

1. Một lớp sinh viên được phân công chuyển một số vật tư, thiết bị từ 2 kho I và II đến 3 phòng thí nghiệm của khoa A, B, C. Tổng số vật tư thiết bị có ở mỗi kho, số lượng vật tư, thiết bị cho mỗi phòng thí nghiệm và khoảng cách từ các kho đến các phòng thí nghiệm được cho ở bản sau:

Phòng TN Kho	A 15T	B 20T	C 25T
I: 20T	0,5 km	0,7 km	0,2 km
II: 40T	0,4 km	0,3 km	0,6 km

Hãy lên kế hoạch vận chuyển sao cho:

- Các kho phải được giải phóng hết.
- Các phòng thí nghiệm phải nhận đủ vật tư, thiết bị
- Tổng số (Txkm) là nhỏ nhất.

2. Có 2 địa phương A_1 và A_2 chuyên cung cấp cafe cho 3 công ty xuất khẩu B_1 , B_2 , B_3 . Biết rằng khả năng cung cấp cafe của địa phương A_1 là 150T và địa phương A_2 là 250T. Yêu cầu xuất khẩu của công ty B_1 là 100T, công ty B_2 là 130T và công ty B_3 là 170T. Cước phí vận chuyển (x1000đ/T) từ nơi cung cấp đến nơi được nhận được cho theo bản sau:

Tiêu thụ Cung cấp	B_1	B_2	B_3
A_1	12	16	28
A_2	20	31	15

Hãy lập kế hoạch vận chuyển sao cho tổng chi phí vận chuyển là thấp nhất.

3. Phân tích lập mô hình toán trong tình huống sau:

Một đại hội thể dục thể thao được tổ chức cùng ngày ở 4 địa điểm A, B, C, D. Các nhu cầu vật chất được cung cấp từ 3 trung tâm I, II, III. Các dữ liệu về yêu cầu thu, phát, cự ly (km) cho ở bảng sau:

Thu Phát	A: 15 (T)	B:10 (T)	C:17 (T)	D:18 (T)
I: 20 (T)	160 km	50 km	100 km	70 km
II: 30 (T)	100 km	200 km	30 km	60 km
III: 10 (T)	50 km	40 km	30 km	50 km

Tìm phương án vận chuyển sao cho tổng số (Txkm) là nhỏ nhất trong điều kiện thu phát cân bằng.

4. Có 2 hợp tác xã K_1, K_2 cung cấp bắp cho ba nhà máy sản xuất thức ăn gia súc E_1, E_2, E_3 . Khả năng cung cấp của hợp tác xã K_1 là 100T, của hợp tác xã K_2 là 200T. Yêu cầu tiêu thụ của nhà máy E_1 là 75T, nhà máy E_2 là 125T, nhà máy E_3 là 100T. Cước phí vận chuyển (1000 đ/T) từ nơi cung cấp đến nơi yêu cầu được cho trong bảng sau:

Tiêu thụ Cung cấp	E_1	E_2	E_3
K_1	10	14	30
K_2	12	20	17

Lập mô hình toán với tình huống sau đây sao cho cước phí vận chuyển thấp nhất.

5. Nhân dịp tết trung thu, một xí nghiệp sản xuất 3 loại bánh: bánh đậu xanh, bánh thập cẩm và bánh dẻo. Để sản xuất 3 loại bánh trên, xí nghiệp cần có các loại nguyên liệu: đường, đậu xanh, bột, lạp xưởng,... Tại thời điểm đó xí nghiệp chỉ chuẩn bị được 500kg đường và 300kg đậu xanh, còn các nguyên liệu khác muốn bao nhiêu cũng có.

Biết rằng: lượng đường, lượng đậu xanh dùng để sản xuất ra 1 chiếc bánh mỗi loại, cũng như tiền lãi thu được khi bán 1 chiếc bánh mỗi loại được cho trong bảng dưới.

Loại bánh Nguyên liệu	Đậu xanh	Thập cẩm	Dẻo
Đường: 500kg	0,06 kg	0,04 kg	0,07 kg
Đậu xanh: 300kg	0,08 kg	0	0,04 kg
Tiền lãi/bánh	2000 đ	1700 đ	1800 đ

Hãy lập kế hoạch sản xuất các loại bánh sao cho lãi thu về lớn nhất

6. Một xí nghiệp muốn sản xuất 3 loại kẹo: K_1, K_2, K_3 từ 3 loại nguyên liệu chính Z_1, Z_2, Z_3 . Công thức sản xuất từng loại kẹo, khả năng tối đa về nguyên liệu và lãi ròng thu được khi bán 1 tấn các loại kẹo cho ở bảng sau.

Loại kẹo Nguyên liệu	K_1	K_2	K_3	Khả năng cung cấp tối đa
Z_1	0,7	0,7	0,7	700
Z_2	0,3	0,3	0,2	300
Z_3	-	0,2	0,3	150
Lãi ròng (x1000 đ/tấn)	100	110	120	

Yêu cầu lập kế hoạch sản xuất mỗi loại kẹo để tổng lãi ròng thu được là nhiều nhất.

7. Một đơn vị sản xuất được cho phép áp dụng 3 phương pháp sản xuất I, II, III để trong một đơn vị thời gian thì sản xuất ra ít nhất là 75 sản phẩm A, 58 sản phẩm B, và 64 sản phẩm C. Định mức năng suất của từng phương án ứng với từng loại sản phẩm và chi phí sản xuất cho từng phương án trong một đơn vị thời gian cho ở bảng sau:

Phương pháp S_x Loại sản phẩm	I	II	III
$A \geq 75$	3	6	7
$B \geq 58$	5	9	3
$C \geq 64$	2	8	4

Chi phí sx/1 đơn vị thời gian	2	4	3
-------------------------------	---	---	---

Lập phương án quỹ thời gian cho các phương án sản xuất để sản xuất lượng hàng theo yêu cầu và chi phí sản xuất thấp nhất.

8. 60% các chất khác từ khô đậu tương và bột cá khô. Hàm lượng dinh dưỡng trong các nguyên liệu như sau:

- Trong khô đậu tương có 45% protein và 55% các chất khác
- Trong bột cá khô có 20% protein và 80% các chất khác.

Biết giá mua 1kg khô đậu tương là 5000 đồng và 1kg bột cá khô là 4000 đồng.

Hãy lập kế hoạch mua Cần sản xuất một loại thức ăn gia súc có thành phần dinh dưỡng 40% protein và nguyên liệu sao cho giá thành 1kg thức ăn gia súc là thấp nhất.

9. Một xí nghiệp cơ khí có 32 công nhân nam và 20 công nhân nữ. Xí nghiệp có 2 loại máy: máy cắt đứt để tạo phôi và máy tiện. Năng suất mỗi loại công nhân sử dụng mỗi loại máy như sau:

- Với máy cắt đứt: nam cắt được 30 phôi/giờ, nữ cắt 28 phôi/giờ.
- Với máy tiện: nam tiện được 25 chi tiết/giờ, nữ tiện 20 chi tiết/giờ.

Hãy lập phương án phân công lao động sao cho số sản phẩm trung bình sản xuất được là lớn nhất với điều kiện phải đảm bảo trong ngày cắt được bao nhiêu phôi thì tiện được bấy nhiêu.

10. Phân tích lập mô hình toán tìm phương án sản xuất để tiền lãi bán sản phẩm lớn nhất trong tình huống sau:

Một xí nghiệp sản xuất 2 loại sản phẩm A và B trên bốn loại máy M_1 , M_2 , M_3 , M_4 . Thời gian cần thiết để sản xuất các loại sản phẩm trên mỗi loại máy cho ở bản sau:

Loại máy \ Loại sản phẩm	M_1	M_2	M_3	M_4
A	2 giờ	4 giờ	3 giờ	1 giờ
B	0,5 giờ	2 giờ	1 giờ	4 giờ

Biết rằng:

- Quỹ thời gian cho phép sử dụng các loại máy là: M_1 : 45 giờ, M_2 : 100 giờ, M_3 : 300 giờ, M_4 : 50 giờ.
- Tiền lãi khi bán 1 sản phẩm A là 600 đ, một sản phẩm B là 400 đ.

11. Phân tích lập mô hình toán với tình huống sau:

Có 3 loại thức ăn được dùng trong chăn nuôi là I, II, III. Thành phần dinh dưỡng cơ bản trong 3 loại thức ăn gồm: đường, chất béo và chất đạm. Mức độ yêu cầu về thành phần dinh dưỡng trong 1 ngày đêm, hàm lượng dinh dưỡng trong 1 đơn vị trong mỗi loại thức ăn và đơn giá từng loại thức ăn cho ở bảng sau:

Yêu cầu về các chất dinh dưỡng/ 1 ngày đêm	Hàm lượng chất dinh dưỡng/ 1 đơn vị thức ăn		
	I	II	III
Đường ≥ 20	0,3	0,8	2,0
Chất béo ≤ 10	3,0	0	0,4
Chất đạm ≥ 15	0	10	0
Giá mua 1 đơn vị thức ăn	800	1500	3000

Lập kế hoạch mua thức ăn cho một khẩu phần sao cho vừa đảm bảo chất dinh dưỡng theo yêu cầu mà giá thành khẩu phần thức ăn thấp nhất.

12. Phân tích lập mô hình toán với tình huống sau:

Cần vận chuyển vật liệu xây dựng từ 2 kho K_1, K_2 đến 3 công trường C_1, C_2, C_3 . Tổng số vật liệu ở mỗi kho, tổng số vật liệu có thể nhận ở mỗi công trường (tấn) và khoảng cách (km) từ các kho đến các công trường cho ở bảng sau:

Tiêu thụ Cung cấp	$C_1(15T)$	$C_2(20T)$	$C_3(25T)$
$K_1 (20T)$	5 km	7 km	2 km
$K_2 (40T)$	4 km	3 km	6 km

Hãy lập kế hoạch vận chuyển sao cho:

- Các kho được giải phóng hết vật tư
- Các công trường được cung cấp đủ theo yêu cầu
- Tổng số T_xkm phải thực hiện là nhỏ nhất

13.Lập mô hình bài toán với tình huống sau đây sao cho cước phí vận chuyển thấp nhất.

Có 2 hợp tác xã K_1 và K_2 cung cấp bắp cho 3 nhà máy sản xuất thức ăn gia súc là E_1, E_2, E_3 . Khả năng cung cấp của hợp tác xã K_1 là 100T, của hợp tác xã K_2 là 200T. Yêu cầu tiêu thụ của nhà máy E_1 là 75T, nhà máy E_2 là 125T, nhà máy E_3 là 100T. Cước phí vận chuyển (1000 đ/T) từ nơi cung cấp đến nơi tiêu thụ được cho theo bảng sau:

Tiêu thụ Cung cấp	E_1	E_2	E_3
K_1	10	14	30
K_2	12	20	17

14.Một bệnh nhân điều trị tại bệnh viện, hằng ngày phải uống tối thiểu 84 đơn vị loại dược phẩm D_1 , 10 đơn vị dược phẩm D_2 . Hai dược liệu M, N có chứa 2 loại dược phẩm đó, nhưng cả M và n đều chứa loại dược phẩm không cần thiết D_3 . Các dữ liệu cho ở bảng sau:

Loại dược phẩm	Loại dược phẩm /gam dược liệu		Liều lượng tối thiểu yêu cầu/ngày
	M	N	
D_1	10 (đơn vị)	(đơn vị)	84 (đơn vị)
D_2	8 (đơn vị)	4 (đơn vị)	10 (đơn vị)
D_3	3 (đơn vị)	1 (đơn vị)	

Cần pha trộn bao nhiêu gam mỗi loại dược liệu M và N để thu được hỗn hợp dược phẩm tối thiểu hằng ngày cho bệnh nhân, đồng thời có lượng dược phẩm D_3 nhỏ nhất. Có bao nhiêu đơn vị D_3 trong hỗn hợp.

15.Một nhà máy sản xuất 2 loại thuyền cao su: 2 chỗ ngồi và 4 chỗ ngồi. Công việc sản xuất được tiến hành ở xưởng cắt và xưởng lắp ráp. Thời gian cần thiết để sản xuất mỗi loại thuyền tại các xưởng và lợi nhuận thu được trên một thuyền được cho ở bảng sau:

	Số giờ làm việc cần thiết		Năng suất / tháng
	Thuyền 2 chỗ	Thuyền 4 chỗ	
Xưởng cắt	0,9	1,8	864 chiếc
Xưởng lắp ráp	0,8	1,2	672 chiếc
Lợi nhuận (USD/thuyền)	25	40	

Biết rằng: người nhận hàng không nhận quá 750 thuyền 4 chỗ trong 1 tháng.

Hãy lập kế hoạch sản xuất (số lượng mỗi thuyền) để lợi nhuận hàng tháng là lớn nhất

16. Một hãng sản xuất máy tính có hai xưởng lắp ráp A, B và hai đại lý phân phối I, II. Xưởng A có thể lắp ráp tối đa 700 máy/tháng. Xưởng B có thể lắp ráp tối đa 900 máy/tháng. Đại lý I ít nhất tiêu thụ 500 máy/tháng. Đại lý II ít nhất tiêu thụ 1000 máy/tháng. Cước phí vận chuyển một máy từ các xưởng đến các đại lý và mức tiêu thụ tối thiểu được cho ở bản sau :

	Đại lý phân phối		NĂng suất lắp tối đa/ tháng
	I	II	
Xưởng lắp ráp A	6 USD	5 USD	700 chiếc
Xưởng lắp ráp B	4 USD	8 USD	900 chiếc
Tiêu thụ tối thiểu	500	1000	

Hãy lập kế hoạch vận chuyển sao cho cước phí vận chuyển là thấp nhất.

17. Một hãng sản xuất hai mặt hàng A và B qua ba xưởng I, II và III. Mặt hàng A cần 5 giờ sản xuất ở xưởng I, 2 giờ sản xuất ở xưởng II và 1 giờ sản xuất ở xưởng III. Mặt hàng B cần 3 giờ sản xuất ở xưởng I, 3 giờ sản xuất ở xưởng II và 3 giờ sản xuất ở xưởng III.

Hãng thu lời được 8 và 6 đơn vị tương ứng với mặt hàng A và B. Biết rằng năng suất tối đa trong ngày của xưởng I là 30 giờ / sản phẩm, của xưởng II là 24 giờ / sản phẩm, của xưởng III là 18 giờ / sản phẩm

Hãy lập kế hoạch sản xuất để lợi nhuận là lớn nhất.

18. một phân xưởng phụ trách 2 công đoạn S_1 và S_2 của quá trình sản xuất. lực lượng lao động của phân xưởng được phân bố như sau : có 12 lao động loại A, 26 lao động loại B và 16 lao động loại C. năng suất lao động của mỗi loại ứng với các công đoạn sản xuất được cho ở bản sau:

Loại lao động	Công đoạn sản xuất	
	S_1	S_2
A (12)	2	4
B (26)	3	3
C (16)	1	2

Hãy phân công lực lượng lao động cho từng công đoạn sao cho số sản phẩm sản xuất ra nhiều nhất mà không được tồn đọng ở dạng bán thành phẩm.

19. Một xí nghiệp sản xuất 4 loại mặt hàng A, B, C, D từ 3 loại vật tư I, II, III. số lượng hạn chế của mỗi loại vật tư, định mức tiêu hao vật tư cho một đơn vị mặt hàng và lãi thu được từ một đơn vị mặt hàng được cho ở bản sau :

Vật tư	Mặt hàng			
	A	B	C	D
I(300 đơn vị)	12	5	15	6
II(500 đơn vị)	14	8	7	9
III(200 đơn vị)	17	13	9	12
Tiền lãi/ 1 đơn vị sản phẩm	5	8	4	6

Hãy lập phương án sản xuất để tiền lãi là lớn nhất đồng thời đảm bảo chủ động về vật tư.

20. Có 3 xí nghiệp may I, II, III cùng sản xuất áo vét và quần. Do nhiều hoàn cảnh khác nhau nên hiệu quả của đồng vốn đầu tư ở từng xí nghiệp cũng khác nhau. Giả sử đầu tư 1000 USD vào xí nghiệp I thì cuối kỳ có được 35 áo vét và 45 quần; vào xí nghiệp II thì cuối kỳ có được 35 áo vét và 42 quần; vào xí nghiệp III thì cuối kỳ có được 43 áo vét và 30 quần.

Lượng vải và số giờ công cần thiết để sản xuất một áo vét và một quần ở 3 xí nghiệp cho ở bảng sau :

Sản phẩm \ Xí nghiệp	I	II	III
Áo vét	3.5m 20g	4m 16g	3.8m 18g
Quần	2.8m 10g	2.6m 12g	2.5m 15g

Biết rằng tổng số vải có thể huy động được cho 3 xí nghiệp là 10000 m. Tổng số giờ lao động dành cho 3 xí nghiệp là 52000 giờ. Theo hợp đồng thì cuối kỳ phải đạt tối thiểu là 15000 bộ quần áo. Do tính chất của thị trường nên lẻ bộ thì quần dễ bán hơn.

Hãy lập bản kế hoạch đầu tư cho 3 xí nghiệp để sao cho hoàn thành kế hoạch sản phẩm, không khó khăn về tiêu thụ và không bị đọng về nguyên liệu và giờ lao động