

## Ανάλυση Ευαισθησίας με τη χρήση του Solver

### Πρόβλημα 1

Μια εταιρία κατασκευής τηλεοράσεων κατασκευάζει τέσσερα μοντέλα τηλεοράσεων M1, M2, M3 και M4. Κάθε μοντέλο για να παραχθεί απαιτεί χρόνο συναρμολόγησης και ελέγχου. Ο απαιτούμενος χρόνος συναρμολόγησης και ελέγχου για κάθε μοντέλο τηλεοράσεως και ο συνολικά διαθέσιμος χρόνος για συναρμολόγηση και έλεγχο καθώς και το κέρδος ανά μοντέλο δίνονται στον παρακάτω πίνακα.

	M1	M2	M3	M4	Διαθεσιμότητες
Συναρμολόγηση σε ώρες	8	12	10	13	2200
Έλεγχος σε ώρες	1	3	4	5	700
Κέρδος	€40	€80	€90	€100	

Η εταιρία επιθυμεί να παράγει το πολύ 180 τηλεοράσεις κάθε μήνα. Τα μοντέλα M3 και M4 δεν πρέπει να ξεπερνούν τα 100 μοντέλα κάθε μήνα.

Η εταιρία επιθυμεί να προσδιορίσει το άριστο πρόγραμμα παραγωγής της, ώστε να μεγιστοποιήσει το συνολικό κέρδος της.

Έστω:

$X_1$  = αριθμός μονάδων μοντέλου M1

$X_2$  = αριθμός μονάδων μοντέλου M2

$X_3$  = αριθμός μονάδων μοντέλου M3

Το πρόβλημα διατυπώνεται ως εξής. Να μεγιστοποιηθεί το συνολικό κέρδος

$$Z = 40x_1 + 80x_2 + 90x_3 + 100x_4$$

Με τους περιορισμούς

$$8x_1 + 12x_2 + 10x_3 + 13x_4 \leq 2200 \quad (1)$$

$$x_1 + 3x_2 + 4x_3 + 5x_4 \leq 700 \quad (2)$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 \leq 180 \quad (3)$$

$$x_3 + x_4 \leq 100 \quad (4)$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$$

Η λύση του προβλήματος με τη χρήση του Solver είναι:

Microsoft Excel - ASKISI 1. SITE.xls

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Microsoft Excel 9.0 Answer Report

Worksheet: [Book1]Sheet1  
Report Created: 4/10/02 11:11:52 AM

Target Cell (Max)

Cell Name	Original Value	Final Value
\$F\$6	0	15466.66667

Adjustable Cells

Cell Name	Original Value	Final Value
\$B\$5 x1	0	0
\$C\$5 x2	0	80
\$D\$5 x3	0	93.33333333
\$E\$5 x4	0	6.666666667

Constraints

Cell Name	Cell Value	Formula	Status	Slack
\$F\$8	1980	\$F\$8<=\$G\$8	Not Binding	220
\$F\$9	700	\$F\$9<=\$G\$9	Binding	0
\$F\$10	180	\$F\$10<=\$G\$10	Binding	0
\$F\$11	100	\$F\$11<=\$G\$11	Binding	0
\$B\$5 x1	0	\$B\$5>=0	Binding	0
\$C\$5 x2	80	\$C\$5>=0	Not Binding	80
\$D\$5 x3	93.33333333	\$D\$5>=0	Not Binding	93.33333333
\$E\$5 x4	6.666666667	\$E\$5>=0	Not Binding	6.666666667

Microsoft Excel - ASKISI 1. SITE.xls

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Microsoft Excel 9.0 Sensitivity Report

Worksheet: [Book1]Sheet1  
Report Created: 4/10/02 11:11:52 AM

Adjustable Cells

Cell Name	Final Value	Reduced Cost	Objective Coefficient	Allowable Increase	Allowable Decrease
\$B\$5 x1	0	-37.77777778	40	37.77777778	1E+30
\$C\$5 x2	80	0	80	8.888888889	37.77777778
\$D\$5 x3	93.33333333	0	90	10	8
\$E\$5 x4	6.666666667	0	100	80	0

Constraints

Cell Name	Final Value	Shadow Price	Constraint R.H. Side	Allowable Increase	Allowable Decrease
\$F\$8	1980	0	2200	1E+30	220
\$F\$9	700	1.111111111	700	660	60
\$F\$10	180	76.66666667	180	20	80
\$F\$11	100	8.888888889	100	60	84

Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Ποιο είναι το άριστο πρόγραμμα παραγωγής, ποιο το συνολικό κέρδος της εταιρίας με αυτό το πρόγραμμα παραγωγής. Εξηγήστε τη δυϊκή τιμή του περιορισμού 3.
2. Ποιος τύπος μοντέλου δεν παράγεται; Τι πρέπει να γίνει προκειμένου να παραχθεί;
3. Τι θα συμβεί στο πρόγραμμα παραγωγής και τι στο συνολικό κέρδος αν το κέρδος για κάθε μοντέλο M3 αυξηθεί κατά €20;
4. Τι θα συμβεί στο πρόγραμμα παραγωγής και τι στο συνολικό κέρδος αν ο διαθέσιμος χρόνος για συναρμολόγηση μειωθεί κατά 50 ώρες;
5. Η εταιρία προγραμματίζει την παραγωγή ενός νέου μοντέλου M4, το οποίο απαιτεί 10 ώρες συναρμολόγηση, 10 ώρες ελέγχου και αποδίδει €35. Πρέπει αυτό το μοντέλο να παραχθεί;

## Πρόβλημα 2

Η εταιρία Steelco χρησιμοποιεί άνθρακα, μετάλλευμα και εργατικό δυναμικό προκειμένου να παράγει τρεις τύπους χάλυβα. Τα δεδομένα (και η τιμή πώλησης) για 1 τόνο από κάθε τύπο χάλυβα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

	Άνθρακας	Μετάλλευμα	Εργατικό Δυναμικό	Τιμή Πώλησης
<b>Χάλυβας 1</b>	3 τόνοι	1 τόνος	1 ώρα	51€
<b>Χάλυβας 2</b>	2 τόνοι	0 τόνοι	1 ώρα	30€
<b>Χάλυβας 3</b>	1 τόνος	1 τόνος	1 ώρα	25€

Μέχρι 200 τόνοι άνθρακα μπορούν να αγοραστούν σε τιμή 10€ ανά τόνο.

Μέχρι 60 τόνοι μεταλλεύματος μπορούν να αγοραστούν σε τιμή 8€ ανά τόνο.

Μέχρι 100 ώρες εργασίας μπορούν να αγοραστούν σε τιμή 5€ ανά ώρα.

Η εταιρία επιθυμεί να προσδιορίσει το άριστο πρόγραμμα παραγωγής της, ώστε να μεγιστοποιήσει το συνολικό κέρδος της.

Έστω:

$X_1$  = Τόνοι που παράγονται από τον Χάλυβα 1

$X_2$  = Τόνοι που παράγονται από τον Χάλυβα 2

$X_3$  = Τόνοι που παράγονται από τον Χάλυβα 3

Το πρόβλημα διατυπώνεται ως εξής. Να μεγιστοποιηθεί το συνολικό κέρδος

$$\text{Max} Z = 8X_1 + 5X_2 + 2X_3$$

Με τους περιορισμούς

$$3x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 200 \quad (1)$$

$$x_1 + x_3 \leq 60 \quad (2)$$

$$x_1 + x_2 + x_3 \leq 100 \quad (3)$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

Η λύση του προβλήματος με τη χρήση του Solver είναι:

Microsoft Excel - ASKISI 3. SITE.xls

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Microsoft Excel 9.0 Answer Report

Worksheet: [Book4]Sheet1

Report Created: 4/10/02 11:30:41 AM

Target Cell (Max)

Cell	Name	Original Value	Final Value
\$E\$6		0	530

Adjustable Cells

Cell	Name	Original Value	Final Value
\$B\$5	X1	0	60
\$C\$5	X2	0	10
\$D\$5	X3	0	0

Constraints

Cell	Name	Cell Value	Formula	Status	Slack
\$E\$8		200	\$E\$8<=\$F\$8	Binding	0
\$E\$9		60	\$E\$9<=\$F\$9	Binding	0
\$E\$10		70	\$E\$10<=\$F\$10	Not Binding	30
\$B\$5	X1	60	\$B\$5>=0	Not Binding	60
\$C\$5	X2	10	\$C\$5>=0	Not Binding	10
\$D\$5	X3	0	\$D\$5>=0	Binding	0

Ready

Start Outlook Express Outlook Express Microsoft Word Microsoft Excel - AS... EN 11:51 AM

Microsoft Excel - ASKISI 3. SITE.xls

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Microsoft Excel 9.0 Sensitivity Report

Worksheet: [Book4]Sheet1

Report Created: 4/10/02 11:30:41 AM

Adjustable Cells

Cell	Name	Value	Reduced Cost	Objective Coefficient	Allowable Increase	Allowable Decrease
\$B\$5	X1	60	0	8	1E+30	0.5
\$C\$5	X2	10	0	5	0.333333333	5
\$D\$5	X3	0	-1	2	1	1E+30

Constraints

Cell	Name	Final Value	Shadow Price	Constraint R.H. Side	Allowable Increase	Allowable Decrease
\$E\$8		200	2.5	200	60	20
\$E\$9		60	0.5	60	6.666666667	60
\$E\$10		70	0	100	1E+30	30

Ready

Start Outlook Express Outlook Express Document4 - Microsoft W... Microsoft Excel - AS... EN 11:52 AM

Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Ποιο θα ήταν το κέρδος αν η εταιρία μπορούσε να αγοράσει μόνο 40 τόνους μεταλλεύματος;
2. Ποια είναι η μικρότερη δυνατή τιμή ανά τόνο για τον χάλυβα τύπου 3 ώστε να είναι επιθυμητή η παραγωγή του;
3. Ποια θα είναι η βέλτιστη λύση αν η τιμή πώλησης του χάλυβα τύπου 1 είναι €55 ανά τόνο;

### Πρόβλημα 3

Η εταιρία Giaretto κατασκευάζει μινιατούρες από ξύλινους στρατιώτες και ξύλινα τραίνα. Οι απαιτήσεις σε πρώτη ύλη (ξύλο) για την παραγωγή του κάθε είδους φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

	Στρατιώτης	Τραίνο
Ξύλο	3 τεμάχια	5 τεμάχια
Εργατοώρες	2 ώρες	4 ώρες

Η εταιρία διαθέτει συνολικά 145.000 τεμάχια και από τα δύο είδη και 90.000 εργατοώρες. Η εταιρία μπορεί να διαθέσει στην αγορά μέχρι 50.000 στρατιώτες και 50.000 τραίνα, ενώ η τιμή πώλησης του κάθε στρατιώτη είναι 32€ και του κάθε τραίνου 55€. Επιπλέον η εταιρία, αντί να κατασκευάζει η ίδια τις μινιατούρες μπορεί να τις αγοράσει από κάποιον προμηθευτή έτοιμες με 27€ για κάθε στρατιώτη και 50€ για κάθε τραίνο.

Η εταιρία επιθυμεί να προσδιορίσει το άριστο πρόγραμμα παραγωγής της, ώστε να μεγιστοποιήσει το συνολικό κέρδος της.

Έστω:

ΣΚ = Στρατιώτες που κατασκευάζει η εταιρία σε χιλιάδες.

ΣΑ = Στρατιώτες που αγοράζει η εταιρία σε χιλιάδες

ΤΚ = Τραίνα που κατασκευάζει η εταιρία σε χιλιάδες.

ΤΑ = Τραίνα που αγοράζει η εταιρία σε χιλιάδες.

Το πρόβλημα διατυπώνεται ως εξής. Να μεγιστοποιηθεί το συνολικό κέρδος

$$\text{Max } Z = 32\Sigma\text{K} + 55\text{TK} + 5\Sigma\text{A} + 5\text{TA}$$

Με τους περιορισμούς

$$3\Sigma\text{K} + 5\text{TK} \leq 145 \quad (1)$$

$$2\Sigma\text{K} + 4\text{TK} \leq 90 \quad (2)$$

$$\Sigma\text{K} + \Sigma\text{A} \leq 50 \quad (3)$$

$$\text{TK} + \text{TA} \leq 50 \quad (4)$$

$$\Sigma\text{K}, \text{TK}, \Sigma\text{A}, \text{TA} \geq 0$$

Η λύση του προβλήματος με τη χρήση του Solver είναι:

Microsoft Excel - ASKISI 4. STE.xls

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Microsoft Excel 9.0 Answer Report

Worksheet: [Book5]Sheet1  
Report Created: 4/10/02 11:35:39 AM

Target Cell (Max)

Cell Name	Original Value	Final Value
\$F\$6	0	1715

Adjustable Cells

Cell Name	Original Value	Final Value
\$B\$5 ΣΚ	0	45
\$C\$5 ΤΚ	0	0
\$D\$5 ΣΑ	0	5
\$E\$5 ΤΑ	0	50

Constraints

Cell Name	Cell Value	Formula	Status	Slack
\$F\$8	135	\$F\$8<=\$G\$8	Not Binding	10
\$F\$9	90	\$F\$9<=\$G\$9	Binding	0
\$F\$10	50	\$F\$10<=\$G\$10	Binding	0
\$F\$11	50	\$F\$11<=\$G\$11	Binding	0
\$B\$5 ΣΚ	45	\$B\$5>=0	Not Binding	45
\$C\$5 ΤΚ	0	\$C\$5>=0	Binding	0
\$D\$5 ΣΑ	5	\$D\$5>=0	Not Binding	5
\$E\$5 ΤΑ	50	\$E\$5>=0	Not Binding	50

Ready

Start Outlook Express Outlook Express Microsoft Word Microsoft Excel - AS... 11:53 AM

Microsoft Excel - ASKISI 4. STE.xls

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Microsoft Excel 9.0 Sensitivity Report

Worksheet: [Book5]Sheet1  
Report Created: 4/10/02 11:35:39 AM

Adjustable Cells

Cell Name	Final Value	Reduced Cost	Objective Coefficient	Allowable Increase	Allowable Decrease
\$B\$5 ΣΚ	45	0	32	1E+30	2
\$C\$5 ΤΚ	0	-4	55	4	1E+30
\$D\$5 ΣΑ	5	0	5	2	5
\$E\$5 ΤΑ	50	0	5	1E+30	4

Constraints

Cell Name	Final Value	Shadow Price	Constraint R.H. Side	Allowable Increase	Allowable Decrease
\$F\$8	135	0	145	1E+30	10
\$F\$9	90	13.5	90	6.666666667	90
\$F\$10	50	5	50	1E+30	5
\$F\$11	50	5	50	1E+30	50

Ready

Start Outlook Express Outlook Express Document5 - Microsoft W... Microsoft Excel - AS... 11:54 AM

Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Αν η εταιρία μπορούσε να αγοράσει το κάθε τραίνο για 48€, ποια θα ήταν η νέα βέλτιστη λύση του προβλήματος; Εξηγήστε γιατί.
2. Ποια θα ήταν η μέγιστη τιμή που η εταιρία θα ήταν διατεθειμένη να πληρώσει για να αγοράσει επιπλέον 100 τεμάχια ξύλου; Ποια θα ήταν η μέγιστη τιμή που η εταιρία θα ήταν διατεθειμένη να πληρώσει για να αγοράσει επιπλέον 100 εργατοώρες;
3. Αν υπήρχαν διαθέσιμες 60.000 εργατοώρες, ποιο θα ήταν το κέρδος της εταιρίας;
4. Αν μόνο 40.000 τραίνα μπορούσαν να πωληθούν, ποιο θα ήταν το κέρδος της εταιρίας;

#### Πρόβλημα 4

Μια τεχνική εταιρία έχει αναλάβει τη κατασκευή ενός οικισμού σε μια έκταση 1500 στρεμμάτων. Οι κατασκευές είναι τριών τύπων (Α, Β και Γ). Σε κάθε τύπο αντιστοιχεί έκταση 1, 2 ή 3 στρεμμάτων αντίστοιχα.

Σύμφωνα με το συμβόλαιο κατασκευής οι μονάδες τύπου Α πρέπει να είναι τουλάχιστον 50% των συνολικών. Ένα ποσοστό 15% της συνολικής έκτασης θα δεσμευθεί για κατασκευή δρόμων και άλλων αναγκών.

Η εταιρία είναι υποχρεωμένη να κατασκευάσει το δίκτυο ύδρευσης του νέου οικισμού. Το κόστος της δαπάνης που έχει δεσμεύσει στον προϋπολογισμό του έργου είναι €700.000. Η εκτιμημένη δαπάνη υδροδότησης ανά τύπο κατασκευής φαίνεται στον παρακάτω πίνακα. Η μέγιστη παροχή ύδατος την ημέρα είναι 270.000 λίτρα. Η κατανάλωση του νερού ανά τύπο κατασκευής φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Τύπος κατασκευής	Δαπάνη υδροδότησης Σε €	Ημερήσια κατανάλωση νερού σε λίτρα
Α	1.200	400
Β	1.500	600
Γ	2.000	850

Η εταιρία υπολογίζει ότι το κέρδος ανά τύπο κατασκευής είναι €15.000, €20.000 και €30.000.

Θέλουμε να προσδιορίσουμε το άριστο πρόγραμμα ώστε να μεγιστοποιηθεί το συνολικό κέρδος.

Έστω:

$X_1$  = αριθμός μονάδων τύπου Α

$X_2$  = αριθμός μονάδων τύπου Β

$X_3$  = αριθμός μονάδων τύπου Γ

Το πρόβλημα διατυπώνεται ως εξής. Να μεγιστοποιηθεί το συνολικό κέρδος

$$\text{Max } Z = 15.000X_1 + 20.000X_2 + 30.000X_3$$

Με τους περιορισμούς

$$X_1 + 2X_2 + 3X_3 \leq 1275 \quad (1)$$

$$X_1 - X_2 - X_3 \geq 0 \quad (2)$$

$$1200X_1 + 1500X_2 + 2000X_3 \leq 700.000 \quad (3)$$

$$400X_1 + 600X_2 + 850X_3 \leq 270.000 \quad (4)$$

$$X_1, X_2, X_3 \geq 0$$

Η λύση του προβλήματος με τη χρήση του Solver είναι:

Microsoft Excel - ASKISI 6.SITE.xls

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Microsoft Excel 9.0 Answer Report

Worksheet: [Book6]Sheet1  
Report Created: 4/10/02 11:43:39 AM

Target Cell (Max)

Cell Name	Original Value	Final Value
\$E\$6	0	9750000

Adjustable Cells

Cell Name	Original Value	Final Value
\$B\$5 X1	0	250
\$C\$5 X2	0	0
\$D\$5 X3	0	200

Constraints

Cell Name	Cell Value	Formula	Status	Slack
\$E\$8	850	\$E\$8<=\$F\$8	Not Binding	425
\$E\$9	50	\$E\$9>=\$F\$9	Not Binding	50
\$E\$10	700000	\$E\$10<=\$F\$10	Binding	0
\$E\$11	270000	\$E\$11<=\$F\$11	Binding	0
\$B\$5 X1	250	\$B\$5>=0	Not Binding	250
\$C\$5 X2	0	\$C\$5>=0	Binding	0
\$D\$5 X3	200	\$D\$5>=0	Not Binding	200

Microsoft Excel - ASKISI 6.SITE.xls

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Microsoft Excel 9.0 Sensitivity Report

Worksheet: [Book6]Sheet1  
Report Created: 4/10/02 11:43:39 AM

Adjustable Cells

Cell Name	Final Value	Reduced Cost	Objective Coefficient	Allowable Increase	Allowable Decrease
\$B\$5 X1	250	0	15000	3000	882.3529412
\$C\$5 X2	0	-1477.272727	20000	1477.272727	1E+30
\$D\$5 X3	200	0	30000	1875	2708.333333

Constraints

Cell Name	Final Value	Shadow Price	Constraint R.H. Side	Allowable Increase	Allowable Decrease
\$E\$8	850	0	1275	1E+30	425
\$E\$9	50	0	0	50	1E+30
\$E\$10	700000	3.409090909	700000	110000	8800
\$E\$11	270000	27.27272727	270000	3437.5	36666.66667

Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Ποιο είναι το άριστο πρόγραμμα κατασκευών; Ποιο το συνολικό κέρδος της εταιρίας; Εξηγήστε τη δυϊκή τιμή του περιορισμού 4.
2. Ποιος τύπος δεν κατασκευάζεται; Τι πρέπει να γίνει προκειμένου να κατασκευαστεί;
3. Τι θα συμβεί στο πρόγραμμα κατασκευών και τι στο συνολικό κέρδος αν το κέρδος για το πρώτο τύπο κατασκευής αυξηθεί κατά €2.000;
4. Αν η μέγιστη ημερήσια παροχή νερού μειωθεί κατά 20.000 λίτρα τι θα συμβεί στο πρόγραμμα κατασκευών και τι στο συνολικό κέρδος;
5. Αν η βιοτεχνία διαθέτει συνολικά €750.000 για την κατασκευή του δικτύου ύδρευσης, τι θα συμβεί στο πρόγραμμα κατασκευών και τι στο συνολικό κέρδος;



6. Η εταιρία ετοιμάζεται να προχωρήσει στη κατασκευή ενός νέου τύπου Δ, στον οποίο αντιστοιχεί έκταση 4 στρεμμάτων, η δαπάνη υδροδότησης είναι €3.000 και η μέγιστη ημερήσια κατανάλωση νερού είναι 1000 λίτρα. Αποδίδει €40.000. Συμφέρει να κατασκευαστεί;

### Πρόβλημα 5

Μια βιοτεχνία κατασκευάζει τρεις τύπους εργαλείων Α, Β, και Γ.

Κάθε εργαλείο Α απαιτεί 9 κιλά σίδηρο, 50 λεπτά επεξεργασίας σε μηχανή και 60 λεπτά ειδικευμένης εργασίας. Κάθε εργαλείο Β απαιτεί 8 κιλά σίδηρο, 110 λεπτά επεξεργασίας σε μηχανή και 40 λεπτά ειδικευμένης εργασίας. Κάθε εργαλείο Γ απαιτεί 7,5 κιλά σίδηρο, 90 λεπτά επεξεργασίας σε μηχανή και 55 λεπτά ειδικευμένης εργασίας.

Η βιοτεχνία εργάζεται 5 μέρες την εβδομάδα με δύο βάρδιες των 7,5 ωρών η κάθε μια. Έχει στη διάθεσή της 3 τόνους σίδηρο, 4 μηχανές και 15 ειδικευμένους εργάτες για κάθε βάρδια.

Η βιοτεχνία έχει υπογράψει συμβάσεις και οφείλει να παραδώσει τουλάχιστον 300 εργαλεία και από τους τρεις τύπους.

Η βιοτεχνία υπολογίζει ότι το κέρδος για κάθε τύπο εργαλείου Α, Β και Γ είναι €12, €15 και €13,5 αντίστοιχα.

Η βιοτεχνία επιθυμεί να προγραμματίσει την παραγωγή της ώστε να μεγιστοποιήσει το κέρδος της.

Έστω

$X_1$  = εργαλεία τύπου Α

$X_2$  = εργαλεία τύπου Β

$X_3$  = εργαλεία τύπου Γ

Το πρόβλημα διατυπώνεται ως εξής. Να μεγιστοποιηθεί το συνολικό κέρδος

$$\text{Max}Z=12X_1+15X_2+13,5X_3$$

με τους περιορισμούς

$$9X_1+8X_2+7,5X_3 \leq 3.000 \quad (1)$$

$$50X_1+110X_2+90X_3 \leq 18.000 \quad (2)$$

$$60X_1+40X_2+55X_3 \leq 67.500 \quad (3)$$

$$X_1+X_2+X_3 \geq 300 \quad (4)$$

$$X_1, X_2, X_3 \geq 0$$

Η λύση του προβλήματος με τη χρήση του Solver είναι:

Microsoft Excel - ASKISI 2. SITE.xls

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Microsoft Excel 9.0 Answer Report

Worksheet: [Book3]Sheet1  
Report Created: 4/10/02 11:22:14 AM

Target Cell (Max)

Cell Name	Original Value	Final Value
\$E\$6	0	4096.551724

Adjustable Cells

Cell Name	Original Value	Final Value
\$B\$5 X1	0	310.3448276
\$C\$5 X2	0	0
\$D\$5 X3	0	27.5862069

Constraints

Cell Name	Cell Value	Formula	Status	Slack
\$E\$8	3000	\$E\$8<=\$F\$8	Binding	0
\$E\$9	18000	\$E\$9<=\$F\$9	Binding	0
\$E\$10	20137.93103	\$E\$10<=\$F\$10	Not Binding	47362.069
\$E\$11	337.9310345	\$E\$11<=\$F\$11	Not Binding	37.9310345
\$B\$5 X1	310.3448276	\$B\$5>=0	Not Binding	310.344828
\$C\$5 X2	0	\$C\$5>=0	Binding	0
\$D\$5 X3	27.5862069	\$D\$5>=0	Not Binding	27.5862069

Microsoft Excel - ASKISI 2. SITE.xls

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Microsoft Excel 9.0 Sensitivity Report

Worksheet: [Book3]Sheet1  
Report Created: 4/10/02 11:22:14 AM

Adjustable Cells

Cell Name	Final Value	Reduced Cost	Objective Coefficient	Allowable Increase	Allowable Decrease
\$B\$5 X1	310.3448276	0	12	1.714265714	4.5
\$C\$5 X2	0	-0.413793103	15	0.413793103	1E+30
\$D\$5 X3	27.5862069	0	13.5	8.1	0.305084746

Constraints

Cell Name	Final Value	Shadow Price	Constraint R.H. Side	Allowable Increase	Allowable Decrease
\$E\$8	3000	0.931034483	3000	240	412.5
\$E\$9	18000	0.072413793	18000	1333.333333	
\$E\$10	20137.93103	0	67500	1E+30	47362.06897
\$E\$11	337.9310345	0	300	37.93103448	1E+30

Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Ποιο είναι το άριστο πρόγραμμα παραγωγής, ποιο το συνολικό κέρδος της βιοτεχνίας με αυτό το πρόγραμμα παραγωγής. Εξηγήστε τη δυϊκή τιμή του περιορισμού 2.
2. Ποιος τύπος εργαλείου δεν παράγεται; Τι πρέπει να γίνει προκειμένου να παραχθεί;
3. Τι θα συμβεί στο πρόγραμμα παραγωγής και τι στο συνολικό κέρδος αν το κέρδος για κάθε εργαλείο Γ αυξηθεί κατά €2;
4. Αν η βιοτεχνία διαθέτει για την παραγωγή της 20 υπαλλήλους για κάθε βάρδια, τι θα συμβεί στο πρόγραμμα παραγωγής και τι στο συνολικό κέρδος;
5. Αν οι διαθέσιμοι τόνοι σιδήρου αυξηθούν κατά 200 κιλά θα έχουμε αλλαγές στην παραγωγή και στο κέρδος; Τι θα συμβεί αν οι τόνοι σιδήρου μειωθούν κατά 400 κιλά;

6. Η βιοτεχνία προγραμματίζει την παραγωγή ενός νέου εργαλείου Δ, το οποίο απαιτεί 10 κιλά σίδηρο, 45 λεπτά επεξεργασίας σε μηχανή και 50 λεπτά ειδικευμένης εργασίας. Το κέρδος για κάθε εργαλείο είναι €11. Πρέπει αυτός ο τύπος να παραχθεί;