

Παράδειγμα

Ένα διυλιστήριο διαθέτει τέσσερις τύπους αργού πετρελαίου που έχουν τις αποδόσεις που εμφανίζονται στον παρακάτω πίνακα. Λόγω της μέγιστης ζήτησης, η παραγωγή βενζίνης, πετρελαίου θέρμανσης, καυσίμου αεριωθουμένων και λιπαντικού πρέπει να είναι περιορισμένη όπως φαίνεται στον πίνακα. Βρείτε τη βέλτιστη εβδομαδιαία απαίτηση αργού πετρελαίου για να μεγιστοποιήσετε το κέρδος του διυλιστηρίου.

Products/ Crudes		Product Yield bbl / bbl crude					Product Value \$/bbl	Maximum Demand kbb/wk
		Fuel Process				Lube		
		1	2	3	4	4 (5)		
Gasoline		0.6	0.5	0.3	0.4	0.4	45	170
Heating Oil		0.2	0.2	0.3	0.3	0.1	30	85
Jet Fuel		0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	15	85
Lube Oil		0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	60	20
Losses		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-	-
Crude Cost	\$/bbl	15	15	15	25	25		
Operating Cost	\$/bbl	5	8.5	7.5	3	2.5		
Crude Supply	kbb/wk	100	100	100	200			

Το κέρδος από το αργό πετρέλαιο 1 προκύπτει με την προσθήκη αξίας των προϊόντων που σχηματίζονται και την αφαίρεση του αργού και του λειτουργικού κόστους.

$$\text{Crude 1 Profit} = 45(0.6) + 30(0.2) + 15(0.1) - (15 + 5) = 14.5 \text{ κ}\$$$

Παρόμοια κέρδη 8,0, 4,5, 2,0, 8,5 κ\$ για τις ακατέργαστες επιλογές 2,3,4,5.

Μεταβλητές Απόφασης

Εβδομαδιαία απαίτηση αργού πετρελαίου X1, X2, X3, X4 και X5

Αντικειμενική λειτουργία

Μεγιστοποιήστε τα κέρδη του διυλιστηρίου.

$$\text{Maximize } (14.5 X1 + 8 X2 + 4.5 X3 + 2 X4 + 8.5 X5)$$

Περιορισμοί

Περιορισμοί στην παραγωγή βενζίνης, πετρελαίου θέρμανσης, καυσίμου αεροσκαφών και λιπαντικού.

$$\begin{aligned}0.6 x_1 + 0.5 x_2 + 0.3 x_3 + 0.4 x_4 + 0.5 x_5 &\leq 170 \\0.2 x_1 + 0.2 x_2 + 0.3 x_3 + 0.3 x_4 + 0.1 x_5 &\leq 85 \\0.1 x_1 + 0.2 x_2 + 0.3 x_3 + 0.2 x_4 + 0.2 x_5 &\leq 85 \\0.2 x_5 &\leq 20\end{aligned}$$

Όρια διαθεσιμότητας αργού πετρελαίου.

$$\begin{aligned}x_1 &\leq 100 \\x_2 &\leq 100 \\x_3 &\leq 100 \\x_4 + x_5 &\leq 200\end{aligned}$$

Ορίστε το πρόβλημα στο πρόγραμμα επίλυσης excel και λάβετε τα ακόλουθα

αποτελέσματα.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
31				X1	X2	X3	X4	X5			
32		Crude Oil Required									
33		Objective Function		14.5	8	4.5	2	8.5			
34		Maximum Profit		0	k\$/wk						
35											
36		Constraints							Actual		
37	1	Gasoline Limit		0.6	0.5	0.3	0.4	0.4	0	≤	170
38	2	Heating Oil Limit		0.2	0.2	0.3	0.3	0.1	0	≤	85
39	3	Jet Fuel Limit		0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0	≤	85
40	4	Lube Oil Limit		0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0	≤	20
41	5	Crude 1 Supply		1					0	≤	100
42	6	Crude 2 Supply			1				0	≤	100
43	7	Crude 3 Supply				1			0.00	≤	100
44	8	Crude 4 Supply					1	1	0	≤	200

Solver Parameters

Set Objective:

To: Max Min Value Of:

By Changing Variable Cells:

Subject to the Constraints:

X1 = 100
 X2 = 100
 X3 = 66.67
 X4 = 0
 X5 = 100
 Profit = 3400 k\$/wk