



Q1) For the following objective function, find the values of (x , y , and z) to maximize the profit, using simplex method:

$$\text{Maximize } p = 6x + 5y + 4z$$

$$\text{Subject to: } 2x + y + z \leq 180$$

$$x + 3y + 2z \leq 300$$

$$2x + y + 2z \leq 240$$

$$x, y, \text{ and } z \geq 0$$

Q2) A construction company decided to invest an amount of money in a project. According to the following pay-off table, make a decisions about the best way of investment. Using the decision trees.

Investment source	Profit (IQD x 10 ⁶)	
	Market growing	Market declining
stocks	70	-13
Mutual funds	53	-5
Bounds	20	-20
Probability	0.4	0.6

Q3) for the following (cost table) find the basic feasible cost for transporting cement from the factories (F) to the projects (P). Using Vogel method.

	P1	P2	P3	Supply
F1	1	3	2	80
F2	3	3	1	90
F3	3	2	1	40
demand	100	60	50	

Q4) a manufacturer produces three types of concrete tiles (A, B, and C) The time (in hours per dozen) required for casting, curing, and packaging is given in the following table, the total time available for casting, curing, and packaging for types A, B,C are 12000, 4600, 2400 minutes respectively. According to the market survey, the profit for types A, B, C are \$11 per dozen, \$16 per dozen, \$15 per dozen respectively. If the objective of this problem is to maximize the profit, write the mathematical model for the profit function and the constraints.

process	Type A	Type B	Type C
Casting	1	2	1.5
Curing	0.67	0.67	1
Packaging	0.5	0.3	0.5

Q5) For the following objective function, find feasible solution space and the maximum value of Z using graphical solution method

$$\text{maximize } z = 140x_1 + 160x_2$$

$$\text{Subject to: } 2x_1 + 4x_2 \leq 28, \quad 5x_1 + 5x_2 \leq 50, \quad x_1 \leq 8, x_2 \leq 6$$

$$\text{Both } x_1, x_2 \geq 0$$

طول السهم، النظام الهندسي - إحصاء، ثلاث
نوع الإدارة

طول السهم، السهم

$$P = 6x + 5y + 4z$$

$$-6x - 5y + 4z + P = 0$$

$$2x + y + z + S_1 = 180$$

$$x + 3y + 2z + S_2 = 300$$

$$2x + y + 2z + S_3 = 240$$

	x	y	z	S ₁	S ₂	S ₃	P	RHS
B ₁	2	1	1	1	0	0	0	180
S ₂	1	3	2	0	1	0	0	300
S ₃	2	1	2	0	0	1	0	240
	-6	-5	-4	0	0	0	1	0

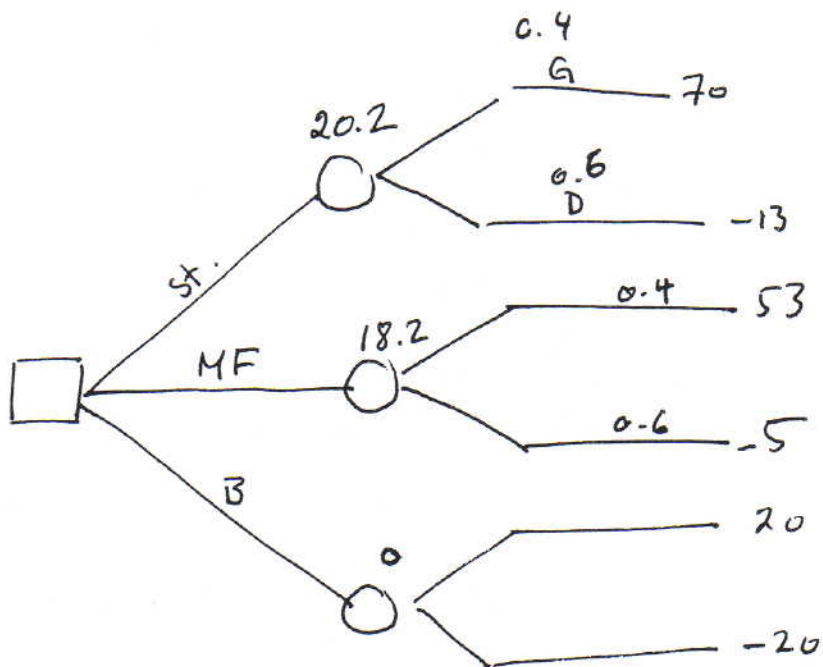
	x	y	z	S ₁	S ₂	S ₃	P	RHS
X ₃	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	0	0	90
S ₂	0	$\frac{5}{2}$	$\frac{3}{2}$	$-\frac{1}{2}$	1	0	0	210
S ₃	0	0	1	-1	0	1	0	60
	0	-2	-1	3	0	0	1	540

	x	y	z	S ₁	S ₂	S ₃	P	RHS
x	1	0	$\frac{1}{5}$	$\frac{13}{5}$	$-\frac{1}{5}$	0	0	48
y	0	1	$\frac{3}{5}$	$-\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$	0	0	84
S ₃	0	0	1	-1	0	1	0	60
	0	0	$\frac{1}{5}$	$\frac{13}{5}$	$\frac{4}{5}$	0	1	708

$$\therefore x = 48, y = 84, z = 0$$

$$P = 6(48) + 5(84) + 4(0) = 708$$

ص، و، و، و



select stocks. = 20.2 The Biggest

طلب / وقت	A ₁	A ₂	A ₃	تكلفة مفرقة	تجهيز	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆
B ₁	1 80	3 20	2	100 200		1	2	3	3	X	X
B ₂	3	3 20	1 40	60 240		(2)	0	(3)	X	X	X
B ₃	3	2 50	1	50 0		1	1	2	2	(2)	X

تكلفة مفرقة	80 0	90 200	40 0	210 210
-------------	---------	-----------	---------	------------

P ₁	2	1	0
P ₂	(2)	1	X
P ₃	X	1	X
P ₄	X	(3)	X
P ₅	X	2	X
P ₆	X	X	X

$$\text{Total Cost} = 80(1) + 20(3) + 20(3) + 40(1) + 50(2) = \boxed{340}$$

فلا حظ انه الكلفين بالطريقين متساوية
وهي ليست دائمة متساوية قد تكون
متساوية او غير متساوية.

خطوات

- نحدد هل متوازن ام لا اذا متوازن نجري مايلي
- نرسم الشريط ونحدد بعدد مراكز العرض ومراكز الطلب ونرسم P₁, P₂, P₃, ... P_n
- نحدد لانه لا يمكن معرفة عدد الخطوات
- نوجد الفرق بين اقل كلفتين لكل سطر (صف)
- وكذلك لكل عمود ونكتبه في الخلية التي تقابله من P₁, P₂, ...
- نختار ابر رقم يتم منه خلاله التحيز
- نختار اقل كلفة تقابل ابر رقم ابر رقم يتم منه خلاله عمليه التحيز

- اذا تساوت قيم ابر رقم نختار التي تقابل اقل كلفة
- اذا تساوت (اي كانت لدينا اكثر من كلفتين او اكثر) اقل نختار التي يتم منه خلاله ابر عمليه التحيز

- 3- اذا تساوت نختار التي يتم الغاء ابر كلفة ننتج تصفير عمود او صف
- 4- اذا تساوت نختار ابر يصل اليه البقية

- 5- كل صف او عمود يصبح منه الطلب او العرض (صفر) بغير تقابله (X) ولم تدخل جميع كلفة الحساب منه تائه وهكذا نكرر بنفس الخطوات الى ان نصل جميع الخلايا

حد السوال الرابع .

$$\text{Profit} = P =$$

Let x_1, x_2 and x_3 = No. of dozen Units of
Type A, B, and C Respect.

$$\text{Profit} = P = 11x_1 + 16x_2 + 15x_3$$

Sub. to

$$x_1 + 2x_2 + 1.5x_3 \leq 12000$$

$$0.67x_1 + 0.67x_2 + x_3 \leq 4600$$

$$0.5x_1 + 0.3x_2 + 0.5x_3 \leq 2400$$

ص سوال کی حل

$$Z = 140x_1 + 160x_2$$

$$\text{s.t.} : 2x_1 + 4x_2 \leq 28$$

$$5x_1 + 5x_2 \leq 50$$

$$x_1 \leq 8$$

$$x_2 \leq 6$$

