

صورت مسئله و محدودیتهای آن

حداکثر کردن سود با تولید کت (۸ ریالی) و بلوز (۴ ریالی)

محدودیتها:

حداکثر زمان دوخت ۱۲۰۰ ساعت که شامل (۳ ÷ ۶۰) برای کت و (۲ ÷ ۶۰) برای بلوز

حداکثر زمان برچسب زنی و چاپ ۵۶۰۰ ساعت که شامل (۱۵ ÷ ۶۰) برای کت و (۵ ÷ ۶۰) برای بلوز

۴ هفته × ۳۵ ساعت × ۴۰ کارگر = ۵۶۰۰

تبدیل مسئله به معادله

$$\text{Max } Z = 8x_1 + 4x_2$$

$$\frac{1}{20}x_1 + \frac{1}{30}x_2 \leq 1200$$

$$\frac{1}{4}x_1 + \frac{1}{12}x_2 \leq 5600$$

تبدیل معادله به جدول سیمپلکس

برای مساوی نمودن نامعادله‌های فوق باید دو پارامتر کمی مانند S_1 و S_2 به آن اضافه کنیم تا معادله ما درست شود.

$$Z - 8x_1 - 4x_2 = 0$$
$$\frac{1}{20}x_1 + \frac{1}{30}x_2 + S_1 = 1200$$
$$\frac{1}{4}x_1 + \frac{1}{12}x_2 + S_2 = 5600$$

	x_1	x_2	S_1	S_2	B_i
Z	-8	-4	0	0	0
S_1	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{30}$	1	0	1200
S_2	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{12}$	0	1	5600

حل و صفر نمودن اولین منفی

	x_1	x_2	S_1	S_2	B_i
Z	-8	-4	0	0	0
S_1	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{30}$	1	0	1200
S_2	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{12}$	0	1	5600

	x_1	x_2	S_1	S_2	B_i
Z	0	$\frac{4}{3}$	0	32	179200
S_1	0	$\frac{1}{60}$	1	$\frac{1}{5}$	80
X_1	1	$\frac{1}{3}$	0	4	22400

بدست آوردن X_1	$\frac{1}{4} \div \frac{1}{4}$	$\frac{1}{12} \div \frac{1}{4}$	$0 \div \frac{1}{4}$	$1 \div \frac{1}{4}$	$22400 \div \frac{1}{4}$
بدست آوردن S_1	$(-\frac{1}{20} \times 1) + \frac{1}{20}$	$(-\frac{1}{20} \times \frac{1}{3}) + \frac{1}{30}$	$(-\frac{1}{20} \times 0) + 1$	$(-\frac{1}{20} \times 4) - 0$	$(-\frac{1}{20} \times 22400) + \frac{1}{20}$
بدست آوردن Z	$(8 \times 1) - 8$	$(8 \times \frac{1}{3}) - 4$	$(8 \times 0) - 0$	$(8 \times 4) - 0$	$(8 \times 5600) - 0$

۱. ابتدا بزرگترین عدد منفی را در ردیف Z انتخاب نموده.

۲. اعداد زیر آن را یعنی ستون x_1 را در نظر گرفته و اعداد ستون B_i بر آن تقسیم می نماییم.

۳. یعنی $24000 = \frac{1200}{20}$ و همچنین $22400 = \frac{5600}{4}$

۴. عدد کوچکتر را در نظر گرفته و عدد متناظر آن در ستون x_1 را بعنوان عدد لولا انتخاب می نماییم.

۵. در جدول جدید بجای S_2 ، X_1 را قرار می دهیم.

۶. برای بدست آوردن مقادیر ردیف X_1 تمام اعداد S_2 را بر $\frac{1}{4}$ تقسیم کرده و در محل خود قرار می دهیم.

۷. برای بدست آوردن مقادیر ردیف S_1 ابتدا مخالف عدد $\frac{1}{20}$ را در عدد

متناظر آن در X_1 ضرب نموده و سپس با عدد متناظر آن در ردیف S_1 جمع می نماییم.

۸. برای بدست آوردن ردیف Z نیز همانند قبل عمل کرده منتهی در این مرحله عدد ۸ بعنوان لولا انتخاب می گردد. و مخالف آن یعنی ۸ در

محاسبات اعمال خواهد گردید.

۹. پس از حل تمامی ردیفها، باتوجه به اینکه هنوز در ردیف Z عدد منفی

داریم باید نسبت به صفر نمودن آن اقدام نماییم، یعنی دوباره این مراحل را برای X_2 انجام بدهیم.

حل و صفر نمودن اولین منفی

	x_1	x_2	S_1	S_2	B_i
Z	0	$\frac{4}{3}$	0	32	179200
S_1	0	$\frac{1}{60}$	1	$\frac{1}{5}$	80
X_1	1	$\frac{1}{3}$	0	4	22400

	x_1	x_2	S_1	S_2	B_i
Z	0	0	80	16	185600
x_2	0	1	60	-12	4800
X_1	1	0	-20	0	20800

X_2 آوردن بدست	$0 \div \frac{1}{60}$	$\frac{1}{60} \div \frac{1}{60}$	$1 \div \frac{1}{60}$	$-\frac{1}{5} \div \frac{1}{60}$	$0 \div \frac{1}{60}$
------------------	-----------------------	----------------------------------	-----------------------	----------------------------------	-----------------------

Z آوردن بدست	$(\frac{4}{3} \times 0) + 0$	$(\frac{4}{3} \times 1) - \frac{4}{3}$	$(\frac{4}{3} \times 60) + 0$	$(\frac{4}{3} \times -12) + 32$	$(\frac{4}{3} \times 4800) + 179200$
--------------	------------------------------	--	-------------------------------	---------------------------------	--------------------------------------

X_1 آوردن بدست	$(-\frac{1}{3} \times 0) + 1$	$(-\frac{1}{3} \times 1) + \frac{1}{3}$	$(-\frac{1}{3} \times 60) + 0$	$(-\frac{1}{3} \times -12) + 4$	$(-\frac{1}{3} \times 4800) + 22400$
------------------	-------------------------------	---	--------------------------------	---------------------------------	--------------------------------------

۱. ابتدا عدد منفی را در ردیف Z انتخاب نموده.
۲. اعداد زیر آن را یعنی ستون S_1 را در نظر گرفته و اعداد ستون B_i بر آن تقسیم می نماییم.
۳. یعنی $4800 = \frac{80}{\frac{1}{60}}$ و همچنین $67200 = \frac{22400}{\frac{1}{3}}$
۴. عدد کوچکتر را در نظر گرفته و عدد متناظر آن در ستون S_1 را بعنوان عدد لولا انتخاب می نماییم. عدد $\frac{1}{60}$
۵. در جدول جدید بجای S_1 ، X_2 را قرار می دهیم.
۶. برای بدست آوردن مقادیر ردیف X_2 تمام اعداد S_1 را بر $\frac{1}{60}$ تقسیم کرده و در محل خود قرار می دهیم.
۷. برای بدست آوردن مقادیر ردیف Z ابتدا مخالف عدد $\frac{4}{3}$ را در عدد متناظر آن در Z ضرب نموده و سپس با عدد متناظر آن در ردیف Z جمع می نماییم.
۸. برای بدست آوردن ردیف X_1 نیز همانند قبل عمل کرده منتهی در این مرحله عدد ۸ بعنوان لولا انتخاب می گردد. و مخالف آن یعنی $-\frac{1}{3}$ در محاسبات اعمال خواهد گردید.
۹. باتوجه به اینکه در ردیف Z

حل و صفر نمودن اولین منفی

	x_1	x_2	S_1	S_2	B_i
Z	0	$\frac{4}{3}$	0	32	179200
S_1	0	$\frac{1}{60}$	1	$\frac{1}{5}$	80
X_1	1	$\frac{1}{3}$	0	4	22400

	x_1	x_2	S_1	S_2	B_i
Z	0	0	80	16	185600
x_2	0	1	60	-12	4800
X_1	1	0	-20	0	20800

بدست آوردن X_2	$0 \div \frac{1}{60}$	$\frac{1}{60} \div \frac{1}{60}$	$1 \div \frac{1}{60}$	$-\frac{1}{5} \div \frac{1}{60}$	$0 \div \frac{1}{60}$
------------------	-----------------------	----------------------------------	-----------------------	----------------------------------	-----------------------

بدست آوردن Z	$(\frac{4}{3} \times 0) + 0$	$(\frac{4}{3} \times 1) - \frac{4}{3}$	$(\frac{4}{3} \times 60) + 0$	$(\frac{4}{3} \times -12) + 32$	$(\frac{4}{3} \times 4800) + 179200$
--------------	------------------------------	--	-------------------------------	---------------------------------	--------------------------------------

بدست آوردن X_1	$(-\frac{1}{3} \times 0) + 1$	$(-\frac{1}{3} \times 1) + \frac{1}{3}$	$(-\frac{1}{3} \times 60) + 0$	$(-\frac{1}{3} \times -12) + 4$	$(-\frac{1}{3} \times 4800) + 22400$
------------------	-------------------------------	---	--------------------------------	---------------------------------	--------------------------------------

۱. ابتدا عدد منفی را در ردیف Z انتخاب نموده.
۲. اعداد زیر آن را یعنی ستون S_1 را در نظر گرفته و اعداد ستون B_i بر آن تقسیم می نماییم.
۳. یعنی $4800 = \frac{80}{\frac{1}{60}}$ و همچنین $67200 = \frac{22400}{\frac{1}{3}}$
۴. عدد کوچکتر را در نظر گرفته و عدد متناظر آن در ستون S_1 را بعنوان عدد لولا انتخاب می نماییم. عدد $\frac{1}{60}$
۵. در جدول جدید بجای S_1 ، X_2 را قرار می دهیم.
۶. برای بدست آوردن مقادیر ردیف X_2 تمام اعداد S_1 را بر $\frac{1}{60}$ تقسیم کرده و در محل خود قرار می دهیم.
۷. برای بدست آوردن مقادیر ردیف Z ابتدا مخالف عدد $\frac{4}{3}$ را در عدد متناظر آن در Z ضرب نموده و سپس با عدد متناظر آن در ردیف Z جمع می نماییم.
۸. برای بدست آوردن ردیف X_1 نیز همانند قبل عمل کرده منتهی در این مرحله عدد ۸ بعنوان لولا انتخاب می گردد. و مخالف آن یعنی $-\frac{1}{3}$ در محاسبات اعمال خواهد گردید.
۹. باتوجه به اینکه در ردیف Z هیچ گونه عدد منفی نداریم پس به حل سیمپلکس رسیده ایم.
۱۰. یعنی جهت رسیدن به حداکثر سود ۱۸۵۶۰۰ ریال باید ۴۸۰۰ کت و ۲۰۸۰۰ بلوز تولید نمود.