Задача 1

Для выпуска изделий двух типов *А* и *В* на предприятии используется три вида сырья. Предприятие обеспечено сырьем первого вида в количестве ***S*1** кг, сырьем второго вида – ***S*2** кг, сырьем третьего вида – ***S*3** кг. На производство одного изделия *А* необходимо затратить сырья первого вида ***a*1** кг, сырья второго вида ***a*2** кг, сырья третьего вида ***a*3** кг. На производство одного изделия *В* необходимо затратить сырья первого вида ***b*1** кг, сырья второго вида ***b*2** кг, сырья третьего вида ***b*3** кг. Прибыль от реализации одного изделия *А* составляет ***C*1** руб., а изделия *В* – ***C*2** руб.

Составьте математическую модель задачи линейного программирования, учитывающую условие получения предприятием максимальной прибыли.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *a*1 = 3 | *b*1 = 10 | *S*1 = 2600 | *C*1 =12 |
| *a*2 = 9 | *b*2 = 7 | *S*2 = 2970 | *C*2 = 24 |
| *a*3 = 5 | *b*3 = 9 | *S*3 = 2570 |  |

Задача 2. Решите задачу линейного программирования графическим методом:





Задача 3.

Для данной задачи линейного программирования составьте двойственную, решите ее симплексным методом и укажите оптимальное решение исходной задачи:





Задача 4.

На трех базах *А*1, *А*2, *А*3 находится однородный груз вколичествесоответственно ***a*1,*a*2,*a*3** тонн. Этот груз необходимоперевести на четыре предприятий *В*1, *В*2, *В*3, *В*4, *В*5, потребности которых соответственно равны ***b*1, *b*2, *b*3, *b*4** тонн. Стоимость перевозки одной тонны груза с базы *Аi* на предприятие *Вj* составляет ***cij*** рублей. Эти стоимости заданы в матрице *С*, запасы грузов на базах (в тоннах) заданы в матрице *А*, а потребности предприятий (в тоннах) – в матрице *В*.

Составьте план перевозок груза на предприятия таким образом, чтобы их общая стоимость была наименьшей. Сравните стоимости перевозок в исходном и оптимальном планах.

1. *С* =, *А* = , *В* = .

Задача 5.

В заготовительный цех предприятия поступила партия прутков длиной *L* метров в количестве *N* штук, из которых требуется нарезать детали двух типов, при чем деталей длиной *l*1 метров должно получиться не менее *п*1штук, а длиной *l*2 метра – не менее *п*2 штук.

Спланировать раскрой материала таким образом, чтобы число использованных заготовок было минимальным.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ задачи** | L | l1 | n1 | l2 | n2 |
| **49** | 4 | 4 | 110 | 1 | 68 |

Задача 6.

Определить верхнюю и нижнюю цены игры, а также оптимальные стратегии игроков по платежной матрице:



Задача 7.

Фирмы *А* и *В* конкурируют на рынке бытовой техники. Фирма *А* готова поставить на рынок изделия *А*1, *А*2 и *А*3, фирма *В* – *В*1, *В*2 и *В*3. Известна платежная матрица *А*, показывающая долю освоенного рынка в случае соответствующей стратегии фирмой *А*.

Определите оптимальные стратегии поставок на рынок изделий фирмами *А* и *В* и вероятности применения этих стратегий.

