησιμοποιώντας βάρη, η DEA υπολογίζει τη μέγιστη σχετική αποδοτικότητα κάθε λειτουργικής μονάδας σε σχέση με τις υπόλοιπες. Επιπλέον, σχηματίζει ένα όριο το οποίο εκφράζει τον καλύτερο συνδυασμό των μέγιστων εκροών που παράγεται από τις εισροές κάθε λειτουργικής μονάδας. (Κάρτας, σελ.3)

Η λύση του παραπάνω προβλήματος δίνει μια τιμή  $E_{j_0}$ , η οποία είναι η αποδοτικότητα της μονάδας  $j_0$ .

Εάν  $E_{j_0}=1$ , τότε η μονάδα  $j_0$  είναι αποδοτική σε σχέση με τις άλλες μονάδες. (17)

Ενώ αν  $E_{j_0} \leq 1$ , τότε η μονάδα  $j_0$  είναι σχετικά μη αποδοτική. Δηλαδή κάποιες από τις υπόλοιπες μονάδες είναι πιο αποδοτικές από τη  $j_0$  ακόμα και αν τα βάρη που έχουν επιλεγεί μεγιστοποιούν την αποδοτικότητα της μονάδας  $j_0$ .

Σε αυτήν την περίπτωση η  $E_{j_0}$  δίνει ένα μέτρο της σχετικής αποδοτικότητας της  $j_0$  και η τιμή αυτή μπορεί να ερμηνευτεί με δύο τρόπους:

- Είτε η μονάδα  $j_0$ , για να μετατραπεί σε αποδοτική, θα πρέπει να μειώσει τις χρησιμοποιούμενες εισροές χωρίς να μειώσει τις παραγόμενες εκροές της,
- Είτε θα πρέπει να αυξήσει τις παραγόμενες εκροές της χωρίς να αυξήσει τις ήδη χρησιμοποιούμενες εισροές. (Αθανασοπούλου, σελ.31)

Για να χαρακτηριστεί μια μονάδα μη αποδοτική, θα πρέπει να μην υπάρχει κανένας συνδυασμός βαρών τέτοιος ώστε να ικανοποιούνται οι συνθήκες αποδοτικότητας. Οποιαδήποτε άλλη τιμή βαρών από αυτή που έχει επιλέξει η

μέθοδος απλά θα χειροτερέψει ακόμα περισσότερο την επίδοση της μονάδας.  
(Κατσαμάνης, σελ.16)

Το παραπάνω μαθηματικό μοντέλο DEA είναι διατυπωμένο με τη μορφή κλασμάτων, και επομένως για να επιλυθεί με τη μέθοδο γραμμικού προγραμματισμού θα πρέπει πρώτα να μετατραπεί σε γραμμική μορφή.(Αθανασοπούλου, σελ.31) Η μετατροπή αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί εύκολα, εφαρμόζοντας την αντίστοιχη θεωρία μετατροπής ενός κλασματικού μοντέλου σε γραμμικό.(Αθανασοπούλου, σελ.31, Κατσαμάνης, σελ.20) Δηλαδή, ή θέτουμε τον παρονομαστή της αντικειμενικής συνάρτησης ίσο με τη μονάδα με τη μορφή περιορισμού και μεγιστοποιούμε τον αριθμητή, ή θέτουμε τον αριθμητή της αντικειμενικής συνάρτησης ίσο με τη μονάδα με τη μορφή περιορισμού και ελαχιστοποιούμε τον παρονομαστή.(Κατσαμάνης, σελ.20)

Επομένως, εάν επιβάλλουμε τον περιορισμό  $\sum w_i x_{ij}=1$  προκύπτει η εξής γραμμική μορφή:

$$\text{Max } E_{jo} = \sum_{r=1}^k t_r y_{rjo}$$

με περιορισμούς

$$\sum_{i=1}^m w_i x_{ij}=1$$

$$\sum_{r=1}^k t_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m w_i x_{ij} \leq 1, \quad j=1, \dots, n$$

$$t_r, w_i \geq \varepsilon$$

## 2.5 Βασικά μοντέλα DEA

Τα βασικά μοντέλα της DEA τα οποία αναπτύχθηκαν είναι αυτά της σταθερής κλίμακας αποδόσεων και της μεταβλητής κλίμακας αποδόσεων. Όλα τους ανάλογα με το πού προσανατολίζονται διακρίνονται σε:(Αγγελίδης, 2009)

- Μοντέλα προσανατολισμένα στην εισροή (input-oriented model), για την ελαχιστοποίηση των εισροών, τα οποία εκτιμούν το βαθμό στον οποίο κάθε μονάδα του δείγματος μπορεί να μειώσει την ποσότητα των εισροών του ώστε να παράγει μια συγκεκριμένη ποσότητα εκροών.
- Μοντέλα προσανατολισμένα στην εκροή (output-oriented model), για τη μεγιστοποίηση των εκροών, τα οποία εκτιμούν ο βαθμό στον οποίο κάθε μονάδα του δείγματος μπορεί να αυξήσει την ποσότητα των εκροών, χρησιμοποιώντας συγκεκριμένη ποσότητα εισροών. (Καλογεροπούλου, σελ.796, Κάρτας, σελ.3)

### 2.5.1 Μοντέλα σταθερής κλίμακας αποδόσεων

Τα μοντέλα σταθερής κλίμακας αποδόσεων (Constant Return to Scale-CRS) αναφέρονται στη σχετική βιβλιογραφία ως μοντέλα CCR (Charnes, Cooper, Rhodes) γιατί εισήχθησαν από τους Charnes, Cooper και Rhodes. Στα μοντέλα αυτά θεωρείται ότι μια αύξηση σε όλες τις εισροές με κάποια συγκεκριμένη αναλογία θα επιφέρει αύξηση των εκροών κατά την ίδια αναλογία.(Κάρτας, σελ.12)

#### Μοντέλο μεγιστοποίησης της εκροής

Έστω ότι συγκρίνονται οι αποδοτικότητες  $n$  μονάδων. Η αποδοτικότητα  $E_j$  της μονάδας  $j$  δίνεται από το ακόλουθο γραμμικό μοντέλο:

$$\text{Max } E_j = \sum_{r=1}^k t_r y_{rj}$$

με περιορισμούς

$$\sum_{i=1}^m w_i x_{ij} = 1$$

$$\sum_{r=1}^k t_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m w_i x_{ij} \leq 0, \quad j = 1, \dots, n$$

$$t_r, w_i \geq \varepsilon$$

Το παραπάνω γραμμικό υπόδειγμα αναφέρεται ως μοντέλο μεγιστοποίησης της εκροής. Η αντικειμενική συνάρτηση είναι το σταθμισμένο άθροισμα των εκροών με περιορισμό το σταθμισμένο άθροισμα των εισροών να ισούται με τη μονάδα. (Κάρτας, σελ.12-13)

### Μοντέλο ελαχιστοποίησης της εκροής

Ανάλογο γραμμικό υπόδειγμα είναι αυτό της ελαχιστοποίησης του σταθμισμένου αθροίσματος των εισροών, θέτοντας το σταθμισμένο άθροισμα των εκροών ίσο με τη μονάδα και μπορεί να διατυπωθεί ως εξής:

$$\text{Min } E_j = \sum_{i=1}^m w_i x_{ij}$$

με περιορισμούς

$$\sum_{r=1}^k t_r y_{rj} = 1$$

$$\sum_{r=1}^k t_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m w_i x_{ij} \leq 0, \quad j = 1, \dots, n$$

$$t_r, w_i \geq \varepsilon$$

Το μοντέλο αυτό προσπαθεί να ελαχιστοποιήσει την αναλογία των εισροών της υπό αξιολόγηση μονάδας j, με βάση ένα σταθμισμένο συνδυασμό των εισροών των άλλων μονάδων, οι οποίες ξεπερνούν τη μονάδα j. (Κάρτας, σελ.14)

### **2.5.2 Μοντέλα μεταβλητής κλίμακας αποδόσεων**

Η υπόθεση CRS (σταθερής κλίμακας αποδόσεων) είναι κατάλληλη μόνο όταν οι μονάδες λειτουργούν σε βέλτιστη κλίμακα. Διάφοροι παράγοντες όπως ο ατελής ανταγωνισμός, οικονομικοί περιορισμοί, γραφειοκρατικές διαδικασίες, κ.α., μπορεί να εμποδίσουν μια μονάδα να λειτουργήσει στο μέγιστο επίπεδο. Οι Banker, Charnes και Cooper το 1984 εξέλιξαν το μοντέλο CRS και δημιούργησαν ένα νέο, που είναι γνωστό ως μοντέλο BCC, το οποίο μπορεί να υπολογίσει την αποδοτικότητα και σε περιπτώσεις κλίμακας μεταβλητών αποδόσεων. (Κεχαΐδου, σελ.51, Βασιλείου, σελ.19, Κάρτας, σελ.15)

Όταν κάποιες και όχι όλες οι μονάδες λειτουργούν στο βέλτιστο μέγεθος, χρησιμοποιώντας CRS, διαταράσσεται η εκτίμηση των τεχνικών αποδοτικότητας εξαιτίας των αποδοτικότητας κλίμακας. Το μοντέλο VRS επιτρέπει τον

υπολογισμό των τεχνικών αποδοτικότητας αφαιρώντας τις επιδράσεις των αποδοτικότητας κλίμακας. (Βασιλείου, σελ.19, Κάρτας, σελ.15)

Επομένως, το μοντέλο VRS έχει έναν επιπλέον περιορισμό και διαμορφώνεται ανάλογα τόσο για το μοντέλο ελαχιστοποίησης της εισροής όσο και για το μοντέλο μεγιστοποίησης της εκροής. (Κάρτας, σελ.15)

Συνεπώς, για τη μετατροπή του μοντέλου CRS σε VRS προστίθεται ο περιορισμός κυρτότητας  $\sum_{r=1}^k t_r + \sum_{i=1}^m w_i = 1$ .

Άρα, το μοντέλο μεγιστοποίησης της εκροής διατυπώνεται ως εξής:

$$\text{Max } E_j = \sum_{r=1}^k t_r y_{rj}$$

με περιορισμούς

$$\sum_{i=1}^m w_i x_{ij} = 1$$

$$\sum_{r=1}^k t_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m w_i x_{ij} \leq 0, \quad j = 1, \dots, n$$

$$t_r, w_i \geq \varepsilon$$

$$\text{και } \sum_{r=1}^k t_r + \sum_{i=1}^m w_i = 1$$

Και ανάλογα το μοντέλο ελαχιστοποίησης της εισροής:

$$\text{Min } E_j = \sum_{i=1}^m w_i x_{ij}$$

με περιορισμούς

$$\sum_{r=1}^k t_r y_{rj} = 1$$

$$\sum_{r=1}^k t_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m w_i x_{ij} \leq 0, \quad j = 1, \dots, n$$

$$t_r, w_i \geq \varepsilon$$

$$\text{και } \sum_{r=1}^k t_r + \sum_{i=1}^m w_i = 1$$

Στην ουσία το μοντέλο VRS κατασκευάζει ένα κυρτό σύνορο το οποίο περικλείει της παρατηρήσεις του εξεταζόμενου δείγματος πιο «σφιχτά» από ότι αυτό του μοντέλου CRS. (Αθανασοπούλου, σελ.33)



## 2.6 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της μεθόδου DEA

Γενικά η μέθοδος έχει μια σειρά από πλεονεκτήματα, τα οποία είναι:

- Μπορεί να συμπεριλάβει πολλές εισροές και εκροές για την αξιολόγηση μιας μονάδας,
- Δεν χρειάζεται συσχέτιση των εισροών με τις εκροές μέσω συγκεκριμένων συναρτήσεων,
- Κάθε μονάδα συγκρίνεται απευθείας με τις υπόλοιπες ομοειδείς μονάδες ή με ένα σύνολό τους,
- Οι εισροές και οι εκροές μπορούν να έχουν διαφορετικές μονάδες μέτρησης χωρίς να χρειάζεται μια εκ των προτέρων συσχέτιση μεταξύ τους,(Κατσαμάνης, σελ.34)
- Είναι κατάλληλη σε περιπτώσεις όπου κάποιες από τις εξεταζόμενες μονάδες χρησιμοποιούν διαφορετικές εισροές και παράγουν διαφορετικές εκροές ή σε περιπτώσεις που ορισμένες εισροές ή εκροές έχουν διαφορετική σημασία για διαφορετικές μονάδες,
- Επιλέγει τους βέλτιστους συντελεστές βάρους των εισροών και των εκροών,( Αθανασοπούλου,σελ.34)
- Παραβλέπει το πρόβλημα του επιμερισμού της κατανάλωσης εισροών σε κάθε μία από τις εκροές,
- Συγκρίνει τις αποδοτικές μονάδες με τη βέλτιστη μονάδα και όχι με το μέσο όρο ή την κεντρική τάση όπως οι οικονομετρικές τεχνικές,
- Αξιολογεί πληροφορίες σχετικά με τη διοικητική δράση, την εφαρμογή πρακτικών βελτίωσης της αποδοτικότητας του οργανισμού και μείωσης του κόστους, οι οποίες δεν είναι διαθέσιμες μέσω άλλων τεχνικών,
- Αναγνωρίζει ποιες από τις εισροές δεν χρησιμοποιούνται και ποιες εκροές δεν παράγονται αποδοτικά, ακόμα και όταν απουσιάζουν πληροφορίες για την παραγωγική διαδικασία ή το κόστος και τις τιμές των προσφερόμενων υπηρεσιών,(Καλογεροπούλου, σελ796)
- Προσδίδει σε κάθε λειτουργική μονάδα μία μοναδική τιμή σχετικής αποδοτικότητας,

- Καταδεικνύει τους τομείς βελτίωσης για κάθε λειτουργική μονάδα, προβάλλοντας τις μη αποδοτικές μονάδες σε ένα αποδοτικό περιβάλλον,(Κάρτας, σελ.3)
- Διευκολύνει την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων για κάθε λειτουργική μονάδα.(Κάρτας, σελ.4)

Όμως η εφαρμογή της μεθόδου περιλαμβάνει και μερικά μειονεκτήματα:

- Στη DEA όπως και σε κάθε μέθοδο βελτιστοποίησης μπορεί να υπάρξουν λάθη μετρήσεων και «θόρυβος» που μπορούν να προκαλέσουν σημαντικά προβλήματα και αποκλίσεις,
- Μετρά τη σχετική αποδοτικότητα και όχι απαραίτητα την πραγματική, δηλαδή κάθε μονάδα συγκρίνεται με τις υπόλοιπες ομοειδείς μονάδες και όχι με το θεωρητικό μέγιστο που θα μπορούσε να επιτευχθεί, (Κατσαμάνης, σελ.35)
- Αποκεντρωμένοι παράγοντες μπορεί να επηρεάσουν το αποτέλεσμα,
- Ο αποκλεισμός μιας σημαντικής εισροής ή εκροής μπορεί να επηρεάσει το αποτέλεσμα,( Κεχαΐδου, σελ.78)
- Επειδή για κάθε μονάδα θα πρέπει να λυθεί ένα ξεχωριστό πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού, τα μεγάλα προβλήματα απαιτούν αρκετό χρόνο για να λυθούν.
- Είναι μια μη παραμετρική μέθοδος και η πραγματοποίηση στατιστικών τεστ είναι δύσκολη.(Κατσαμάνης, σελ.35)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΜΟΙΒΑΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ DEA

### 3.1 Εισαγωγή

Για την αξιολόγηση των αμοιβαίων κεφαλαίων επιλέξαμε ένα δείγμα 40 αμοιβαίων που δραστηριοποιούνταν στην Ελλάδα το χρονικό διάστημα 2009-2011. Η μέθοδος που θα εφαρμόσουμε είναι η DEA και συγκεκριμένα το μοντέλο γραμμικού προγραμματισμού για τη μεγιστοποίηση της εκροής. Ως εισροές θα χρησιμοποιήσουμε τους δείκτες Sharpe και Treynor και ως εκροή τη Μέση Ετήσια Απόδοση. Στόχος μας είναι να προσπαθήσουμε να κατατάξουμε τα αμοιβαία κεφάλαια ανάλογα με την αποδοτικότητά τους.

### 3.2 Δεδομένα

Το δείγμα της παρούσας εργασίας αποτελείται από 40 αμοιβαία κεφάλαια. Η επιλογή του δείγματος έγινε βάσει του μεγέθους του ενεργητικού τους. Επιλέχθηκαν δηλαδή, τα αμοιβαία με το μεγαλύτερο σε μέγεθος ενεργητικό, από τις Α.Ε.Δ.Α.Κ. που διαχειρίζονται το μεγαλύτερο μερίδιο της αγοράς επί του συνολικού ενεργητικού των αμοιβαίων που λειτουργούν στη χώρα μας, και με την προϋπόθεση ότι όλα δραστηριοποιούνταν την περίοδο από 01/01/2009 έως 31/12/2011.

Το αποτέλεσμα αυτής της επιλογής ήταν, 5 αμοιβαία κεφάλαια που ανήκουν στην κατηγορία Διαχείρισης Διαθεσίμων, 10 Ομολόγων, 13 Μετοχικά, 5 Μικτά και 7 Σύνθετα Ειδικού Τύπου (βλ. Παράρτημα 4). Αναλυτικά:

	<b>EUROBANK EFG ΑΕΔΑΚ</b>
AK1	EUROBANK ALL WEATHER ΣΥΝΘΕΤΟ
AK2	EUROBANK CLICK ΣΥΝΘΕΤΟ
AK3	EUROBANK DOUBLE CLICK ΣΥΝΘΕΤΟ
AK4	EUROBANK GLOBAL BOND ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΞ.
AK5	EUROBANK GLOBAL EQUITIES ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΞ
AK6	EUROBANK WIN-WIN ΣΥΝΘΕΤΟ
AK7	INTERAMERICAN ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣ.
AK8	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣ.
AK9	INTERAMERICAN ΔΙΑΧΕΙΡ. ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΕΣ.
	<b>EUROBANK EFG FUND MANAGEMENT COMPANY LUX SA</b>
AK10	EURB EFG SPECIAL PURP ALL WEATHER PLUS
	<b>ΔΙΕΘΝΙΚΗ ΑΕΔΑΚ</b>
AK11	ΔΗΛΟΣ BLUE CHIPS
AK12	ΔΗΛΟΣ EUROBOND- ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ
AK13	ΔΗΛΟΣ MONEY PLUS- ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ
AK14	ΔΗΛΟΣ SMALL CAP ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣ.
AK15	ΔΗΛΟΣ USD BOND ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΞ.
AK16	ΔΗΛΟΣ ΣΤΑΤΗΓΙΚΩΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΕΩΝ- ΜΙΚΤΟ ΕΞ.
AK17	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ
AK18	ΔΗΛΟΣ ΜΙΚΤΟ
	<b>ΕΘΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ ΑΕ</b>
AK19	NGB EUROPEAN ALLSTARS- CLASS B
AK20	NGB GLOBAL EQUITY-CLASS B
	<b>ALPHA ASSET MANAGEMENT ΑΕΔΑΚ</b>
AK21	ALPHA BANCASSURANCE ΕΕ100 ΣΥΝΘΕΤΟ ΑΚ
AK22	ALPHA ETF FTSE ATHEX LARGE CAP ΜΕΤΟΧΙΚΟ
AK23	ALPHA SELECT NOT-ANAT/ΚΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ ΜΕΤ. ΕΞ.
AK24	ALPHA ΑΝΩ ΣΥΝΘΕΤΟ ΑΚ
AK25	ALPHA ΕΥΡΩΠ. ΚΡΑΤΙΚΩΝ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΟΜ. ΕΞ.
AK26	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ
AK27	ALPHA BLUE CHIPS ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣ.
AK28	ALPHA ΕΠΙΘΕΤΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣ.
AK29	ALPHA ΕΥΡΩΠ. ΕΤΑΙΡΙΚΩΝ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΟΜ. ΕΞ.
AK30	ALPHA ΜΙΚΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ
	<b>ΤΤ- ΕΛΤΑ ΑΕΔΑΚ</b>
AK31	ΑΑΒ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΕΣ.
AK32	ΤΤ ΕΛΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ
AK33	ΤΤ ΕΛΤΑ ΜΙΚΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ
AK34	ΤΤ ΕΛΤΑ ΧΡΗΜΑΤΑΓΟΡΑΣ ΔΙΑΧ. ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ
AK35	ΤΤ ΕΛΤΑ HIGH YIELD ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΞ.
	<b>HSBC (HELLAS) ΑΕΔΑΚ</b>
AK36	HSBC AMERICAN EQUITY ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΞ.
AK37	HSBC ΑΝΑΔΥΟΜΕΝΩΝ ΑΓΟΡΩΝ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΞ.
AK38	HSBC ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ ΜΕΤΟΧΩΝ ΕΣ.
AK39	HSBC ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΕΥΡΩ ΒΡΑΧΥΧΡ. ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ
AK40	HSBC ΜΙΚΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ

Για την αξιολόγηση θα χρησιμοποιήσουμε ως:

- **Εισροές:** τον δείκτη Sharpe και τον δείκτη Treynor, οι οποίοι αποτελούν δύο μέτρα αξιολόγησης που συνεκτιμούν την απόδοση και τον κίνδυνο κάθε αμοιβαίου. Όσο μεγαλύτερη τιμή έχουν τόσο πιο αποτελεσματικό είναι το αμοιβαίο, ενώ όσο μικρότερη είναι η τιμή τους τόσο μη αποτελεσματικό κρίνεται το αμοιβαίο κεφάλαιο. (Χαλκιάπουλος, σελ.62, Καραθανάσης, σελ.155)
- **Εκροή:** η μέση ετήσια απόδοση της εξεταζόμενης περιόδου.

Τα αρχικά δεδομένα για κάθε αμοιβαίο κεφάλαιο ήταν οι καθαρές τιμές των μεριδίων τους στην αρχή και το τέλος κάθε έτους τη χρονική περίοδο 2009 έως 2011. Η συλλογή των δεδομένων έγινε από την ιστοσελίδα <http://www.naftemporiki.gr/>.

	ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΑ ΑΜΟΙΒΑΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ	ΤΕΛ.2011	ΑΡΧ.2011	ΤΕΛ.2010	ΑΡΧ.2010	ΤΕΛ.2009	ΑΡΧ.2009
AK1	EURB ALL WEATHER ΣΥΝΘΕΤΟ	9,32	9,25	9,2	9,63	9,65	10,56
AK2	EURB CLICK ΣΥΝΘΕΤΟ	3,24	3,25	3,24	3,26	3,26	3,13
AK3	EURB DOUBLE CLICK ΣΥΝΘΕΤΟ	10,75	10,58	10,53	10,62	10,66	10,23
AK4	EURB GLOBAL BOND ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΞ.	3,26	3,17	3,17	3,11	3,11	3,05
AK5	EURB GLOBAL EQUITIES ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΞ	1,34	1,38	1,37	1,28	1,26	1,12
AK6	EURB WIN-WIN ΣΥΝΘΕΤΟ	9,17	9,36	9,33	9,65	9,65	9,65
AK7	INTERAMERICAN ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣ.	9,05	18,42	18,4	25,19	25,22	20,31
AK8	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣ.	8,34	12,52	12,55	15,12	15,18	14,62
AK9	INTERAMERICAN ΔΙΑΧΕΙΡ. ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΕΣ.	7,94	7,68	7,67	7,4	7,39	7,24
AK10	EURB EFG SPECIAL PURP ALL WEATHER PLUS	7,49	8,13	8,09	8,91	8,84	9,56
AK11	ΔΗΛΟΣ BLUE CHIPS	3,13	6,54	6,54	9,61	9,64	8,15
AK12	ΔΗΛΟΣ EUROBOND- ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	5,3	5,88	5,88	5,72	5,71	4,93
AK13	ΔΗΛΟΣ MONEY PLUS- ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ	11,85	11,71	11,71	11,64	11,64	11,58
AK14	ΔΗΛΟΣ SMALL CAP ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣ.	0,75	1,4	1,4	1,98	1,97	1,64
AK15	ΔΗΛΟΣ USD BOND ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΞ.	4,99	5,28	5,32	4,66	4,64	4,08
AK16	ΔΗΛΟΣ ΣΤΑΤΗΓΙΚΩΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΕΩΝ- ΜΙΚΤΟ ΕΞ.	9,27	10,64	10,58	10,09	10,05	9,04
AK17	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	4,92	7,95	8,03	8,9	8,87	8,36
AK18	ΔΗΛΟΣ ΜΙΚΤΟ	6,16	11,27	11,3	15,22	15,24	13,9
AK19	NGB EUROPEAN ALLSTARS- CLASS B	855,03	1036,67	1054,77	1098,43	1098,51	912,77
AK20	NGB GLOBAL EQUITY-CLASS B	1119,3	1237,81	1261,71	1129,43	1133,28	939,72

AK21	ALPHA BANCASSURANCE ΕΕ100 ΣΥΝΘΕΤΟ ΑΚ	6,54	8,02	7,97	9,5	10,11	9,27
AK22	ALPHA ETF FTSE ATHEX LARGE CAP ΜΕΤΟΧΙΚΟ	2,67	6,7	6,72	11,24	11,31	9,58
AK23	ALPHA SELECT NOT-ANAT/ΚΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ ΜΕΤ. ΕΞ.	8,79	12,88	12,87	12,5	12,37	8
AK24	ALPHA ΑΝΩ ΣΥΝΘΕΤΟ ΑΚ	6,75	7,83	7,82	8,5	8,52	8,35
AK25	ALPHA ΕΥΡΩΠ. ΚΡΑΤΙΚΩΝ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΟΜ. ΕΞ.	7,2	7	6,98	6,91	6,91	6,61
AK26	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	4,03	6,92	6,94	9,04	9,04	8,39
AK27	ALPHA BLUE CHIPS ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣ.	5,22	9,02	9,01	12,79	12,77	10,56
AK28	ALPHA ΕΠΙΘΕΤΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣ.	5,43	9,95	9,95	13,9	13,94	11,29
AK29	ALPHA ΕΥΡΩΠ. ΕΤΑΙΡΙΚΩΝ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΟΜ. ΕΞ.	4,56	4,58	4,58	4,51	4,5	4,34
AK30	ALPHA ΜΙΚΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	3,75	6,86	6,87	9,13	9,14	8,2
AK31	ΑΑΒ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΕΣ.	5,91	6,5	6,65	6,52	6,51	6,42
AK32	ΤΤ ΕΛΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	1,31	1,84	1,84	1,93	1,93	1,93
AK33	ΤΤ ΕΛΤΑ ΜΙΚΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	1,45	2,02	2,02	2,37	2,37	2,14
AK34	ΤΤ ΕΛΤΑ ΧΡΗΜΑΤΑΓΟΡΑΣ ΔΙΑΧ. ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ	2,55	2,41	2,41	2,31	2,31	2,23
AK35	ΤΤ ΕΛΤΑ HIGH YIELD ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΞ.	2,61	4,23	4,34	5,04	5,04	5,01
AK36	HSBC AMERICAN EQUITY ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΞ.	2,5	2,93	2,9	2,59	2,54	2,26
AK37	HSBC ΑΝΑΔΥΟΜΕΝΩΝ ΑΓΟΡΩΝ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΞ.	4,37	5,82	5,8	4,94	4,88	3,32
AK38	HSBC ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ ΜΕΤΟΧΩΝ ΕΣ.	20,33	32,05	32,07	46,83	46,87	39,53
AK39	HSBC ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΕΥΡΩ ΒΡΑΧΥΧΡ. ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ	2	1,96	1,96	1,9	1,9	1,84
AK40	HSBC ΜΙΚΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	6,21	8,21	8,21	8,97	8,95	8,43
	ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΧΑΑ	680,42	1419,66	1413,94	2189,72	2196,16	1811,83

Με αυτά τα δεδομένα υπολογίσαμε αρχικά την ετήσια απόδοση για κάθε έτος με βάση τον τύπο,

$$\text{Απόδοση} = \frac{\text{Καθαρή τιμή μεριδίου}_t - \text{Καθαρή τιμή μεριδίου}_{t-1}}{\text{Καθαρή τιμή μεριδίου}_{t-1}}$$

(Κωβαίος,σελ60)

Λόγω της πτωτικής πορείας που εμφανίζει ο κλάδος των χρηματαγορών τα τελευταία χρόνια, τα περισσότερα αμοιβαία κεφάλαια παρουσίασαν αρνητική απόδοση τα έτη 2009-2011. Ως εκ τούτου, και επειδή για τον υπολογισμό των εισροών και των εκροών του μοντέλου θα χρησιμοποιήσουμε τις ετήσιες αποδόσεις και δεν θέλουμε να έχουμε μεγάλο πλήθος αρνητικών αριθμών στο λογισμικό μας – για να αποφύγουμε προβλήματα στην επίλυση- , προσθέσαμε μια

μονάδα σε κάθε ετήσια απόδοση ώστε στην πλειοψηφία τους να γίνουν θετικοί αριθμοί.

Α/Κ	ΑΠΟΔ.2011	ΑΠΟΔ.2010	ΑΠΟΔ.2009	ΑΠΟΔΟΣΗ*2011	ΑΠΟΔΟΣΗ*2010	ΑΠΟΔΟΣΗ*2009
AK1	0,007567568	-0,0446521	-0,0861742	1,007567568	0,955347871	0,913825758
AK2	-0,003076923	-0,006135	0,0415335	0,996923077	0,993865031	1,041533546
AK3	0,016068053	-0,0084746	0,0420332	1,016068053	0,991525424	1,042033236
AK4	0,028391167	0,0192926	0,0196721	1,028391167	1,019292605	1,019672131
AK5	-0,028985507	0,0703125	0,125	0,971014493	1,0703125	1,125
AK6	-0,020299145	-0,0331606	0	0,979700855	0,966839378	1
AK7	-0,508686211	-0,2695514	0,2417528	0,491313789	0,730448591	1,241752831
AK8	-0,333865815	-0,1699735	0,0383037	0,666134185	0,830026455	1,038303694
AK9	0,033854167	0,03648649	0,0207182	1,033854167	1,036486486	1,020718232
AK10	-0,078720787	-0,0920314	-0,0753138	0,921279213	0,907968575	0,924686192
AK11	-0,521406728	-0,3194589	0,1828221	0,478593272	0,680541103	1,182822086
AK12	-0,098639456	0,02797203	0,158215	0,901360544	1,027972028	1,15821501
AK13	0,011955594	0,00601375	0,0051813	1,011955594	1,006013746	1,005181347
AK14	-0,464285714	-0,2929293	0,2012195	0,535714286	0,707070707	1,201219512
AK15	-0,054924242	0,1416309	0,1372549	0,945075758	1,141630901	1,137254902
AK16	-0,128759398	0,04856293	0,1117257	0,871240602	1,048562934	1,111725664
AK17	-0,381132075	-0,0977528	0,0610048	0,618867925	0,902247191	1,061004785
AK18	-0,453416149	-0,2575558	0,0964029	0,546583851	0,742444152	1,096402878
AK19	-0,175214871	-0,0397476	0,2034905	0,824785129	0,96025236	1,203490474
AK20	-0,095741673	0,11712103	0,2059762	0,904258327	1,117121026	1,205976248
AK21	-0,184538653	-0,1610526	0,0906149	0,815461347	0,838947368	1,090614887
AK22	-0,601492537	-0,4021352	0,1805846	0,398507463	0,597864769	1,180584551
AK23	-0,317546584	0,0296	0,54625	0,682453416	1,0296	1,54625
AK24	-0,137931034	-0,08	0,0203593	0,862068966	0,92	1,020359281
AK25	0,028571429	0,01013025	0,0453858	1,028571429	1,010130246	1,045385779
AK26	-0,417630058	-0,2323009	0,0774732	0,582369942	0,767699115	1,077473182
AK27	-0,421286031	-0,2955434	0,2092803	0,578713969	0,704456607	1,209280303

AK28	-0,454271357	-0,2841727	0,234721	0,545728643	0,715827338	1,234720992
AK29	-0,004366812	0,01552106	0,0368664	0,995633188	1,015521064	1,036866359
AK30	-0,45335277	-0,2475356	0,1146341	0,54664723	0,752464403	1,114634146
AK31	-0,090769231	0,01993865	0,0140187	0,909230769	1,01993865	1,014018692
AK32	-0,288043478	-0,0466321	0	0,711956522	0,953367876	1
AK33	-0,282178218	-0,1476793	0,1074766	0,717821782	0,852320675	1,107476636
AK34	0,058091286	0,04329004	0,0358744	1,058091286	1,043290043	1,035874439
AK35	-0,382978723	-0,1388889	0,005988	0,617021277	0,861111111	1,005988024
AK36	-0,146757679	0,11969112	0,1238938	0,853242321	1,11969112	1,123893805
AK37	-0,249140893	0,17408907	0,4698795	0,750859107	1,174089069	1,469879518
AK38	-0,365678627	-0,3151826	0,1856818	0,634321373	0,684817425	1,185681761
AK39	0,020408163	0,03157895	0,0326087	1,020408163	1,031578947	1,032608696
AK40	-0,243605359	-0,0847269	0,0616845	0,756394641	0,915273133	1,06168446
Γ.Δ.	-0,520716228	-0,3542827	0,2121226	0,479283772	0,645717261	1,21212255

Στη συνέχεια χρησιμοποιώντας της νέες ετήσιες αποδόσεις υπολογίσαμε για κάθε αμοιβαίο κεφάλαιο, με τη βοήθεια του Excel, την τυπική απόκλιση μέσω της συνάρτησης STDEV και το συντελεστή β μέσω της συνάρτησης LINEST (Μέθοδος Ελαχίστων Τετραγώνων) χρησιμοποιώντας ως ανεξάρτητη μεταβλητή τις ετήσιες αποδόσεις του Γενικού Δείκτη του Χ.Α.Α.

A/K	ΤΥΠ.ΑΠΟΚΛΙΣΗ	ΣΥΝΤ. Β
AK1	0,046972527	-0,113946207
AK2	0,026682494	0,066830597
AK3	0,025257245	0,049179151
AK4	0,005146997	-0,008682551
AK5	0,078062318	0,181068424
AK6	0,016718751	0,03559047
AK7	0,383357152	0,992985927
AK8	0,186525345	0,471998611
AK9	0,008447088	-0,020461042
AK10	0,008834208	0,011010313
AK11	0,362630973	0,94198517



AK12	0,128431512	0,319654395
AK13	0,003694339	-0,007255038
AK14	0,345553486	0,898989373
AK15	0,112239251	0,193176752
AK16	0,124676786	0,272734483
AK17	0,223976481	0,520682902
AK18	0,278672149	0,718195219
AK19	0,191891414	0,494425874
AK20	0,155048102	0,34651911
AK21	0,15253284	0,393078751
AK22	0,40639682	1,057368829
AK23	0,434661269	1,110512168
AK24	0,080087259	0,206067777
AK25	0,017634021	0,032997926
AK26	0,250144656	0,642676425
AK27	0,333734445	0,868331163
AK28	0,358909145	0,934016123
AK29	0,020620878	0,051511999
AK30	0,287557753	0,740352817
AK31	0,062278661	0,103735776
AK32	0,154608668	0,313562742
AK33	0,197916405	0,510927595
AK34	0,011311176	-0,025909962
AK35	0,196580898	0,460420669
AK36	0,155061736	0,276738098
AK37	0,36138759	0,863743027
AK38	0,304798625	0,786111204
AK39	0,006766336	0,012854433
AK40	0,152687331	0,376141833

Έπειτα υπολογίζουμε τη Μέση Ετήσια Απόδοση κάθε αμοιβαίου, δηλαδή την εκροή του μοντέλου μας, που είναι ο μέσος όρος των ετήσιων αποδόσεων του κάθε αμοιβαίου και στη συνέχεια έχοντας υπολογίσει τα παραπάνω υπολογίζουμε τις εκροές μας, δηλαδή τους δείκτες Sharpe και Treynor (χρησιμοποιώντας επιπλέον το επιτόκιο των έντοκων γραμματίων του Ελληνικού Δημοσίου, το οποίο την εξεταζόμενη περίοδο ήταν 0.0485 ή 4,85%).

Έτσι καταλήξαμε στα τελικά δεδομένα του μοντέλου:

A/K	ΜΕΣΗ ΑΠΟΔΟΣΗ	SHARPE	TREYNOR
AK1	0,958913732	19,38183439	-7,989855502
AK2	1,010773885	36,06386547	14,39870257
AK3	1,016542237	38,32730982	19,68399658
AK4	1,022451968	189,227224	-112,1734757
AK5	1,055442331	12,89921119	5,561115002
AK6	0,982180078	55,8462833	26,23399107
AK7	0,821171737	2,015540165	0,778129595
AK8	0,844821445	4,269239886	1,687126671
AK9	1,030352962	116,2356788	-47,98645874
AK10	0,917977993	98,42172967	78,96941546
AK11	0,780652154	2,019000606	0,777243822
AK12	1,029182527	7,635840425	3,067946327
AK13	1,007716895	259,6450466	-132,213898
AK14	0,814668168	2,217220195	0,852254978
AK15	1,074653854	9,142557885	5,311994544
AK16	1,010509733	7,716029323	3,527275765
AK17	0,860706633	3,62630321	1,559887275
AK18	0,795143627	2,67929045	1,039610969
AK19	0,996175988	4,938605473	1,916720054
AK20	1,0757852	6,625590316	2,964584556
AK21	0,915007867	5,680795476	2,204412895
AK22	0,725652261	1,666234152	0,640412543
AK23	1,086101139	2,387148829	0,934344682
AK24	0,934142749	11,05847248	4,297822607
AK25	1,028029151	55,5476906	29,68456749
AK26	0,809180747	3,040963412	1,183613895
AK27	0,83081696	2,344130108	0,900943088
AK28	0,832092324	2,183260959	0,838949462
AK29	1,016006871	46,91880053	18,78216522
AK30	0,804581927	2,629322	1,021245424
AK31	0,981062704	14,97403272	8,989788674
AK32	0,888441466	5,432693226	2,678703027
AK33	0,892539698	4,264627261	1,651975163
AK34	1,045751923	88,16518235	-38,48913049
AK35	0,828040137	3,9654928	1,693104131
AK36	1,032275749	6,344413371	3,55489814
AK37	1,131609231	2,997084736	1,253971607
AK38	0,834940186	2,580195975	1,000418494
AK39	1,028198602	144,7901274	76,21484637
AK40	0,911117411	5,649567691	2,293330162

### 3.3 Μοντέλο DEA και Επίλυση με το Excel Solver

Για να κατατάξουμε τα αμοιβαία κεφάλαια με βάση την αποδοτικότητα τους θα χρησιμοποιήσουμε το μοντέλο DEA σταθερής κλίμακας αποδόσεων για μεγιστοποίηση της εκροής. Έτσι, στην περίπτωση μας έχουμε:

#### Αντικειμενική Συνάρτηση

$$\text{Max } E_{AKj} = t_1 y_{1j}$$

#### Περιορισμοί

$$w_1 x_{1j} + w_2 x_{2j} = 1$$

$$t_1 y_{1j_0} - w_1 x_{1j_0} - w_2 x_{2j_0} \leq 0, \text{ για κάθε } j_0 = 1, \dots, 40$$

$$t_1 \geq 0,0001$$

$$w_1, w_2 \geq 0,0001$$

Όπου,

$$j = 1, \dots, 40$$

$E_{AKj}$  = ο βαθμός απόδοσης του αμοιβαίου  $j$  σε σχέση με τα υπόλοιπα αμοιβαία,

$y_{1j}$  = η τιμή της εκροής 1, δηλ. της μέσης ετήσιας απόδοσης, του αμοιβαίου  $j$ ,

$x_{1j}$  = η τιμή της εισροής 1, δηλ. του δείκτη Sharpe, του αμοιβαίου  $j$ ,

$x_{2j}$  = η τιμή της εισροής 2, δηλαδή του δείκτη Treynor, του αμοιβαίου  $j$ ,

$t_1$  = ο συντελεστής βάρους της εκροής 1 (μέση ετήσια απόδοση),

$w_1$  = ο συντελεστής βάρους της εισροής 1 (δείκτης Sharpe),

$w_2$  = ο συντελεστής βάρους της εισροής 2 (δείκτης Treynor).

Στη συνέχεια λύνουμε το μοντέλο γραμμικού προγραμματισμού, χρησιμοποιώντας το Excel Solver (βλ. Παράρτημα 1), για κάθε αμοιβαίο κεφάλαιο ξεχωριστά, αλλάζοντας κάθε φορά την αντικειμενική συνάρτηση και τον περιορισμό ισότητας, και λαμβάνουμε για το κάθε ένα μια αναφορά Απάντησης (βλ. Παράρτημα 2) και μία αναφορά Ευαισθησίας (βλ. Παράρτημα 3). Η αναφορά απάντησης μας δίνει την αποδοτικότητα του αμοιβαίου και η αναφορά ευαισθησίας τις σκιώδεις τιμές.

Για παράδειγμα για το ΑΚ1:

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης

Φύλλο εργασίας: [ΜΟΝΤΕΛΟ DEA 2.xlsx]Φύλλο3

Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 01:54:13

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ1	0,562962715	0,562962715

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,587083797	0,587083797
\$C\$5	W1	0,162145354	0,162145354
\$D\$5	W2	0,268174362	0,268174362

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τιμή κελιού	Τύπος	Κατάσταση	Απόκλιση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ1	1	\$E\$9=\$F\$9	Μη υποχρεωτικός	0
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-0,437037285	\$E\$10<=\$F\$10	Μη υποχρεωτικός	0,437037285
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-9,115542136	\$E\$11<=\$F\$11	Μη υποχρεωτικός	9,115542136
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-10,89654296	\$E\$12<=\$F\$12	Μη υποχρεωτικός	10,89654296
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	5,32907E-14	\$E\$13<=\$F\$13	Υποχρεωτικός	0
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-2,963262539	\$E\$14<=\$F\$14	Μη υποχρεωτικός	2,963262539
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-15,51387718	\$E\$15<=\$F\$15	Μη υποχρεωτικός	15,51387718
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,05338826	\$E\$16<=\$F\$16	Μη υποχρεωτικός	0,05338826
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,648700549	\$E\$17<=\$F\$17	Μη υποχρεωτικός	0,648700549
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-5,373433817	\$E\$18<=\$F\$18	Μη υποχρεωτικός	5,373433817
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-36,59726878	\$E\$19<=\$F\$19	Μη υποχρεωτικός	36,59726878
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,077500203	\$E\$20<=\$F\$20	Μη υποχρεωτικός	0,077500203
\$E\$50	T1	0,587083797	\$E\$50>=\$F\$50	Μη υποχρεωτικός	0,586983797
\$E\$52	W2	0,268174362	\$E\$52>=\$F\$52	Μη υποχρεωτικός	0,268074362
\$E\$51	W1	0,162145354	\$E\$51>=\$F\$51	Μη υποχρεωτικός	0,162045354
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-1,456644211	\$E\$21<=\$F\$21	Μη υποχρεωτικός	1,456644211

Η αναφορά Απάντησης μας δίνει σχετική αποδοτικότητα 56,29%.

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5 T1		0,587083797	0	0,958913732	1E+30	0,958913732
\$C\$5 W1		0,162145354	0	0	77,73314789	4,108719142
\$D\$5 W2		0,268174362	0	0	32,04426407	1,693754656

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκιάδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ1	1	0,562962715	1	1E+30	0,999383269
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-0,437037285	0	0	1E+30	0,437037285
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-9,115542136	0	0	1E+30	9,115542136
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-10,89654296	0	0	1E+30	10,89654296
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	5,32907E-14	0,047083371	0	8,075905621	9,643578778
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-2,963262539	0	0	1E+30	2,963262539
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-15,51387718	0	0	1E+30	15,51387718
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,05338826	0	0	1E+30	0,05338826
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,648700549	0	0	1E+30	0,648700549
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-5,373433817	0	0	1E+30	5,373433817
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-36,59726878	0	0	1E+30	36,59726878
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,077500203	0	0	1E+30	0,077500203
\$E\$50	T1	0,587083797	0	0,0001	0,586983797	1E+30
\$E\$52	W2	0,268174362	0	0,0001	0,268074362	1E+30
\$E\$51	W1	0,162145354	0	0,0001	0,162045354	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-1,456644211	0	0	1E+30	1,456644211
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-6,052246034	0	0	1E+30	6,052246034
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,109786406	0	0	1E+30	0,109786406
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-2,276052167	0	0	1E+30	2,276052167
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-1,603789342	0	0	1E+30	1,603789342
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,501003074	0	0	1E+30	0,501003074
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,246415567	0	0	1E+30	0,246415567
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-0,729948328	0	0	1E+30	0,729948328
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-1,237758198	0	0	1E+30	1,237758198
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-0,975095322	0	0	1E+30	0,975095322
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,015895667	0	0	1E+30	0,015895667
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	4,44089E-16	0,838571303	0	0,023749052	0,671221185
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-2,397225698	0	0	1E+30	2,397225698
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-16,36390064	0	0	1E+30	16,36390064
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,335436084	0	0	1E+30	0,335436084
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,133940468	0	0	1E+30	0,133940468
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,090482436	0	0	1E+30	0,090482436
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-12,04807952	0	0	1E+30	12,04807952
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,227847174	0	0	1E+30	0,227847174

Από την αναφορά Ευαισθησίας μας ενδιαφέρουν οι σκιάδεις τιμές οι οποίες αντιστοιχούν στους περιορισμούς αποδοτικότητας των αμοιβαίων. Από τις τιμές αυτές φαίνεται ποια αμοιβαία θεωρούνται αποδοτικά, και είναι αυτά τα οποία έχουν μη μηδενικές σκιάδεις τιμές. Στην προκειμένη περίπτωση το ΑΚ23.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Επιλύοντας το μοντέλο DEA με τη βοήθεια του Excel Solver για κάθε ένα αμοιβαίο κεφάλαιο λάβαμε τις παρακάτω αποδοτικότητες παρουσιασμένες κατά φθίνουσα σειρά:

A/K	ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΑ ΑΜΟΙΒΑΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ	ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ %
AK23	ALPHA SELECT NOT-ANAT/ΚΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ ΜΕΤ. ΕΞ.	100
AK4	EUROBANK GLOBAL BOND ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΞ.	100
AK22	ALPHA ETF FTSE ATHEX LARGE CAP ΜΕΤΟΧΙΚΟ	96,40299834
AK7	INTERAMERICAN ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣ.	90,02992215
AK11	ΔΗΛΟΣ BLUE CHIPS	85,53583737
AK28	ALPHA ΕΠΙΘΕΤΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣ.	84,37237598
AK37	HSBC ΑΝΑΔΥΟΜΕΝΩΝ ΑΓΟΡΩΝ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΞ.	82,9856832
AK14	ΔΗΛΟΣ SMALL CAP ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣ.	81,33090265
AK27	ALPHA BLUE CHIPS ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣ.	78,4557592
AK38	HSBC ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ ΜΕΤΟΧΩΝ ΕΣ.	71,38679698
AK30	ALPHA ΜΙΚΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	67,45989555
AK18	ΔΗΛΟΣ ΜΙΚΤΟ	65,45082986
AK26	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	58,61332687
AK1	EUROBANK ALL WEATHER ΣΥΝΘΕΤΟ	56,29627152
AK17	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	52,16679551
AK33	ΤΤ ΕΛΤΑ ΜΙΚΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	46,18707945
AK35	ΤΤ ΕΛΤΑ HIGH YIELD ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΞ.	45,89414964
AK19	NGB EUROPEAN ALLSTARS- CLASS B	44,48163336
AK8	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣ.	43,49335386
AK32	ΤΤ ΕΛΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	35,94172178
AK36	HSBC AMERICAN EQUITY ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΞ.	35,75748261
AK20	NGB GLOBAL EQUITY-CLASS B	35,68568924
AK21	ALPHA BANCASSURANCE ΕΕ100 ΣΥΝΘΕΤΟ ΑΚ	35,52157799
AK40	HSBC ΜΙΚΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	35,44580085
AK12	ΔΗΛΟΣ EUROBOND- ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	29,62383956
AK16	ΔΗΛΟΣ ΣΤΑΤΗΓΙΚΩΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΕΩΝ- ΜΙΚΤΟ ΕΞ.	28,78285248
AK15	ΔΗΛΟΣ USD BOND ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΞ.	25,83061912
AK24	ALPHA ΑΝΩ ΣΥΝΘΕΤΟ ΑΚ	18,61799127
AK5	EUROBANK GLOBAL EQUITIES ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΞ	17,98284223
AK34	ΤΤ ΕΛΤΑ ΧΡΗΜΑΤΑΓΟΡΑΣ ΔΙΑΧ. ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ	15,44988699
AK31	ΑΑΒ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΕΣ.	14,39565101
AK9	INTERAMERICAN ΔΙΑΧΕΙΡ. ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΕΣ.	10,11825687
AK13	ΔΗΛΟΣ MONEY PLUS- ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ	8,904676428
AK2	EUROBANK CLICK ΣΥΝΘΕΤΟ	6,159971051

<b>AK3</b>	EUROBANK DOUBLE CLICK ΣΥΝΘΕΤΟ	5,826703437
<b>AK29</b>	ALPHA ΕΥΡΩΠ. ΕΤΑΙΡΙΚΩΝ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΟΜ. ΕΞ.	4,759275257
<b>AK25</b>	ALPHA ΕΥΡΩΠ. ΚΡΑΤΙΚΩΝ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΟΜ. ΕΞ.	4,064466592
<b>AK6</b>	EUROBANK WIN-WIN ΣΥΝΘΕΤΟ	3,863812201
<b>AK10</b>	EUROBANK EFG SPECIAL PURP ALL WEATHER PLUS	2,041692677
<b>AK39</b>	HSBC ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΕΥΡΩ ΒΡΑΧΥΧΡ. ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ	1,557749819

Από τα αποτελέσματα παρατηρούμε ότι μόνο 2 από τα 40 αμοιβαία κεφάλαια είναι 100% αποδοτικά. Συγκεκριμένα το Alpha Select Νότιο-ανατολικής Ευρώπης Μετοχικό Εξωτερικού και το Eurobank Global Bond Ομολογιακό Εξωτερικού.

Αποδοτικότητα από 96% έως 71% παρουσιάζουν 8 αμοιβαία που ανήκουν στην κατηγορία των Μετοχικών. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι ένα μεγάλο μέρος των μετοχών, την τριετία 2009-2011, είτε σημείωσαν κέρδη είτε παρουσίασαν πολύ μικρή έως καθόλου πτώση, παρά την ύφεση στη χρηματιστηριακή αγορά.

Η αποδοτικότητα της πλειοψηφίας των Ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων κυμαίνεται από 58% έως 25%. Η διακύμανση αυτή στην αποδοτικότητα πιθανόν να οφείλεται στο είδος των ομολόγων που επενδύει το κάθε αμοιβαίο. Τα ομόλογα και τα έντοκα γραμμάτια του ελληνικού δημοσίου παρουσίασαν πτώση του επιτοκίου τους και αυξήθηκε ο κίνδυνος επένδυσης σε αυτά λόγω πιθανής χρεοκοπίας της χώρας, ενώ τα τραπεζικά ομόλογα είχαν ελαφρώς υψηλότερο και σταθερό επιτόκιο.

Παρόμοια διακύμανση στην αποδοτικότητα, με τα Ομολογιακά ,παρουσιάζουν τα Μικτά και τα Σύνθετα, αφού ένα μέρος τους αποτελείται από επενδύσεις σε ομόλογα. Τα Μικτά παρουσιάζουν αποδοτικότητα από 67% έως 28% και τα Σύνθετα 56% έως 2%.

Την χαμηλότερη αποδοτικότητα παρουσίασαν τα αμοιβαία κεφάλαια Διαχείρισης Διαθεσίμων από 15% έως 8% και 1,5% οι οποία οφείλεται στην πτωτική τάση των επιτοκίων τα τελευταία χρόνια.

Η χαμηλή αποδοτικότητα που παρατηρείται στην πλειοψηφία των αμοιβαίων δικαιολογείται από την παγκόσμια οικονομική κρίση των τελευταίων ετών και κατά συνέπεια από την ύφεση του Χ.Α.Α. Όπως φαίνεται και από τα αρχικά δεδομένα μας, οι καθαρές τιμές των μεριδίων των περισσότερων αμοιβαίων με την πάροδο του χρόνου είτε μειώνονταν είτε παρέμεναν σταθερές με αποτέλεσμα σχεδόν μηδενική ή αρνητική απόδοση.

Κατά τη διαδικασία της επίλυσης κάθε γραμμικού προβλήματος προσπαθούμε να μεγιστοποιήσουμε την αποδοτικότητα του υπό εξέταση αμοιβαίου, ικανοποιώντας όλους τους περιορισμούς. Η διαδικασία εύρεσης της μέγιστης αποδοτικότητας θα ολοκληρωθεί όταν, είτε η αποδοτικότητα του αμοιβαίου είτε η αποδοτικότητα ενός ή περισσότερων άλλων αμοιβαίων φτάσει στο ανώτερο όριο 100%. Συνεπώς, για κάθε μη αποδοτικό αμοιβαίο κεφάλαιο υπάρχει τουλάχιστον ένα άλλο το οποίο θα είναι αποδοτικό χρησιμοποιώντας το σύνολο των σταθμίσεων του μη-αποδοτικού αμοιβαίου. Αυτά τα αποδοτικά αμοιβαία κεφάλαια τα εντοπίζουμε από τις σκιώδεις τιμές. (Παράρτημα 3)

Έτσι έχουμε:

A/K	ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΑ ΑΜΟΙΒΑΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ	ΜΗ ΜΗΔΕΝ.ΣΚΙΩΔΕΙΣ ΤΙΜΕΣ- ΑΠΟΔΟΤΙΚΑ ΑΚ
AK1	EURB ALL WEATHER ΣΥΝΘΕΤΟ	AK4-AK23
AK2	EURB CLICK ΣΥΝΘΕΤΟ	AK23
AK3	EURB DOUBLE CLICK ΣΥΝΘΕΤΟ	AK23
AK4	EURB GLOBAL BOND ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΞ.	ΤΟ ΙΔΙΟ
AK5	EURB GLOBAL EQUITIES ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΞ	AK23
AK6	EURB WIN-WIN ΣΥΝΘΕΤΟ	AK23
AK7	INTERAMERICAN ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣ.	AK4-AK23
AK8	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣ.	AK23
AK9	INTERAMERICAN ΔΙΑΧΕΙΡ. ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΕΣ.	AK4-AK23
AK10	EURB EFG SPECIAL PURP ALL WEATHER PLUS	AK23
AK11	ΔΗΛΟΣ BLUE CHIPS	AK4-AK23
AK12	ΔΗΛΟΣ EUROBOND- ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	AK23
AK13	ΔΗΛΟΣ MONEY PLUS- ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ	AK4-AK23
AK14	ΔΗΛΟΣ SMALL CAP ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣ.	AK4-AK23
AK15	ΔΗΛΟΣ USD BOND ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΞ.	AK23
AK16	ΔΗΛΟΣ ΣΤΑΤΗΓΙΚΩΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΕΩΝ- ΜΙΚΤΟ ΕΞ.	AK23
AK17	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	AK23
AK18	ΔΗΛΟΣ ΜΙΚΤΟ	AK4-AK23
AK19	NGB EUROPEAN ALLSTARS- CLASS B	AK4-AK23
AK20	NGB GLOBAL EQUITY-CLASS B	AK23
AK21	ALPHA BANCASSURANCE ΕΕ100 ΣΥΝΘΕΤΟ ΑΚ	AK4-AK23



AK22	ALPHA ETF FTSE ATHEX LARGE CAP ΜΕΤΟΧΙΚΟ	AK4-AK23
AK23	ALPHA SELECT ΝΟΤ-ΑΝΑΤ/ΚΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ ΜΕΤ. ΕΞ.	ΤΟ ΙΔΙΟ
AK24	ALPHA ΑΝΩ ΣΥΝΘΕΤΟ ΑΚ	AK4-AK23
AK25	ALPHA ΕΥΡΩΠ. ΚΡΑΤΙΚΩΝ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΟΜ. ΕΞ.	AK23
AK26	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	AK4-AK23
AK27	ALPHA BLUE CHIPS ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣ.	AK4-AK23
AK28	ALPHA ΕΠΙΘΕΤΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣ.	AK4-AK23
AK29	ALPHA ΕΥΡΩΠ. ΕΤΑΙΡΙΚΩΝ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΟΜ. ΕΞ.	AK23
AK30	ALPHA ΜΙΚΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	AK4-AK23
AK31	ΑΑΒ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΕΣ.	AK23
AK32	ΤΤ ΕΛΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	AK23
AK33	ΤΤ ΕΛΤΑ ΜΙΚΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	AK4-AK23
AK34	ΤΤ ΕΛΤΑ ΧΡΗΜΑΤΑΓΟΡΑΣ ΔΙΑΧ .ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ	AK4-AK23
AK35	ΤΤ ΕΛΤΑ HIGH YIELD ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΞ.	AK23
AK36	HSBC AMERICAN EQUITY ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΞ.	AK23
AK37	HSBC ΑΝΑΔΥΟΜΕΝΩΝ ΑΓΟΡΩΝ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΞ.	AK23
AK38	HSBC ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ ΜΕΤΟΧΩΝ ΕΣ.	AK4-AK23
AK39	HSBC ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΕΥΡΩ ΒΡΑΧΥΧΡ. ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ	AK23
AK40	HSBC ΜΙΚΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	AK23

Παρατηρούμε ότι για όλα τα μη αποδοτικά αμοιβαία κεφάλαια εμφανίζεται ως αποδοτικό το AK23, δηλαδή το Alpha Select Νότιο-ανατολικής Ευρώπης Μετοχικό Εξωτερικού, και για 18 από αυτά και το Eurobank Global Bond Ομολογιακό Εξωτερικού.

Θα πρέπει να σημειωθεί εδώ ότι η σύγκριση αυτή δεν είναι εντελώς ορθή καθώς δεν έχει οικονομικό νόημα η αποδοχή ότι τα AK4 και AK23 είναι αποδοτικά χρησιμοποιώντας το σύνολο των σταθμίσεων κάθε μη αποδοτικού αμοιβαίου κεφαλαίου καθώς ανήκουν σε διαφορετικό είδος αμοιβαίου και ως εκ τούτου υπάρχουν διαφορές στον τρόπο λειτουργία τους.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Για την αξιολόγηση της απόδοσης των αμοιβαίων κεφαλαίων υπάρχουν διεθνώς διάφορα μοντέλα με διαφορετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήσαμε τη μέθοδο DEA γιατί μας παρέχει μια σειρά από πλεονεκτήματα σε σχέση με άλλες παραδοσιακές μεθόδους, με βασικότερο τη δυνατότητα να συνυπολογίζει και να αξιολογεί ταυτόχρονα πολλαπλές εισροές και εκροές.

Όπως αναφέραμε στο τρίτο κεφάλαιο επιλέξαμε 40 αμοιβαία κεφάλαια και τα κατατάξαμε ανάλογα με την απόδοση τους την χρονική περίοδο 01/01/2009-31/12/2011, εφαρμόζοντας το μοντέλο μεγιστοποίησης της εκροής. Ως εισροές χρησιμοποιήσαμε τους δείκτες Sharpe και Treynor και ως εκροή τη μέση ετήσια απόδοση.

Με βάση τα δεδομένα που χρησιμοποιήσαμε, η κατάταξη της απόδοσης των αμοιβαίων κεφαλαίων που λάβαμε έδειξε καθαρά τις συνέπειες της παρατεταμένης ύφεσης του Χ.Α.Α. Πιο συγκεκριμένα, εκτός από τα Eurobank Global Bond Ομολογιακό Εξωτερικού και το Alpha Select Νότιο-ανατολικής Ευρώπης Μετοχικό Εξωτερικού όλα τα υπόλοιπα αξιολογήθηκαν ως μη αποδοτικά.

Τα παραπάνω καταδεικνύουν την αποτελεσματικότητα της μεθόδου DEA για την αξιολόγηση των αμοιβαίων κεφαλαίων, καθώς τα αποτελέσματα που λάβαμε συμβαδίζουν απόλυτα με την κατάσταση της χρηματιστηριακής αγοράς κατά τη διάρκεια της εξεταζόμενης χρονικής περιόδου.

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

## Παράδειγμα επίλυσης μοντέλου γραμμικού προγραμματισμού DEA με το Excel Solver

Ο ακόλουθος πίνακας παρουσιάζει τις εισροές και εκροές 5 αμοιβαίων κεφαλαίων:

ΑΜΟΙΒΑΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ	ΕΙΣΡΟΕΣ		ΕΚΡΟΕΣ
	Δείκτης Sharpe	Δείκτης Treynor	Μέση Ετήσια Απόδοση
AK1	19,38183439	-7,989855502	0,958913732
AK2	36,06386547	14,39870257	1,010773885
AK3	38,32730982	19,68399658	1,016542237
AK4	189,227224	-112,1734757	1,022451968
AK5	12,89921119	5,561115002	1,055442331

Διατυπώνουμε το μοντέλο γραμμικού προγραμματισμού μεγιστοποίησης της εκροής για κάθε αμοιβαίο ξεχωριστά αφού η μέθοδος DEA απαιτεί να λυθούν 5 προβλήματα γραμμικού προγραμματισμού, ένα για κάθε αμοιβαίο.

Ορίζουμε τα βάρη  $w_i$ ,  $t_i$  για κάθε αμοιβαίο κεφάλαιο, τα οποία έχουν το ρόλο των μεταβλητών στα προβλήματα γραμμικού προγραμματισμού, τα οποία θα δημιουργηθούν κατά την εφαρμογή της μεθόδου DEA.

Συγκεκριμένα για το πρώτο αμοιβαίο AK1 το μοντέλο διατυπώνεται ως εξής:

### Αντικειμενική Συνάρτηση

$$0,958913732t_1$$

### Περιορισμοί

- Πρώτο είδος:

$$19,38183439w_1 - 7,989855502w_2 = 1$$

- Δεύτερο είδος:

$$0,958913732t_1 - 19,38183439w_1 + 7,989855502w_2 \leq 0$$

$$1,010773885t_1 - 36,06386547w_1 - 14,39870257w_2 \leq 0$$

$$1,016542237t_1 - 38,32730982w_1 - 19,68399658w_2 \leq 0$$

$$1,022451968t_1 - 189,227224w_1 + 112,1734757w_2 \leq 0$$

$$1,055442331t_1 - 12,89921119w_1 - 5,561115002w_2 \leq 0$$

- Τρίτο είδος:

$$w_1, w_2 \geq 0,0001$$

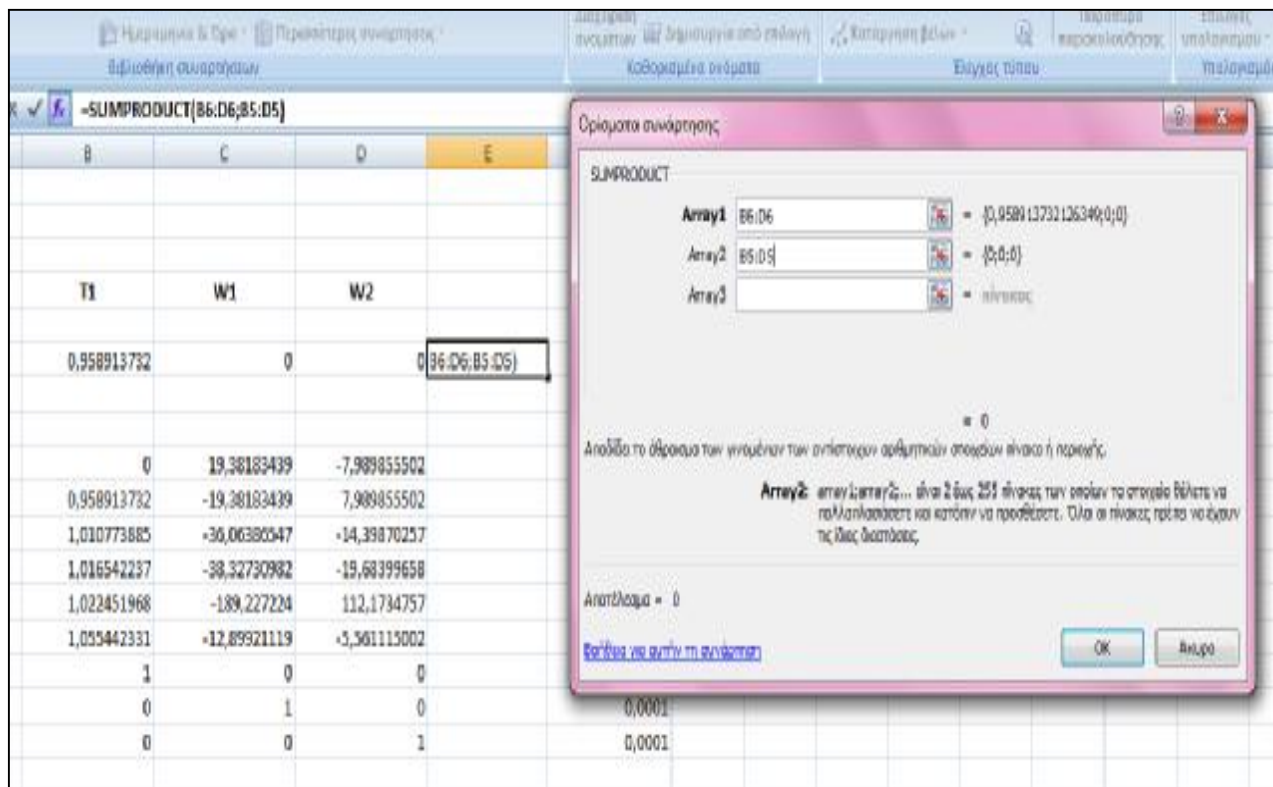
$$t_1 \geq 0,0001$$

Εισάγουμε την αντικειμενική συνάρτηση και τους περιορισμούς σε ένα φύλλο του Excel όπως φαίνεται στην Εικόνα 1.

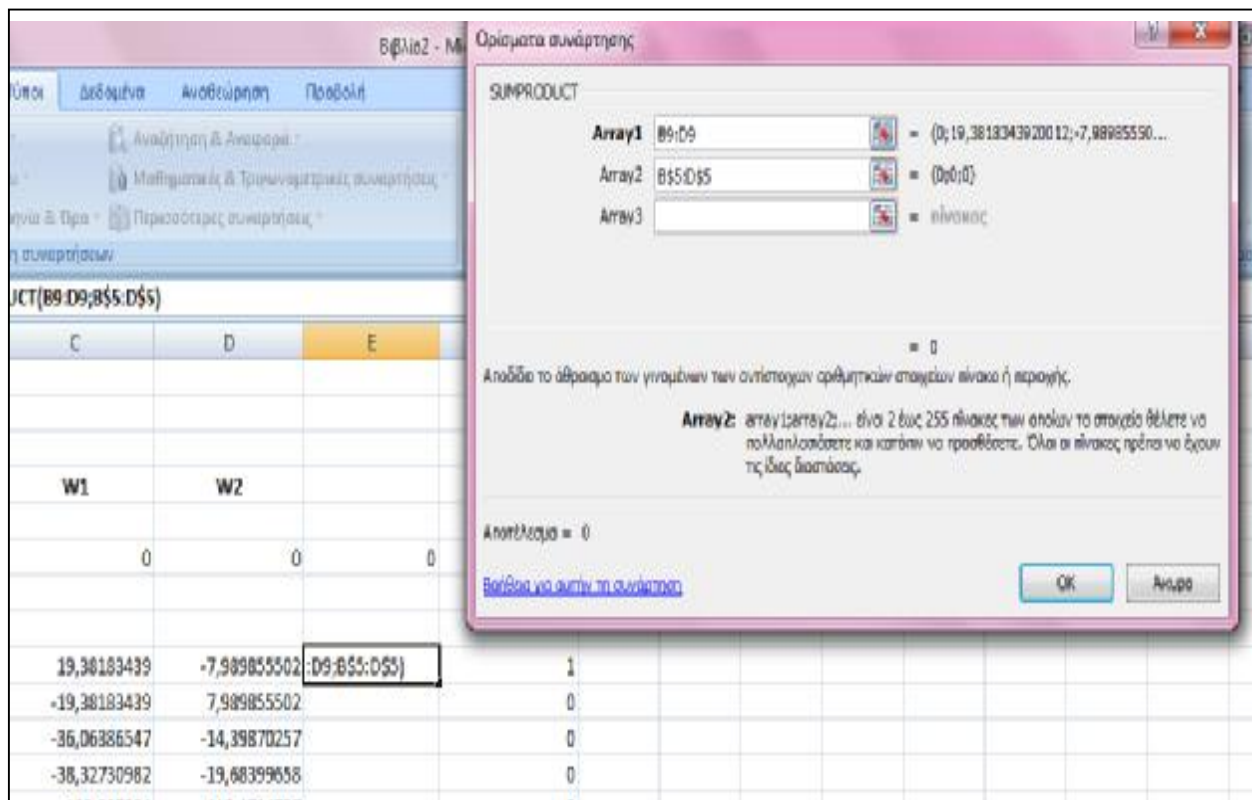
	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	W1	W2			
5							
6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ1	0,958913732	0	0			
7							
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ						
9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ1	0	19,38183439	-7,989855502		1	
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	0,958913732	-19,38183439	7,989855502		0	
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	1,010773885	-36,06386547	-14,39870257		0	
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	1,016542237	-38,32730982	-19,68399658		0	
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	1,022451968	-189,227224	112,1734757		0	
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	1,055442331	-12,89921119	-5,561115002		0	
15	T1	1	0	0		0,0001	
16	W1	0	1	0		0,0001	
17	W2	0	0	1		0,0001	
18							
19							

Εικόνα 1

Στη στήλη E χρησιμοποιούμε τη συνάρτηση SUMPRODUCT για να δημιουργήσουμε τα αθροίσματα των γινομένων των τύπων της αντικειμενικής συνάρτησης και των περιορισμών. (βλ. Εικόνα 2,3,4,5)



Εικόνα 2



Εικόνα 3

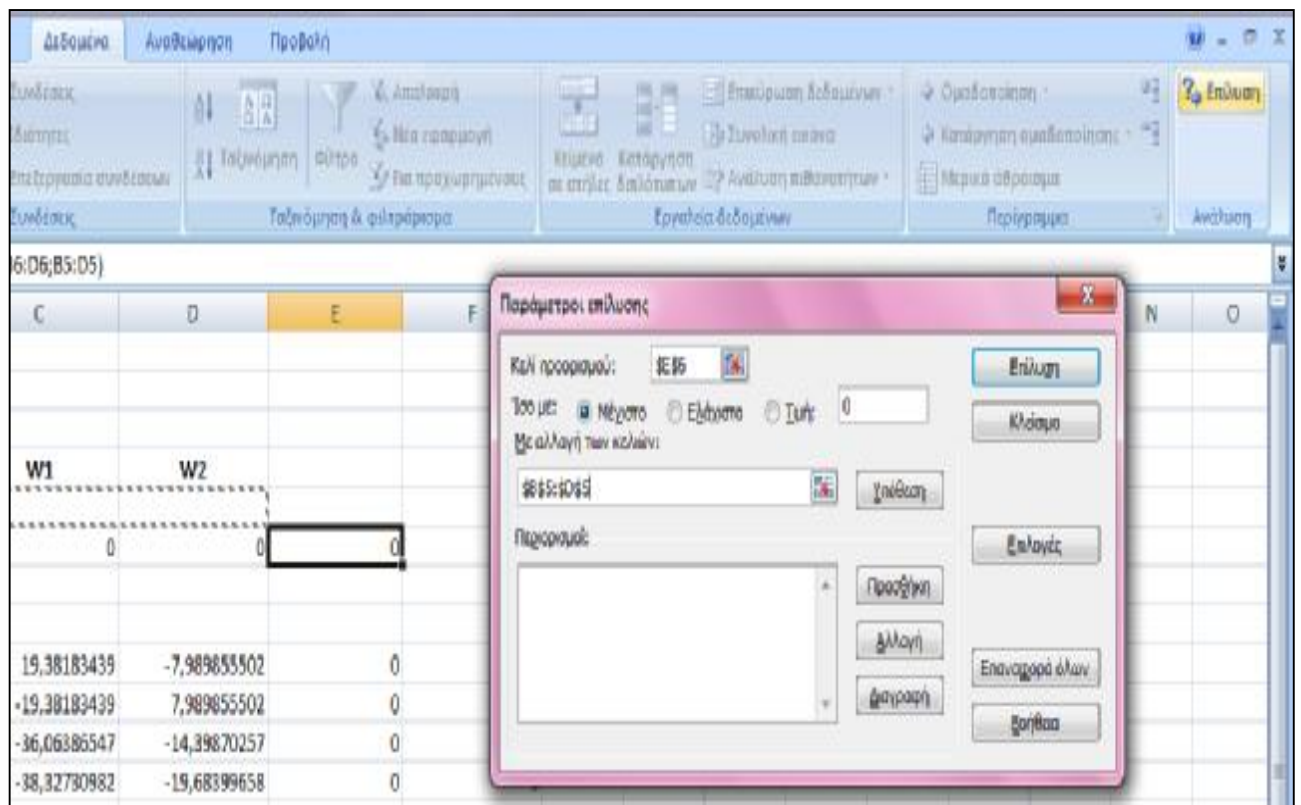
Βιβλιοθήκη συναρτήσεων					Καθορισμένα ονόματα		
E9	=SUMPRODUCT(B9:D9;B5:D5)						
	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	W1	W2			
5							
6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ1	0,958913732	0	0	0		
7							
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ						
9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ1	0	19,38183439	-7,989855502	0		1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	0,958913732	-19,38183439	7,989855502			0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	1,010773885	-36,06386547	-14,39870257			0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	1,016542237	-38,32730982	-19,68399658			0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	1,022451968	-189,227224	112,1734757			0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	1,055442331	-12,89921119	-5,561115002			0
15	T1	1	0	0		0,0001	
16	W1	0	1	0		0,0001	
17	W2	0	0	1		0,0001	
18							

Εικόνα 4

Βιβλιοθήκη συναρτήσεων					Καθορισμένα ονόματα		
E17	=SUMPRODUCT(B17:D17;B5:D5)						
	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	W1	W2			
5							
6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ1	0,958913732	0	0	0		
7							
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ						
9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ1	0	19,38183439	-7,989855502	0		1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	0,958913732	-19,38183439	7,989855502	0		0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	1,010773885	-36,06386547	-14,39870257	0		0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	1,016542237	-38,32730982	-19,68399658	0		0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	1,022451968	-189,227224	112,1734757	0		0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	1,055442331	-12,89921119	-5,561115002	0		0
15	T1	1	0	0	0	0,0001	
16	W1	0	1	0	0	0,0001	
17	W2	0	0	1	0	0,0001	
18							

Εικόνα 5

Στη συνέχεια πάμε στην επιλογή **Δεδομένα** και από εκεί στην **Επίλυση**. Στο **Κελί προορισμού** επιλέγουμε το κελί **E6**, δηλαδή το κελί στο οποίο αντιστοιχεί το άθροισμα γινομένων της αντικειμενικής συνάρτησης, στο οποίο θα εμφανιστεί και η λύση του προβλήματος. Στο **Το με:** επιλέγουμε **Μέγιστο** αφού το μοντέλο είναι για μεγιστοποίηση της εκροής. Στο **Με αλλαγή των κελιών** επιλέγουμε τα κελιά **B5 έως D5**, που αντιστοιχούν στις τιμές των βαρών των εισροών και των εκροών. (βλ. Εικόνα 6)



Εικόνα 6

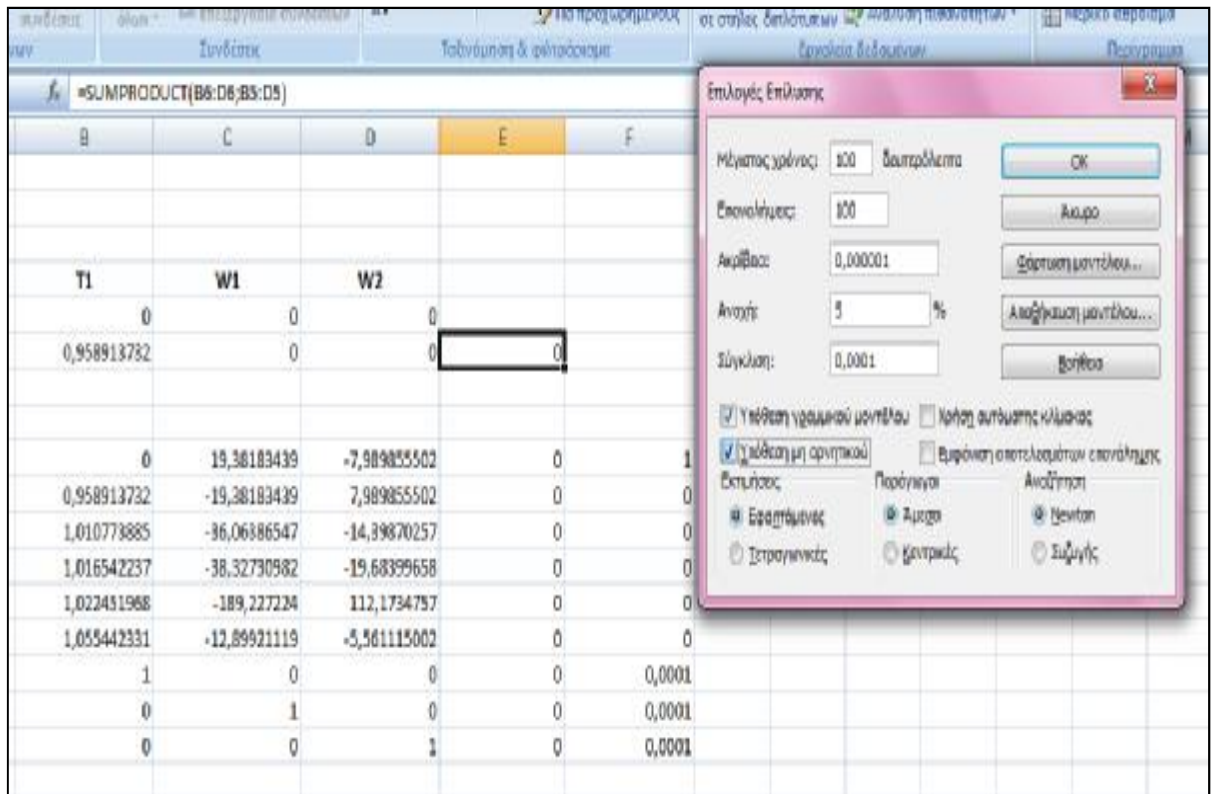
Έπειτα προσθέτουμε έναν-έναν τους περιορισμούς. Πατάμε **Προσθήκη** και στην Αναφορά κελιού εισάγουμε το κελί E του περιορισμού, επιλέγουμε το σύμβολο ισότητας-ανισότητας, και στον **Περιορισμό** εισάγουμε το κελί F του αντίστοιχου περιορισμού, το οποίο περιέχει την τιμή του περιορισμού. (βλ. Εικόνα 7)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2													
3													
4	ΜΕΤΑΒΑΝΤΕΣ	T1	W1	W2									
5													
6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ1	0,958913732	0	0	0								
7													
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ												
9	ΕΙΣΡΟΞ ΑΚ1	0	19,38183439	-7,989855502	0	1							
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	0,958913732	-19,38183439	7,989855502	0	0							
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	1,010773885	-36,06386547	-14,39870257	0	0							
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	1,016542237	-38,32730982	-19,68399858	0	0							
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	1,022451968	-189,227224	112,1734757	0	0							
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	1,055442331	-12,89921119	-5,561115002	0	0							
15	T1	1	0	0	0	0,0001							
16	W1	0	1	0	0	0,0001							
17	W2	0	0	1	0	0,0001							

Εικόνα 7

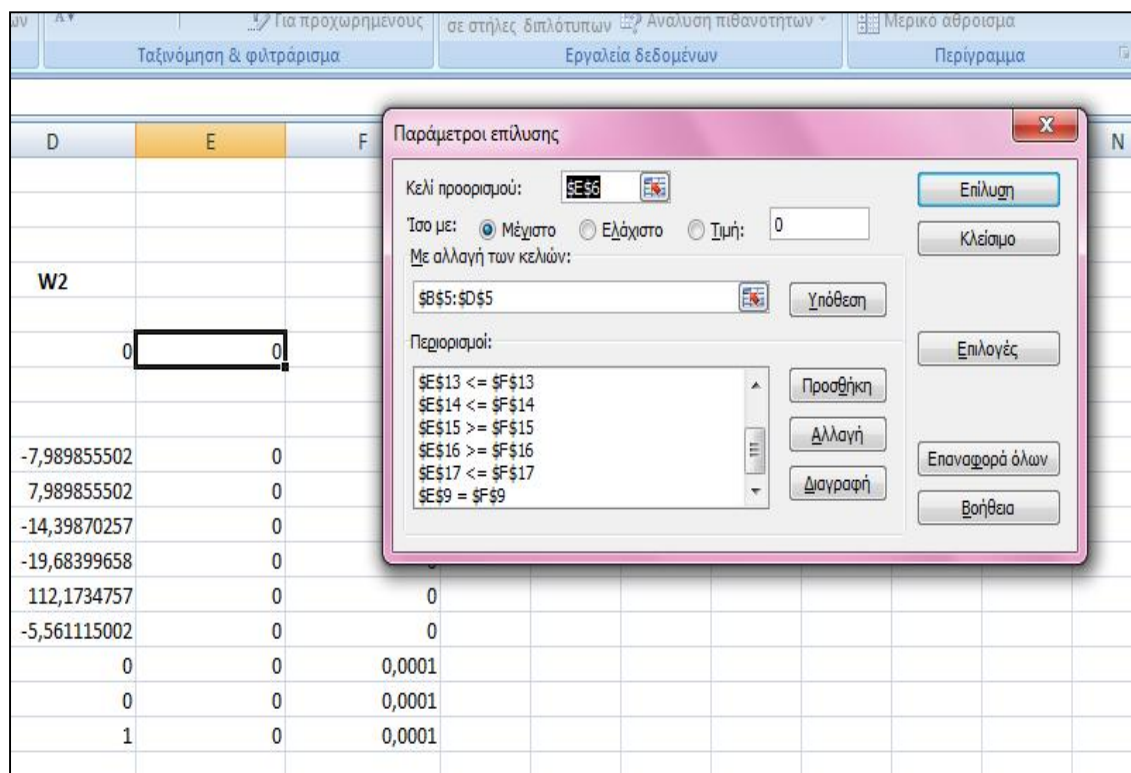
Μετά πάμε στις **Επιλογές** και επιλέγουμε **Υπόθεση γραμμικού μοντέλου** και **Υπόθεση μη αρνητικού** και πατάμε **ΟΚ**.(βλ. Εικόνα 8)





Εικόνα 8

Τέλος, πατάμε **Επίλυση**, επιλέγουμε στις Αναφορές **Απάντηση** και **Εναισθησία** και πατάμε **OK**. (βλ. Εικόνα 9,10)



Εικόνα 9



	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	W1	W2			
5		0,631601385	0,051635927	0,0001			
6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ1	0,958913732	0	0	0,605651242		
7							
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ						
9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ1	0	19,38183439	-7,989855502	1		1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	0,958913732	-19,38183439	7,989855502	-0,394348758		0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	1,010773885	-36,06386547	-14,39870257	-1,225224808		0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	1,016542237	-38,32730982	-19,68399658	-1,338985086		0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	1,022451968	-189,227224	112,1734757	-9,113923696		0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	1,055442331	-12,89921119	-5,561115002	-1,59161E-16		0
15	T1	1	0	0	0,631601385		0,0001
16	W1	0	1	0	0,051635927		0,0001
17	W2	0	0	1	0,0001		0,0001
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							

Εικόνα 11

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης								
2	Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο2.xlsx]Φύλλο1								
3	Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 03/01/2013 22:29:30								
4									
5									
6	Κελί προορισμού (Μέγιστο)								
7	Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή					
8	ΣΕ\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ1	0	0,60565124					
9									
10									
11	Ρυθμιζόμενα κελιά								
12	Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή					
13	ΣΒ\$5	T1	0	0,63160139					
14	ΣC\$5	W1	0	0,05163593					
15	ΣD\$5	W2	0	0,0001					
16									
17									
18	Περιορισμοί								
19	Κελί	Όνομα	Τιμή κελιού	Τύπος	Κατάσταση	Απόκλιση			
20	ΣΕ\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ1	1	ΣΕ\$9=ΣF\$9	Μη υποχρεωτικός	0			
21	ΣΕ\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-0,3943488	ΣΕ\$10<=ΣF\$10	Μη υποχρεωτικός	0,3943488			
22	ΣΕ\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-1,2252248	ΣΕ\$11<=ΣF\$11	Μη υποχρεωτικός	1,2252248			
23	ΣΕ\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-1,3389851	ΣΕ\$12<=ΣF\$12	Μη υποχρεωτικός	1,3389851			
24	ΣΕ\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	-9,1139237	ΣΕ\$13<=ΣF\$13	Μη υποχρεωτικός	9,1139237			
25	ΣΕ\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-1,592E-16	ΣΕ\$14<=ΣF\$14	Υποχρεωτικός	0			
26	ΣΕ\$15	T1	0,63160139	ΣΕ\$15>=ΣF\$15	Μη υποχρεωτικός	0,6315014			
27	ΣΕ\$16	W1	0,05163593	ΣΕ\$16>=ΣF\$16	Μη υποχρεωτικός	0,0515359			
28	ΣΕ\$17	W2	0,0001	ΣΕ\$17<=ΣF\$17	Υποχρεωτικός	0			
29									

Εικόνα 12

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας							
A	B	C	D	E	F	G	H
1	Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας						
2	Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο2.xlsx]Φύλλο1						
3	Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 03/01/2013 22:29:30						
4							
5							
6	Ρυθμιζόμενα κελιά						
7			Τελική	Μειωμένο	Αντικειμενικός	Επιτρεπόμενη	Επιτρεπόμενη
8	Κελί	Όνομα	τιμή	κόστος	συντελεστής	αύξηση	μείωση
9	\$B\$5	T1	0,631601385	0	0,958913732	1E+30	0,958913732
10	\$C\$5	W1	0,051635927	0	0	1E+30	23,97587379
11	\$D\$5	W2	0,0001	0	0	1E+30	9,88367578
12							
13	Περιορισμοί						
14			Τελική	Σκώδης	Περιορισμός	Επιτρεπόμενη	Επιτρεπόμενη
15	Κελί	Όνομα	τιμή	τιμή	R.H. Side	αύξηση	μείωση
16	\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ1	1	0,604662874		1	0,997499937
17	\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-0,394348758	0		0	0,394348758
18	\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-1,225224808	0		0	1,225224808
19	\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-1,338985086	0		0	1,338985086
20	\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	-9,113923696	0		0	9,113923696
21	\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-1,59161E-16	0,908542043		0	0,666513294
22	\$E\$15	T1	0,631601385	0	0,0001	0,631501385	1E+30
23	\$E\$16	W1	0,051635927	0	0,0001	0,051535927	1E+30
24	\$E\$17	W2	0,0001	9,88367578	0,0001	0,039898998	0,0001
25							

Εικόνα 13

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης

Φύλλο εργασίας: [ΜΟΝΤΕΛΟ DEA 2.xlsx]Φύλλο3

Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 01:54:13

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ1	0,562962715	0,562962715

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,587083797	0,587083797
\$C\$5	W1	0,162145354	0,162145354
\$D\$5	W2	0,268174362	0,268174362

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης

Φύλλο εργασίας: [ΜΟΝΤΕΛΟ DEA 2.xlsx]ΑΚ2

Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 02:44:23

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ2	0,061599711	0,061599711

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,060943116	0,060943116
\$C\$5	W1	0,027688661	0,027688661
\$D\$5	W2	1E-04	1E-04

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [ΜΟΝΤΕΛΟ DEA 2.xlsx]ΑΚ3  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 02:46:34

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ3	0,058267034	0,058267034

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,057318852	0,057318852
\$C\$5	W1	0,026039699	0,026039699
\$D\$5	W2	1E-04	1E-04

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [ΜΟΝΤΕΛΟ DEA 2.xlsx]ΑΚ4  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 02:49:51

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ4	0,058605773	1

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,057318852	0,978041054
\$C\$5	W1	0,026039699	0,27012296
\$D\$5	W2	1E-04	0,446759963

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [ΜΟΝΤΕΛΟ DEA 2.xlsx]ΑΚ5  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 02:52:22

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ5	1,03226593	0,179828422

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,978041054	0,170382045
\$C\$5	W1	0,27012296	0,077481008
\$D\$5	W2	0,446759963	0,0001

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο1]ΑΚ6  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 02:59:54

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ6	0,16734585	0,038638122

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,170382045	0,039339142
\$C\$5	W1	0,077481008	0,017859319
\$D\$5	W2	0,0001	0,0001

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο1]ΑΚ7  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:06:02

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ7	0,032304192	0,900299222

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,039339142	1,09635924
\$C\$5	W1	0,017859319	0,302800994
\$D\$5	W2	0,0001	0,500806598

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο1]ΑΚ8  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:07:44

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ8	0,926227797	0,434933539

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	1,09635924	0,514823033
\$C\$5	W1	0,302800994	0,234194216
\$D\$5	W2	0,500806598	0,0001



Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο1]ΑΚ9  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:09:10

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ9	0,530449437	0,101182569

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,514823033	0,098201852
\$C\$5	W1	0,234194216	0,027122149
\$D\$5	W2	0,0001	0,044857683

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο1]ΑΚ10  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:10:27

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ10	0,090147139	0,020416927

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,098201852	0,022241194
\$C\$5	W1	0,027122149	0,010080122
\$D\$5	W2	0,044857683	0,0001

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο2]ΑΚ11  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:13:14

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ11	0,855358374	0,855358374

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	1,095697193	1,095697193
\$C\$5	W1	0,302618144	0,302618144
\$D\$5	W2	0,500504182	0,500504182

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο2]ΑΚ12  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:18:15

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ12	1,127672407	0,296238396

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	1,095697193	0,28783854
\$C\$5	W1	0,302618144	0,130921176
\$D\$5	W2	0,500504182	1E-04

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο2]ΑΚ13  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:19:43

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ13	0,290059759	0,089046764

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,28783854	0,088364862
\$C\$5	W1	0,130921176	0,024405293
\$D\$5	W2	1E-04	0,040364239

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο2]ΑΚ14  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:21:04

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ14	0,07198804	0,813309027

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,088364862	0,998331662
\$C\$5	W1	0,024405293	0,275726977
\$D\$5	W2	0,040364239	0,456028522

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο2]ΑΚ15  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:22:11

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ15	1,072860968	0,258306191

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,998331662	0,240362225
\$C\$5	W1	0,275726977	0,109320478
\$D\$5	W2	0,456028522	1E-04

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο3]ΑΚ16  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:24:22

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ16	0,242888368	0,287828525

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,240362225	0,284834985
\$C\$5	W1	0,109320478	0,129554623
\$D\$5	W2	1E-04	0,0001

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο3]ΑΚ17  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:25:49

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ17	0,245159361	0,521667955

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,284834985	0,606092639
\$C\$5	W1	0,129554623	0,275719915
\$D\$5	W2	0,0001	0,0001

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο3]ΑΚ18  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:27:08

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ18	0,4819307	0,654508299

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,606092639	0,823132169
\$C\$5	W1	0,275719915	0,227339023
\$D\$5	W2	0,0001	0,37599904

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο3]ΑΚ19  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:28:23

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ19	0,819984502	0,444816334

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,823132169	0,446523846
\$C\$5	W1	0,227339023	0,123324417
\$D\$5	W2	0,37599904	0,203967897

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο3]ΑΚ20  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:29:36

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ20	0,480363745	0,356856892

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,446523846	0,331717607
\$C\$5	W1	0,123324417	0,150885203
\$D\$5	W2	0,203967897	0,0001

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο4]ΑΚ21  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:31:41

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ21	0,30352422	0,35521578

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,331717607	0,388210629
\$C\$5	W1	0,150885203	0,107219021
\$D\$5	W2	0,0001	0,177330967

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο4]ΑΚ22  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:33:33

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ22	0,281705921	0,964029983

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,388210629	1,328501316
\$C\$5	W1	0,107219021	0,366915792
\$D\$5	W2	0,177330967	0,606846917

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο4]ΑΚ23  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:34:52

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ23	1,442886792	1

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	1,328501316	0,920724566
\$C\$5	W1	0,366915792	0,254292848
\$D\$5	W2	0,606846917	0,42057833

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο4]ΑΚ24  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:36:16

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ24	0,860088178	0,186179913

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,920724566	0,199305634
\$C\$5	W1	0,254292848	0,055045775
\$D\$5	W2	0,42057833	0,091040941



Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο4]ΑΚ25  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:37:22

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ25	0,204892002	0,040644666

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,199305634	0,039536492
\$C\$5	W1	0,055045775	0,017949109
\$D\$5	W2	0,091040941	1E-04

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο5]ΑΚ26  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:39:59

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ26	0,031992168	0,586133269

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,039536492	0,724353948
\$C\$5	W1	0,017949109	0,200057688
\$D\$5	W2	1E-04	0,330878077

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο5]ΑΚ27  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:46:59

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ27	0,601805545	0,784557592

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,724353948	0,944320627
\$C\$5	W1	0,200057688	0,260809791
\$D\$5	W2	0,330878077	0,431356788

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο5]ΑΚ28  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:48:41

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ28	0,785761945	0,84372376

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,944320627	1,013978539
\$C\$5	W1	0,260809791	0,280048453
\$D\$5	W2	0,431356788	0,463175868

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο5]ΑΚ29  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:49:57

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ29	1,030209163	0,047592753

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	1,013978539	0,046842944
\$C\$5	W1	0,280048453	0,021273387
\$D\$5	W2	0,463175868	1E-04

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο5]ΑΚ30  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:51:03

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ30	0,037688986	0,674598956

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,046842944	0,838446569
\$C\$5	W1	0,021273387	0,231568673
\$D\$5	W2	1E-04	0,382994514

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο6]ΑΚ31  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:53:00

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ31	0,822568658	0,14395651

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,838446569	0,14673528
\$C\$5	W1	0,231568673	0,066722241
\$D\$5	W2	0,382994514	0,0001

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο6]ΑΚ32  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:54:06

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ32	0,130365707	0,359417218

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,14673528	0,404548
\$C\$5	W1	0,066722241	0,184021458
\$D\$5	W2	0,0001	0,0001

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο6]ΑΚ33  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:55:18

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ33	0,361075149	0,461870794

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,404548	0,517479274
\$C\$5	W1	0,184021458	0,142921437
\$D\$5	W2	0,0001	0,236379669

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο6]ΑΚ34  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:56:53

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ34	0,541154946	0,15449887

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,517479274	0,147739504
\$C\$5	W1	0,142921437	0,040803841
\$D\$5	W2	0,236379669	0,067486017

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο6]ΑΚ35  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:58:05

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ35	0,122334239	0,458941496

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,147739504	0,554250302
\$C\$5	W1	0,040803841	0,252132771
\$D\$5	W2	0,067486017	1E-04

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο7]ΑΚ36  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:59:47

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ36	0,572139146	0,357574826

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,554250302	0,346394679
\$C\$5	W1	0,252132771	0,157562954
\$D\$5	W2	1E-04	1E-04

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο7]ΑΚ37  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 04:00:56

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ37	0,391983416	0,829856832

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,346394679	0,733342226
\$C\$5	W1	0,157562954	0,333615727
\$D\$5	W2	1E-04	1E-04

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο7]ΑΚ38  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 04:02:00

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ38	0,612296894	0,71386797

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,733342226	0,854992946
\$C\$5	W1	0,333615727	0,23613858
\$D\$5	W2	1E-04	0,390552743

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο7]ΑΚ39  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 04:03:08

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ39	0,879102552	0,015577498

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,854992946	0,015150281
\$C\$5	W1	0,23613858	0,00685391
\$D\$5	W2	0,390552743	0,0001

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο7]ΑΚ40  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 04:04:40

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ40	0,013803685	0,354458008

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	0,015150281	0,389036588
\$C\$5	W1	0,00685391	0,176964101
\$D\$5	W2	0,0001	1E-04



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
 Φύλλο εργασίας: [ΜΟΝΤΕΛΟ DEA 2.xlsx] Φύλλο3  
 Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 01:54:14

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,587083797	0	0,958913732	1E+30	0,958913732
\$C\$5	W1	0,162145354	0	0	77,73314789	4,108719142
\$D\$5	W2	0,268174362	0	0	32,04426407	1,693754656

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκιάδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ1	1	0,562962715	1	1E+30	0,999383269
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-0,437037285	0	0	1E+30	0,437037285
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-9,115542136	0	0	1E+30	9,115542136
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-10,89654296	0	0	1E+30	10,89654296
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	5,32907E-14	0,047083371	0	8,075905621	9,643578778
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-2,963262539	0	0	1E+30	2,963262539
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-15,51387718	0	0	1E+30	15,51387718
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,05338826	0	0	1E+30	0,05338826
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,648700549	0	0	1E+30	0,648700549
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-5,373433817	0	0	1E+30	5,373433817
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-36,59726878	0	0	1E+30	36,59726878
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,077500203	0	0	1E+30	0,077500203
\$E\$50	T1	0,587083797	0	0,0001	0,586983797	1E+30
\$E\$52	W2	0,268174362	0	0,0001	0,268074362	1E+30
\$E\$51	W1	0,162145354	0	0,0001	0,162045354	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-1,456644211	0	0	1E+30	1,456644211
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-6,052246034	0	0	1E+30	6,052246034
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,109786406	0	0	1E+30	0,109786406
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-2,276052167	0	0	1E+30	2,276052167
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-1,603789342	0	0	1E+30	1,603789342
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,501003074	0	0	1E+30	0,501003074
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,246415567	0	0	1E+30	0,246415567
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-0,729948328	0	0	1E+30	0,729948328
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-1,237758198	0	0	1E+30	1,237758198
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-0,975095322	0	0	1E+30	0,975095322
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,015895667	0	0	1E+30	0,015895667
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	4,44089E-16	0,838571303	0	0,023749052	0,671221185
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-2,397225698	0	0	1E+30	2,397225698
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-16,36390064	0	0	1E+30	16,36390064
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,335436084	0	0	1E+30	0,335436084
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,133940468	0	0	1E+30	0,133940468
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,090482436	0	0	1E+30	0,090482436
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-12,04807952	0	0	1E+30	12,04807952
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,227847174	0	0	1E+30	0,227847174
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-4,262834659	0	0	1E+30	4,262834659
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-1,077655852	0	0	1E+30	1,077655852
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,610511287	0	0	1E+30	0,610511287
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-3,359832694	0	0	1E+30	3,359832694
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,610904405	0	0	1E+30	0,610904405
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-1,376017326	0	0	1E+30	1,376017326
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,157896956	0	0	1E+30	0,157896956
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,196473526	0	0	1E+30	0,196473526
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-43,31227551	0	0	1E+30	43,31227551
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-0,996161236	0	0	1E+30	0,996161236

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
Φύλλο εργασίας: [ΜΟΝΤΕΛΟ DEA 2.xlsx]ΑΚ2  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 02:44:24

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,060943116	0	1,010773885	1E+30	1,010773885
\$C\$5	W1	0,027688661	0	0	5,3328E+14	0,043677334
\$D\$5	W2	1E-04	0	0	0,017438423	1E+30

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκώδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ2	1	0,061601454	1	1E+30	0,994953743
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-0,477418857	0	0	1E+30	0,477418857
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-0,938400289	0	0	1E+30	0,938400289
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-1,00124902	0	0	1E+30	1,00124902
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	-5,165919619	0	0	1E+30	5,165919619
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-0,293396047	0	0	1E+30	0,293396047
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-1,489075067	0	0	1E+30	1,489075067
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,005840656	0	0	1E+30	0,005840656
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,066892195	0	0	1E+30	0,066892195
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-3,15081869	0	0	1E+30	3,15081869
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-2,677118367	0	0	1E+30	2,677118367
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,008405772	0	0	1E+30	0,008405772
\$E\$50	T1	0,060943116	0	0,0001	0,060843116	1E+30
\$E\$52	W2	1E-04	-0,017438423	0,0001	0,027521353	1E-04
\$E\$51	W1	0,027688661	0	0,0001	0,027588661	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-0,149011398	0	0	1E+30	0,149011398
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-7,114588767	0	0	1E+30	7,114588767
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,011828666	0	0	1E+30	0,011828666
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-0,188183627	0	0	1E+30	0,188183627
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-0,152415632	0	0	1E+30	0,152415632
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,048109323	0	0	1E+30	0,048109323
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,025831394	0	0	1E+30	0,025831394
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-0,076224973	0	0	1E+30	0,076224973
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-0,118188477	0	0	1E+30	0,118188477
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-0,101750628	0	0	1E+30	0,101750628
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,001976323	0	0	1E+30	0,001976323
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	2,87449E-17	0,930644347	0	0,00295801	0,066081778
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-0,249694503	0	0	1E+30	0,249694503
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-1,478358307	0	0	1E+30	1,478358307
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,035004569	0	0	1E+30	0,035004569
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,014363343	0	0	1E+30	0,014363343
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,009825167	0	0	1E+30	0,009825167
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-1,239078334	0	0	1E+30	1,239078334
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,023870799	0	0	1E+30	0,023870799
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-0,35572087	0	0	1E+30	0,35572087
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-0,096547477	0	0	1E+30	0,096547477
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,063852864	0	0	1E+30	0,063852864
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-2,373595514	0	0	1E+30	2,373595514
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,059505148	0	0	1E+30	0,059505148
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-0,113113697	0	0	1E+30	0,113113697
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,014146866	0	0	1E+30	0,014146866
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,020658355	0	0	1E+30	0,020658355
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-3,954004549	0	0	1E+30	3,954004549
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-0,101131961	0	0	1E+30	0,101131961

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
Φύλλο εργασίας: [ΜΟΝΤΕΛΟ DEA 2.xlsx]ΑΚ3  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 02:46:34

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,057318852	0	1,016542237	1E+30	1,016542237
\$C\$5	W1	0,026039699	0	0	1E+30	0,531489594
\$D\$5	W2	1E-04	0	0	0,27296044	1E+30

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκώδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ3	1	0,05829433	1	1E+30	0,994198869
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-0,448934308	0	0	1E+30	0,448934308
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-0,882595663	0	0	1E+30	0,882595663
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-0,941732966	0	0	1E+30	0,941732966
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	-4,857596781	0	0	1E+30	4,857596781
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-0,275950941	0	0	1E+30	0,275950941
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-1,400546356	0	0	1E+30	1,400546356
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,00549325	0	0	1E+30	0,00549325
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,062914237	0	0	1E+30	0,062914237
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-2,962884761	0	0	1E+30	2,962884761
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-2,518151684	0	0	1E+30	2,518151684
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,007905806	0	0	1E+30	0,007905806
\$E\$50	T1	0,057318852	0	0,0001	0,057218852	1E+30
\$E\$52	W2	1E-04	-0,27296044	0,0001	0,023233026	1E-04
\$E\$51	W1	0,026039699	0	0,0001	0,025939699	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-0,140150217	0	0	1E+30	0,140150217
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-6,690096222	0	0	1E+30	6,690096222
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,011125127	0	0	1E+30	0,011125127
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-0,177002727	0	0	1E+30	0,177002727
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-0,143354548	0	0	1E+30	0,143354548
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,045249115	0	0	1E+30	0,045249115
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,024295157	0	0	1E+30	0,024295157
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-0,071691806	0	0	1E+30	0,071691806
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-0,111162061	0	0	1E+30	0,111162061
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-0,095699443	0	0	1E+30	0,095699443
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,001858722	0	0	1E+30	0,001858722
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	-1,12825E-16	0,935955411	0	0,002781993	0,062145461
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-0,234845084	0	0	1E+30	0,234845084
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-1,390488133	0	0	1E+30	1,390488133
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,032922821	0	0	1E+30	0,032922821
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,013509061	0	0	1E+30	0,013509061
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,009240775	0	0	1E+30	0,009240775
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-1,165393299	0	0	1E+30	1,165393299
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,022451165	0	0	1E+30	0,022451165
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-0,334584891	0	0	1E+30	0,334584891
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-0,09080912	0	0	1E+30	0,09080912
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,060055455	0	0	1E+30	0,060055455
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-2,232004573	0	0	1E+30	2,232004573
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,055967238	0	0	1E+30	0,055967238
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-0,106393241	0	0	1E+30	0,106393241
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,013306038	0	0	1E+30	0,013306038
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,019429754	0	0	1E+30	0,019429754
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-3,718977615	0	0	1E+30	3,718977615
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-0,095118169	0	0	1E+30	0,095118169

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
 Φύλλο εργασίας: [ΜΟΝΤΕΛΟ DEA 2.xlsx]ΑΚ4  
 Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 02:49:51

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,978041054	0	1,022451968	0	1,022451968
\$C\$5	W1	0,27012296	0	0	0	3,731046514
\$D\$5	W2	0,446759963	0	0	0	2,211756039

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκώδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ4	1	1	1	1E+30	0,999629798
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-0,728073928	0	0	1E+30	0,728073928
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-15,18586355	0	0	1E+30	15,18586355
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-18,1528879	0	0	1E+30	18,1528879
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	1,45661E-12	1	0	1E+30	0,98790287
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-4,936590705	0	0	1E+30	4,936590705
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-25,84504777	0	0	1E+30	25,84504777
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,088941153	0	0	1E+30	0,088941153
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-1,080690306	0	0	1E+30	1,080690306
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-8,951769572	0	0	1E+30	8,951769572
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-60,96852186	0	0	1E+30	60,96852186
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,129109985	0	0	1E+30	0,129109985
\$E\$50	T1	0,978041054	0	0,0001	0,977941054	1E+30
\$E\$52	W2	0,446759963	0	0,0001	0,446659963	1E+30
\$E\$51	W1	0,27012296	0	0,0001	0,27002296	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-2,426668639	0	0	1E+30	2,426668639
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-10,08262384	0	0	1E+30	10,08262384
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,18289657	0	0	1E+30	0,18289657
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-3,791745693	0	0	1E+30	3,791745693
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-2,671802263	0	0	1E+30	2,671802263
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,834636514	0	0	1E+30	0,834636514
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,410511313	0	0	1E+30	0,410511313
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-1,216043494	0	0	1E+30	1,216043494
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-2,062019661	0	0	1E+30	2,062019661
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-1,624441452	0	0	1E+30	1,624441452
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,026481082	0	0	1E+30	0,026481082
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	-5,46341E-13	0	0	0,038212482	1E+30
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-3,993612427	0	0	1E+30	3,993612427
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-27,26112815	0	0	1E+30	27,26112815
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,558813347	0	0	1E+30	0,558813347
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,223135568	0	0	1E+30	0,223135568
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,150737489	0	0	1E+30	0,150737489
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-20,07126827	0	0	1E+30	20,07126827
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,379577653	0	0	1E+30	0,379577653
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-7,101588089	0	0	1E+30	7,101588089
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-1,795300211	0	0	1E+30	1,795300211
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-1,017069634	0	0	1E+30	1,017069634
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-5,59724919	0	0	1E+30	5,59724919
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-1,017724542	0	0	1E+30	1,017724542
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-2,292349817	0	0	1E+30	2,292349817
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,263045423	0	0	1E+30	0,263045423
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,327311323	0	0	1E+30	0,327311323
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-72,15525923	0	0	1E+30	72,15525923
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-1,659535811	0	0	1E+30	1,659535811

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
 Φύλλο εργασίας: [ΜΟΝΤΕΛΟ DEA 2.xlsx]ΑΚ5  
 Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 02:52:22

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,170382045	0	1,055442331	1E+30	1,055442331
\$C\$5	W1	0,077481008	0	0	1E+30	0,213694445
\$D\$5	W2	0,0001	0	0	0,092128066	1E+30

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκωδής τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ5	1	0,179837635	1	1E+30	0,998153967
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-1,337543403	0	0	1E+30	1,337543403
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-2,623486808	0	0	1E+30	2,623486807
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-2,798406464	0	0	1E+30	2,798406464
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	-14,4760913	0	0	1E+30	14,4760913
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-0,820171578	0	0	1E+30	0,820171578
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-4,162303888	0	0	1E+30	4,162303888
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,016330978	0	0	1E+30	0,016330978
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,187011319	0	0	1E+30	0,187011319
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-8,825705299	0	0	1E+30	8,825705299
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-7,477304824	0	0	1E+30	7,477304824
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,023502817	0	0	1E+30	0,023502817
\$E\$50	T1	0,170382045	0	0,0001	0,170282045	1E+30
\$E\$52	W2	0,0001	-0,092128066	0,0001	0,074748499	0,0001
\$E\$51	W1	0,077481008	0	0,0001	0,077381008	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-0,416585186	0	0	1E+30	0,416585187
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-19,93264175	0	0	1E+30	19,93264175
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,033072854	0	0	1E+30	0,033072854
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-0,525804082	0	0	1E+30	0,525804082
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-0,426025745	0	0	1E+30	0,426025745
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,134476662	0	0	1E+30	0,134476662
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,07221989	0	0	1E+30	0,07221989
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-0,213109302	0	0	1E+30	0,213109302
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-0,330359395	0	0	1E+30	0,330359395
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-0,284473291	0	0	1E+30	0,284473291
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,005527427	0	0	1E+30	0,005527427
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	-1,31338E-12	0,971771682	0	0,008273033	0,184943522
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-0,698090229	0	0	1E+30	0,698090229
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-4,131701823	0	0	1E+30	4,131701823
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,097865403	0	0	1E+30	0,097865403
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,040159366	0	0	1E+30	0,040159366
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,027471564	0	0	1E+30	0,027471564
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-3,46408486	0	0	1E+30	3,46408486
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,06673833	0	0	1E+30	0,06673833
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-0,993946662	0	0	1E+30	0,993946662
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-0,269823946	0	0	1E+30	0,269823946
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,178520079	0	0	1E+30	0,178520079
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-6,649100959	0	0	1E+30	6,649100959
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,166336519	0	0	1E+30	0,166336519
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-0,316045782	0	0	1E+30	0,316045782
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,03953665	0	0	1E+30	0,03953665
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,057757412	0	0	1E+30	0,057757412
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-11,05091996	0	0	1E+30	11,05091996
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-0,282725487	0	0	1E+30	0,282725487

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
**Φύλλο εργασίας:** [Βιβλίο1]ΑΚ6  
**Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς:** 12/12/2012 02:59:54

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,039339142	0	0,982180078	1E+30	0,982180078
\$C\$5	W1	0,017859319	0	0	1E+30	0,360043591
\$D\$5	W2	0,0001	0	0	0,169131763	1E+30

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκιάδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ6	1	0,038655035	1	1E+30	0,991791973
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-0,307624538	0	0	1E+30	0,307624538
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-0,605752978	0	0	1E+30	0,605752978
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-0,646478161	0	0	1E+30	0,646478161
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	-3,328029668	0	0	1E+30	3,328029668
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-0,189407046	0	0	1E+30	0,189407046
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-0,961361878	0	0	1E+30	0,961361878
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,003769796	0	0	1E+30	0,003769796
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,043179879	0	0	1E+30	0,043179879
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-2,030558245	0	0	1E+30	2,030558245
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-1,729529563	0	0	1E+30	1,729529563
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,005425514	0	0	1E+30	0,005425514
\$E\$50	T1	0,039339142	0	0,0001	0,039239142	1E+30
\$E\$52	W2	0,0001	-0,169131763	0,0001	0,016566628	0,0001
\$E\$51	W1	0,017859319	0	0,0001	0,017759319	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-0,096190548	0	0	1E+30	0,096190548
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-4,584219664	0	0	1E+30	4,584219664
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,007634922	0	0	1E+30	0,007634922
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-0,121535098	0	0	1E+30	0,121535098
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-0,098403172	0	0	1E+30	0,098403172
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,031059834	0	0	1E+30	0,031059834
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,016673996	0	0	1E+30	0,016673996
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-0,049203095	0	0	1E+30	0,049203095
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-0,076304524	0	0	1E+30	0,076304524
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-0,065679956	0	0	1E+30	0,065679956
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,001275311	0	0	1E+30	0,001275311
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	-1,02423E-13	0,904317326	0	0,001908789	0,042617677
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-0,161178198	0	0	1E+30	0,161178198
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-0,95457061	0	0	1E+30	0,95457061
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,022595421	0	0	1E+30	0,022595421
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,009271035	0	0	1E+30	0,009271035
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,006341651	0	0	1E+30	0,006341651
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-0,799847214	0	0	1E+30	0,799847214
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,015408462	0	0	1E+30	0,015408462
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-0,229730844	0	0	1E+30	0,229730844
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-0,062341547	0	0	1E+30	0,062341547
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,041216791	0	0	1E+30	0,041216791
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-1,529582239	0	0	1E+30	1,529582239
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,038415923	0	0	1E+30	0,038415923
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-0,073053551	0	0	1E+30	0,073053551
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,009134753	0	0	1E+30	0,009134753
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,013334754	0	0	1E+30	0,013334754
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-2,553026139	0	0	1E+30	2,553026139
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-0,065284188	0	0	1E+30	0,065284188

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο1]ΑΚ7  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:06:02

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	1,09635924	0	0,821171737	1E+30	0,821171737
\$C\$5	W1	0,302800994	0	0	0,024969655	385,3328615
\$D\$5	W2	0,500806598	0	0	148,7635466	0,009639911

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκιάδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ7	1	0,900299222	1	1E+30	0,99966975
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-0,816152426	0	0	1E+30	0,816152426
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-17,02296826	0	0	1E+30	17,02296826
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-20,34892738	0	0	1E+30	20,34892738
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	-2,09184E-11	5,20403E-05	0	9,006255144	92,75063705
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-5,533793098	0	0	1E+30	5,533793098
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-28,97164369	0	0	1E+30	28,97164369
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,099700778	0	0	1E+30	0,099700778
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-1,211426451	0	0	1E+30	1,211426451
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-10,03470687	0	0	1E+30	10,03470687
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-68,3441682	0	0	1E+30	68,3441682
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,144729022	0	0	1E+30	0,144729022
\$E\$50	T1	1,09635924	0	0,0001	1,09625924	1E+30
\$E\$52	W2	0,500806598	0	0,0001	0,500706598	1E+30
\$E\$51	W1	0,302800994	0	0,0001	0,302700994	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-2,720234058	0	0	1E+30	2,720234058
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-11,30236585	0	0	1E+30	11,30236585
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,20502242	0	0	1E+30	0,20502242
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-4,250450847	0	0	1E+30	4,250450847
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-2,99502264	0	0	1E+30	2,99502264
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,935606384	0	0	1E+30	0,935606384
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,460172781	0	0	1E+30	0,460172781
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-1,363153945	0	0	1E+30	1,363153945
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-2,311471792	0	0	1E+30	2,311471792
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-1,820957707	0	0	1E+30	1,820957707
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,029684622	0	0	1E+30	0,029684622
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	1,07414E-13	0,756024001	0	0,044433533	1,190725563
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-4,476738341	0	0	1E+30	4,476738341
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-30,55903391	0	0	1E+30	30,55903391
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,626415602	0	0	1E+30	0,626415602
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,250129318	0	0	1E+30	0,250129318
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,168972906	0	0	1E+30	0,168972906
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-22,49938317	0	0	1E+30	22,49938317
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,425496931	0	0	1E+30	0,425496931
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-7,960700309	0	0	1E+30	7,960700309
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-2,012486047	0	0	1E+30	2,012486047
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-1,140109289	0	0	1E+30	1,140109289
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-6,27437452	0	0	1E+30	6,27437452
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-1,140843424	0	0	1E+30	1,140843424
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-2,569666062	0	0	1E+30	2,569666062
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,294867254	0	0	1E+30	0,294867254
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,3669077	0	0	1E+30	0,3669077
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-80,88421734	0	0	1E+30	80,88421734
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-1,860297594	0	0	1E+30	1,860297594

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά απάντησης  
 Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο1]ΑΚ8  
 Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:07:44

Κελί προορισμού (Μέγιστο)

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$E\$6	ΑΝΤΙΚ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΚ8	0,926227797	0,434933539

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Αρχική τιμή	Τελική τιμή
\$B\$5	T1	1,09635924	0,514823033
\$C\$5	W1	0,302800994	0,234194216
\$D\$5	W2	0,500806598	0,0001

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τιμή κελιού	Τύπος	Κατάσταση	Απόκλιση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ8	1	\$E\$9=\$F\$9	Μη υποχρεωτικός	0
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-4,044643646	\$E\$10<=\$F\$10	Μη υποχρεωτικός	4,044643646
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-7,927018887	\$E\$11<=\$F\$11	Μη υποχρεωτικός	7,927018887
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-8,454663311	\$E\$12<=\$F\$12	Μη υποχρεωτικός	8,454663311
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	-43,77832217	\$E\$13<=\$F\$13	Μη υποχρεωτικός	43,77832217
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-2,478110738	\$E\$14<=\$F\$14	Μη υποχρεωτικός	2,478110738
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-12,575851	\$E\$15<=\$F\$15	Μη υποχρεωτικός	12,575851
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,049347537	\$E\$16<=\$F\$16	Μη υποχρεωτικός	0,049347537
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,565066461	\$E\$17<=\$F\$17	Μη υποχρεωτικός	0,565066461
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-26,68647557	\$E\$18<=\$F\$18	Μη υποχρεωτικός	26,68647557
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-22,58510053	\$E\$19<=\$F\$19	Μη υποχρεωτικός	22,58510053
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,071018279	\$E\$20<=\$F\$20	Μη υποχρεωτικός	0,071018279
\$E\$50	T1	0,514823033	\$E\$50>=\$F\$50	Μη υποχρεωτικός	0,514723033
\$E\$52	W2	0,0001	\$E\$52>=\$F\$52	Υποχρεωτικός	0
\$E\$51	W1	0,234194216	\$E\$51>=\$F\$51	Μη υποχρεωτικός	0,234094216
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-1,258729585	\$E\$21<=\$F\$21	Μη υποχρεωτικός	1,258729585
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-60,27535084	\$E\$22<=\$F\$22	Μη υποχρεωτικός	60,27535084
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,099935433	\$E\$23<=\$F\$23	Μη υποχρεωτικός	0,099935433
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-1,588408818	\$E\$24<=\$F\$24	Μη υποχρεωτικός	1,588408818
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-1,287168479	\$E\$25<=\$F\$25	Μη υποχρεωτικός	1,287168479
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,406303626	\$E\$26<=\$F\$26	Μη υποχρεωτικός	0,406303626
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,218220033	\$E\$27<=\$F\$27	Μη υποχρεωτικός	0,218220033
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-0,643930165	\$E\$28<=\$F\$28	Μη υποχρεωτικός	0,643930165
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-0,998132387	\$E\$29<=\$F\$29	Μη υποχρεωτικός	0,998132387
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-0,859562758	\$E\$30<=\$F\$30	Μη υποχρεωτικός	0,859562758
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,016703944	\$E\$31<=\$F\$31	Μη υποχρεωτικός	0,016703944
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	1,2723E-12	\$E\$32<=\$F\$32	Υποχρεωτικός	0
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-2,109341871	\$E\$33<=\$F\$33	Μη υποχρεωτικός	2,109341871
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-12,48266321	\$E\$34<=\$F\$34	Μη υποχρεωτικός	12,48266321
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,295709517	\$E\$35<=\$F\$35	Μη υποχρεωτικός	0,295709517
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,1213481	\$E\$36<=\$F\$36	Μη υποχρεωτικός	0,1213481
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,083010689	\$E\$37<=\$F\$37	Μη υποχρεωτικός	0,083010689
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-10,46692618	\$E\$38<=\$F\$38	Μη υποχρεωτικός	10,46692618
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,201656821	\$E\$39<=\$F\$39	Μη υποχρεωτικός	0,201656821
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-3,002657152	\$E\$40<=\$F\$40	Μη υποχρεωτικός	3,002657152
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-0,81518307	\$E\$41<=\$F\$41	Μη υποχρεωτικός	0,81518307
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,53941624	\$E\$42<=\$F\$42	Μη υποχρεωτικός	0,53941624
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-20,10554966	\$E\$43<=\$F\$43	Μη υποχρεωτικός	20,10554966
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,502570652	\$E\$44<=\$F\$44	Μη υποχρεωτικός	0,502570652
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-0,954741072	\$E\$45<=\$F\$45	Μη υποχρεωτικός	0,954741072
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,11944681	\$E\$46<=\$F\$46	Μη υποχρεωτικός	0,11944681
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,174520576	\$E\$47<=\$F\$47	Μη υποχρεωτικός	0,174520576
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-33,38729151	\$E\$48<=\$F\$48	Μη υποχρεωτικός	33,38729151
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-0,854261179	\$E\$49<=\$F\$49	Μη υποχρεωτικός	0,854261179



Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο1]ΑΚ9  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:09:10

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,098201852	0	1,030352962	1E+30	1,030352962
\$C\$5	W1	0,027122149	0	0	83,1235085	4,411676808
\$D\$5	W2	0,044857683	0	0	34,31650981	1,821306068

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκιάδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ9	1	0,101182569	1	1E+30	0,996312977
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-0,073103483	0	0	1E+30	0,073103483
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-1,524762088	0	0	1E+30	1,524762088
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-1,822671143	0	0	1E+30	1,822671143
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	6,46274E-11	0,050788355	0	1,354428537	1,605041952
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-0,495666666	0	0	1E+30	0,495666666
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-2,59501535	0	0	1E+30	2,59501535
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,008930286	0	0	1E+30	0,008930286
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,108508522	0	0	1E+30	0,108508522
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-0,898817431	0	0	1E+30	0,898817431
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-6,12164665	0	0	1E+30	6,12164665
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,012963505	0	0	1E+30	0,012963505
\$E\$50	T1	0,098201852	0	0,0001	0,098101852	1E+30
\$E\$52	W2	0,044857683	0	0,0001	0,044757683	1E+30
\$E\$51	W1	0,027122149	0	0,0001	0,027022149	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-0,243653733	0	0	1E+30	0,243653733
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-1,01236275	0	0	1E+30	1,01236275
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,018364037	0	0	1E+30	0,018364037
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-0,380716583	0	0	1E+30	0,380716583
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-0,268266785	0	0	1E+30	0,268266785
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,083803078	0	0	1E+30	0,083803078
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,041218077	0	0	1E+30	0,041218077
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-0,122098886	0	0	1E+30	0,122098886
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-0,207040541	0	0	1E+30	0,207040541
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-0,163104767	0	0	1E+30	0,163104767
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,002658877	0	0	1E+30	0,002658877
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	-1,27434E-12	0,900859297	0	0,003972489	0,112203464
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-0,400985351	0	0	1E+30	0,400985351
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-2,737199274	0	0	1E+30	2,737199274
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,056108591	0	0	1E+30	0,056108591
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,022404301	0	0	1E+30	0,022404301
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,01513505	0	0	1E+30	0,01513505
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-2,01528934	0	0	1E+30	2,01528934
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,038112131	0	0	1E+30	0,038112131
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-0,713046858	0	0	1E+30	0,713046858
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-0,180260127	0	0	1E+30	0,180260127
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,102120582	0	0	1E+30	0,102120582
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-0,562001189	0	0	1E+30	0,562001189
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,102186339	0	0	1E+30	0,102186339
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-0,230167226	0	0	1E+30	0,230167226
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,026411517	0	0	1E+30	0,026411517
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,032864242	0	0	1E+30	0,032864242
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-7,24486977	0	0	1E+30	7,24486977
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-0,166628475	0	0	1E+30	0,166628475

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο1]ΑΚ10  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:10:28

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,022241194	0	0,917977993	1E+30	0,917977993
\$C\$5	W1	0,010080122	0	0	1E+30	1,03338946
\$D\$5	W2	0,0001	0	0	0,82914781	1E+30

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκιάδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ10	1	0,020499842	1	1E+30	0,982260885
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-0,173244886	0	0	1E+30	0,173244886
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-0,342487222	0	0	1E+30	0,342487222
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-0,365703252	0	0	1E+30	0,365703252
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	-1,873475634	0	0	1E+30	1,873475634
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-0,107107438	0	0	1E+30	0,107107438
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-0,543715899	0	0	1E+30	0,543715899
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,002130864	0	0	1E+30	0,002130864
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,024413334	0	0	1E+30	0,024413334
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-1,143954916	0	0	1E+30	1,143954916
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-0,979583073	0	0	1E+30	0,979583073
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,003066861	0	0	1E+30	0,003066861
\$E\$50	T1	0,022241194	0	0,0001	0,022141194	1E+30
\$E\$52	W2	0,0001	-0,82914781	0,0001	0,007121373	0,0001
\$E\$51	W1	0,010080122	0	0,0001	0,009980122	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-0,054386751	0	0	1E+30	0,054386751
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-2,581619572	0	0	1E+30	2,581619572
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,004315883	0	0	1E+30	0,004315883
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-0,068787715	0	0	1E+30	0,068787715
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-0,055656303	0	0	1E+30	0,055656303
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,017566425	0	0	1E+30	0,017566425
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,009426592	0	0	1E+30	0,009426592
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-0,027817275	0	0	1E+30	0,027817275
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-0,043156471	0	0	1E+30	0,043156471
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-0,037132686	0	0	1E+30	0,037132686
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,000720512	0	0	1E+30	0,000720512
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	-7,47189E-14	0,84520489	0	0,001078408	0,024047576
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-0,091124086	0	0	1E+30	0,091124086
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-0,540031368	0	0	1E+30	0,540031368
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,012774498	0	0	1E+30	0,012774498
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,005240851	0	0	1E+30	0,005240851
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,003584705	0	0	1E+30	0,003584705
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-0,452228251	0	0	1E+30	0,452228251
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,008711149	0	0	1E+30	0,008711149
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-0,130019052	0	0	1E+30	0,130019052
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-0,035270083	0	0	1E+30	0,035270083
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,023302013	0	0	1E+30	0,023302013
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-0,861608124	0	0	1E+30	0,861608124
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,021725361	0	0	1E+30	0,021725361
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-0,041348906	0	0	1E+30	0,041348906
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,005168037	0	0	1E+30	0,005168037
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,007538666	0	0	1E+30	0,007538666
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-1,444255292	0	0	1E+30	1,444255292
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-0,036913326	0	0	1E+30	0,036913326

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο2]ΑΚ11  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:13:14

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	1,095697193	0	0,780652154	1E+30	0,780652154
\$C\$5	W1	0,302618144	0	0	0,028709978	366,9532739
\$D\$5	W2	0,500504182	0	0	141,2640315	0,011052326

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκιάδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ11	1	0,855358374	1	1E+30	0,999669551
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-0,815659585	0	0	1E+30	0,815659585
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-17,01268878	0	0	1E+30	17,01268878
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-20,3366395	0	0	1E+30	20,3366395
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	2,13163E-14	5,97314E-05	0	9,001788413	92,59165709
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-5,530451466	0	0	1E+30	5,530451466
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-28,9541489	0	0	1E+30	28,9541489
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,099640573	0	0	1E+30	0,099640573
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-1,21069492	0	0	1E+30	1,21069492
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-10,02864732	0	0	1E+30	10,02864732
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-68,30289794	0	0	1E+30	68,30289794
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,144641626	0	0	1E+30	0,144641626
\$E\$50	T1	1,095697193	0	0,0001	1,095597193	1E+30
\$E\$52	W2	0,500504182	0	0,0001	0,500404182	1E+30
\$E\$51	W1	0,302618144	0	0,0001	0,302518144	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-2,718591419	0	0	1E+30	2,718591419
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-11,29554081	0	0	1E+30	11,29554081
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,204898616	0	0	1E+30	0,204898616
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-4,247884173	0	0	1E+30	4,247884173
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-2,993214067	0	0	1E+30	2,993214067
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,93504141	0	0	1E+30	0,93504141
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,459894901	0	0	1E+30	0,459894901
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-1,362330792	0	0	1E+30	1,362330792
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-2,310075989	0	0	1E+30	2,310075989
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-1,819858105	0	0	1E+30	1,819858105
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,029666697	0	0	1E+30	0,029666697
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	-1,11022E-16	0,718709385	0	0,044406679	1,190022458
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-4,474035021	0	0	1E+30	4,474035021
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-30,54058056	0	0	1E+30	30,54058056
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,626037336	0	0	1E+30	0,626037336
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,249978275	0	0	1E+30	0,249978275
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,16887087	0	0	1E+30	0,16887087
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-22,48579671	0	0	1E+30	22,48579671
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,425239991	0	0	1E+30	0,425239991
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-7,955893166	0	0	1E+30	7,955893166
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-2,011270789	0	0	1E+30	2,011270789
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-1,139420823	0	0	1E+30	1,139420823
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-6,270585681	0	0	1E+30	6,270585681
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-1,140154515	0	0	1E+30	1,140154515
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-2,568114345	0	0	1E+30	2,568114345
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,294689196	0	0	1E+30	0,294689196
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,366686139	0	0	1E+30	0,366686139
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-80,83537466	0	0	1E+30	80,83537466
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-1,859174237	0	0	1E+30	1,859174237

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο2]ΑΚ12  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:18:15

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,28783854	0	1,029182527	1E+30	1,029182527
\$C\$5	W1	0,130921176	0	0	1E+30	0,058418745
\$D\$5	W2	1E-04	0	0	0,023471624	1E+30

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκώδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ12	1	0,296240743		1	1E+30
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-2,260681231	0	0	1E+30	2,260681231
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-4,432023856	0	0	1E+30	4,432023856
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-4,727224827	0	0	1E+30	4,727224827
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	-24,4683322	0	0	1E+30	24,4683322
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-1,385539025	0	0	1E+30	1,385539025
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-7,031375185	0	0	1E+30	7,031375185
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,027589827	0	0	1E+30	0,027589827
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,315930447	0	0	1E+30	0,315930447
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-14,91633778	0	0	1E+30	14,91633778
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-12,62915605	0	0	1E+30	12,62915605
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,039705882	0	0	1E+30	0,039705882
\$E\$50	T1	0,28783854	0	0,0001	0,28773854	1E+30
\$E\$52	W2	1E-04	-0,023471624	0,0001	0,130027366	1E-04
\$E\$51	W1	0,130921176	0	0,0001	0,130821176	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-0,703761604	0	0	1E+30	0,703761604
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-33,6897536	0	0	1E+30	33,6897536
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,055873404	0	0	1E+30	0,055873404
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-0,88815883	0	0	1E+30	0,88815883
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-0,719680712	0	0	1E+30	0,719680712
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,227171328	0	0	1E+30	0,227171328
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,122006836	0	0	1E+30	0,122006836
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-0,360021865	0	0	1E+30	0,360021865
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-0,558074091	0	0	1E+30	0,558074091
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-0,480582335	0	0	1E+30	0,480582335
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,009338688	0	0	1E+30	0,009338688
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	1,52357E-12	0,947593636	0	0,013977439	0,312513155
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-1,179335716	0	0	1E+30	1,179335716
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-6,979431004	0	0	1E+30	6,979431004
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,165331462	0	0	1E+30	0,165331462
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,067845224	0	0	1E+30	0,067845224
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,046410747	0	0	1E+30	0,046410747
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-5,852096807	0	0	1E+30	5,852096807
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,112746365	0	0	1E+30	0,112746365
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-1,67892929	0	0	1E+30	1,67892929
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-0,45579476	0	0	1E+30	0,45579476
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,301587889	0	0	1E+30	0,301587889
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-11,2378327	0	0	1E+30	11,2378327
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,280994426	0	0	1E+30	0,280994426
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-0,533844803	0	0	1E+30	0,533844803
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,066786506	0	0	1E+30	0,066786506
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,097574369	0	0	1E+30	0,097574369
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-18,66776	0	0	1E+30	18,66776
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-0,477622672	0	0	1E+30	0,477622672

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
**Φύλλο εργασίας:** [Βιβλίο2]ΑΚ13  
**Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς:** 12/12/2012 03:19:43

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,088364862	0	1,007716895	1E+30	1,007716895
\$C\$5	W1	0,024405293	0	0	30,61427771	3,917333091
\$D\$5	W2	0,040364239	0	0	15,58910152	1,994745845

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκιάδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ13	1	0,089046764		1	0,995902528
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-0,065780625	0	0	1E+30	0,065780625
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-1,372024957	0	0	1E+30	1,372024957
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-1,640092127	0	0	1E+30	1,640092127
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	-8,0842E-12	0,111807076	0	8,147545492	0,71835277
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-0,446015179	0	0	1E+30	0,446015179
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-2,335069747	0	0	1E+30	2,335069747
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,008035729	0	0	1E+30	0,008035729
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,097639101	0	0	1E+30	0,097639101
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-0,808781879	0	0	1E+30	0,808781879
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-5,508434428	0	0	1E+30	5,508434428
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,011664936	0	0	1E+30	0,011664936
\$E\$50	T1	0,088364862	0	0,0001	0,088264862	1E+30
\$E\$52	W2	0,040364239	0	0,0001	0,040264239	1E+30
\$E\$51	W1	0,024405293	0	0,0001	0,024305293	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-0,219246665	0	0	1E+30	0,219246665
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-0,910953236	0	0	1E+30	0,910953236
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,016524491	0	0	1E+30	0,016524491
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-0,342579775	0	0	1E+30	0,342579775
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-0,2413942	0	0	1E+30	0,2413942
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,07540843	0	0	1E+30	0,07540843
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,037089216	0	0	1E+30	0,037089216
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-0,109868103	0	0	1E+30	0,109868103
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-0,186301057	0	0	1E+30	0,186301057
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-0,14676638	0	0	1E+30	0,14676638
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,002392535	0	0	1E+30	0,002392535
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	-3,27932E-13	0,822574896	0	0,003566187	0,108131178
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-0,360818198	0	0	1E+30	0,360818198
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-2,463010948	0	0	1E+30	2,463010948
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,05048813	0	0	1E+30	0,05048813
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,020160037	0	0	1E+30	0,020160037
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,013618955	0	0	1E+30	0,013618955
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-1,813415543	0	0	1E+30	1,813415543
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,034294396	0	0	1E+30	0,034294396
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-0,641620153	0	0	1E+30	0,641620153
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-0,162203268	0	0	1E+30	0,162203268
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,091891048	0	0	1E+30	0,091891048
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-0,505704898	0	0	1E+30	0,505704898
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,091950218	0	0	1E+30	0,091950218
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-0,207111117	0	0	1E+30	0,207111117
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,023765845	0	0	1E+30	0,023765845
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,029572194	0	0	1E+30	0,029572194
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-6,519143026	0	0	1E+30	6,519143026
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-0,149937114	0	0	1E+30	0,149937114

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
**Φύλλο εργασίας:** [Βιβλίο2]ΑΚ14  
**Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς:** 12/12/2012 03:21:04

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,998331662	0	0,814668168	1E+30	0,814668168
\$C\$5	W1	0,275726977	0	0	0,032730206	383,2959959
\$D\$5	W2	0,456028522	0	0	147,331294	0,012580835

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκώδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ14	1	0,813309027	1	1E+30	0,999637322
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-0,743178676	0	0	1E+30	0,743178676
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-15,50091209	0	0	1E+30	15,50091209
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-18,52949084	0	0	1E+30	18,52949084
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	-3,62164E-11	6,80323E-05	0	8,202345397	84,31231534
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-5,039006066	0	0	1E+30	5,039006066
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-26,38123358	0	0	1E+30	26,38123358
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,090786341	0	0	1E+30	0,090786341
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-1,103110493	0	0	1E+30	1,103110494
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-9,137484526	0	0	1E+30	9,137484526
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-62,23338532	0	0	1E+30	62,23338532
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,131788523	0	0	1E+30	0,131788523
\$E\$50	T1	0,998331662	0	0,0001	0,998231662	1E+30
\$E\$52	W2	0,456028522	0	0,0001	0,455928522	1E+30
\$E\$51	W1	0,275726977	0	0,0001	0,275626977	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-2,477012724	0	0	1E+30	2,477012724
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-10,29179969	0	0	1E+30	10,29179969
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,186690973	0	0	1E+30	0,186690973
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-3,870409902	0	0	1E+30	3,870409902
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-2,727231933	0	0	1E+30	2,727231933
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,851952027	0	0	1E+30	0,851952027
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,419027852	0	0	1E+30	0,419027852
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-1,241271742	0	0	1E+30	1,241271742
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-2,104798676	0	0	1E+30	2,104798676
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-1,658142394	0	0	1E+30	1,658142394
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,027030464	0	0	1E+30	0,027030464
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	7,99749E-13	0,750020951	0	0,040460614	1,084273125
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-4,076464598	0	0	1E+30	4,076464598
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-27,82669221	0	0	1E+30	27,82669221
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,570406585	0	0	1E+30	0,570406585
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,227764777	0	0	1E+30	0,227764777
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,153864715	0	0	1E+30	0,153864715
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-20,48767026	0	0	1E+30	20,48767026
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,387452436	0	0	1E+30	0,387452436
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-7,248918859	0	0	1E+30	7,248918859
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-1,832545818	0	0	1E+30	1,832545818
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-1,038169935	0	0	1E+30	1,038169935
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-5,713370686	0	0	1E+30	5,713370686
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-1,03883843	0	0	1E+30	1,03883843
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-2,339907302	0	0	1E+30	2,339907302
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,268502608	0	0	1E+30	0,268502608
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,33410178	0	0	1E+30	0,33410178
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-73,65220467	0	0	1E+30	73,65220467
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-1,693964826	0	0	1E+30	1,693964826

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας

Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο2]ΑΚ15

Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:22:11

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,240362225	0	1,074653854	1E+30	1,074653854
\$C\$5	W1	0,109320478	0	0	1E+30	0,770822554
\$D\$5	W2	1E-04	0	0	0,447862103	9,63488E+14

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκώδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ15	1	0,258350977	1	1E+30	0,998554545
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-1,887545782	0	0	1E+30	1,887545782
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-3,701007031	0	0	1E+30	3,701007031
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-3,947589886	0	0	1E+30	3,947589886
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	-20,42943445	0	0	1E+30	20,42943445
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-1,157015581	0	0	1E+30	1,157015581
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-5,87168681	0	0	1E+30	5,87168681
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,023038962	0	0	1E+30	0,023038962
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,263820897	0	0	1E+30	0,263820897
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-12,45448342	0	0	1E+30	12,45448342
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-10,54676027	0	0	1E+30	10,54676027
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,033156548	0	0	1E+30	0,033156548
\$E\$50	T1	0,240362225	0	0,0001	0,240262225	1E+30
\$E\$52	W2	1E-04	-0,447862103	0,0001	0,092152384	1E-04
\$E\$51	W1	0,109320478	0	0,0001	0,109220478	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-0,58768392	0	0	1E+30	0,58768392
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-28,12908221	0	0	1E+30	28,12908221
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,046657344	0	0	1E+30	0,046657344
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-0,741693809	0	0	1E+30	0,741693809
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-0,600984376	0	0	1E+30	0,600984376
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,189703829	0	0	1E+30	0,189703829
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,101882783	0	0	1E+30	0,101882783
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-0,300639307	0	0	1E+30	0,300639307
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-0,466031036	0	0	1E+30	0,466031036
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-0,401314393	0	0	1E+30	0,401314393
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,007798164	0	0	1E+30	0,007798164
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	4,55005E-13	0,989460203	0	0,011671699	0,260949076
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-0,984814654	0	0	1E+30	0,984814654
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-5,828369186	0	0	1E+30	5,828369186
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,138061451	0	0	1E+30	0,138061451
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,056654506	0	0	1E+30	0,056654506
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,038755465	0	0	1E+30	0,038755465
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-4,886854258	0	0	1E+30	4,886854258
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,094149761	0	0	1E+30	0,094149761
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-1,402056983	0	0	1E+30	1,402056983
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-0,380624725	0	0	1E+30	0,380624725
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,251843462	0	0	1E+30	0,251843462
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-9,383051728	0	0	1E+30	9,383051728
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,23464931	0	0	1E+30	0,23464931
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-0,445809698	0	0	1E+30	0,445809698
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,055772021	0	0	1E+30	0,055772021
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,081480219	0	0	1E+30	0,081480219
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-15,58900735	0	0	1E+30	15,58900735
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-0,398844567	0	0	1E+30	0,398844567

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
**Φύλλο εργασίας:** [Βιβλίο3]ΑΚ16  
**Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς:** 12/12/2012 03:24:22

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,284834985	0	1,010509733	1E+30	1,010509733
\$C\$5	W1	0,129554623	0	0	1E+30	0,319350652
\$D\$5	W2	0,0001	0	0	0,14598672	5,23769E+14

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκώδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ16	1	0,287843124	1	1E+30	0,998875669
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-2,23707509	0	0	1E+30	2,23707509
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-4,385776612	0	0	1E+30	4,385776612
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-4,677901793	0	0	1E+30	4,677901793
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	-24,21281429	0	0	1E+30	24,21281429
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-1,371081657	0	0	1E+30	1,371081657
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-6,958008348	0	0	1E+30	6,958008348
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,02730192	0	0	1E+30	0,02730192
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,312633774	0	0	1E+30	0,312633774
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-14,76059036	0	0	1E+30	14,76059036
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-12,49741481	0	0	1E+30	12,49741481
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,039291543	0	0	1E+30	0,039291543
\$E\$50	T1	0,284834985	0	0,0001	0,284734985	1E+30
\$E\$52	W2	0,0001	-0,14598672	0,0001	0,121961486	0,0001
\$E\$51	W1	0,129554623	0	0,0001	0,129454623	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-0,696418035	0	0	1E+30	0,696418035
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-33,3379618	0	0	1E+30	33,3379618
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,055290357	0	0	1E+30	0,055290357
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-0,878892828	0	0	1E+30	0,878892828
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-0,712171475	0	0	1E+30	0,712171475
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,224800974	0	0	1E+30	0,224800974
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,120733703	0	0	1E+30	0,120733703
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-0,356265071	0	0	1E+30	0,356265071
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-0,552251054	0	0	1E+30	0,552251054
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-0,475567507	0	0	1E+30	0,475567507
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,009241228	0	0	1E+30	0,009241228
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	-1,10855E-14	0,930401136	0	0,013831568	0,309250992
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-1,167029483	0	0	1E+30	1,167029483
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-6,906609921	0	0	1E+30	6,906609921
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,163606245	0	0	1E+30	0,163606245
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,067137251	0	0	1E+30	0,067137251
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,045926441	0	0	1E+30	0,045926441
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-5,791031443	0	0	1E+30	5,791031443
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,111569865	0	0	1E+30	0,111569865
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-1,661413166	0	0	1E+30	1,661413166
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-0,451039183	0	0	1E+30	0,451039183
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,298440844	0	0	1E+30	0,298440844
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-11,12049134	0	0	1E+30	11,12049134
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,278062436	0	0	1E+30	0,278062436
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-0,528275327	0	0	1E+30	0,528275327
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,066089683	0	0	1E+30	0,066089683
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,096556184	0	0	1E+30	0,096556184
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-18,47298497	0	0	1E+30	18,47298497
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-0,472638833	0	0	1E+30	0,472638833



Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο3]ΑΚ17  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:25:50

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,606092639	0	0,860706633	1E+30	0,860706633
\$C\$5	W1	0,275719915	0	0	1E+30	0,170427678
\$D\$5	W2	0,0001	0	0	0,073311014	1E+30

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκιάδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ17	1	0,521675286	1	1E+30	0,999481381
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-4,761968183	0	0	1E+30	4,761968183
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-9,332343165	0	0	1E+30	9,332343165
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-9,953452222	0	0	1E+30	9,953452222
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	-51,54279608	0	0	1E+30	51,54279608
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-2,91742969	0	0	1E+30	2,91742969
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-14,80526375	0	0	1E+30	14,80526375
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,05809623	0	0	1E+30	0,05809623
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,66524311	0	0	1E+30	0,66524311
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-31,41920344	0	0	1E+30	31,41920344
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-26,58834813	0	0	1E+30	26,58834813
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,083608875	0	0	1E+30	0,083608875
\$E\$50	T1	0,606092639	0	0,0001	0,605992639	1E+30
\$E\$52	W2	0,0001	-0,073311014	0,0001	0,266392794	0,0001
\$E\$51	W1	0,275719915	0	0,0001	0,275619915	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-1,48188011	0	0	1E+30	1,48188011
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-70,9653189	0	0	1E+30	70,9653189
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,117652608	0	0	1E+30	0,117652608
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-1,869976688	0	0	1E+30	1,869976688
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-1,515353162	0	0	1E+30	1,515353162
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,478332045	0	0	1E+30	0,478332045
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,256906996	0	0	1E+30	0,256906996
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-0,758088618	0	0	1E+30	0,758088618
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-1,175078163	0	0	1E+30	1,175078163
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-1,011949352	0	0	1E+30	1,011949352
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,019665485	0	0	1E+30	0,019665485
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	2,88685E-13	0,792473742	0	0,029433803	0,658169296
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-2,483293827	0	0	1E+30	2,483293827
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-14,69549206	0	0	1E+30	14,69549206
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,348134039	0	0	1E+30	0,348134039
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,142861404	0	0	1E+30	0,142861404
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,097727387	0	0	1E+30	0,097727387
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-12,32253161	0	0	1E+30	12,32253161
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,237407378	0	0	1E+30	0,237407378
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-3,534923117	0	0	1E+30	3,534923117
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-0,95969175	0	0	1E+30	0,95969175
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,635046121	0	0	1E+30	0,635046121
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-23,67122509	0	0	1E+30	23,67122509
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,591665614	0	0	1E+30	0,591665614
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-1,12398187	0	0	1E+30	1,12398187
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,140621319	0	0	1E+30	0,140621319
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,205460355	0	0	1E+30	0,205460355
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-39,30595944	0	0	1E+30	39,30595944
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-1,005706098	0	0	1E+30	1,005706098

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο3]ΑΚ18  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:27:08

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,823132169	0	0,795143627	1E+30	0,795143627
\$C\$5	W1	0,227339023	0	0	0,015263604	371,982359
\$D\$5	W2	0,37599904	0	0	144,3355798	0,005922542

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκιάδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση	
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ18	1	0,654508299		1	1E+30	0,999560128
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-0,61275656	0		0	1E+30	0,61275656
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-12,78062179	0		0	1E+30	12,78062179
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-15,27770837	0		0	1E+30	15,27770837
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	-6,15472E-11	3,19095E-05		0	6,760487705	69,76856176
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-4,154699437	0		0	1E+30	4,154699437
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-21,75153093	0		0	1E+30	21,75153093
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,07485404	0		0	1E+30	0,07485404
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,909523125	0		0	1E+30	0,909523125
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-7,533926595	0		0	1E+30	7,533926595
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-51,31190706	0		0	1E+30	51,31190706
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,108660656	0		0	1E+30	0,108660656
\$E\$50	T1	0,823132169	0	0,0001	0,823032169		1E+30
\$E\$52	W2	0,37599904	0	0,0001	0,37589904		1E+30
\$E\$51	W1	0,227339023	0	0,0001	0,227239023		1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-2,042316131	0		0	1E+30	2,042316131
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-8,485668365	0		0	1E+30	8,485668366
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,15392815	0		0	1E+30	0,15392815
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-3,19118287	0		0	1E+30	3,19118287
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-2,248623802	0		0	1E+30	2,248623802
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,702441029	0		0	1E+30	0,702441029
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,345491701	0		0	1E+30	0,345491701
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-1,023438142	0		0	1E+30	1,023438142
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-1,735422771	0		0	1E+30	1,735422771
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-1,367151216	0		0	1E+30	1,367151216
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,022286826	0		0	1E+30	0,022286826
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	4,25104E-13	0,732078232		0	0,033360144	0,893932856
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-3,361076559	0		0	1E+30	3,361076559
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-22,94332273	0		0	1E+30	22,94332273
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,470304636	0		0	1E+30	0,470304636
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,187793819	0		0	1E+30	0,187793819
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,126862646	0		0	1E+30	0,126862646
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-16,89224243	0		0	1E+30	16,89224243
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,319457527	0		0	1E+30	0,319457527
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-5,97678961	0		0	1E+30	5,97678961
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-1,510948187	0		0	1E+30	1,510948187
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,855979133	0		0	1E+30	0,855979133
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-4,710718277	0		0	1E+30	4,710718277
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,856530313	0		0	1E+30	0,856530313
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-1,92927165	0		0	1E+30	1,92927165
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,221382475	0		0	1E+30	0,221382475
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,275469499	0		0	1E+30	0,275469499
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-60,72681185	0		0	1E+30	60,72681185
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-1,396687088	0		0	1E+30	1,396687088

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο3]ΑΚ19  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:28:23

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,446523846	0	0,996175988	1E+30	0,996175988
\$C\$5	W1	0,123324417	0	0	0,018597372	465,9618944
\$D\$5	W2	0,203967897	0	0	180,8442712	0,007217818

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκώδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ19	1	0,444816334	1	1E+30	0,999189131
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-0,332401559	0	0	1E+30	0,332401559
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-6,933093629	0	0	1E+30	6,933093629
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-8,287686181	0	0	1E+30	8,287686181
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	-4,35563E-12	3,88845E-05	0	3,6673233	37,84232206
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-2,253796464	0	0	1E+30	2,253796464
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-11,7995355	0	0	1E+30	11,7995355
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,040606011	0	0	1E+30	0,040606011
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,493388279	0	0	1E+30	0,493388279
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-4,086923104	0	0	1E+30	4,086923104
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-27,83512898	0	0	1E+30	27,83512898
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,058945059	0	0	1E+30	0,058945059
\$E\$50	T1	0,446523846	0	0,0001	0,446423846	1E+30
\$E\$52	W2	0,203967897	0	0,0001	0,203867897	1E+30
\$E\$51	W1	0,123324417	0	0,0001	0,123224417	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-1,10789359	0	0	1E+30	1,10789359
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-4,603213697	0	0	1E+30	4,603213697
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,08350128	0	0	1E+30	0,08350128
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-1,731118406	0	0	1E+30	1,731118406
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-1,219809146	0	0	1E+30	1,219809146
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,38105262	0	0	1E+30	0,38105262
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,187418606	0	0	1E+30	0,187418606
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-0,555183666	0	0	1E+30	0,555183666
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-0,941413396	0	0	1E+30	0,941413396
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-0,741637421	0	0	1E+30	0,741637421
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,012089917	0	0	1E+30	0,012089917
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	5,67324E-13	0,917167099	0	0,018096852	0,484880799
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-1,823280499	0	0	1E+30	1,823280499
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-12,44604584	0	0	1E+30	12,44604584
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,255125778	0	0	1E+30	0,255125778
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,101872362	0	0	1E+30	0,101872362
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,068819078	0	0	1E+30	0,068819078
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-9,163521174	0	0	1E+30	9,163521174
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,173295868	0	0	1E+30	0,173295868
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-3,242224255	0	0	1E+30	3,242224255
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-0,819642848	0	0	1E+30	0,819642848
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,464342312	0	0	1E+30	0,464342312
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-2,555419557	0	0	1E+30	2,555419557
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,46464131	0	0	1E+30	0,46464131
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-1,046570441	0	0	1E+30	1,046570441
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,120093173	0	0	1E+30	0,120093173
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,149433718	0	0	1E+30	0,149433718
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-32,94242481	0	0	1E+30	32,94242481
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-0,757659722	0	0	1E+30	0,757659722

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο3]ΑΚ20  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:29:36

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,331717607	0	1,0757852	1E+30	1,0757852
\$C\$5	W1	0,150885203	0	0	8,44966E+14	0,296129549
\$D\$5	W2	0,0001	0	0	0,132501565	1E+30

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκώδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ20	1	0,356870143	1	1E+30	0,999040983
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-2,605544468	0	0	1E+30	2,605544468
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-5,107652048	0	0	1E+30	5,107652048
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-5,447787374	0	0	1E+30	5,447787374
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	-28,20120549	0	0	1E+30	28,20120549
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-1,596747409	0	0	1E+30	1,596747409
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-8,103194782	0	0	1E+30	8,103194782
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,031795877	0	0	1E+30	0,031795877
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,364091693	0	0	1E+30	0,364091693
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-17,19165916	0	0	1E+30	17,19165916
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-14,55377017	0	0	1E+30	14,55377016
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,045758977	0	0	1E+30	0,045758977
\$E\$50	T1	0,331717607	0	0,0001	0,331617607	1E+30
\$E\$52	W2	0,0001	-0,132501565	0,0001	0,143359823	0,0001
\$E\$51	W1	0,150885203	0	0,0001	0,150785203	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-0,811044164	0	0	1E+30	0,811044164
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-38,82909681	0	0	1E+30	38,82909681
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,06439117	0	0	1E+30	0,06439117
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-1,0235263	0	0	1E+30	1,0235263
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-0,82938351	0	0	1E+30	0,82938351
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,261799941	0	0	1E+30	0,261799941
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,140606104	0	0	1E+30	0,140606104
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-0,414905048	0	0	1E+30	0,414905048
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-0,643143108	0	0	1E+30	0,643143108
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-0,553844201	0	0	1E+30	0,553844201
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,010762488	0	0	1E+30	0,010762488
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	-2,61626E-13	0,990501862	0	0,016108474	0,360170261
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-1,359118053	0	0	1E+30	1,359118053
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-8,043277675	0	0	1E+30	8,043277675
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,190535243	0	0	1E+30	0,190535243
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,078188028	0	0	1E+30	0,078188028
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,053485994	0	0	1E+30	0,053485994
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-6,744203603	0	0	1E+30	6,744203603
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,129933918	0	0	1E+30	0,129933918
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-1,934823177	0	0	1E+30	1,934823177
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-0,525269215	0	0	1E+30	0,525269215
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,347563216	0	0	1E+30	0,347563216
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-12,95207822	0	0	1E+30	12,95207822
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,323828005	0	0	1E+30	0,323828005
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-0,61520955	0	0	1E+30	0,61520955
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,076966431	0	0	1E+30	0,076966431
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,112449076	0	0	1E+30	0,112449076
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-21,51323771	0	0	1E+30	21,51323771
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-0,550431815	0	0	1E+30	0,550431815

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
**Φύλλο εργασίας:** [Βιβλίο4]ΑΚ21  
**Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς:** 12/12/2012 03:31:41

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,388210629	0	0,915007867	1E+30	0,915007867
\$C\$5	W1	0,107219021	0	0	0,017411631	428,0374886
\$D\$5	W2	0,177330967	0	0	166,0984563	0,006756523

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκιάδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ21	1	0,35521578	1	1E+30	0,99906733
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-0,288991998	0	0	1E+30	0,288991998
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-6,027675035	0	0	1E+30	6,027675035
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-7,205366286	0	0	1E+30	7,205366286
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	3,39497E-11	3,64017E-05	0	3,188413469	32,89583821
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-1,959464765	0	0	1E+30	1,959464765
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-10,25859008	0	0	1E+30	10,25859008
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,03530312	0	0	1E+30	0,03530312
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,42895486	0	0	1E+30	0,42895486
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-3,55319655	0	0	1E+30	3,55319655
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-24,20003551	0	0	1E+30	24,20003551
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,051247203	0	0	1E+30	0,051247203
\$E\$50	T1	0,388210629	0	0,0001	0,388110629	1E+30
\$E\$52	W2	0,177330967	0	0,0001	0,177230967	1E+30
\$E\$51	W1	0,107219021	0	0,0001	0,107119021	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-0,963209628	0	0	1E+30	0,963209628
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-4,002062826	0	0	1E+30	4,002062826
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,072596536	0	0	1E+30	0,072596536
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-1,505045187	0	0	1E+30	1,505045187
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-1,060509714	0	0	1E+30	1,060509714
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,331289535	0	0	1E+30	0,331289535
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,16294291	0	0	1E+30	0,16294291
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-0,482680158	0	0	1E+30	0,482680158
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-0,818470704	0	0	1E+30	0,818470704
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-0,64478422	0	0	1E+30	0,64478422
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,010511049	0	0	1E+30	0,010511049
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	-9,29812E-15	0,842435953	0	0,015733516	0,421544543
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-1,585171488	0	0	1E+30	1,585171488
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-10,82067023	0	0	1E+30	10,82067023
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,22180795	0	0	1E+30	0,22180795
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,08856847	0	0	1E+30	0,08856847
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,059831737	0	0	1E+30	0,059831737
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-7,966822716	0	0	1E+30	7,966822716
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,150664513	0	0	1E+30	0,150664513
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-2,818810079	0	0	1E+30	2,818810079
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-0,712602627	0	0	1E+30	0,712602627
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,403702115	0	0	1E+30	0,403702115
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-2,221697772	0	0	1E+30	2,221697772
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,403962066	0	0	1E+30	0,403962066
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-0,909894898	0	0	1E+30	0,909894898
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,104409757	0	0	1E+30	0,104409757
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,12991861	0	0	1E+30	0,12991861
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-28,6403505	0	0	1E+30	28,6403505
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-0,658714109	0	0	1E+30	0,658714109

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
 Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο4]ΑΚ22  
 Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:33:33

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	1,328501316	0	0,725652261	1E+30	0,725652261
\$C\$5	W1	0,366915792	0	0	0,029291974	341,4322085
\$D\$5	W2	0,606846917	0	0	131,2285363	0,01125829

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκιάδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση	
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΣ ΑΚ22	1	0,964029983		1	1E+30	0,999727458
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-0,988963774	0		0	1E+30	0,988963774
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-20,62739558	0		0	1E+30	20,62739558
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-24,65759016	0		0	1E+30	24,65759016
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	-3,82272E-12	6,08825E-05		0	10,9150717	112,1986116
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-6,705513252	0		0	1E+30	6,705513252
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-35,10607232	0		0	1E+30	35,10607232
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,120811328	0		0	1E+30	0,120811328
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-1,46793275	0		0	1E+30	1,46793275
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-12,15944628	0		0	1E+30	12,15944628
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-82,81529819	0		0	1E+30	82,81529819
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,175373809	0		0	1E+30	0,175373809
\$E\$50	T1	1,328501316	0	0,0001	1,328401316		1E+30
\$E\$52	W2	0,606846917	0	0,0001	0,606746917		1E+30
\$E\$51	W1	0,366915792	0	0,0001	0,366815792		1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-3,296213862	0		0	1E+30	3,296213862
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-13,69551818	0		0	1E+30	13,69551818
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,248433675	0		0	1E+30	0,248433675
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-5,150437318	0		0	1E+30	5,150437318
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-3,629185921	0		0	1E+30	3,629185921
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-1,133710802	0		0	1E+30	1,133710802
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,557609333	0		0	1E+30	0,557609333
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-1,651786881	0		0	1E+30	1,651786881
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-2,800900659	0		0	1E+30	2,800900659
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-2,206525582	0		0	1E+30	2,206525582
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,035970017	0		0	1E+30	0,035970017
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	6,50924E-13	0,668068549		0	0,053841805	1,44290196
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-5,424638713	0		0	1E+30	5,424638713
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-37,02957506	0		0	1E+30	37,02957506
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,759052254	0		0	1E+30	0,759052254
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,303091465	0		0	1E+30	0,303091465
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,20475107	0		0	1E+30	0,20475107
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-27,26338143	0		0	1E+30	27,26338143
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,515591252	0		0	1E+30	0,515591252
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-9,646291516	0		0	1E+30	9,646291516
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-2,438607953	0		0	1E+30	2,438607953
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-1,381514959	0		0	1E+30	1,381514959
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-7,602904689	0		0	1E+30	7,602904689
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-1,38240454	0		0	1E+30	1,38240454
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-3,113764741	0		0	1E+30	3,113764741
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,357302169	0		0	1E+30	0,357302169
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,444596391	0		0	1E+30	0,444596391
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-98,01056557	0		0	1E+30	98,01056557
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-2,25419526	0		0	1E+30	2,25419526

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο4]ΑΚ23  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:34:53

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,920724566	0	1,086101139	0	1,086101139
\$C\$5	W1	0,254292848	0	0	0	505,4386282
\$D\$5	W2	0,42057833	0	0	197,8317768	0

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκώδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ23	1	1	1	1E+30	0,999606753
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-0,685406353	0	0	1E+30	0,685406353
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-14,29592099	0	0	1E+30	14,29592099
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-17,08906776	0	0	1E+30	17,08906776
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	4,47855E-11	0	0	7,559534702	78,30911505
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-4,647289925	0	0	1E+30	4,647289925
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-24,33044125	0	0	1E+30	24,33044125
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,083728903	0	0	1E+30	0,083728903
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-1,017358228	0	0	1E+30	1,017358228
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-8,427165838	0	0	1E+30	8,427165838
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-57,39556191	0	0	1E+30	57,39556191
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,121543707	0	0	1E+30	0,121543707
\$E\$50	T1	0,920724566	0	0,0001	0,920624566	1E+30
\$E\$52	W2	0,42057833	0	0,0001	0,42047833	1E+30
\$E\$51	W1	0,254292848	0	0,0001	0,254192848	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-2,284457714	0	0	1E+30	2,284457714
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-9,491748249	0	0	1E+30	9,491748249
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,172178217	0	0	1E+30	0,172178217
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-3,569536672	0	0	1E+30	3,569536672
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-2,515225686	0	0	1E+30	2,515225686
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,785724014	0	0	1E+30	0,785724014
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,386453973	0	0	1E+30	0,386453973
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-1,144779265	0	0	1E+30	1,144779265
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-1,94117839	0	0	1E+30	1,94117839
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-1,529243732	0	0	1E+30	1,529243732
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,024929202	0	0	1E+30	0,024929202
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	-2,00284E-13	1	0	0,037315455	0,99989139
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-3,759573338	0	0	1E+30	3,759573338
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-25,66353456	0	0	1E+30	25,66353456
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,526065009	0	0	1E+30	0,526065009
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,210059075	0	0	1E+30	0,210059075
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,141903766	0	0	1E+30	0,141903766
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-18,8950246	0	0	1E+30	18,8950246
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,357333129	0	0	1E+30	0,357333129
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-6,685411198	0	0	1E+30	6,685411198
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-1,690089594	0	0	1E+30	1,690089594
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,95746594	0	0	1E+30	0,95746594
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-5,269231607	0	0	1E+30	5,269231607
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,958082469	0	0	1E+30	0,958082469
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-2,158010426	0	0	1E+30	2,158010426
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,247630078	0	0	1E+30	0,247630078
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,308129781	0	0	1E+30	0,308129781
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-67,92671893	0	0	1E+30	67,92671893
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-1,562281444	0	0	1E+30	1,562281444

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
 Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο4]ΑΚ24  
 Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:36:16

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,199305634	0	0,934142749	1E+30	0,934142749
\$C\$5	W1	0,055045775	0	0	0,014585431	436,5818603
\$D\$5	W2	0,091040941	0	0	169,6754585	0,005668558

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκώδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ24	1	0,186179913	1	1E+30	0,99818333
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-0,148367224	0	0	1E+30	0,148367224
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-3,094581917	0	0	1E+30	3,094581917
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-3,699203438	0	0	1E+30	3,699203438
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	2,05738E-11	3,05217E-05	0	1,636821912	16,88972779
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-1,005980613	0	0	1E+30	1,005980613
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-5,266715141	0	0	1E+30	5,266715141
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,018124467	0	0	1E+30	0,018124467
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,220223543	0	0	1E+30	0,220223543
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-1,824195519	0	0	1E+30	1,824195519
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-12,42419206	0	0	1E+30	12,42419206
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,026310089	0	0	1E+30	0,026310089
\$E\$50	T1	0,199305634	0	0,0001	0,199205634	1E+30
\$E\$52	W2	0,091040941	0	0,0001	0,090940941	1E+30
\$E\$51	W1	0,055045775	0	0,0001	0,054945775	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-0,494507597	0	0	1E+30	0,494507597
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-2,054641496	0	0	1E+30	2,054641496
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,037270743	0	0	1E+30	0,037270743
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-0,772683596	0	0	1E+30	0,772683596
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-0,544461034	0	0	1E+30	0,544461034
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,170082594	0	0	1E+30	0,170082594
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,083654175	0	0	1E+30	0,083654175
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-0,247805875	0	0	1E+30	0,247805875
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-0,420199268	0	0	1E+30	0,420199268
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-0,33102939	0	0	1E+30	0,33102939
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,005396327	0	0	1E+30	0,005396327
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	-2,7757E-13	0,860059444	0	0,00807752	0,216364694
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-0,813820087	0	0	1E+30	0,813820087
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-5,555284619	0	0	1E+30	5,555284619
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,113875228	0	0	1E+30	0,113875228
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,045470664	0	0	1E+30	0,045470664
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,030717351	0	0	1E+30	0,030717351
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-4,090131829	0	0	1E+30	4,090131829
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,0773505	0	0	1E+30	0,0773505
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-1,447164727	0	0	1E+30	1,447164727
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-0,365847062	0	0	1E+30	0,365847062
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,207258895	0	0	1E+30	0,207258895
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-1,140609889	0	0	1E+30	1,140609889
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,207392352	0	0	1E+30	0,207392352
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-0,467136049	0	0	1E+30	0,467136049
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,053603511	0	0	1E+30	0,053603511
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,066699645	0	0	1E+30	0,066699645
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-14,70383029	0	0	1E+30	14,70383029
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-0,338180933	0	0	1E+30	0,338180933



Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο4]ΑΚ25  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:37:22

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,039536492	0	1,028029151	1E+30	1,028029151
\$C\$5	W1	0,017949109	0	0	1E+30	0,604589905
\$D\$5	W2	1E-04	0	0	0,323091557	1E+30

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκώδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ25	1	0,040676975		1	1E+30
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-0,309175584	0		1E+30	0,309175584
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-0,608791663	0		1E+30	0,608791663
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-0,649718941	0		1E+30	0,649718941
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	-3,344818524	0		1E+30	3,344818524
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-0,19035697	0		1E+30	0,19035697
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-0,966182461	0		1E+30	0,966182461
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,003788713	0		1E+30	0,003788713
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,043396488	0		1E+30	0,043396488
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-2,04079166	0		1E+30	2,04079166
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-1,738185648	0		1E+30	1,738185648
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,005452739	0		1E+30	0,005452739
\$E\$50	T1	0,039536492	0	0,0001	0,039436492	1E+30
\$E\$52	W2	1E-04	-0,323091557	0,0001	0,015705234	1E-04
\$E\$51	W1	0,017949109	0	0,0001	0,017849109	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-0,096673059	0		1E+30	0,096673059
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-4,607334216	0		1E+30	4,607334216
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,007673231	0		1E+30	0,007673231
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-0,122143923	0		1E+30	0,122143923
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-0,098896568	0		1E+30	0,098896568
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,031215579	0		1E+30	0,031215579
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,016757648	0		1E+30	0,016757648
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-0,049449935	0		1E+30	0,049449935
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-0,076687127	0		1E+30	0,076687127
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-0,066009457	0		1E+30	0,066009457
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,001281715	0		1E+30	0,001281715
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	-2,03503E-14	0,946531695		0,001918373	0,042832018
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-0,161986781	0		1E+30	0,161986781
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-0,959355334	0		1E+30	0,959355334
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,022708777	0		1E+30	0,022708777
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,009317553	0		1E+30	0,009317553
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,006373472	0		1E+30	0,006373472
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-0,803859526	0		1E+30	0,803859526
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,015485765	0		1E+30	0,015485765
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-0,230881744	0		1E+30	0,230881744
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-0,062654014	0		1E+30	0,062654014
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,041423568	0		1E+30	0,041423568
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-1,537292177	0		1E+30	1,537292177
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,03860857	0		1E+30	0,03860857
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-0,073419494	0		1E+30	0,073419494
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,009180538	0		1E+30	0,009180538
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,013401655	0		1E+30	0,013401655
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-2,565823872	0		1E+30	2,565823872
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-0,065611652	0		1E+30	0,065611652

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
**Φύλλο εργασίας:** [Βιβλίο5]ΑΚ26  
**Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς:** 12/12/2012 03:39:59

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,724353948	0	0,809180747	1E+30	0,809180747
\$C\$5	W1	0,200057688	0	0	0,009974022	377,8402327
\$D\$5	W2	0,330878077	0	0	147,0642322	0,003882122

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκώδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ26	1	0,586133269	1	1E+30	0,999500144
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-0,539224016	0	0	1E+30	0,539224016
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-11,24691052	0	0	1E+30	11,24691052
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-13,44433956	0	0	1E+30	13,44433956
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	-1,3614E-11	2,08907E-05	0	5,948510502	61,46850013
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-3,65612359	0	0	1E+30	3,65612359
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-19,14128484	0	0	1E+30	19,14128484
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,06587134	0	0	1E+30	0,06587134
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,800377742	0	0	1E+30	0,800377742
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-6,629833797	0	0	1E+30	6,629833797
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-45,15433106	0	0	1E+30	45,15433106
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,095621065	0	0	1E+30	0,095621065
\$E\$50	T1	0,724353948	0	0,0001	0,724253948	1E+30
\$E\$52	W2	0,330878077	0	0,0001	0,330778077	1E+30
\$E\$51	W1	0,200057688	0	0,0001	0,199957688	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-1,797232338	0	0	1E+30	1,797232338
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-7,467363826	0	0	1E+30	7,467363826
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,135456331	0	0	1E+30	0,135456331
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-2,808231774	0	0	1E+30	2,808231774
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-1,978782497	0	0	1E+30	1,978782497
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,618146091	0	0	1E+30	0,618146091
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,304031706	0	0	1E+30	0,304031706
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-0,90062263	0	0	1E+30	0,90062263
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-1,527167062	0	0	1E+30	1,527167062
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-1,203089149	0	0	1E+30	1,203089149
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,019612343	0	0	1E+30	0,019612343
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	-5,7343E-14	0,745012926	0	0,029356847	0,786633803
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-2,957737733	0	0	1E+30	2,957737733
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-20,19005821	0	0	1E+30	20,19005821
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,413866731	0	0	1E+30	0,413866731
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,165258022	0	0	1E+30	0,165258022
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,111638765	0	0	1E+30	0,111638765
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-14,8651249	0	0	1E+30	14,8651249
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,281121708	0	0	1E+30	0,281121708
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-5,259557716	0	0	1E+30	5,259557716
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-1,329630071	0	0	1E+30	1,329630071
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,753259183	0	0	1E+30	0,753259183
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-4,145418574	0	0	1E+30	4,145418574
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,753744219	0	0	1E+30	0,753744219
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-1,697753519	0	0	1E+30	1,697753519
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,194815943	0	0	1E+30	0,194815943
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,242412369	0	0	1E+30	0,242412369
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-53,43942027	0	0	1E+30	53,43942027
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-1,229080632	0	0	1E+30	1,229080632

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
**Φύλλο εργασίας:** [Βιβλίο5]ΑΚ27  
**Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς:** 12/12/2012 03:46:59

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,944320627	0	0,83081696	1E+30	0,83081696
\$C\$5	W1	0,260809791	0	0	0,033572005	390,9185093
\$D\$5	W2	0,431356788	0	0	150,2456402	0,012903066

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκώδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ27	1	0,784557592	1	1E+30	0,999616579
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-0,702971747	0	0	1E+30	0,702971747
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-14,66229268	0	0	1E+30	14,66229268
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-17,5270214	0	0	1E+30	17,5270214
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	1,75149E-11	6,97776E-05	0	7,758618333	79,74669262
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-4,766389315	0	0	1E+30	4,766389315
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-24,95397469	0	0	1E+30	24,95397469
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,085874682	0	0	1E+30	0,085874682
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-1,043430788	0	0	1E+30	1,043430788
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-8,643134784	0	0	1E+30	8,643134784
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-58,86647861	0	0	1E+30	58,86647861
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,124658594	0	0	1E+30	0,124658594
\$E\$50	T1	0,944320627	0	0,0001	0,944220627	1E+30
\$E\$52	W2	0,431356788	0	0,0001	0,431256788	1E+30
\$E\$51	W1	0,260809791	0	0,0001	0,260709791	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-2,343003129	0	0	1E+30	2,343003129
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-9,735000002	0	0	1E+30	9,735000002
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,17659075	0	0	1E+30	0,17659075
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-3,661015716	0	0	1E+30	3,661015716
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-2,579685155	0	0	1E+30	2,579685155
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,805860319	0	0	1E+30	0,805860319
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,396357902	0	0	1E+30	0,396357902
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-1,174117334	0	0	1E+30	1,174117334
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-1,990926343	0	0	1E+30	1,990926343
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-1,568434744	0	0	1E+30	1,568434744
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,025568081	0	0	1E+30	0,025568081
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	3,19689E-13	0,764887896	0	0,038271642	1,025607169
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-3,855922586	0	0	1E+30	3,855922586
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-26,32123213	0	0	1E+30	26,32123213
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,53954685	0	0	1E+30	0,53954685
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,215442408	0	0	1E+30	0,215442408
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,145540434	0	0	1E+30	0,145540434
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-19,37926078	0	0	1E+30	19,37926078
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,366490758	0	0	1E+30	0,366490758
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-6,856742964	0	0	1E+30	6,856742964
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-1,733402717	0	0	1E+30	1,733402717
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,982003598	0	0	1E+30	0,982003598
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-5,404269936	0	0	1E+30	5,404269936
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,982635926	0	0	1E+30	0,982635926
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-2,213315287	0	0	1E+30	2,213315287
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,25397627	0	0	1E+30	0,25397627
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,316026441	0	0	1E+30	0,316026441
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-69,66752505	0	0	1E+30	69,66752505
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-1,602319136	0	0	1E+30	1,602319136

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
 Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο5]ΑΚ28  
 Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:48:42

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	1,013978539	0	0,832092324	1E+30	0,832092324
\$C\$5	W1	0,280048453	0	0	0,033990218	391,5653599
\$D\$5	W2	0,463175868	0	0	150,4646281	0,013061231

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκιάδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ28	1	0,84372376	1	1E+30	0,999642919
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-0,754826534	0	0	1E+30	0,754826534
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-15,74385828	0	0	1E+30	15,74385828
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-18,81990402	0	0	1E+30	18,81990402
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	6,5441E-12	7,06384E-05	0	8,330995642	85,6240296
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-5,117982535	0	0	1E+30	5,117982535
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-26,79470732	0	0	1E+30	26,79470732
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,092209238	0	0	1E+30	0,092209238
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-1,120399572	0	0	1E+30	1,120399572
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-9,28069655	0	0	1E+30	9,28069655
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-63,20877073	0	0	1E+30	63,20877073
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,133854048	0	0	1E+30	0,133854048
\$E\$50	T1	1,013978539	0	0,0001	1,013878539	1E+30
\$E\$52	W2	0,463175868	0	0,0001	0,463075868	1E+30
\$E\$51	W1	0,280048453	0	0,0001	0,279948453	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-2,515835007	0	0	1E+30	2,515835007
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-10,45310332	0	0	1E+30	10,45310332
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,189616986	0	0	1E+30	0,189616986
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-3,931070934	0	0	1E+30	3,931070934
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-2,769975908	0	0	1E+30	2,769975908
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,865304692	0	0	1E+30	0,865304692
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,425595286	0	0	1E+30	0,425595286
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-1,260726225	0	0	1E+30	1,260726225
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-2,137787238	0	0	1E+30	2,137787238
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-1,684130501	0	0	1E+30	1,684130501
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,027454113	0	0	1E+30	0,027454113
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	1,06748E-13	0,766061346	0	0,041094753	1,101270225
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-4,14035513	0	0	1E+30	4,14035513
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-28,26282065	0	0	1E+30	28,26282065
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,579346581	0	0	1E+30	0,579346581
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,23133454	0	0	1E+30	0,23133454
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,15627624	0	0	1E+30	0,15627624
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-20,80877403	0	0	1E+30	20,80877403
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,393524988	0	0	1E+30	0,393524988
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-7,362531346	0	0	1E+30	7,362531346
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-1,861267355	0	0	1E+30	1,861267355
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-1,054441199	0	0	1E+30	1,054441199
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-5,802916489	0	0	1E+30	5,802916489
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-1,055120171	0	0	1E+30	1,055120171
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-2,376580728	0	0	1E+30	2,376580728
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,272710857	0	0	1E+30	0,272710857
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,339338166	0	0	1E+30	0,339338166
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-74,80655753	0	0	1E+30	74,80655753
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-1,72051438	0	0	1E+30	1,72051438

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
**Φύλλο εργασίας:** [Βιβλίο5]ΑΚ29  
**Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς:** 12/12/2012 03:49:58

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,046842944	0	1,016006871	1E+30	1,016006871
\$C\$5	W1	0,021273387	0	0	1E+30	0,049680976
\$D\$5	W2	1E-04	0	0	0,019887898	1E+30

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκιάδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ29	1	0,047594741	1	1E+30	0,993429903
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-0,366599929	0	0	1E+30	0,366599929
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-0,721292799	0	0	1E+30	0,721292799
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-0,769702249	0	0	1E+30	0,769702249
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	-3,966391888	0	0	1E+30	3,966391888
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-0,225525993	0	0	1E+30	0,225525993
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-1,144654769	0	0	1E+30	1,144654769
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,004489077	0	0	1E+30	0,004489077
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,05141598	0	0	1E+30	0,05141598
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-2,419663123	0	0	1E+30	2,419663123
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-2,058659657	0	0	1E+30	2,058659657
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,00646066	0	0	1E+30	0,00646066
\$E\$50	T1	0,046842944	0	0,0001	0,046742944	1E+30
\$E\$52	W2	1E-04	-0,019887898	0,0001	0,021108674	1E-04
\$E\$51	W1	0,021273387	0	0,0001	0,021173387	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-0,114537041	0	0	1E+30	0,114537041
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-5,463103646	0	0	1E+30	5,463103646
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,009091553	0	0	1E+30	0,009091553
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-0,144684418	0	0	1E+30	0,144684418
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-0,117163552	0	0	1E+30	0,117163552
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,036981707	0	0	1E+30	0,036981707
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,019854675	0	0	1E+30	0,019854675
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-0,05858872	0	0	1E+30	0,05858872
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-0,090852257	0	0	1E+30	0,090852257
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-0,078208538	0	0	1E+30	0,078208538
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,001518797	0	0	1E+30	0,001518797
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	-1,10127E-13	0,935462485	0	0,002273219	0,050767564
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-0,191922947	0	0	1E+30	0,191922947
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-1,136500043	0	0	1E+30	1,136500043
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,026905544	0	0	1E+30	0,026905544
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,011039768	0	0	1E+30	0,011039768
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,007551596	0	0	1E+30	0,007551596
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-0,952407247	0	0	1E+30	0,952407247
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,018347722	0	0	1E+30	0,018347722
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-0,273491501	0	0	1E+30	0,273491501
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-0,07422244	0	0	1E+30	0,07422244
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,049079075	0	0	1E+30	0,049079075
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-1,822736999	0	0	1E+30	1,822736999
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,045740934	0	0	1E+30	0,045740934
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-0,086967814	0	0	1E+30	0,086967814
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,010875632	0	0	1E+30	0,010875632
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,015878492	0	0	1E+30	0,015878492
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-3,039633995	0	0	1E+30	3,039633995
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-0,077735349	0	0	1E+30	0,077735349

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο5]ΑΚ30  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:51:03

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,838446569	0	0,804581927	1E+30	0,804581927
\$C\$5	W1	0,231568673	0	0	0,013657743	376,1698637
\$D\$5	W2	0,382994514	0	0	146,1067727	0,005304755

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκωδής τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ30	1	0,674598956		1	0,999568163
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-0,624156915	0	0	1E+30	0,624156915
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-13,01840565	0	0	1E+30	13,01840565
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-15,56195061	0	0	1E+30	15,56195061
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	-1,57954E-11	2,85698E-05	0	6,886005408	71,09481059
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-4,231997748	0	0	1E+30	4,231997748
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-22,15621883	0	0	1E+30	22,15621883
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,076246701	0	0	1E+30	0,076246701
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,926444831	0	0	1E+30	0,926444831
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-7,674095531	0	0	1E+30	7,674095531
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-52,26656667	0	0	1E+30	52,26656667
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,110682291	0	0	1E+30	0,110682291
\$E\$50	T1	0,838446569	0	0,0001	0,838346569	1E+30
\$E\$52	W2	0,382994514	0	0,0001	0,382894514	1E+30
\$E\$51	W1	0,231568673	0	0,0001	0,231468673	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-2,080313485	0	0	1E+30	2,080313485
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-8,643544487	0	0	1E+30	8,643544487
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,156791988	0	0	1E+30	0,156791988
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-3,250554926	0	0	1E+30	3,250554926
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-2,290459517	0	0	1E+30	2,290459517
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,715509966	0	0	1E+30	0,715509966
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,351919585	0	0	1E+30	0,351919585
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-1,04247924	0	0	1E+30	1,04247924
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-1,767710366	0	0	1E+30	1,767710366
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-1,392587106	0	0	1E+30	1,392587106
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,022701473	0	0	1E+30	0,022701473
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	-6,15397E-13	0,74077145	0	0,033980817	0,910562222
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-3,423609492	0	0	1E+30	3,423609492
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-23,37018396	0	0	1E+30	23,37018396
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,479054669	0	0	1E+30	0,479054669
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,191287729	0	0	1E+30	0,191287729
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,12922293	0	0	1E+30	0,12922293
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-17,20652312	0	0	1E+30	17,20652312
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,325401044	0	0	1E+30	0,325401044
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-6,087987965	0	0	1E+30	6,087987965
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-1,539059424	0	0	1E+30	1,539059424
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,871904652	0	0	1E+30	0,871904652
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-4,798361336	0	0	1E+30	4,798361336
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,872466086	0	0	1E+30	0,872466086
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-1,965165809	0	0	1E+30	1,965165809
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,225501303	0	0	1E+30	0,225501303
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,280594618	0	0	1E+30	0,280594618
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-61,85663605	0	0	1E+30	61,85663605
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-1,422672495	0	0	1E+30	1,422672495

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο6]ΑΚ31  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:53:00

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5 T1		0,14673528	0	0,981062704	1E+30	0,981062704
\$C\$5 W1		0,066722241	0	0	5,32152E+14	0,750486199
\$D\$5 W2		0,0001	0	0	0,450560812	1E+30

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκωδής τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ31	1	0,144001566	1	1E+30	0,997603618
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-1,151693967	0	0	1E+30	1,151693967
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-2,259385608	0	0	1E+30	2,259385608
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-2,410089797	0	0	1E+30	2,410089797
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	-12,46441734	0	0	1E+30	12,46441734
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-0,706349765	0	0	1E+30	0,706349765
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-3,58469211	0	0	1E+30	3,58469211
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,014064305	0	0	1E+30	0,014064305
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,161056855	0	0	1E+30	0,161056855
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-7,599517209	0	0	1E+30	7,599517209
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-6,440115561	0	0	1E+30	6,440115561
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,020240758	0	0	1E+30	0,020240758
\$E\$50	T1	0,14673528	0	0,0001	0,14663528	1E+30
\$E\$52	W2	0,0001	-0,450560812	0,0001	0,055321659	0,0001
\$E\$51	W1	0,066722241	0	0,0001	0,066622241	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-0,358769795	0	0	1E+30	0,358769795
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-17,16301039	0	0	1E+30	17,16301039
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,028482565	0	0	1E+30	0,028482565
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-0,452853517	0	0	1E+30	0,452853517
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-0,366906068	0	0	1E+30	0,366906068
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,115815037	0	0	1E+30	0,115815037
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,062196602	0	0	1E+30	0,062196602
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-0,183532335	0	0	1E+30	0,183532335
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-0,284515051	0	0	1E+30	0,284515051
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-0,244991912	0	0	1E+30	0,244991912
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,004760131	0	0	1E+30	0,004760131
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	2,89623E-14	0,903288532	0	0,007124602	0,159260744
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-0,601204152	0	0	1E+30	0,601204152
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-3,558386717	0	0	1E+30	3,558386717
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,084282892	0	0	1E+30	0,084282892
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,03458555	0	0	1E+30	0,03458555
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,023658659	0	0	1E+30	0,023658659
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-2,983321685	0	0	1E+30	2,983321685
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,057475827	0	0	1E+30	0,057475827
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-0,85604349	0	0	1E+30	0,85604349
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-0,232383631	0	0	1E+30	0,232383631
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,153743624	0	0	1E+30	0,153743624
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-5,72528094	0	0	1E+30	5,72528094
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,143253176	0	0	1E+30	0,143253176
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-0,272197698	0	0	1E+30	0,272197698
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,034050611	0	0	1E+30	0,034050611
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,049741318	0	0	1E+30	0,049741318
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-9,517470264	0	0	1E+30	9,517470264
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-0,243488083	0	0	1E+30	0,243488083

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο6]ΑΚ32  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:54:07

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,404548	0	0,888441466	1E+30	0,888441466
\$C\$5	W1	0,184021458	0	0	1E+30	0,402623591
\$D\$5	W2	0,0001	0	0	0,198521983	1E+30

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκιάδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ32	1	0,35943707	1	1E+30	0,99918886
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-3,177947811	0	0	1E+30	3,177947811
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-6,229058431	0	0	1E+30	6,229058431
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-6,643775715	0	0	1E+30	6,643775715
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	-34,39702146	0	0	1E+30	34,39702146
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-1,947310681	0	0	1E+30	1,947310681
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-9,882198906	0	0	1E+30	9,882198906
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,03877707	0	0	1E+30	0,03877707
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,444029637	0	0	1E+30	0,444029637
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-20,96823324	0	0	1E+30	20,96823324
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-17,748241	0	0	1E+30	17,748241
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,055805893	0	0	1E+30	0,055805893
\$E\$50	T1	0,404548	0	0,0001	0,404448	1E+30
\$E\$52	W2	0,0001	-0,198521983	0,0001	0,167588058	0,0001
\$E\$51	W1	0,184021458	0	0,0001	0,183921458	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-0,989111552	0	0	1E+30	0,989111552
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-47,35936887	0	0	1E+30	47,35936887
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,078528941	0	0	1E+30	0,078528941
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-1,248208967	0	0	1E+30	1,248208967
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-1,011468005	0	0	1E+30	1,011468005
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,319276447	0	0	1E+30	0,319276447
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,171477133	0	0	1E+30	0,171477133
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-0,50600005	0	0	1E+30	0,50600005
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-0,784340499	0	0	1E+30	0,784340499
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-0,675444107	0	0	1E+30	0,675444107
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,013125709	0	0	1E+30	0,013125709
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	1,3301E-13	0,818009883	0	0,019645564	0,439271433
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-1,657520434	0	0	1E+30	1,657520434
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-9,809048348	0	0	1E+30	9,809048348
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,232368431	0	0	1E+30	0,232368431
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,095354996	0	0	1E+30	0,095354996
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,065229475	0	0	1E+30	0,065229475
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-8,224920763	0	0	1E+30	8,224920763
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,158461784	0	0	1E+30	0,158461784
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-2,359555361	0	0	1E+30	2,359555361
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-0,640582782	0	0	1E+30	0,640582782
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,423872976	0	0	1E+30	0,423872976
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-15,79737966	0	0	1E+30	15,79737966
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,394923097	0	0	1E+30	0,394923097
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-0,750258601	0	0	1E+30	0,750258601
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,09386305	0	0	1E+30	0,09386305
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,137138086	0	0	1E+30	0,137138086
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-26,23615618	0	0	1E+30	26,23615618
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-0,671280292	0	0	1E+30	0,671280292



Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
**Φύλλο εργασίας:** [Βιβλίο]ΑΚ33  
**Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς:** 12/12/2012 03:55:18

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,517479274	0	0,892539698	1E+30	0,892539698
\$C\$5	W1	0,142921437	0	0	0,020455958	417,9697231
\$D\$5	W2	0,236379669	0	0	161,9076086	0,00792396

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκώδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ33	1	0,461870794	1	1E+30	0,999300315
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-0,385222242	0	0	1E+30	0,385222242
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-8,034805501	0	0	1E+30	8,034805501
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-9,604651268	0	0	1E+30	9,604651268
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	-4,72333E-11	4,27207E-05	0	4,25039213	43,8258392
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-2,611938796	0	0	1E+30	2,611938796
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-13,67455537	0	0	1E+30	13,67455537
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,047058559	0	0	1E+30	0,047058559
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,571790757	0	0	1E+30	0,571790757
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-4,736360706	0	0	1E+30	4,736360706
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-32,25830479	0	0	1E+30	32,25830479
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,068311797	0	0	1E+30	0,068311797
\$E\$50	T1	0,517479274	0	0,0001	0,517379274	1E+30
\$E\$52	W2	0,236379669	0	0,0001	0,236279669	1E+30
\$E\$51	W1	0,142921437	0	0,0001	0,142821437	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-1,283944799	0	0	1E+30	1,283944799
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-5,334693099	0	0	1E+30	5,334693099
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,096770155	0	0	1E+30	0,096770155
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-2,006203931	0	0	1E+30	2,006203931
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-1,413644437	0	0	1E+30	1,413644437
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,441604261	0	0	1E+30	0,441604261
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,217200592	0	0	1E+30	0,217200592
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-0,643405818	0	0	1E+30	0,643405818
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-1,091009863	0	0	1E+30	1,091009863
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-0,859488238	0	0	1E+30	0,859488238
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,01401108	0	0	1E+30	0,01401108
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	1,28814E-13	0,821743009	0	0,020972547	0,56195372
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-2,113011156	0	0	1E+30	2,113011156
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-14,42380025	0	0	1E+30	14,42380025
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,295666857	0	0	1E+30	0,295666857
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,118060516	0	0	1E+30	0,118060516
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,079754859	0	0	1E+30	0,079754859
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-10,61966191	0	0	1E+30	10,61966191
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,200833664	0	0	1E+30	0,200833664
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-3,757433936	0	0	1E+30	3,757433936
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-0,949889215	0	0	1E+30	0,949889215
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,538129206	0	0	1E+30	0,538129206
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-2,961491682	0	0	1E+30	2,961491682
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,538475716	0	0	1E+30	0,538475716
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-1,21287702	0	0	1E+30	1,21287702
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,139176729	0	0	1E+30	0,139176729
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,173179669	0	0	1E+30	0,173179669
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-38,17718182	0	0	1E+30	38,17718182
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-0,878056583	0	0	1E+30	0,878056583

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο6]ΑΚ34  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:56:53

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,147739504	0	1,045751923	1E+30	1,045751923
\$C\$5	W1	0,040803841	0	0	69,26640555	4,359211333
\$D\$5	W2	0,067486017	0	0	30,23873655	1,903044369

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκιάδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ34	1	0,15449887		1	1E+30
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-0,109980333	0	0	1E+30	0,109980333
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-2,293924097	0	0	1E+30	2,293924097
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-2,742112548	0	0	1E+30	2,742112548
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	3,37321E-11	0,060557053	0	2,312447842	2,117648945
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-0,745704341	0	0	1E+30	0,745704341
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-3,904063649	0	0	1E+30	3,904063649
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,013435143	0	0	1E+30	0,013435143
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,163245345	0	0	1E+30	0,163245345
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-1,352223393	0	0	1E+30	1,352223393
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-9,209694331	0	0	1E+30	9,209694331
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,019502908	0	0	1E+30	0,019502908
\$E\$50	T1	0,147739504	0	0,0001	0,147639504	1E+30
\$E\$52	W2	0,067486017	0	0,0001	0,067386017	1E+30
\$E\$51	W1	0,040803841	0	0,0001	0,040703841	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-0,366564183	0	0	1E+30	0,366564183
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-1,523046332	0	0	1E+30	1,523046332
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,027627724	0	0	1E+30	0,027627724
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-0,572768008	0	0	1E+30	0,572768008
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-0,403593222	0	0	1E+30	0,403593222
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,126077309	0	0	1E+30	0,126077309
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,062010421	0	0	1E+30	0,062010421
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-0,18369133	0	0	1E+30	0,18369133
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-0,311481568	0	0	1E+30	0,311481568
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-0,245382515	0	0	1E+30	0,245382515
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,004000141	0	0	1E+30	0,004000141
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	5,02903E-13	0,905841279	0	0,00597444	0,170442988
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-0,603261299	0	0	1E+30	0,603261299
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-4,117971859	0	0	1E+30	4,117971859
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,084412414	0	0	1E+30	0,084412414
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,033706088	0	0	1E+30	0,033706088
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,022769884	0	0	1E+30	0,022769884
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-3,03189646	0	0	1E+30	3,03189646
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,057337689	0	0	1E+30	0,057337689
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-1,072741368	0	0	1E+30	1,072741368
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-0,271191849	0	0	1E+30	0,271191849
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,153635026	0	0	1E+30	0,153635026
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-0,84550113	0	0	1E+30	0,84550113
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,153733954	0	0	1E+30	0,153733954
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-0,346274446	0	0	1E+30	0,346274446
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,039734733	0	0	1E+30	0,039734733
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,049442518	0	0	1E+30	0,049442518
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-10,89952424	0	0	1E+30	10,89952424
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-0,250683748	0	0	1E+30	0,250683748

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο6]ΑΚ35  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:58:06

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,554250302	0	0,828040137	1E+30	0,828040137
\$C\$5	W1	0,252132771	0	0	1E+30	0,151548892
\$D\$5	W2	1E-04	0	0	0,064705213	1E+30

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκιάδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ35	1	0,458947967		1	1E+30
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-4,354518409	0	0	1E+30	4,354518409
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-8,534100487	0	0	1E+30	8,534100487
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-9,102120403	0	0	1E+30	9,102120403
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	-47,13247276	0	0	1E+30	47,13247276
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-2,667890746	0	0	1E+30	2,667890746
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-13,53892798	0	0	1E+30	13,53892798
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,053126857	0	0	1E+30	0,053126857
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,608341456	0	0	1E+30	0,608341456
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-28,73095174	0	0	1E+30	28,73095174
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-24,31445083	0	0	1E+30	24,31445083
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,076457251	0	0	1E+30	0,076457251
\$E\$50	T1	0,554250302	0	0,0001	0,554150302	1E+30
\$E\$52	W2	1E-04	-0,064705213	0,0001	0,244354155	1E-04
\$E\$51	W1	0,252132771	0	0,0001	0,252032771	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-1,355127676	0	0	1E+30	1,355127676
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-64,89327641	0	0	1E+30	64,89327641
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,10758902	0	0	1E+30	0,10758902
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-1,710042434	0	0	1E+30	1,710042434
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-1,38574126	0	0	1E+30	1,38574126
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,437418955	0	0	1E+30	0,437418955
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,234932292	0	0	1E+30	0,234932292
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-0,693245114	0	0	1E+30	0,693245114
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-1,074570634	0	0	1E+30	1,074570634
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-0,925391761	0	0	1E+30	0,925391761
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,017983291	0	0	1E+30	0,017983291
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	7,96302E-13	0,762396896	0	0,026916023	0,601863274
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-2,270884196	0	0	1E+30	2,270884196
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-13,43857617	0	0	1E+30	13,43857617
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,318356221	0	0	1E+30	0,318356221
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,130641564	0	0	1E+30	0,130641564
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,089368109	0	0	1E+30	0,089368109
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-11,26852331	0	0	1E+30	11,26852331
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,217100591	0	0	1E+30	0,217100591
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-3,232589047	0	0	1E+30	3,232589047
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-0,877608919	0	0	1E+30	0,877608919
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,580727091	0	0	1E+30	0,580727091
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-21,64587454	0	0	1E+30	21,64587454
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,541058504	0	0	1E+30	0,541058504
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-1,02785087	0	0	1E+30	1,02785087
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,128593919	0	0	1E+30	0,128593919
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,187886153	0	0	1E+30	0,187886153
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-35,94407819	0	0	1E+30	35,94407819
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-0,919683392	0	0	1E+30	0,919683392

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο7]ΑΚ36  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 03:59:47

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,346394679	0	1,032275749	1E+30	1,032275749
\$C\$5	W1	0,157562954	0	0	1E+30	0,683963829
\$D\$5	W2	1E-04	0	0	0,383238229	1E+30

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκιάδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ36	1	0,35761315	1	1E+30	0,999010069
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-2,720897475	0	0	1E+30	2,720897475
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-5,333642339	0	0	1E+30	5,333642339
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-5,68880772	0	0	1E+30	5,68880772
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	-29,44981106	0	0	1E+30	29,44981106
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-1,667394319	0	0	1E+30	1,667394319
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-8,461706796	0	0	1E+30	8,461706796
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,033202755	0	0	1E+30	0,033202755
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,380201106	0	0	1E+30	0,380201106
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-17,95272944	0	0	1E+30	17,95272944
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-15,19753268	0	0	1E+30	15,19753268
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,047783672	0	0	1E+30	0,047783672
\$E\$50	T1	0,346394679	0	0,0001	0,346294679	1E+30
\$E\$52	W2	1E-04	-0,383238229	0,0001	0,135201533	1E-04
\$E\$51	W1	0,157562954	0	0,0001	0,157462954	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-0,846929015	0	0	1E+30	0,846929015
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-40,5481513	0	0	1E+30	40,5481513
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,06724027	0	0	1E+30	0,06724027
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-1,068805248	0	0	1E+30	1,068805248
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-0,866077904	0	0	1E+30	0,866077904
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,273382836	0	0	1E+30	0,273382836
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,146827357	0	0	1E+30	0,146827357
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-0,433262876	0	0	1E+30	0,433262876
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-0,67159777	0	0	1E+30	0,67159777
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-0,5783495	0	0	1E+30	0,5783495
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,011238734	0	0	1E+30	0,011238734
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	-3,89745E-13	0,950441641	0	0,016821283	0,376111045
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-1,419253293	0	0	1E+30	1,419253293
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-8,399122831	0	0	1E+30	8,399122831
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,198965634	0	0	1E+30	0,198965634
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,081647584	0	0	1E+30	0,081647584
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,055852587	0	0	1E+30	0,055852587
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-7,042603638	0	0	1E+30	7,042603638
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,135682967	0	0	1E+30	0,135682967
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-2,020416902	0	0	1E+30	2,020416902
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-0,548507665	0	0	1E+30	0,548507665
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,362941463	0	0	1E+30	0,362941463
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-13,52547473	0	0	1E+30	13,52547473
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,338155372	0	0	1E+30	0,338155372
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-0,642425174	0	0	1E+30	0,642425174
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,080371505	0	0	1E+30	0,080371505
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,117424503	0	0	1E+30	0,117424503
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-22,4650191	0	0	1E+30	22,4650191
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-0,574785683	0	0	1E+30	0,574785683

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο7]ΑΚ37  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 04:00:56

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,733342226	0	1,131609231	1E+30	1,131609231
\$C\$5	W1	0,333615727	0	0	1E+30	0,160448543
\$D\$5	W2	1E-04	0	0	0,067131207	1E+30

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκώδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ37	1	0,829863545	1	90071992546	0,999574894
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-5,762073853	0	0	1E+30	5,762073853
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-11,29166939	0	0	1E+30	11,29166939
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-12,04308838	0	0	1E+30	12,04308838
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	-62,36815333	0	0	1E+30	62,36815333
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-3,5299354	0	0	1E+30	3,5299354
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-17,91354767	0	0	1E+30	17,91354767
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,070293801	0	0	1E+30	0,070293801
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,804911042	0	0	1E+30	0,804911042
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-38,01765049	0	0	1E+30	38,01765049
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-32,1697418	0	0	1E+30	32,1697418
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,101162891	0	0	1E+30	0,101162891
\$E\$50	T1	0,733342226	0	0,0001	0,733242226	1E+30
\$E\$52	W2	1E-04	-0,067131207	0,0001	0,326048417	1E-04
\$E\$51	W1	0,333615727	0	0,0001	0,333515727	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-1,793000243	0	0	1E+30	1,793000243
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-85,86944822	0	0	1E+30	85,86944822
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,142354185	0	0	1E+30	0,142354185
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-2,262543245	0	0	1E+30	2,262543245
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-1,833492002	0	0	1E+30	1,833492002
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,578755252	0	0	1E+30	0,578755252
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,310844995	0	0	1E+30	0,310844995
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-0,917250211	0	0	1E+30	0,917250211
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-1,421778875	0	0	1E+30	1,421778875
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-1,224409248	0	0	1E+30	1,224409248
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,023794515	0	0	1E+30	0,023794515
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	-1,35337E-13	1,041900419	0	0,035613821	0,796375216
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-3,004663796	0	0	1E+30	3,004663796
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-17,78065445	0	0	1E+30	17,78065445
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,421225171	0	0	1E+30	0,421225171
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,172855606	0	0	1E+30	0,172855606
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,11824565	0	0	1E+30	0,11824565
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-14,90964722	0	0	1E+30	14,90964722
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,287251394	0	0	1E+30	0,287251394
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-4,277017081	0	0	1E+30	4,277017081
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-1,161168128	0	0	1E+30	1,161168128
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,768374873	0	0	1E+30	0,768374873
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-28,64254844	0	0	1E+30	28,64254844
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,715883276	0	0	1E+30	0,715883276
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-1,359940174	0	0	1E+30	1,359940174
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,170143168	0	0	1E+30	0,170143168
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,248597103	0	0	1E+30	0,248597103
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-47,55786363	0	0	1E+30	47,55786363
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-1,216853095	0	0	1E+30	1,216853095

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
**Φύλλο εργασίας:** [Βιβλίο7]ΑΚ38  
**Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς:** 12/12/2012 04:02:01

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,854992946	0	0,834940186	1E+30	0,834940186
\$C\$5	W1	0,23613858	0	0	0,017400717	390,775019
\$D\$5	W2	0,390552743	0	0	151,515063	0,006746774

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκιάδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ38	1	0,71386797	1	1E+30	0,99957652
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-0,63647438	0	0	1E+30	0,63647438
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-13,27531822	0	0	1E+30	13,27531822
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-15,86905892	0	0	1E+30	15,86905892
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	2,39609E-10	3,63608E-05	0	7,022361427	72,44879697
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-4,31551438	0	0	1E+30	4,31551438
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-22,59346216	0	0	1E+30	22,59346216
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,077751397	0	0	1E+30	0,077751397
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,944727816	0	0	1E+30	0,944727816
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-7,825540463	0	0	1E+30	7,825540463
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-53,29802459	0	0	1E+30	53,29802459
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,112866557	0	0	1E+30	0,112866557
\$E\$50	T1	0,854992946	0	0,0001	0,854892946	1E+30
\$E\$52	W2	0,390552743	0	0,0001	0,390452743	1E+30
\$E\$51	W1	0,23613858	0	0,0001	0,23603858	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-2,121367565	0	0	1E+30	2,121367565
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-8,814121071	0	0	1E+30	8,814121071
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,15988621	0	0	1E+30	0,15988621
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-3,314703211	0	0	1E+30	3,314703211
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-2,335660738	0	0	1E+30	2,335660738
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,729630243	0	0	1E+30	0,729630243
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,358864565	0	0	1E+30	0,358864565
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-1,063052114	0	0	1E+30	1,063052114
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-1,802595359	0	0	1E+30	1,802595359
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-1,420069206	0	0	1E+30	1,420069206
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,023149477	0	0	1E+30	0,023149477
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	-9,40914E-14	0,768715711	0	0,034651403	0,928541547
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-3,491172934	0	0	1E+30	3,491172934
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-23,83138436	0	0	1E+30	23,83138436
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,488508604	0	0	1E+30	0,488508604
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,195062709	0	0	1E+30	0,195062709
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,131773088	0	0	1E+30	0,131773088
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-17,54608636	0	0	1E+30	17,54608636
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,331822692	0	0	1E+30	0,331822692
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-6,208131755	0	0	1E+30	6,208131755
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-1,569432091	0	0	1E+30	1,569432091
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,88911131	0	0	1E+30	0,88911131
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-4,893054906	0	0	1E+30	4,893054906
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,889683824	0	0	1E+30	0,889683824
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-2,0039475	0	0	1E+30	2,0039475
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,229951473	0	0	1E+30	0,229951473
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,28613203	0	0	1E+30	0,28613203
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-63,07734981	0	0	1E+30	63,07734981
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-1,450748316	0	0	1E+30	1,450748316

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο7]ΑΚ39  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 04:03:08

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,015150281	0	1,028198602	1E+30	1,028198602
\$C\$5	W1	0,00685391	0	0	1E+30	0,579482308
\$D\$5	W2	0,0001	0	0	0,305028774	1E+30

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκιάδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ39	1	0,015608001	1	1E+30	0,977899503
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-0,117514552	0	0	1E+30	0,117514552
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-0,233304853	0	0	1E+30	0,233304853
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-0,249259434	0	0	1E+30	0,249259434
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	-1,270238598	0	0	1E+30	1,270238598
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-0,072975897	0	0	1E+30	0,072975897
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-0,370508499	0	0	1E+30	0,370508499
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,001451161	0	0	1E+30	0,001451161
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,016630416	0	0	1E+30	0,016630416
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-0,776260109	0	0	1E+30	0,776260109
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-0,668563003	0	0	1E+30	0,668563003
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,002088673	0	0	1E+30	0,002088673
\$E\$50	T1	0,015150281	0	0,0001	0,015050281	1E+30
\$E\$52	W2	0,0001	-0,305028774	0,0001	0,006006542	0,0001
\$E\$51	W1	0,00685391	0	0,0001	0,00675391	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-0,037049753	0	0	1E+30	0,037049753
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-1,751095221	0	0	1E+30	1,751095221
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,002939401	0	0	1E+30	0,002939401
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-0,046912161	0	0	1E+30	0,046912161
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-0,037928192	0	0	1E+30	0,037928192
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,011970397	0	0	1E+30	0,011970397
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,006420927	0	0	1E+30	0,006420927
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-0,018948083	0	0	1E+30	0,018948083
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-0,02940921	0	0	1E+30	0,02940921
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-0,025293476	0	0	1E+30	0,025293476
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,000490424	0	0	1E+30	0,000490424
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	-4,56735E-13	0,946687712	0	0,00073403	0,016346128
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-0,062071033	0	0	1E+30	0,062071033
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-0,368112403	0	0	1E+30	0,368112403
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,008701535	0	0	1E+30	0,008701535
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,003569441	0	0	1E+30	0,003569441
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,002441336	0	0	1E+30	0,002441336
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-0,308062667	0	0	1E+30	0,308062667
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,005933619	0	0	1E+30	0,005933619
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-0,088666277	0	0	1E+30	0,088666277
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-0,024042923	0	0	1E+30	0,024042923
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,015872342	0	0	1E+30	0,015872342
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-0,584583884	0	0	1E+30	0,584583884
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,0148034	0	0	1E+30	0,0148034
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-0,028200261	0	0	1E+30	0,028200261
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,003522948	0	0	1E+30	0,003522948
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,005134894	0	0	1E+30	0,005134894
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-0,984422502	0	0	1E+30	0,984422502
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-0,025147277	0	0	1E+30	0,025147277

Microsoft Excel 12.0 Αναφορά ευαισθησίας  
Φύλλο εργασίας: [Βιβλίο7]ΑΚ40  
Ημερομηνία δημιουργίας αναφοράς: 12/12/2012 04:04:40

Ρυθμιζόμενα κελιά

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Μειωμένο κόστος	Αντικειμενικός συντελεστής	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$B\$5	T1	0,389036588	0	0,911117411	1E+30	0,911117411
\$C\$5	W1	0,176964101	0	0	1E+30	0,071650739
\$D\$5	W2	1E-04	0	0	0,029085199	1E+30

Περιορισμοί

Κελί	Όνομα	Τελική τιμή	Σκιάδης τιμή	Περιορισμός R.H. Side	Επιτρεπόμενη αύξηση	Επιτρεπόμενη μείωση
\$E\$9	ΕΙΣΡΟΕΣ ΑΚ40	1	0,354460917	1	1E+30	0,99920571
\$E\$10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ1	-3,056037385	0	0	1E+30	3,056037385
\$E\$11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ2	-5,990221375	0	0	1E+30	5,990221375
\$E\$12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ3	-6,389054199	0	0	1E+30	6,389054199
\$E\$13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ4	-33,07743699	0	0	1E+30	33,07743699
\$E\$14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ5	-1,872647739	0	0	1E+30	1,872647739
\$E\$15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ6	-9,503306727	0	0	1E+30	9,503306727
\$E\$16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ7	-0,037290216	0	0	1E+30	0,037290216
\$E\$17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ8	-0,427004459	0	0	1E+30	0,427004459
\$E\$18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ9	-20,16389874	0	0	1E+30	20,16389874
\$E\$19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ10	-17,06788282	0	0	1E+30	17,06788282
\$E\$20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ11	-0,053666101	0	0	1E+30	0,053666101
\$E\$50	T1	0,389036588	0	0,0001	0,388936588	1E+30
\$E\$52	W2	1E-04	-0,029085199	0,0001	0,17505561	1E-04
\$E\$51	W1	0,176964101	0	0,0001	0,176864101	1E+30
\$E\$21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ12	-0,951186772	0	0	1E+30	0,951186772
\$E\$22	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ13	-45,5425921	0	0	1E+30	45,5425921
\$E\$23	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ14	-0,07551788	0	0	1E+30	0,07551788
\$E\$24	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ15	-1,200356068	0	0	1E+30	1,200356068
\$E\$25	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ16	-0,972687661	0	0	1E+30	0,972687661
\$E\$26	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ17	-0,307035104	0	0	1E+30	0,307035104
\$E\$27	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ18	-0,164902223	0	0	1E+30	0,164902223
\$E\$28	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ19	-0,486598642	0	0	1E+30	0,486598642
\$E\$29	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ20	-0,754268288	0	0	1E+30	0,754268288
\$E\$30	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ21	-0,649545767	0	0	1E+30	0,649545767
\$E\$31	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ22	-0,012622391	0	0	1E+30	0,012622391
\$E\$32	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ23	4,82486E-14	0,838888183	0	0,018892235	0,422424471
\$E\$33	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ24	-1,593966715	0	0	1E+30	1,593966715
\$E\$34	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ25	-9,432974629	0	0	1E+30	9,432974629
\$E\$35	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ26	-0,223458801	0	0	1E+30	0,223458801
\$E\$36	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ27	-0,091698776	0	0	1E+30	0,091698776
\$E\$37	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ28	-0,062728349	0	0	1E+30	0,062728349
\$E\$38	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ29	-7,909557722	0	0	1E+30	7,909557722
\$E\$39	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ30	-0,152385921	0	0	1E+30	0,152385921
\$E\$40	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ31	-2,269095929	0	0	1E+30	2,269095929
\$E\$41	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ32	-0,616023306	0	0	1E+30	0,616023306
\$E\$42	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ33	-0,407620528	0	0	1E+30	0,407620528
\$E\$43	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ34	-15,19138755	0	0	1E+30	15,19138755
\$E\$44	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ35	-0,379781269	0	0	1E+30	0,379781269
\$E\$45	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ36	-0,721495863	0	0	1E+30	0,721495863
\$E\$46	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ37	-0,090264409	0	0	1E+30	0,090264409
\$E\$47	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ38	-0,131879822	0	0	1E+30	0,131879822
\$E\$48	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ39	-25,23026932	0	0	1E+30	25,23026932
\$E\$49	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΚ40	-0,645541992	0	0	1E+30	0,645541992



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4

Α/Κ	ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΑ ΑΜΟΙΒΑΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
AK1	EURB ALL WEATHER ΣΥΝΘΕΤΟ	ΣΥΝΘΕΤΟ ΕΙΔΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ
AK2	EURB CLICK ΣΥΝΘΕΤΟ	ΣΥΝΘΕΤΟ ΕΙΔΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ
AK3	EURB DOUBLE CLICK ΣΥΝΘΕΤΟ	ΣΥΝΘΕΤΟ ΕΙΔΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ
AK4	EURB GLOBAL BOND ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΞ.	ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ
AK5	EURB GLOBAL EQUITIES ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΞ	ΜΕΤΟΧΙΚΟ
AK6	EURB WIN-WIN ΣΥΝΘΕΤΟ	ΣΥΝΘΕΤΟ ΕΙΔΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ
AK7	INTERAMERICAN ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣ.	ΜΕΤΟΧΙΚΟ
AK8	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣ.	ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ
AK9	INTERAMERICAN ΔΙΑΧΕΙΡ. ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΕΣ.	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ
AK10	EURB EFG SPECIAL PURP ALL WEATHER PLUS	ΣΥΝΘΕΤΟ ΕΙΔΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ
AK11	ΔΗΛΟΣ BLUE CHIPS	ΜΕΤΟΧΙΚΟ
AK12	ΔΗΛΟΣ EUROBOND- ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ
AK13	ΔΗΛΟΣ MONEY PLUS- ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ
AK14	ΔΗΛΟΣ SMALL CAP ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣ.	ΜΕΤΟΧΙΚΟ
AK15	ΔΗΛΟΣ USD BOND ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΞ.	ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ
AK16	ΔΗΛΟΣ ΣΤΑΤΗΓΙΚΩΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΕΩΝ- ΜΙΚΤΟ ΕΞ.	ΜΙΚΤΟ
AK17	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ
AK18	ΔΗΛΟΣ ΜΙΚΤΟ	ΜΙΚΤΟ
AK19	NGB EUROPEAN ALLSTARS- CLASS B	ΜΕΤΟΧΙΚΟ
AK20	NGB GLOBAL EQUITY-CLASS B	ΜΕΤΟΧΙΚΟ
AK21	ALPHA BANCASSURANCE ΕΕ100 ΣΥΝΘΕΤΟ ΑΚ	ΣΥΝΘΕΤΟ ΕΙΔΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ
AK22	ALPHA ETF FTSE ATHEX LARGE CAP ΜΕΤΟΧΙΚΟ	ΜΕΤΟΧΙΚΟ
AK23	ALPHA SELECT NOT-ΑΝΑΤ/ΚΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ ΜΕΤ. ΕΞ.	ΜΕΤΟΧΙΚΟ
AK24	ALPHA ΑΝΩ ΣΥΝΘΕΤΟ ΑΚ	ΣΥΝΘΕΤΟ ΕΙΔΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ
AK25	ALPHA ΕΥΡΩΠ. ΚΡΑΤΙΚΩΝ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΟΜ. ΕΞ.	ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ
AK26	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ
AK27	ALPHA BLUE CHIPS ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣ.	ΜΕΤΟΧΙΚΟ
AK28	ALPHA ΕΠΙΘΕΤΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣ.	ΜΕΤΟΧΙΚΟ
AK29	ALPHA ΕΥΡΩΠ. ΕΤΑΙΡΙΚΩΝ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΟΜ. ΕΞ.	ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ
AK30	ALPHA ΜΙΚΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ΜΙΚΤΟ
AK31	AAB ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΕΣ.	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ
AK32	ΤΤ ΕΛΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ
AK33	ΤΤ ΕΛΤΑ ΜΙΚΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ΜΙΚΤΟ
AK34	ΤΤ ΕΛΤΑ ΧΡΗΜΑΤΑΓΟΡΑΣ ΔΙΑΧ. ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ
AK35	ΤΤ ΕΛΤΑ HIGH YIELD ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΞ.	ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ
AK36	HSBC AMERICAN EQUITY ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΞ.	ΜΕΤΟΧΙΚΟ
AK37	HSBC ΑΝΑΔΥΟΜΕΝΩΝ ΑΓΟΡΩΝ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΞ.	ΜΕΤΟΧΙΚΟ
AK38	HSBC ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ ΜΕΤΟΧΩΝ ΕΣ.	ΜΕΤΟΧΙΚΟ
AK39	HSBC ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΕΥΡΩ ΒΡΑΧΥΧΡ. ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ
AK40	HSBC ΜΙΚΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ΜΙΚΤΟ

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Û Καραθανάσης, Γ., Λυμπερόπουλος, Γ.(2002), Αμοιβαία Κεφάλαια, Αθήνα: Μπένου Γ.
  
- Û Μυλωνάς, Ν. «Τα αμοιβαία κεφάλαια και η εμπειρία τους», Τραπεζικά Θέματα. Online. Διαθέσιμο: [http://62.143.74/5Ekdosis/UpIPDFs//deltia/4\\_1998/3\\_1.pdf](http://62.143.74/5Ekdosis/UpIPDFs//deltia/4_1998/3_1.pdf) , 25/03/2012, 20:25
  
- Û Αμοιβαίο Κεφάλαιο. Online. Διαθέσιμο: [http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BC%CE%BF%CE%B9%CE%B2%CE%B1%CE%AF%CE%BF\\_%CE%9A%CE%B5%CF%86%CE%AC%CE%BB%CE%B1%CE%B9%CE%BF](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BC%CE%BF%CE%B9%CE%B2%CE%B1%CE%AF%CE%BF_%CE%9A%CE%B5%CF%86%CE%AC%CE%BB%CE%B1%CE%B9%CE%BF) ,25/03/2012, 18:55
  
- Û Εφημερίς της Κυβερνήσεως της Ελληνικής Δημοκρατίας, Νόμος 3283, Αθήνα,2004. Online. Διαθέσιμο: <http://www.ethe.org.gr/files/pdf/DFDDD9F8F3C8471DA0D69646342962B4.pdf> , 02/04/2012, 00:21
  
- Û Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς, «Κατηγοριοποίηση αμοιβαίων κεφαλαίων», Απόφαση 6/587/2.6.2011. Online. Διαθέσιμο: [http://www.ethe.org.gr/files/pdf/6\\_587\\_2.6.2011%20Κατηγοριοποίηση%20ΑΚ\\_1308055572.pdf](http://www.ethe.org.gr/files/pdf/6_587_2.6.2011%20Κατηγοριοποίηση%20ΑΚ_1308055572.pdf) , 02/04/2012, 00:15
  
- Û Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς, Ετήσια Έκθεση 2011,Αθήνα,2012. Online. Διαθέσιμο: [http://www.hcmc.gr/photos/Annual\\_Reports/files/Annual\\_2011.pdf](http://www.hcmc.gr/photos/Annual_Reports/files/Annual_2011.pdf) , 02/05/2012, 02:06
  
- Û Καλογεροπούλου, Μ., «Εκτίμηση αποδοτικότητας ελληνικών δημόσιων νοσοκομείων» ,Αρχεία ελληνικής ιατρικής, 2011.Online. Διαθέσιμο: <http://www.mednet.gr/archives/2011-6/pdf/794.pdf> , 20/05/2012, 21:25
  
- Û Κεχαΐδου, Ε., «Διαβάθμιση της Αποδοτικότητας των Ελληνικών Πανεπιστημίων», Διδακτορική διατριβή, Πάντειο Πανεπιστήμιο Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών, Αθήνα, 2009. Online. Διαθέσιμο: [http://library.panteion.gr:8080/dspace/bitstream/123456789/1651/1/did08\\_2009\\_kehaidou.pdf](http://library.panteion.gr:8080/dspace/bitstream/123456789/1651/1/did08_2009_kehaidou.pdf) , 20/05/2012, 21:56

- ð Βασιλείου, Π. ,«Ανάπτυξη Υπολογιστικών Αλγορίθμων τύπου bootstrap για την Επιλογή MPSS σε περιπτώσεις Ανάλυσης Αποτελεσματικότητας σε καθεστώς Τεχνολογικής Ετερογένειας», Διπλωματική εργασία μεταπτυχιακού, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα, 2010. Online. Διαθέσιμο: [http://nemertes.lis.upatras.gr/jspui/bitstream/10889/4221/1/diplwmatikh\\_vasil\\_eiu\\_v.pdf](http://nemertes.lis.upatras.gr/jspui/bitstream/10889/4221/1/diplwmatikh_vasil_eiu_v.pdf) ,13/07/2011, 23:17
  
- ð DK Despotis (DSS Lab) Αποτίμηση Αποδοτικότητας Συστημάτων- Περιβάλλουσα Ανάλυση Δεδομένων, Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων. Online. Διαθέσιμο: [http://dsslab.cs.unipi.gr/Courses/PostGraduateAdvInfSys/Decision%20Analysis/DSS%20Lecture%20Notes%20\(DEA\).pdf](http://dsslab.cs.unipi.gr/Courses/PostGraduateAdvInfSys/Decision%20Analysis/DSS%20Lecture%20Notes%20(DEA).pdf) ,20/05/2012, 22:26
  
- ð Κωβαίος, Γ. , «Εφαρμογή Μοντέλων Αναλογικής Μέτρησης της Περιβάλλουσας Ανάλυσης Δεδομένων για την Αξιολόγηση της Επίδοσης Μετοχικών Αμοιβαίων Κεφαλαίων στην Ελλάδα», Διπλωματική εργασία, Εθνικό Μετσόβιο Πανεπιστήμιο, Αθήνα, 2011. Online. Διαθέσιμο: [http://dspace.lib.ntua.gr/bitstream/123456789/4803/3/koveosg\\_mutualfunds.pdf](http://dspace.lib.ntua.gr/bitstream/123456789/4803/3/koveosg_mutualfunds.pdf) ,20/05/2012, 22:22
  
- ð Καθαράκη, Μ., Κωστής, Π., «Μελέτες Περιπτώσεων στην Αξιολόγηση Επενδύσεων», Αθήνα, 2010. Online. Διαθέσιμο: [http://elearn.elke.uoa.gr/petrakis/books/Meletes\\_periptoseon\\_stin\\_axiologisi\\_ton\\_ependyseon\\_final.pdf](http://elearn.elke.uoa.gr/petrakis/books/Meletes_periptoseon_stin_axiologisi_ton_ependyseon_final.pdf) , 13/07/2011, 23:19
  
- ð Ζερβόπουλος, Π., Παλάσκας, Θ., «Εφαρμογή Μετρήσεων Απόδοσης- Αποτελεσματικότητας- Αποδοτικότητας στη Δημόσια Διοίκηση: Διεθνής και Ελληνική Εμπειρία», Munich Personal RePEc Archive, 2010. Online. Διαθέσιμο: [http://mpira.ub.uni-muenchen.de/30936/1/MPRA\\_paper\\_30936.pdf](http://mpira.ub.uni-muenchen.de/30936/1/MPRA_paper_30936.pdf) , 20/05/2012, 21:28
  
- ð Αθανασοπούλου, Σ., «Συγκριτική Αξιολόγηση της Αποδοτικότητας των Ελληνικών Ομάδων Ποδοσφαίρου της Σούπερ Λίγκας», Διπλωματική εργασία μεταπτυχιακού, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα, 2008. Online. Διαθέσιμο: <http://nemertes.lis.upatras.gr/jspui/bitstream/10889/876/1/%ce%94%ce%99%ce%a0%ce%9b%ce%a9%ce%9c%ce%91%ce%a4%ce%99%ce%9a%ce%97%20%ce%95%ce%a1%ce%93%ce%91%ce%a3%ce%99%ce%91%20%ce%91%ce%98%ce%91%ce%9d%ce%91%ce%a3%ce%9f%ce%a0%ce%9f%ce%a5%20%ce%a3%ce%9f%ce%a6%ce%99%ce%91.pdf> , 20/05/2012, 22:35

- Û Κάρτας, Α., «Συγκριτική Αξιολόγηση Μονάδων Διανομής της ΔΕΗ με την Περιβάλλουσα Ανάλυση Δεδομένων», Διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα, 2009. Online. Διαθέσιμο:  
<http://nemertes.lis.upatras.gr/jspui/bitstream/10889/2652/1/%CE%9A%CE%A%CF%81%CF%84%CE%B1%CF%82%20%CE%94%CE%99%CE%A0%CE%9B%CE%A9%CE%9C%CE%91%CE%A4%CE%99%CE%9A%CE%97%20%CE%9C%CE%92%CE%91.pdf> , 30/01/2012, 01:56
- Û Κατσαμάνης, Γ., «Μέτρηση Αποδοτικότητας Οργανισμών: Η Περίπτωση της Data Envelopment Analysis», Ερευνητική εργασία, Πολυτεχνείο Κρήτης, Χανιά, 2009. Online. Διαθέσιμο:  
<http://www.logistics.tuc.gr/Contents/Diatrives/%CE%9A%CE%B1%CF%84%CF%83%CE%B1%CE%BC%CE%AC%CE%BD%CE%B7%CF%82.pdf> ,13/07/2011, 23:09
- Û Γκοργκόλης, Α., «Μεθοδολογία Αξιολόγησης Τραπεζικών Συστημάτων με τη Μέθοδο της Περιβάλλουσας Ανάλυσης Δεδομένων», Διπλωματική εργασία, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα, 2007. Online. Διαθέσιμο:  
<http://artemis-new.cslab.ece.ntua.gr:8080/jspui/handle/123456789/4407> , 20/05/2012, 22:24
- Û Αγγελίδης, Γ., «Αξιολόγηση Κερδοφορίας και Αποτελεσματικότητας των ελληνικών Τραπεζών (2005-2008)», 2009. Online. Διαθέσιμο:  
[http://www.epistimonikomarketing.gr/article\\_show.php?article\\_id=3538](http://www.epistimonikomarketing.gr/article_show.php?article_id=3538)
- Û Χαλκιοπούλος, Δ., «Αξιολόγηση Αμοιβαίων Κεφαλαίων χρησιμοποιώντας τη μέθοδο DEA», Πτυχιακή Εργασία, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα, 2003
- Û Ένωση Θεσμικών Επενδυτών <http://www.ethe.org.gr/>
- Û Ναυτεμπορική <http://www.naftemporiki.gr/>
- Û Τράπεζα της Ελλάδος <http://www.bankofgreece.gr/Pages/default.aspx>
- Û Χαραλαμπάκης, «Αμοιβαία Κεφάλαια και Ελληνική Πραγματικότητα», Πτυχιακή εργασία, Online. Διαθέσιμο:  
<http://nefeli.lib.teicrete.gr/browse/sdo/log/2009/CharalampakisEmmanouel/document.tkl>

