

ЗАДАЧИ ЗА УПРАЖНЕНИЯ

1. В модела на фабриката за бои да се формулират нови ограничения, като се имат предвид следните условия:

а) Дневното количество на произведената боя за вътрешно боядисване трябва да надхвърля дневното количество на произведената боя за външно боядисване с не по-малко от 1 t.

б) Дневният разход на суровината С2 трябва да бъде не по-малко от 3 t и не повече от 6 t.

в) Дневното количество на произведената боя за вътрешно боядисване не може да бъде по-малко от дневното количество на произведената боя за външно боядисване.

г) Минималното общо дневно количество на произведените бои от двата вида е 3 t.

д) Отношението на дневното количество на произведената боя за вътрешно боядисване и на общото дневно количество на произведените бои от двата вида не трябва да бъде по-голямо от 0,5.

2. За модела на фабриката за бои да се намери *оптимално допустимо решение* на модела между следните вектори (предполага се, че то присъства по-долу):

а) $x_1 = 1, x_2 = 4$; б) $x_1 = 2, x_2 = 2$; в) $x_1 = 3, x_2 = 1,5$;

г) $x_1 = 2, x_2 = 1$; д) $x_1 = 2, x_2 = -1$.

3. За допустимото решение $x_1 = 2, x_2 = 2$ в модела на фабриката за бои да се определи:

а) количеството на използваната суровина С1;

б) количеството на използваната суровина С2.

4. В завод за производство на чипове четирима техници (А, В, С и D) изработват три вида изделия (изделия 1, 2 и 3). Заводът може да продаде за един месец най-много 80 единици от изделие 1, 50 единици от изделие 2 и 50 единици от изделие 3. Техник А може да изработва само изделия 1 и 3, техник В – само изделия 1 и 2, техник С – само изделие 3, а техник D – само изделие 2. Времето (в часове), необходимо на всеки техник за производството на единица от съответното изделие, както и печалбата от единица изделие са дадени в таблица 1.

Всеки техник може да работи не повече от 120 часа на месец. При какъв план на производство заводът ще получи максимална печалба? Променливите на задачата не се предполага да бъдат целочислени.

5. Завод за производство на компютърна периферия изработва мишки, клавиатури и джойстици. В таблица 2 са показани доходът, разходите на труд и машинното време, необходими за изработването на едно изделие, както и

Задача за максимална печалба при ограничени ресурси

Таблица 1. Време за изработване на изделията и печалба от едно изделие

Изделие	Техник А	Техник В	Техник С	Техник D	Печалба (лв)
1	2	2,5	—	—	6
2	—	3	—	3,5	7
3	3	—	4	—	10

месечното търсене на изделията.

Таблица 2. Доход, разходи на труд и машинно време и месечно търсене на изделията

	Мишки	Клавиатури	Джойстици
Доход от едно изделие (лв)	8	11	9
Разход на труд за изделие (ч)	0,2	0,3	0,24
Машинно време за изделие (ч)	0,04	0,055	0,04
Месечно търсене	15 000	25 000	11 000

Всеки месец заводът разполага със 13 000 часа труд и 3000 часа машинно време. Как заводът може да получи максимална печалба? Променливите на задачата не се предполага да бъдат целочислени.

6. Бижутерът Пешо изработва диамантени гривни, огърлици и обеци. Пешо може да работи най-много 160 часа за месец. Той разполага с 800 унции брилянти. Доходът, времето за изработка и количеството унции диаманти, необходими за изработването на едно бижу, са дадени в таблица 3.

Таблица 3. Доход, време за изработка и унции диаманти за изработването на едно бижу

	Гривна	Огърлица	Обеци
Доход от едно бижу (лв)	300	200	100
Разход на труд за бижу (ч)	0,35	0,15	0,05
Разход на диаманти за бижу (oz)	1,2	0,75	0,5

Как Пешо да получи максимален доход, ако търсенето на бижутата е неограничено? Променливите на задачата не се предполага да бъдат целочислени.

7. Пивоварна произвежда светло пиво и бира, като за производството използва зърно, хмел и малц. Налични са 40 kg зърно, 30 kg хмел и 40 kg малц. Един бидон светло пиво се продава за 40 лв и за производството му са

Задача за максимална печалба при ограничени ресурси

необходими 1 kg зърно, 1 kg хмел и 2 kg малц. Един бидон бира се продава за 50 лв и за производството му са необходими 2 kg зърно, 1 kg хмел и 1 kg малц. Пивоварната може да продаде цялото произведено количество светло пиво и бира. Да се формулира линейна оптимизационна задача, с чиято помощ пивоварната да максимизира печалбата си.

Упътване. За разлика от предишните задачи, тази е формулирана с думи без да е направена таблица. Ако това ви затруднява, от текста може да бъде получена следната таблица:

	Светло пиво	Бира
Доход (лв)	40	50
Зърно (kg)	1	2
Хмел (kg)	1	1
Малц (kg)	2	1

8. Предприятие произвежда два типа изделия, като производствената мощност на предприятието за едно денонощие е 100 броя от първия тип или 300 броя от втория. Отдел технически контрол е в състояние да проверява не повече от 150 изделия (независимо от кой тип) в денонощие. Едно изделие от I тип е два пъти по-скъпо от едно изделие от II тип. Да се определи план на производство, който осигурява максимална (по стойност) продукция в денонощие.