PREGUNTA 1

a) Del problema, extraemos los datos principales

	Capacidad (printers/hour)	Material (pounds/hour)	Disponibilidad (hours)	Costo Operación ($/hour)
M-100	25	40	15	50
M-200	40	50	10	75

Precio de venta: $18 / 1case .
Disponibilidad máxima de material: 1000 pounds
Costo del material: $6 / 1 pound
Tiempo mínimo de operación de ambas máquinas: 5 hours

Solución:

Definimos t_1 y t_2 como:

t_1:= # horas de operación de la M-100

t_2:= # horas de operación de la M-200

Cálculamos los costos de producción:

Costo = [(Costo del Material)(Material) + (Costo Operación)](Tiempo de operación)

$$\Rightarrow c = [6(40)+50]\,t_1 + [6(50)+75]\,t_2$$
$$c = 290\,t_1 + 375\,t_2$$

Ahora, calculamos el precio de venta de la producción:

Venta = (Capacidad)(Precio Venta)(Tiempo de Operación)

$$\Rightarrow v = 25(18)\,t_1 + 40(18)\,t_2$$
$$v = 450\,t_1 + 720\,t_2$$

Ahora, calculamos la ganancia:

Ganancia = Venta - Costo

$$\Rightarrow g = (450\,t_1 + 720\,t_2) - (290\,t_1 + 375\,t_2)$$
$$g = 160\,t_1 + 345\,t_2$$

Nosotros queremos maximizar nuestra ganancia, es decir, max (g), para cual debemos hallar los valores correspondientes de t_1 y t_2:

Finalmente nuestro modelo de programación lineal sería:

Objetivo: $\text{Max}(g = 160\,t_1 + 345\,t_2)$

Sujeto a:
$$\left.\begin{array}{l} R1)\; t_1 \le 15 \\ R2)\; t_2 \le 10 \end{array}\right\} \text{Disponibilidad}$$

R3) $t_1, t_2 \geq 5$ } Tiempo mínimo de operación

R4) $40 t_1 + 50 t_2 \leq 1000$ } Disponibilidad del material

R5) $t_1, t_2 \geq 0$

PREGUNTA (2)

a) Del problema, extraemos los datos principales

	Precio Venta (\$ / barrel)	Dechaffing (hours/barrel)	Cleaning (hours/barrel)	Drying (hours/barrel)
Wet	17.50	0.04	0.10	0.22
Dry	32.50	0.18	0.32	0

Disponibilidad de barriles: 5000 barrels

Tiempo máximo de operaciones: $\frac{24 \text{ hours}}{1 \text{ day}} \times \frac{7 \text{ day}}{1 \text{ week}} \times \frac{6 \text{ week}}{1 \text{ season}} = 1008 \text{ hours} / 1 \text{ season}$

Solución

Definimos n_w y n_d como:

n_w: # barriles que usarán el método wet

n_d: # barriles que usarán el método dry

Calculemos el precio de venta de la producción:

Venta = (Precio Venta) (# Barriles)

$v = (17.50) n_w + (32.50) n_d$

Nosotros, queremos maximizar el precio de venta de la producción, es decir, max (v), para cual debemos hallar los valores correspondientes de n_w y n_d.

Finalmente nuestro modelo de programación lineal sería:

Objetivo: $\max (v = 17.50 n_w + 32.50 n_d)$

Sujeto a:

R1) $n_w + n_d \leq 5000$ } Disponibilidad de barriles

R2) $0.04 n_w + 0.18 n_d \leq 1008$ } Dechaffing

R3) $0.10 n_w + 0.32 n_d \leq 1008$ } Cleaning

R4) $0.22 n_w \leq 1008$ } Drying

R5) $n_w, n_d \geq 0$