

$$k(i) = e^{i+i^2} + 7i^2 - 3i$$

المرحلة i	t_i	c_i	\tilde{t}_i	\tilde{c}_i	كلفة الأسيغ الواحد K_i
A	3	10,000	2	20000	10000
B	3	15000	3	15000	—
C	2	8000	1	10000	2000
D	3	7000	2	8000	1000
E	7	25000	4	31000	2000
F	3	20000	1	30000	5000
G	6	50000	4	66000	8000
H	2	20000	2	20000	—

الموضوع الرياضي: المطلوب: توزيع المشروع ثلاث أسابيع

بأقل كلفة ممكنة

المتغيرات: y_i : زمن توزيع المرحلة i

x_i : البقايا المتبقية للمرحلة i

دالة الهدف:

$$\text{Min } K_A \cdot y_A + K_B \cdot y_B + K_C \cdot y_C + \dots + K_H \cdot y_H = \sum_{i=A}^H K_i \cdot y_i$$

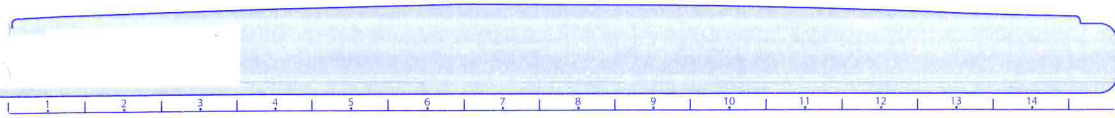
شروط توزيع آلة

$$\begin{cases} y_A \leq 1, y_B = 0, y_C \leq 1, y_D \leq 1, y_E \leq 3 \\ y_F \leq 2, y_G \leq 2, y_H = 0 \end{cases}$$

شروط توزيع المشروع

$$x_G \leq 15, x_F \leq 15, x_H \leq 15$$

3 أسابيع



شروط المتانة

في كل التربة

$x_i \geq y_i$

$$x_A \geq 3 - y_A$$

$$x_B \geq x_A + 3 - y_B$$

$$x_C \geq x_A + 2 - y_C$$

$$x_D \geq x_B + 3 - y_D$$

$$x_F \geq x_B + 3 - y_F$$

$$x_F \geq x_C + 3 - y_F$$

$$x_E \geq x_C + 7 - y_E$$

$$x_G \geq x_D + 6 - y_D$$

$$x_G \geq x_E + 6 - y_D$$

$$x_H \geq x_C + 2 - y_H$$

بالتربة

في التربة

بالتربة

الضغط

$$x_i, y_i \geq 0 \quad ; \quad i = A, \dots, H$$

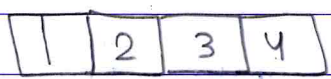
المجموعة الديناميكية:

مآلة:

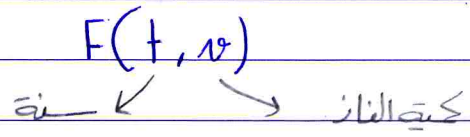
تقوم شركة باستخراج حقول غاز لمدة ثلاث سنوات تحوي الحقول 6 وحدات من الغاز.
 تريد الشركة استخراج الغاز من الحقول على مدى السنوات الثلاث لتختير أكبر ربح حيث أن:
 الربح بالوحدة الواحدة في السنوات الأولى والثانية والثالثة هي 10 و 12 و 8 على التوالي والغاز المتبقي في الحقول يذهب للمنتج التالي بربح 3 للوحدة الواحدة.
 * تستطيع الشركة في السنة استخراج فقط كمية الغاز المتوفرة في بداية هذه السنة والطلبية:

الكتب الخوذج الديناميكية
 أو هي الحالة الأمثل

المآلة تراجمية (سبامان الأخير)
 سنة م المآلة التي سنوات



الحل:



حيث t : تشير إلى الزمن

n : كمية الغاز المتوفرة في بداية السنة t

$F(t, n)$ أكبر ربح متقبلي في السنة t حيث n كمية
الغاز المتوفرة في بداية السنة t

$F(4, n)$ الربح في السنة 4

$F(3, n)$ الربح في السنة 3 و 4

$F(2, n)$ الربح في السنة 2 و 3 و 4

$F(1, n)$ الربح في السنة 1 و 2 و 3 و 4

* الخروج الديناميكي:

$$F(t, n) = \text{Max}_{0 \leq \alpha \leq \frac{n}{2}} \{ p_t(\alpha) + F(t+1, n-\alpha) \}$$

$t=3$ كمية الغاز المتوفرة أي $t=3$ الربح في السنة t

مناخز 4, 3 في السنة t الربح في السنة t

$t=2$

مناخز 4, 3, 2

$p_t(\alpha)$: الربح في العدة الواحدة في

$t=1$

السنة t

مناخز 4, 3, 2, 1

$$F(4, \alpha) = 3 * \alpha$$

* طريقة ثانية

y_i : الكمية المتخذة في السنة i

$$\text{Max} \sum_{i=1}^T p_i \times y_i \text{ دالة القامص}$$

S.t

$$y_1 + y_2 + y_3 \leq 6$$

$$0 \leq y_1 \leq 3$$

$$0 \leq y_2 \leq (6 - y_1) / 2$$

$$0 \leq y_3 \leq (6 - y_1 - y_2) / 2$$

$$\exists \Rightarrow 0 \leq y_1, y_2, y_3$$

علاقة رياضية

$$F(y, \alpha) = 3 \times \alpha$$

$$F(t, \alpha) = \text{Max} \{ p_t(\alpha) + F(t+1, \alpha - \alpha) \}$$

4 ← t

$$0 \leq \alpha \leq \frac{\alpha}{2}$$

$$F(1, \alpha)$$

← الربع 1

الربع 2 ← 4

$$F(1, 6)$$

والطوبى Δ اب

$$F(1) : 0 \leq \alpha \leq 3 \leftarrow 3 = \frac{6}{2} = \frac{\alpha}{2}$$

$$2 = 1 + 1 = t + 1$$

نطبق على القانون

$$F(1,6) = \text{Max}_{0 \leq x \leq 3} \{ 0 + F(2,6), 10x1 + F(2,5), 10x2 + F(2,4), 10x3 + F(2,3) \}$$

3, 0, 1, 2, 3 لأن القيمة تتراوح بين 0 و 3

10 (من زرع آلة) ربع الآلة الأخرى

$$F(4,x) = 3x$$

أيضا كيفة
عازفة تربية

$$F(3,6)$$

$$\text{Max}_{0 \leq x \leq 3} \{ P_3(x) + F(4, 6-x) \}$$

$$= \text{Max}_{0 \leq x \leq 3} \{ 0 + F(4,6), 8x1 + F(4,5), 8x2 + F(4,4), 8x3 + F(4,3) \}$$

3

$$= \text{Max} \left\{ 0 + \underbrace{18}_{3 \times 6}, 8 + \underbrace{15}_{3 \times 5}, 16 + \underbrace{12}_{3 \times 4}, 24 + \underbrace{9}_{3 \times 3} \right\}$$

$$= \text{Max} \{ 18, 23, 28, \boxed{33} \} = 33$$

$$F(3,5)$$

$$\frac{10}{2} = \frac{5}{2} = 2.5$$

الجزء الثاني

الجزء الثاني

$$\text{Max}_{0 \leq x \leq 2} \{ P_3(x) + F(4, 5-x) \}$$

$$= \text{Max}_{0 \leq x \leq 2} \{ 0 + F(4,5), 8x1 + F(4,4), 8x2 + F(4,3) \}$$

$$= \text{Max}_{0 \leq x \leq 2} \{ 0 + 15, 8 + 12, 16 + 9 \}$$

2

$$= \text{Max}_{0 \leq x \leq 2} \{ 15, 20, \boxed{25} \} = 25$$

$F(3,4)$

$$\text{Max}_{0 \leq x \leq 2} \{P_3(x) + F(4, 4-x)\}$$

$$= \text{Max}_{0 \leq x \leq 2} \{0 + F(4,4), 1 \times 8 + F(4,3), 2 \times 8 + F(4,2)\}$$

$$= \text{Max}_{0 \leq x \leq 2} \{0 + 12, 8 + 9, 16 + 6\}$$

22

2

 $F(3,3)$

$$\text{Max}_{0 \leq x \leq 1} \{P_3(x) + F(4, 4-x)\}$$

$$= \text{Max}_{0 \leq x \leq 1} \{0 + F(4,3), 1 \times 8 + F(4,2)\}$$

$$= \text{Max}_{0 \leq x \leq 1} \{0 + 9, 8 + 6\}$$

14

1

 $F(3,2)$

$$\text{Max}_{0 \leq x \leq 1} \{P_3(x) + F(4, 4-x)\}$$

$$= \text{Max}_{0 \leq x \leq 1} \{0 + F(4,2), 1 \times 8 + F(4,1)\}$$

$$= \text{Max}_{0 \leq x \leq 1} \{0 + 6, 8 + 3\}$$

11

1

 $F(3,1)$

$$\text{Max}_{x=0} \{P_3(x) + F(4, 4-x)\}$$

= 0

0

 $F(2,6)$

$$\text{Max}_{0 \leq x \leq 3} \{P_2(x) + F(3, 6-x)\}$$

$$= \text{Max}_{0 \leq x \leq 3} \{0 + F(3,6), 1 \times 12 + F(3,5)\}$$

$$= \text{Max}_{0 \leq x \leq 3} \{33, 37, 26, 37\}$$

$$= \text{Max}_{0 \leq x \leq 3} \{33, 37, 26, 37\}$$

3

