

BÀI TẬP CHƯƠNG 1

LẬP MÔ HÌNH :

Bài 1: 1 xí nghiệp sản xuất 3 loại sp A, B, C với các số liệu sau

Loại sản phẩm	A	B	C
Giá bán (10 000 VND/đv sp)	32	50	58
Chi phí sản xuất (10000 đ/đvsp)	20	30	40
Thời gian hoàn tất sản phẩm (h/đvsp)	1	2	3

Biết rằng xí nghiệp có số vốn dung cho sản xuất là 30 triệu VND. Quỹ thời gian sản xuất là 180 h. Theo yêu cầu của khách hàng, sản phẩm loại A có sản lượng ít nhất là 100 đơn vị. Giả sử các sản phẩm được tiêu thụ hết. Lập kế hoạch sản xuất để lợi nhuận lớn nhất.

Bài 2: Biết yêu cầu các chất dinh dưỡng Protit, Lipit trong 1 ngày của 1 loại gia súc; tỉ lệ %, theo khối lượng, các chất dinh dưỡng có trong các loại thức ăn A, B, C, và giá thức ăn cho bởi

Chất dinh dưỡng	Khối lượng tối thiểu (g)	Khối lượng tối đa (g)	Tỉ lệ % trong các loại thức ăn		
			A	B	C
Protit	70	$+\infty$	50	40	30
Lipit	20	30	20	30	30
Giá (VND/g)			8	7	6

Lập mô hình tìm khối lượng thức ăn cần mua trong 1 ngày sao cho tổng chi phí mua thức ăn là nhỏ nhất.

Bài 3: 1 cơ sở sản xuất 1 loại sản phẩm gồm có 3 loại: thường, tốt, siêu hạng với các dữ liệu sau

Dạng sản phẩm	Thường	Tốt	Siêu hạng
Giá bán 1đv sản phẩm (1000 VND)	80	160	240
Chi phí nguyên liệu cho 1đv sp (1000 VND)	40	70	110
Thời gian hoàn tất 1 đv sp (h)	0.2	0.3	0.6
Nhu cầu tối đa trong 1 tuần (đv)	1000	500	200

Biết cơ sở có lực lượng lao động là 6 người, làm việc 40h/tuần, được trả lương 500000 VND/tuần/người dù họ có làm việc đủ 40 giờ hay không. Hãy lập mô hình tìm kế hoạch sản xuất sao cho lợi nhuận thu được nhiều nhất.

Bài 4: Cần phân công 20 công nhân nam và 18 công nhân nữ để vận hành 15 máy A, 12 máy B, 11 máy C. Biết năng suất trên 1 giờ cho bởi

	A	B	C
Nam	55	52	35
Nữ	45	47	32

Lập mô hình phân công công nhân vận hành các máy sao cho tổng năng suất trong 1 giờ là lớn nhất.

LẬP MÔ HÌNH VÀ GIẢI :

Bài 1: a) Tìm hai số thực sao cho tích của chúng là nhỏ nhất, biết hiệu của chúng là 100.

b) Tìm hai số thực dương sao cho tổng của chúng là nhỏ nhất, biết tích của chúng là 100.

c) Tìm hai số thực dương sao cho tổng bình phương của chúng là nhỏ nhất, biết tổng của chúng là 16.

Bài 2: a) Tìm kích thước 1 hình chữ nhật có chu vi là 100m sao cho diện tích là lớn nhất.

b) Tìm kích thước 1 hình chữ nhật có diện tích là 1000 m² sao cho chu vi là nhỏ nhất.

c) Tìm kích thước 1 hình chữ nhật nội tiếp trong ellipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ sao cho chu vi của hình chữ nhật là lớn nhất.

Bài 3: a) Tìm điểm trên đường $y = 2x + 3$ sao cho điểm đó gần gốc toạ độ nhất.

b) Tìm điểm trên đường $y = \sqrt{x}$ sao cho điểm đó gần (3,0) nhất.

c) Tìm điểm trên ellipse $4y^2 + x^2 = 4$ sao cho điểm đó xa (1,0) nhất.

Bài 4: a) 1 sợi dây dài 10m được cắt làm 2 phần: phần 1 dùng để xếp thành 1 hình vuông, phần 2 dùng để xếp thành 1 tam giác đều. Hỏi cần cắt dơi dây thế nào để tổng diện tích 2 hình xếp được là lớn nhất? nhỏ nhất?

b) Câu hỏi tương tự nếu xếp thành 1 hình vuông và 1 hình tròn.

Bài 5: a) 1 poster (hình chữ nhật) có khoảng cách lề trên và lề dưới (so với vùng in nội dung, hình chữ nhật) như nhau và bằng 6cm, và khoảng cách lề 2 cạnh bên như nhau và bằng 4cm. Nếu diện tích vùng in nội dung được cố định là 384cm², tìm kích thước của poster sao cho diện tích là nhỏ nhất.

b) 1 poster (hình chữ nhật) có diện tích 180m². Biết khoảng cách lề dưới và lề 2 bên cạnh (so với vùng in nội dung, hình chữ nhật) như nhau và bằng 1m, và khoảng cách lề trên bằng 2m. Tìm kích thước của vùng in nội dung sao cho diện tích là lớn nhất.

Bài 6: 1 cơ sở sản xuất có hàm chi phí và hàm giá lần lượt là $C(Q) = 16000 + 500Q - 1.6Q^2 + 0.004Q^3$ và $P(Q) = 1700 - 7Q$. Tìm số lượng sản phẩm cần sản xuất để đạt lợi nhuận cao nhất.