

## Расчетное задание №1. Построение моделей

Построить модель нижеописанной задачи.

Задача 1-1.

Диспетчерская служба имеет следующие минимальные потребности в количестве диспетчеров в различное время суток:

Номер периода	Время суток, час.	Минимальное требуемое число диспетчеров
1	2 – 6	20
2	6 – 10	50
3	10 – 14	80
4	14 – 18	100
5	18 – 22	40
6	22 – 2	30

Период 1 следует сразу же за периодом 6. Каждый диспетчер ежедневно приступает к работе в начале периода и работает 8 часов без перерыва, остальное время отдыхает. Требуется составить расписание на каждые сутки таким образом, чтобы обойтись минимальным числом диспетчеров.

Задача 1-2.

Диспетчерская служба имеет следующие минимальные потребности в количестве диспетчеров в различное время суток:

Номер периода	Время суток, час.	Минимальное требуемое число диспетчеров
1	3 – 7	30
2	7 – 11	60
3	11 – 15	90
4	15 – 19	90
5	19 – 23	50
6	23 – 3	40

Период 1 следует сразу же за периодом 6. Каждый диспетчер ежедневно приступает к работе в начале периода и работает 8 часов без перерыва, остальное время отдыхает. Требуется составить расписание на каждые сутки таким образом, чтобы обойтись минимальным числом диспетчеров.

Задача 1-3.

Диспетчерская служба имеет следующие минимальные потребности в количестве диспетчеров в различное время суток:

Номер периода	Время суток, час.	Минимальное требуемое число диспетчеров
1	1 – 5	50
2	5 – 9	20
3	9 – 13	100
4	13 – 17	80
5	17 – 21	30
6	21 – 1	40

Период 1 следует сразу же за периодом 6. Каждый диспетчер ежедневно приступает к работе в начале периода и работает 8 часов без перерыва, остальное время отдыхает. Требуется составить расписание на каждые сутки таким образом, чтобы обойтись минимальным числом диспетчеров.

Задача 1-4.

Диспетчерская служба имеет следующие минимальные потребности в количестве диспетчеров в различное время суток:

Номер периода	Время суток, час.	Минимальное требуемое число диспетчеров
1	4 – 7	30
2	7 – 10	40
3	10 – 13	110
4	13 – 16	90
5	16 – 19	20
6	19 – 22	10
7	22 – 1	15
8	1 – 4	25

Период 1 следует сразу же за периодом 8. Каждый диспетчер ежедневно приступает к работе в начале периода и работает 6 часов без перерыва, остальное время отдыхает. Требуется составить расписание на каждые сутки таким образом, чтобы обойтись минимальным числом диспетчеров.

Задача 1-5.

Диспетчерская служба имеет следующие минимальные потребности в количестве диспетчеров в различное время суток:

Номер периода	Время суток, час.	Минимальное требуемое число диспетчеров
1	3 – 7	42
2	7 – 11	69
3	11 – 15	25
4	15 – 19	28
5	19 – 23	33
6	23 – 3	50

Период 1 следует сразу же за периодом 6. Каждый диспетчер ежедневно приступает к работе в начале периода и работает 8 часов без перерыва, остальное время отдыхает. Требуется составить расписание на каждые сутки таким образом, чтобы обойтись минимальным числом диспетчеров.

Задача 1-6.

Диспетчерская служба имеет следующие минимальные потребности в количестве диспетчеров в различное время суток:

Номер периода	Время суток, час.	Минимальное требуемое число диспетчеров
1	2 – 6	11
2	6 – 10	22
3	10 – 14	33
4	14 – 18	44
5	18 – 22	55
6	22 – 2	66

Период 1 следует сразу же за периодом 6. Каждый диспетчер ежедневно приступает к работе в начале периода и работает 8 часов без перерыва, остальное время отдыхает. Требуется составить расписание на каждые сутки таким образом, чтобы обойтись минимальным числом диспетчеров.

Задача 2-1.

В обработку поступили две партии досок для изготовления комплектов из трех деталей. Первая партия содержит 50 досок длиной по 6,5 м., вторая – 200 досок по 4 м. Каждый комплект состоит из двух деталей по 2 м. каждая и одной детали по 1,25 м. Как распилить доски, чтобы получить наибольшее число комплектов?

Задача 2-2.

В обработку поступили две партии досок для изготовления комплектов из трех деталей. Первая партия содержит 60 досок длиной по 7 м., вторая – 180 досок по 4,5 м. Каждый комплект состоит из двух деталей по 1,25 м. каждая и одной детали по 2 м. Как распилить доски, чтобы получить наибольшее число комплектов?

### Задача 2-3.

В обработку поступили две партии досок для изготовления комплектов из трех деталей. Первая партия содержит 40 досок длиной по 8 м., вторая – 150 досок по 5 м. Каждый комплект состоит из двух деталей по 1,5 м. каждая и одной детали по 2 м. Как распилить доски, чтобы получить наибольшее число комплектов?

### Задача 2-4.

В обработку поступили две партии досок для изготовления комплектов из трех деталей. Первая партия содержит 100 досок длиной по 10 м., вторая – 125 досок по 15 м. Каждый комплект состоит из двух деталей по 1,35 м. каждая и одной детали по 2,25 м. Как распилить доски, чтобы получить наибольшее число комплектов?

### Задача 2-5.

В обработку поступили две партии досок для изготовления комплектов из трех деталей. Первая партия содержит 42 доски длиной по 13 м., вторая – 69 досок по 7 м. Каждый комплект состоит из двух деталей по 3,14 м. каждая и одной детали по 2,72 м. Как распилить доски, чтобы получить наибольшее число комплектов?

### Задача 3-1.

На заводе предстоит решить, какое количество чистой стали и какое количество металлолома следует использовать для приготовления литья (из соответствующего сплава). Производственные затраты на 1 т. стали составляют 3 у.е., на 1 т. металлолома – 5 у.е.

Заказ предусматривает поставку не менее 5 т. литья. Запасы чистой стали составляют 4 т., металлолома – 6 т. Отношение веса металлолома к весу чистой стали в сплаве не должно превышать  $7/8$ .

На процессы плавки и литья может быть отведено не более 18 часов, при этом на 1 т. стали затрачивается от 2,5 до 3 часов, а на 1 т. металлолома – от 1,5 до 2 часов.

Цель завода – выполнить заказ с минимальными производственными затратами.

### Задача 3-2.

На заводе предстоит решить, какое количество чистой стали и какое количество металлолома следует использовать для приготовления литья (из соответствующего сплава). Производственные затраты на 1 т. стали составляют 4 у.е., на 1 т. металлолома – 6 у.е.

Заказ предусматривает поставку не менее 6 т. литья. Запасы чистой стали составляют 5 т., металлолома – 7 т. Отношение веса металлолома к весу чистой стали в сплаве не должно превышать  $8/9$ .

На процессы плавки и литья может быть отведено не более 20 часов, при этом на 1 т. стали затрачивается от 3 до 3,5 часов, а на 1 т. металлолома – от 2 до 2,5 часов.

Цель завода – выполнить заказ с минимальными производственными затратами.

### Задача 3-3.

На заводе предстоит решить, какое количество чистой стали и какое количество металлолома следует использовать для приготовления литья (из соответствующего сплава). Производственные затраты на 1 т. стали составляют 3 у.е., на 1 т. металлолома – 6 у.е.

Заказ предусматривает поставку не менее 7 т. литья. Запасы чистой стали составляют 5 т., металлолома – 6 т. Отношение веса металлолома к весу чистой стали в сплаве не должно превышать 6/11.

На процессы плавки и литья может быть отведено не более 25 часов, при этом на 1 т. стали затрачивается от 2 до 2,5 часов, а на 1 т. металлолома – от 2,5 до 3 часов.

Цель завода – выполнить заказ с минимальными производственными затратами.

### Задача 3-4.

На заводе предстоит решить, какое количество чистой стали и какое количество металлолома следует использовать для приготовления литья (из соответствующего сплава). Производственные затраты на 1 т. стали составляют 4,2 у.е., на 1 т. металлолома – 6,9 у.е.

Заказ предусматривает поставку не менее 13 т. литья. Запасы чистой стали составляют 11 т., металлолома – 12 т. Отношение веса металлолома к весу чистой стали в сплаве не должно превышать 7/22.

На процессы плавки и литья может быть отведено не более 25 часов, при этом на 1 т. стали затрачивается от 2 до 3 часов, а на 1 т. металлолома – от 3 до 4 часов.

Цель завода – выполнить заказ с минимальными производственными затратами.

### Задача 4-1.

Предприятие выпускает радиоприемники трех моделей, каждое изделие приносит доход в размере 8 (модель А), 15 (модель Б) и 25 (модель В) единиц стоимости. Необходимо, чтобы фирма выпускала не менее 100 приемников модели А, не менее 150 модели Б и не менее 75 модели В.

Временные затраты на 10 приемников каждой модели:

Модель	Изготовление	Сборка	Упаковка
А	3 часа	4 часа	1 час
Б	3,5 часа	5 часов	1,5 часа
В	5 часов	8 часов	3 часа

Фирма может израсходовать на изготовление 150 часов, на сборку 200 часов, на упаковку 60 часов.

Составить производственный план.

#### Задача 4-2.

Предприятие выпускает радиоприемники трех моделей, каждое изделие приносит доход в размере 10 (модель А), 18 (модель Б) и 25 (модель В) единиц стоимости. Необходимо, чтобы фирма выпускала не менее 120 приемников модели А, не менее 180 модели Б и не менее 90 модели В.

Временные затраты на 10 приемников каждой модели:

Модель	Изготовление	Сборка	Упаковка
А	4 часа	4 часа	1,5 час
Б	4,5 часа	5 часов	2 часа
В	6 часов	8 часов	3,5 часа

Фирма может израсходовать на изготовление 160 часов, на сборку 220 часов, на упаковку 70 часов.

Составить производственный план.

#### Задача 4-3.

Предприятие выпускает радиоприемники трех моделей, каждое изделие приносит доход в размере 12 (модель А), 16 (модель Б) и 20 (модель В) единиц стоимости. Необходимо, чтобы фирма выпускала не менее 150 приемников модели А, не менее 100 модели Б и не менее 100 модели В.

Временные затраты на 10 приемников каждой модели:

Модель	Изготовление	Сборка	Упаковка
А	3 часа	5 часа	2 час
Б	4 часа	4 часов	2,5 часа
В	5 часов	7 часов	2,5 часа

Фирма может израсходовать на изготовление 140 часов, на сборку 180 часов, на упаковку 80 часов.

Составить производственный план.

#### Задача 4-4.

Предприятие выпускает радиоприемники трех моделей, каждое изделие приносит доход в размере 42 (модель А), 69 (модель Б) и 28 (модель В) единиц стоимости. Необходимо, чтобы фирма выпускала не менее 100 приемников модели А, не менее 120 модели Б и не менее 140 модели В.

Временные затраты на 10 приемников каждой модели:

Модель	Изготовление	Сборка	Упаковка
А	3,14 часа	1,59 часа	2,65 час
Б	2,71 часа	8,28 часов	1,82 часа
В	1,61 часов	8,03 часов	3,98 часа

Фирма может израсходовать на изготовление 100 часов, на сборку 200 часов, на упаковку 150 часов.

Составить производственный план.

#### Задача 5-1.

Требуется произвести раскрой рулона материала размером 60 у.е. Заказы текущей недели: 30 рулонов шириной 28 у.е., 60 рулонов шириной 20 у.е., 48 рулонов шириной 15 у.е.

Предполагается, что количество широких рулонов (60 у.е.) достаточно для того, чтобы удовлетворить все недельные заказы. Найти план раскроя, минимизирующий общие суммарные потери.

#### Задача 5-2.

Требуется произвести раскрой рулона материала размером 70 у.е. Заказы текущей недели: 40 рулонов шириной 30 у.е., 65 рулонов шириной 25 у.е., 55 рулонов шириной 18 у.е.

Предполагается, что количество широких рулонов (70 у.е.) достаточно для того, чтобы удовлетворить все недельные заказы. Найти план раскроя, минимизирующий общие суммарные потери.

#### Задача 5-3.

Требуется произвести раскрой рулона материала размером 65 у.е. Заказы текущей недели: 50 рулонов шириной 32 у.е., 55 рулонов шириной 17 у.е., 50 рулонов шириной 20 у.е.

Предполагается, что количество широких рулонов (65 у.е.) достаточно для того, чтобы удовлетворить все недельные заказы. Найти план раскроя, минимизирующий общие суммарные потери.

#### Задача 5-4.

Требуется произвести раскрой рулона материала размером 100 у.е. Заказы текущей недели: 20 рулонов шириной 45 у.е., 60 рулонов шириной 34 у.е., 15 рулонов шириной 21 у.е.

Предполагается, что количество широких рулонов (100 у.е.) достаточно для того, чтобы удовлетворить все недельные заказы. Найти план раскроя, минимизирующий общие суммарные потери.

#### Задача 5-5.

Требуется произвести раскрой рулона материала размером 100 у.е. Заказы текущей недели: 10 рулонов шириной 21 у.е., 21 рулон шириной 42 у.е., 42 рулона шириной 11 у.е.

Предполагается, что количество широких рулонов (100 у.е.) достаточно для того, чтобы удовлетворить все недельные заказы. Найти план раскроя, минимизирующий общие суммарные потери.



Задача 5-6.

Требуется произвести раскрой рулона материала размером 100 у.е. Заказы текущей недели: 11 рулонов шириной 22 у.е., 22 рулона шириной 33 у.е., 33 рулона шириной 11 у.е.

Предполагается, что количество широких рулонов (100 у.е.) достаточно для того, чтобы удовлетворить все недельные заказы. Найти план раскроя, минимизирующий общие суммарные потери.

Задача 11-1.

Требуется изготовить два вида изделий, изготовление которых может быть поставлено на каждом из пяти типов предприятий:

Тип предприятия	Число предприятий	Производственная мощность	
		По изделиям №1 (тыс.)	По изделиям №2 (тыс.)
1	5	100	15
2	3	400	200
3	40	20	2,5
4	9	200	50
5	2	600	250

Определить, сколько предприятий каждого типа необходимо поставить на производство каждого вида изделий, чтобы обеспечить максимальный выпуск комплектов, состоящих из двух изделий первого вида и одного изделия второго вида.

Задача 11-2.

Требуется изготовить два вида изделий, изготовление которых может быть поставлено на каждом из пяти типов предприятий:

Тип предприятия	Число предприятий	Производственная мощность	
		По изделиям №1 (тыс.)	По изделиям №2 (тыс.)
1	6	200	20
2	2	250	100
3	30	50	4
4	10	300	75
5	4	500	300

Определить, сколько предприятий каждого типа необходимо поставить на производство каждого вида изделий, чтобы обеспечить максимальный выпуск комплектов, состоящих из двух изделий первого вида и одного изделия второго вида.

Задача 11-3.

Требуется изготовить два вида изделий, изготовление которых может быть поставлено на каждом из пяти типов предприятий:

Тип предприятия	Число предприятий	Производственная мощность	
		По изделиям №1 (тыс.)	По изделиям №2 (тыс.)
1	7	300	25
2	3	300	100
3	35	40	3
4	12	150	60
5	3	400	340

Определить, сколько предприятий каждого типа необходимо поставить на производство каждого вида изделий, чтобы обеспечить максимальный выпуск комплектов, состоящих из двух изделий первого вида и одного изделия второго вида.

Задача 11-4.

Требуется изготовить два вида изделий, изготовление которых может быть поставлено на каждом из пяти типов предприятий:

Тип предприятия	Число предприятий	Производственная мощность	
		По изделиям №1 (тыс.)	По изделиям №2 (тыс.)
1	3	34	377
2	5	55	610
3	8	89	987
4	13	144	1597
5	21	233	2584

Определить, сколько предприятий каждого типа необходимо поставить на производство каждого вида изделий, чтобы обеспечить максимальный выпуск комплектов, состоящих из двух изделий первого вида и одного изделия второго вида.

Задача 11-5.

Требуется изготовить два вида изделий, изготовление которых может быть поставлено на каждом из пяти типов предприятий:

Тип предприятия	Число предприятий	Производственная мощность	
		По изделиям №1 (тыс.)	По изделиям №2 (тыс.)
1	4	42	69
2	6	24	96
3	9	55	44
4	14	31	27
5	22	99	15

Определить, сколько предприятий каждого типа необходимо поставить на производство каждого вида изделий, чтобы обеспечить максимальный выпуск комплектов, состоящих из двух изделий первого вида и одного изделия второго вида.

### Задача 15-1.

Автозавод выпускает две модели автомобилей. На заводе работает 1000 неквалифицированных и 800 квалифицированных рабочих, каждому из которых оплачивается 40 часов в неделю. Для выпуска модели А требуется 30 часов неквалифицированного и 50 часов квалифицированного труда, а также сырья на 500 рублей; для модели Б – 40 часов неквалифицированного и 20 часов квалифицированного труда, а также сырья на 1500 рублей. Суммарные затраты не должны превышать 900000 рублей в неделю.

Рабочие, осуществляющие доставку, работают по 5 дней в неделю и могут забрать с завода не более 210 машин в день. Каждая модель А приносит прибыль 1000 рублей, модель Б – 500 рублей.

Каким должен быть объем выпуска каждой модели?

### Задача 15-2.

Автозавод выпускает две модели автомобилей. На заводе работает 1200 неквалифицированных и 1000 квалифицированных рабочих, каждому из которых оплачивается 40 часов в неделю. Для выпуска модели А требуется 35 часов неквалифицированного и 55 часов квалифицированного труда, а также сырья на 600 рублей; для модели Б – 45 часов неквалифицированного и 25 часов квалифицированного труда, а также сырья на 1600 рублей. Суммарные затраты не должны превышать 1000000 рублей в неделю.

Рабочие, осуществляющие доставку, работают по 5 дней в неделю и могут забрать с завода не более 220 машин в день. Каждая модель А приносит прибыль 1200 рублей, модель Б – 600 рублей.

Каким должен быть объем выпуска каждой модели?

### Задача 15-3.

Автозавод выпускает две модели автомобилей. На заводе работает 1000 неквалифицированных и 900 квалифицированных рабочих, каждому из которых оплачивается 40 часов в неделю. Для выпуска модели А требуется 25 часов неквалифицированного и 50 часов квалифицированного труда, а также сырья на 540 рублей; для модели Б – 35 часов неквалифицированного и 15 часов квалифицированного труда, а также сырья на 1400 рублей. Суммарные затраты не должны превышать 1100000 рублей в неделю.

Рабочие, осуществляющие доставку, работают по 5 дней в неделю и могут забрать с завода не более 200 машин в день. Каждая модель А приносит прибыль 1100 рублей, модель Б – 550 рублей.

Каким должен быть объем выпуска каждой модели?

#### Задача 15-4.

Автозавод выпускает две модели автомобилей. На заводе работает 900 неквалифицированных и 1000 квалифицированных рабочих, каждому из которых оплачивается 40 часов в неделю. Для выпуска модели А требуется 12 часов неквалифицированного и 15 часов квалифицированного труда, а также сырья на 420 рублей; для модели Б – 13 часов неквалифицированного и 16 часов квалифицированного труда, а также сырья на 690 рублей. Суммарные затраты не должны превышать 999999 рублей в неделю.

Рабочие, осуществляющие доставку, работают по 5 дней в неделю и могут забрать с завода не более 222 машины в день. Каждая модель А приносит прибыль 314 рублей, модель Б – 272 рублей.

Каким должен быть объем выпуска каждой модели?

#### Задача 16-1.

Фирма производит 2 модели книжных полок:

	Модель А	Модель Б
Требуемое количество досок	3 м <sup>2</sup>	4 м <sup>2</sup>
Требуемое машинное время	12 минут	30 минут
Прибыль	2 у.е.	4 у.е.

Фабрика может получить от поставщиков 1700 м<sup>2</sup> досок в неделю. В неделю можно использовать не более 160 часов машинного времени. Определить план недельного выпуска, максимизирующий прибыль.

#### Задача 16-2.

Фирма производит 2 модели книжных полок:

	Модель А	Модель Б
Требуемое количество досок	3 м <sup>2</sup>	4 м <sup>2</sup>
Требуемое машинное время	12 минут	30 минут
Прибыль	2 у.е.	4 у.е.

Фабрика может получить от поставщиков 1600 м<sup>2</sup> досок в неделю. В неделю можно использовать не более 150 часов машинного времени. Определить план недельного выпуска, максимизирующий прибыль.

#### Задача 16-3.

Фирма производит 2 модели книжных полок:

	Модель А	Модель Б
Требуемое количество досок	3 м <sup>2</sup>	4 м <sup>2</sup>
Требуемое машинное время	12 минут	30 минут
Прибыль	2 у.е.	4 у.е.

Фабрика может получить от поставщиков 1800 м<sup>2</sup> досок в неделю. В неделю можно использовать не более 155 часов машинного времени. Определить план недельного выпуска, максимизирующий прибыль.

Задача 17-1.

В пунктах А и В имеются потребности в транспорте: 5 автобусов в пункте А и 7 автобусов в пункте В. Имеется 3 гаража:

Гараж	Количество автобусов	Расстояние до пунктов	
		А	В
G1	3	3	4
G2	4	1	3
G3	5	4	2

Как следует распределить эти автобусы между пунктами А и В, чтобы минимизировать их суммарный пробег?

Задача 17-2.

В пунктах А и В имеются потребности в транспорте: 5 автобусов в пункте А и 7 автобусов в пункте В. Имеется 3 гаража:

Гараж	Количество автобусов	Расстояние до пунктов	
		А	В
G1	5	4	3
G2	4	3	1
G3	3	2	4

Как следует распределить эти автобусы между пунктами А и В, чтобы минимизировать их суммарный пробег?

Задача 17-3.

В пунктах А и В имеются потребности в транспорте: 5 автобусов в пункте А и 7 автобусов в пункте В. Имеется 3 гаража:

Гараж	Количество автобусов	Расстояние до пунктов	
		А	В
G1	4	4	2
G2	6	1	3
G3	2	3	4

Как следует распределить эти автобусы между пунктами А и В, чтобы минимизировать их суммарный пробег?

Задача 17-4.

В пунктах А, В и С имеются потребности в транспорте: 6 автобусов в пункте А, 8 автобусов в пункте В и 3 автобуса в пункте С. Имеется 4 гаража:

Гараж	Количество автобусов	Расстояние до пунктов		
		А	В	С
G1	5	6	4	10
G2	5	5	8	3
G3	3	1	12	5
G4	4	4	4	2

Как следует распределить эти автобусы между пунктами А, В и С, чтобы минимизировать их суммарный пробег?

Задача 17-5.

В пунктах А, В и С имеются потребности в транспорте: 10 автобусов в пункте А, 11 автобусов в пункте В и 8 автобусов в пункте С. Имеется 4 гаража:

Гараж	Количество автобусов	Расстояние до пунктов		
		А	В	С
G1	3	3	1	4
G2	5	1	5	9
G3	8	2	6	5
G4	13	3	5	9

Как следует распределить эти автобусы между пунктами А, В и С, чтобы минимизировать их суммарный пробег?

Задача 1.3-1.

На ферме имеются разные участки. Определить, какую площадь каждого участка следует отвести под каждую культуру, чтобы получить запланированные объемы продукции при минимальных затратах.

Земля	Площадь, га	Урожайность, ц/га		
		Пшеница	Рожь	Овес
Лучшая	100	30	25	28
Обыкновенная	200	20	20	26
Худшая	Неограниченная	15	15	25
Трудоемкость, дней/га		10	8	7
План, ц		5000	3500	5000

Задача 1.3-2.

На ферме имеются разные участки. Определить, какую площадь каждого участка следует отвести под каждую культуру, чтобы получить запланированные объемы продукции при минимальных затратах.

Земля	Площадь, га	Урожайность, ц/га		
		Пшеница	Рожь	Овес
Лучшая	100	40	35	38
Обыкновенная	200	24	23	31
Худшая	Неограниченная	16	16	27
Трудоемкость, дней/га		8	10	9
План, ц		4500	3600	5200

Задача 1.3-3.

На ферме имеются разные участки. Определить, какую площадь каждого участка следует отвести под каждую культуру, чтобы получить запланированные объемы продукции при минимальных затратах.

Земля	Площадь, га	Урожайность, ц/га		
		Пшеница	Рожь	Овес
Лучшая	100	50	30	40
Обыкновенная	200	22	22	28
Худшая	Неограниченная	13	14	24
Трудоемкость, дней/га		9	10	7
План, ц		4000	3800	4800

Задача 1.3-4.

На ферме имеются разные участки. Определить, какую площадь каждого участка следует отвести под каждую культуру, чтобы получить запланированные объемы продукции при минимальных затратах.

Земля	Площадь, га	Урожайность, ц/га		
		Пшеница	Рожь	Овес
Лучшая	100	99	69	42
Обыкновенная	200	25	17	13
Худшая	Неограниченная	8	7	6
Трудоемкость, дней/га		10	8	9
План, ц		3142	2718	1618

Задача P-1.

Фирма рекламирует свои услуги с использованием телевидения и рекламы в общественном транспорте. Известно, что эти средства приводят к прибыли, соответственно на 200 и 150 д.е. в расчете на 1 д.е., вложенную в рекламу. Требуется распределить бюджет между этими средствами рекламы так, чтобы:

- полный бюджет не превосходил 10 000 д.е.;
- не более 50% бюджета расходовалось на телевидение;
- не менее 25% бюджета расходовалось на рекламу в общественном транспорте;
- прибыль от размещения рекламы была максимальной.

Задача P-2.

Фирма рекламирует свои услуги с использованием телевидения и рекламы в общественном транспорте. Известно, что эти средства приводят к прибыли, соответственно на 250 и 180 д.е. в расчете на 1 д.е., вложенную в рекламу. Требуется распределить бюджет между этими средствами рекламы так, чтобы:

- полный бюджет не превосходил 5 000 д.е.;
- не более 40% бюджета расходовалось на телевидение;
- не менее 30% бюджета расходовалось на рекламу в общественном транспорте;
- прибыль от размещения рекламы была максимальной.

### Задача Р-3.

Фирма рекламирует свои услуги с использованием телевидения и рекламы в общественном транспорте. Известно, что эти средства приводят к прибыли, соответственно на 350 и 200 д.е. в расчете на 1 д.е., вложенную в рекламу. Требуется распределить бюджет между этими средствами рекламы так, чтобы:

- полный бюджет не превосходил 7 000 д.е.;
- не более 45% бюджета расходовалось на телевидение;
- не менее 35% бюджета расходовалось на рекламу в общественном транспорте;
- прибыль от размещения рекламы была максимальной.

### Задача Р-4.

Фирма рекламирует свои услуги с использованием телевидения и рекламы в общественном транспорте. Известно, что эти средства приводят к прибыли, соответственно на 314 и 272 д.е. в расчете на 1 д.е., вложенную в рекламу. Требуется распределить бюджет между этими средствами рекламы так, чтобы:

- полный бюджет не превосходил 9999 д.е.;
- не более 42% бюджета расходовалось на телевидение;
- не менее 13% бюджета расходовалось на рекламу в общественном транспорте;
- прибыль от размещения рекламы была максимальной.

### Задача К-1.

Для кормления животных требуется составить суточный рацион, обладающий определенной питательностью, а именно он должен содержать микроэлементов не меньше нормы, кормовых единиц не меньше нормы и биостимуляторов не больше нормы. Вещества, входящие в рацион, не могут быть получены в чистом виде. Они содержатся в комбикормах двух видов I и II. Известно, сколько единиц каждого питательного вещества содержится в одном килограмме комбикорма каждого вида. Кроме того, известна себестоимость одного килограмма комбикорма каждого вида.

Виды питательных веществ	Комбикорм I	Комбикорм II	Норма питательных веществ
Микроэлементы	3	1	5
Кормовые единицы	1	2	5
Биостимуляторы	2	7	35
Себестоимость	2	2	

Требуется определить, сколько килограммов комбикорма каждого вида нужно взять для составления суточного рациона, чтобы он удовлетворял условиям питательности и имел бы наименьшую себестоимость.



### Задача К-2.

Для кормления животных требуется составить суточный рацион, обладающий определенной питательностью, а именно он должен содержать микроэлементов не меньше нормы, кормовых единиц не меньше нормы и биостимуляторов не больше нормы. Вещества, входящие в рацион, не могут быть получены в чистом виде. Они содержатся в комбикормах двух видов I и II. Известно, сколько единиц каждого питательного вещества содержится в одном килограмме комбикорма каждого вида. Кроме того, известна себестоимость одного килограмма комбикорма каждого вида.

Виды питательных веществ	Комбикорм I	Комбикорм II	Норма питательных веществ
Микроэлементы	4	2	4
Кормовые единицы	2	1	5
Биостимуляторы	2	6	30
Себестоимость	3	2	

Требуется определить, сколько килограммов комбикорма каждого вида нужно взять для составления суточного рациона, чтобы он удовлетворял условиям питательности и имел бы наименьшую себестоимость.

### Задача К-3.

Для кормления животных требуется составить суточный рацион, обладающий определенной питательностью, а именно он должен содержать микроэлементов не меньше нормы, кормовых единиц не меньше нормы и биостимуляторов не больше нормы. Вещества, входящие в рацион, не могут быть получены в чистом виде. Они содержатся в комбикормах двух видов I и II. Известно, сколько единиц каждого питательного вещества содержится в одном килограмме комбикорма каждого вида. Кроме того, известна себестоимость одного килограмма комбикорма каждого вида.

Виды питательных веществ	Комбикорм I	Комбикорм II	Норма питательных веществ
Микроэлементы	14	12	14
Кормовые единицы	12	11	15
Биостимуляторы	12	16	40
Себестоимость	13	12	

Требуется определить, сколько килограммов комбикорма каждого вида нужно взять для составления суточного рациона, чтобы он удовлетворял условиям питательности и имел бы наименьшую себестоимость.

Задача К-4.

Для кормления животных требуется составить суточный рацион, обладающий определенной питательностью, а именно он должен содержать микроэлементов не меньше нормы, кормовых единиц не меньше нормы и биостимуляторов не больше нормы. Вещества, входящие в рацион, не могут быть получены в чистом виде. Они содержатся в комбикормах двух видов I и II. Известно, сколько единиц каждого питательного вещества содержится в одном килограмме комбикорма каждого вида. Кроме того, известна себестоимость одного килограмма комбикорма каждого вида.

Виды питательных веществ	Комбикорм I	Комбикорм II	Норма питательных веществ
Микроэлементы	42	69	99
Кормовые единицы	31	27	162
Биостимуляторы	13	25	42
Себестоимость	17	16	

Требуется определить, сколько килограммов комбикорма каждого вида нужно взять для составления суточного рациона, чтобы он удовлетворял условиям питательности и имел бы наименьшую себестоимость.

Задача Т2-1.

Совхоз закупает корма трех видов. Цены на корма разные. В нормах содержатся питательные вещества четырех видов. Требуется так составить кормовой рацион, чтобы в нем содержалось необходимое количество питательных веществ, и затраты на покупку кормов были минимальными.

Питательные вещества, кг/тонну	Виды кормов			Нормы содержания веществ в рационе
	B1	B2	B3	
A1	2	4	6	не менее 20
A2	3	1	0	равно 4
A3	5	8	3	не менее 25, не более 35
A4	2	0	4	не менее 40
Цена за 1 тонну	400	200	300	

Задача Т2-2.

Совхоз закупает корма трех видов. Цены на корма разные. В нормах содержатся питательные вещества четырех видов. Требуется так составить кормовой рацион, чтобы в нем содержалось необходимое количество питательных веществ, и затраты на покупку кормов были минимальными.

Питательные вещества, кг/тонну	Виды кормов			Нормы содержания веществ в рационе
	B1	B2	B3	
A1	3	5	6	не менее 25
A2	2	0	3	равно 5
A3	4	7	4	не менее 20, не более 40
A4	3	1	0	не менее 30
Цена за 1 тонну	300	200	300	

Задача Т2-3.

Совхоз закупает корма трех видов. Цены на корма разные. В нормах содержатся питательные вещества четырех видов. Требуется так составить кормовой рацион, чтобы в нем содержалось необходимое количество питательных веществ, и затраты на покупку кормов были минимальными.

Питательные вещества, кг/тонну	Виды кормов			Нормы содержания веществ в рационе
	В1	В2	В3	
А1	13	15	16	не менее 35
А2	12	0	13	равно 15
А3	14	17	14	не менее 30, не более 50
А4	13	11	0	не менее 25
Цена за 1 тонну	200	300	100	

Задача Т2-4.

Совхоз закупает корма трех видов. Цены на корма разные. В нормах содержатся питательные вещества четырех видов. Требуется так составить кормовой рацион, чтобы в нем содержалось необходимое количество питательных веществ, и затраты на покупку кормов были минимальными.

Питательные вещества, кг/тонну	Виды кормов			Нормы содержания веществ в рационе
	В1	В2	В3	
А1	144	89	55	не менее 256
А2	34	21	13	равно 69
А3	8	5	3	не менее 13, не более 17
А4	2	1	1	не менее 25
Цена за 1 тонну	128	256	512	

Задача Т3-1.

В аптеке продается 7 наименований поливитаминов. Каждое наименование содержит витамины трех различных типов. Цены на витамины различны. Необходимо пройти профилактический курс, в течение которого с минимальными суммарными затратами получить 100 единиц витамина А, 80 единиц витамина С и 120 единиц витамина В6. Необходимое количество поливитаминов покупается одновременно.

Витамины	Содержание витаминов, ед/г							всего необходимо
	Р1	Р2	Р3	Р4	Р5	Р6	Р7	
А	5	0	2	0	3	1	2	100
С	3	1	5	0	2	0	1	80
В6	1	0	3	1	2	0	6	120
цена за 1 г.	4	1	5	6	2.5	7	4	

Задача Т3-2.

В аптеке продается 7 наименований поливитаминов. Каждое наименование содержит витамины трех различных типов. Цены на витамины различны. Необходимо пройти профилактический курс, в течение которого с минимальными суммарными затратами получить 120 единиц витамина А, 90 единиц витамина С и 110 единиц витамина В6. Необходимое количество поливитаминов покупается одновременно.

Витамины	Содержание витаминов, ед/г							всего необходимо
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	
А	4	0	3	0	4	1	1	120
С	4	0	5	1	3	0	2	90
В6	2	1	2	0	2	0	6	110
цена за 1 г.	5	2	6	7	3	8	3	

Задача Т3-3.

В аптеке продается 7 наименований поливитаминов. Каждое наименование содержит витамины трех различных типов. Цены на витамины различны. Необходимо пройти профилактический курс, в течение которого с минимальными суммарными затратами получить 130 единиц витамина А, 100 единиц витамина С и 80 единиц витамина В6. Необходимое количество поливитаминов покупается одновременно.

Витамины	Содержание витаминов, ед/г							всего необходимо
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	
А	14	0	13	0	14	11	10	130
С	13	0	15	11	13	0	12	100
В6	12	11	12	0	12	0	15	80
цена за 1 г.	15	12	16	17	13	18	13	

Задача Т3-4.

В аптеке продается 7 наименований поливитаминов. Каждое наименование содержит витамины трех различных типов. Цены на витамины различны. Необходимо пройти профилактический курс, в течение которого с минимальными суммарными затратами получить 25 единиц витамина А, 42 единицы витамина С и 69 единиц витамина В6. Необходимое количество поливитаминов покупается одновременно.

Витамины	Содержание витаминов, ед/г							всего необходимо
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	
А	3	0	1	0	4	15	9	25
С	2	0	7	18	28	0	18	42
В6	1	6	18	0	3	3	9	69
цена за 1 г.	3	5	8	13	21	34	55	

Задача Л1-1.

Для изготовления трех видов изделий А, В и С используется токарное, фрезерное, сварочное и шлифовальное оборудование. Известны затраты времени на обработку одного изделия для каждого из типов оборудования, общий фонд рабочего времени каждого из типов используемого оборудования, а также прибыль от реализации одного изделия каждого вида.

Тип оборудования	Затраты времени на обработку одного изделия каждого вида, станко-часы			Общий фонд рабочего времени оборудования, часы
	А	В	С	
Фрезерное	2	4	5	120
Токарное	1	8	6	280
Сварочное	7	4	5	240
Шлифовальное	4	6	7	360
Прибыль, руб.	10	14	12	

Требуется определить, сколько изделий и какого вида следует изготовить предприятию, чтобы прибыль от их реализации была максимальной

Задача Л1-2.

Для изготовления трех видов изделий А, В и С используется токарное, фрезерное, сварочное и шлифовальное оборудование. Известны затраты времени на обработку одного изделия для каждого из типов оборудования, общий фонд рабочего времени каждого из типов используемого оборудования, а также прибыль от реализации одного изделия каждого вида.

Тип оборудования	Затраты времени на обработку одного изделия каждого вида, станко-часы			Общий фонд рабочего времени оборудования, часы
	А	В	С	
Фрезерное	3	5	6	150
Токарное	2	7	5	300
Сварочное	6	3	6	250
Шлифовальное	5	5	8	390
Прибыль, руб.	11	13	10	

Требуется определить, сколько изделий и какого вида следует изготовить предприятию, чтобы прибыль от их реализации была максимальной

Задача Л1-3.

Для изготовления трех видов изделий А, В и С используется токарное, фрезерное, сварочное и шлифовальное оборудование. Известны затраты времени на обработку одного изделия для каждого из типов оборудования, общий фонд рабочего времени каждого из типов используемого оборудования, а также прибыль от реализации одного изделия каждого вида.

Тип оборудования	Затраты времени на обработку одного изделия каждого вида, станко-часы			Общий фонд рабочего времени оборудования, часы
	А	В	С	
Фрезерное	13	15	16	160
Токарное	12	17	15	320
Сварочное	16	13	16	220
Шлифовальное	15	15	18	310
Прибыль, руб.	21	31	41	

Требуется определить, сколько изделий и какого вида следует изготовить предприятию, чтобы прибыль от их реализации была максимальной

Задача Л1-4.

Для изготовления трех видов изделий А, В и С используется токарное, фрезерное, сварочное и шлифовальное оборудование. Известны затраты времени на обработку одного изделия для каждого из типов оборудования, общий фонд рабочего времени каждого из типов используемого оборудования, а также прибыль от реализации одного изделия каждого вида.

Тип оборудования	Затраты времени на обработку одного изделия каждого вида, станко-часы			Общий фонд рабочего времени оборудования, часы
	А	В	С	
Фрезерное	1	3	5	99
Токарное	2	4	6	88
Сварочное	6	4	2	77
Шлифовальное	5	3	1	66
Прибыль, руб.	42	69	25	

Требуется определить, сколько изделий и какого вида следует изготовить предприятию, чтобы прибыль от их реализации была максимальной

### Задача Л2-1.

Продукцией городского молочного завода являются молоко, кефир и сметана, расфасованные в бутылки. На производство 1 т молока, кефира и сметаны требуется соответственно 1010, 1010 и 9450 кг молока. При этом затраты рабочего времени при разливе 1 т молока и кефира составляют 0,18 и 0,19 машино-часов. На расфасовке 1 т сметаны заняты специальные автоматы в течение 3,25 часов. Всего для производства цельномолочной продукции завод может использовать 136000 кг молока. Основное оборудование может быть занято в течение 21,4 машино-часов, а автоматы по расфасовке сметаны – в течение 16,25 часов. Прибыль от реализации 1 т молока, кефира и сметаны соответственно равна 30, 22 и 136 руб. Завод должен ежедневно производить не менее 100 т молока, расфасованного в бутылки. На производство другой продукции не имеется никаких ограничений.

Требуется определить, какую продукцию и в каком количестве следует ежедневно изготавливать заводу, чтобы прибыль от ее реализации была максимальной

### Задача Л2-2.

Продукцией городского молочного завода являются молоко, кефир и сметана, расфасованные в бутылки. На производство 1 т молока, кефира и сметаны требуется соответственно 1100, 1050 и 9550 кг молока. При этом затраты рабочего времени при разливе 1 т молока и кефира составляют 0,17 и 0,18 машино-часов. На расфасовке 1 т сметаны заняты специальные автоматы в течение 3,5 часов. Всего для производства цельномолочной продукции завод может использовать 142000 кг молока. Основное оборудование может быть занято в течение 20,6 машино-часов, а автоматы по расфасовке сметаны – в течение 15,75 часов. Прибыль от реализации 1 т молока, кефира и сметаны соответственно равна 32, 24 и 120 руб. Завод должен ежедневно производить не менее 100 т молока, расфасованного в бутылки. На производство другой продукции не имеется никаких ограничений.

Требуется определить, какую продукцию и в каком количестве следует ежедневно изготавливать заводу, чтобы прибыль от ее реализации была максимальной

### Задача Л2-3.

Продукцией городского молочного завода являются молоко, кефир и сметана, расфасованные в бутылки. На производство 1 т молока, кефира и сметаны требуется соответственно 1050, 1150 и 9650 кг молока. При этом затраты рабочего времени при разливе 1 т молока и кефира составляют 0,11 и 0,21 машино-часов. На расфасовке 1 т сметаны заняты специальные автоматы в течение 3,6 часов. Всего для производства цельномолочной продукции завод может использовать 144000 кг молока. Основное оборудование может быть занято в течение 20,2 машино-часов, а автоматы по расфасовке сметаны – в течение 16,75 часов. Прибыль от реализации 1 т молока, кефира и сметаны соответственно равна 36, 20 и 124 руб. Завод должен ежедневно производить не менее 100 т молока, расфасованного в бутылки. На производство другой продукции не имеется никаких ограничений.

Требуется определить, какую продукцию и в каком количестве следует ежедневно изготавливать заводу, чтобы прибыль от ее реализации была максимальной

#### Задача Л2-4.

Производством городского молочного завода являются молоко, кефир и сметана, расфасованные в бутылки. На производство 1 т молока, кефира и сметаны требуется соответственно 999, 1001 и 9876 кг молока. При этом затраты рабочего времени при разливе 1 т молока и кефира составляют 0,314 и 0,272 машино-часов. На расфасовке 1 т сметаны заняты специальные автоматы в течение 5,5 часов. Всего для производства цельномолочной продукции завод может использовать 125000 кг молока. Основное оборудование может быть занято в течение 25,25 машино-часов, а автоматы по расфасовке сметаны – в течение 22,22 часов. Прибыль от реализации 1 т молока, кефира и сметаны соответственно равна 42, 69 и 99 руб. Завод должен ежедневно производить не менее 100 т молока, расфасованного в бутылки. На производство другой продукции не имеется никаких ограничений.

Требуется определить, какую продукцию и в каком количестве следует ежедневно изготавливать заводу, чтобы прибыль от ее реализации была максимальной

#### Задача С-1.

Из четырёх видов основных материалов (медь, цинк, свинец, никель) составляют три вида сплавов латуни: обычный, специальный и для художественных изделий. Цены единицы веса меди, цинка, свинца и никеля составляют 8, 6, 4 и 10 руб., а единицы веса сплава, соответственно, 20, 30, 40 руб.

Сплав для художественных изделий должен содержать не менее 6% никеля, не менее 50% меди и не более 30% свинца; специальный – не менее 4% никеля, не менее 70% меди, не менее 10% цинка и не более 20% свинца. В обычный сплав компоненты могут входить без ограничений.

Производственная мощность предприятия позволяет выпускать (за определённый срок) не более 400 ед. веса обычного сплава, не более 700 ед. веса специального сплава и не более 100 ед. веса декоративного сплава.

Найти производственный план, обеспечивающий максимальную прибыль

#### Задача С-2.

Из четырёх видов основных материалов (медь, цинк, свинец, никель) составляют три вида сплавов латуни: обычный, специальный и для художественных изделий. Цены единицы веса меди, цинка, свинца и никеля составляют 9, 5, 4 и 10 руб., а единицы веса сплава, соответственно, 25, 35, 45 руб.

Сплав для художественных изделий должен содержать не менее 7% никеля, не менее 55% меди и не более 25% свинца; специальный – не менее 5% никеля, не менее 60% меди, не менее 12% цинка и не более 21% свинца. В обычный сплав компоненты могут входить без ограничений.

Производственная мощность предприятия позволяет выпускать (за определённый срок) не более 450 ед. веса обычного сплава, не более 650 ед. веса специального сплава и не более 150 ед. веса декоративного сплава.

Найти производственный план, обеспечивающий максимальную прибыль



### Задача С-3.

Из четырёх видов основных материалов (медь, цинк, свинец, никель) составляют три вида сплавов латуни: обычный, специальный и для художественных изделий. Цены единицы веса меди, цинка, свинца и никеля составляют 10, 15, 14 и 11 руб., а единицы веса сплава, соответственно, 28, 32, 54 руб.

Сплав для художественных изделий должен содержать не менее 8% никеля, не менее 45% меди и не более 20% свинца; специальный – не менее 6% никеля, не менее 65% меди, не менее 13% цинка и не более 19% свинца. В обычный сплав компоненты могут входить без ограничений.

Производственная мощность предприятия позволяет выпускать (за определённый срок) не более 420 ед. веса обычного сплава, не более 620 ед. веса специального сплава и не более 120 ед. веса декоративного сплава.

Найти производственный план, обеспечивающий максимальную прибыль

### Задача С-4.

Из четырёх видов основных материалов (медь, цинк, свинец, никель) составляют три вида сплавов латуни: обычный, специальный и для художественных изделий. Цены единицы веса меди, цинка, свинца и никеля составляют 17, 19, 23 и 29 руб., а единицы веса сплава, соответственно, 28, 36, 55 руб.

Сплав для художественных изделий должен содержать не менее 13% никеля, не менее 42% меди и не более 25% свинца; специальный – не менее 10% никеля, не менее 69% меди, не менее 17% цинка и не более 28% свинца. В обычный сплав компоненты могут входить без ограничений.

Производственная мощность предприятия позволяет выпускать (за определённый срок) не более 444 ед. веса обычного сплава, не более 555 ед. веса специального сплава и не более 111 ед. веса декоративного сплава.

Найти производственный план, обеспечивающий максимальную прибыль

Задача Е-1.

Фирма занимается производством кондитерских изделий: различных сортов печенья, бисквитов, кексов и др. Продукция, производимая фирмой, реализуется через сеть розничной торговли, и пользуется достаточно устойчивым спросом на региональном рынке. Необходимо сформировать максимально эффективный производственный план

Виды сырья	Наличные запасы сырья, кг	на 1 кг печенья	на 1 кг бисквитов
Мука	825	0,5	0,3
Масло	480	0,3	0,06
Яйцо	720	0,18	0,6
Сахар	450	0,2	0,3
Отпускная цена, руб. за 1 кг		32	27
Затраты труда, человеко-часы		0,07	0,09
Затраты времени на подготовку и разделку теста, часы		0,015	0,006
Затраты времени на выпечку готовых изделий, часы		0,0075	0,015

Недельный объем трудовых ресурсов: 200 человеко-часов

Недельный фонд времени работы оборудования: 40 часов

Предварительные оценки недельного объема продаж: 3000 кг печенья, 3000 кг бисквитов.

Задача Е-2.

Фирма занимается производством кондитерских изделий: различных сортов печенья, бисквитов, кексов и др. Продукция, производимая фирмой, реализуется через сеть розничной торговли, и пользуется достаточно устойчивым спросом на региональном рынке. Необходимо сформировать максимально эффективный производственный план

Виды сырья	Наличные запасы сырья, кг	на 1 кг печенья	на 1 кг бисквитов
Мука	850	0,4	0,3
Масло	500	0,4	0,08
Яйцо	700	0,2	0,5
Сахар	400	0,25	0,35
Отпускная цена, руб. за 1 кг		35	28
Затраты труда, человеко-часы		0,06	0,11
Затраты времени на подготовку и разделку теста, часы		0,02	0,007
Затраты времени на выпечку готовых изделий, часы		0,008	0,02

Недельный объем трудовых ресурсов: 200 человеко-часов

Недельный фонд времени работы оборудования: 40 часов

Предварительные оценки недельного объема продаж: 2000 кг печенья, 2500 кг бисквитов.

Задача А-1.

Необходимо подобрать состав коктейля из трех компонентов: коньяка, шампанского и сока. Требуется смешать коктейль минимальной стоимости при ограничениях на крепость и на вкусовые качества.

	Стоимость, руб	Содержание алкоголя, проценты	Вкусовые качества, баллы
Коньяк	50	40	4
Шампанское	100	20	8
Яблочный сок	20	0	9
Грейпфрутовый сок	50	0	10

Вкус коктейля: не меньше 8 баллов

Крепость коктейля: не меньше 20%

Задача А-2.

Необходимо подобрать состав коктейля из трех компонентов: коньяка, самбуки и сока. Требуется смешать коктейль минимальной стоимости при ограничениях на крепость и на вкусовые качества.

	Стоимость, руб	Содержание алкоголя, проценты	Вкусовые качества, баллы
Коньяк	50	40	4
Самбука	150	50	6
Апельсиновый сок	30	0	8
Вишнёвый сок	40	0	10

Вкус коктейля: не меньше 7 баллов

Крепость коктейля: не меньше 30%

Задача А-3.

Необходимо подобрать состав коктейля из трех компонентов: текилы, абсента и сока. Требуется смешать коктейль минимальной стоимости при ограничениях на крепость и на вкусовые качества.

	Стоимость, руб	Содержание алкоголя, проценты	Вкусовые качества, баллы
Текила	100	30	5
Абсент	200	70	7
Грейпфрутовый сок	50	0	10

Вкус коктейля: не меньше 7 баллов

Крепость коктейля: не меньше 40% и не больше 50%

### Задача М32-1

Мебельная фабрика выпускает столы, стулья, бюро и книжные шкафы. При изготовлении используются два типа досок, причем фабрика имеет в наличии 1500 м досок 1-го типа и 1000 м досок 2-го типа. Кроме того, заданы трудовые ресурсы в количестве 800 чел-час. В таблице приводятся нормативы затрат каждого из видов ресурсов на изготовление 1 ед изделия и прибыль от реализации 1 ед изделия.

Определить оптимальный ассортимент, максимизирующий прибыль.

Ресурсы	Затраты на 1 ед изделия			
	столы	стулья	бюро	книжные шкафы
Доски 1-го типа, м	5	1	9	12
Доски 2-го типа, м	2	3	4	1
Трудовые ресурсы, чел-час	3	2	5	10
Прибыль, руб/шт.	12	5	15	10

### Задача М32-2

Мебельная фабрика выпускает столы, стулья, бюро и книжные шкафы. При изготовлении используются два типа досок, причем фабрика имеет в наличии 1200 м досок 1-го типа и 900 м досок 2-го типа. Кроме того, заданы трудовые ресурсы в количестве 900 чел-час. В таблице приводятся нормативы затрат каждого из видов ресурсов на изготовление 1 ед изделия и прибыль от реализации 1 ед изделия.

Определить оптимальный ассортимент, максимизирующий прибыль.

Ресурсы	Затраты на 1 ед изделия			
	столы	стулья	бюро	книжные шкафы
Доски 1-го типа, м	6	2	10	13
Доски 2-го типа, м	3	4	5	2
Трудовые ресурсы, чел-час	4	3	6	11
Прибыль, руб/шт.	11	4	14	9

### Задача М32-3

Мебельная фабрика выпускает столы, стулья, бюро и книжные шкафы. При изготовлении используются два типа досок, причем фабрика имеет в наличии 1000 м досок 1-го типа и 1200 м досок 2-го типа. Кроме того, заданы трудовые ресурсы в количестве 1000 чел-час. В таблице приводятся нормативы затрат каждого из видов ресурсов на изготовление 1 ед изделия и прибыль от реализации 1 ед изделия.

Определить оптимальный ассортимент, максимизирующий прибыль.

Ресурсы	Затраты на 1 ед изделия			
	столы	стулья	бюро	книжные шкафы
Доски 1-го типа, м	7	3	15	12
Доски 2-го типа, м	4	3	2	5
Трудовые ресурсы, чел-час	3	4	5	10
Прибыль, руб/шт.	10	5	11	10

### Задача М32А-1

Мебельная фабрика выпускает столы, стулья, бюро и книжные шкафы. При изготовлении используются два типа досок, причем фабрика имеет в наличии 1500 м досок 1-го типа и 1000 м досок 2-го типа. Кроме того, заданы трудовые ресурсы в количестве 800 чел-час. В таблице приводятся нормативы затрат каждого из видов ресурсов на изготовление 1 ед изделия и прибыль от реализации 1 ед изделия.

Фабрика может дополнительно приобрести доски 1-го типа по 12 коп/м и 2-го типа по 8 коп/м.

Определить оптимальный ассортимент, максимизирующий прибыль.

Ресурсы	Затраты на 1 ед изделия			
	столы	стулья	бюро	книжные шкафы
Доски 1-го типа, м	5	1	9	12
Доски 2-го типа, м	2	3	4	1
Трудовые ресурсы, чел-час	3	2	5	10
Прибыль, руб/шт.	12	5	15	10

### Задача М32А-2

Мебельная фабрика выпускает столы, стулья, бюро и книжные шкафы. При изготовлении используются два типа досок, причем фабрика имеет в наличии 1400 м досок 1-го типа и 1100 м досок 2-го типа. Кроме того, заданы трудовые ресурсы в количестве 700 чел-час. В таблице приводятся нормативы затрат каждого из видов ресурсов на изготовление 1 ед изделия и прибыль от реализации 1 ед изделия.

Фабрика может дополнительно приобрести доски 1-го типа по 15 коп/м и 2-го типа по 10 коп/м.

Определить оптимальный ассортимент, максимизирующий прибыль.

Ресурсы	Затраты на 1 ед изделия			
	столы	стулья	бюро	книжные шкафы
Доски 1-го типа, м	8	2	9	12
Доски 2-го типа, м	3	4	6	2
Трудовые ресурсы, чел-час	4	3	6	11
Прибыль, руб/шт.	11	4	14	9

### Задача М32Б-1

Мебельная фабрика выпускает столы, стулья, бюро и книжные шкафы. При изготовлении используются два типа досок, причем фабрика имеет в наличии 1500 м досок 1-го типа и 1000 м досок 2-го типа. Кроме того, заданы трудовые ресурсы в количестве 800 чел-час. В таблице приводятся нормативы затрат каждого из видов ресурсов на изготовление 1 ед изделия и прибыль от реализации 1 ед изделия.

Фабрика может увеличить трудовые ресурсы за счет сверхурочной работы, производя дополнительную оплату каждого часа в сумме 80 коп.

Определить оптимальный ассортимент, максимизирующий прибыль.

Ресурсы	Затраты на 1 ед изделия			
	столы	стулья	бюро	книжные шкафы
Доски 1-го типа, м	5	1	9	12
Доски 2-го типа, м	2	3	4	1
Трудовые ресурсы, чел-час	3	2	5	10
Прибыль, руб/шт.	12	5	15	10

### Задача М32Б-2

Мебельная фабрика выпускает столы, стулья, бюро и книжные шкафы. При изготовлении используются два типа досок, причем фабрика имеет в наличии 1600 м досок 1-го типа и 1500 м досок 2-го типа. Кроме того, заданы трудовые ресурсы в количестве 1000 чел-час. В таблице приводятся нормативы затрат каждого из видов ресурсов на изготовление 1 ед изделия и прибыль от реализации 1 ед изделия.

Фабрика может увеличить трудовые ресурсы за счет сверхурочной работы, производя дополнительную оплату каждого часа в сумме 70 коп.

Определить оптимальный ассортимент, максимизирующий прибыль.

Ресурсы	Затраты на 1 ед изделия			
	столы	стулья	бюро	книжные шкафы
Доски 1-го типа, м	6	2	10	13
Доски 2-го типа, м	2	4	5	2
Трудовые ресурсы, чел-час	4	3	6	11
Прибыль, руб/шт.	12	4	14	10

### Задача М32В-1

Мебельная фабрика выпускает столы, стулья, бюро и книжные шкафы. При изготовлении используются два типа досок, причем фабрика имеет в наличии 1500 м досок 1-го типа и 1000 м досок 2-го типа. Кроме того, заданы трудовые ресурсы в количестве 800 чел-час. В таблице приводятся нормативы затрат каждого из видов ресурсов на изготовление 1 ед изделия и прибыль от реализации 1 ед изделия.

Фабрика может дополнительно приобрести доски 1-го типа по 12 коп/м и 2-го типа по 8 коп/м. Кроме того, можно увеличить трудовые ресурсы за счет сверхурочной работы, производя дополнительную оплату каждого часа в сумме 80 коп.

Определить оптимальный ассортимент, максимизирующий прибыль.

Ресурсы	Затраты на 1 ед изделия			
	столы	стулья	бюро	книжные шкафы
Доски 1-го типа, м	5	1	9	12
Доски 2-го типа, м	2	3	4	1
Трудовые ресурсы, чел-час	3	2	5	10
Прибыль, руб/шт.	12	5	15	10

### Задача М32В-2

Мебельная фабрика выпускает столы, стулья, бюро и книжные шкафы. При изготовлении используются два типа досок, причем фабрика имеет в наличии 1400 м досок 1-го типа и 1000 м досок 2-го типа. Кроме того, заданы трудовые ресурсы в количестве 600 чел-час. В таблице приводятся нормативы затрат каждого из видов ресурсов на изготовление 1 ед изделия и прибыль от реализации 1 ед изделия.

Фабрика может дополнительно приобрести доски 1-го типа по 10 коп/м и 2-го типа по 5 коп/м. Кроме того, можно увеличить трудовые ресурсы за счет сверхурочной работы, производя дополнительную оплату каждого часа в сумме 60 коп.

Определить оптимальный ассортимент, максимизирующий прибыль.

Ресурсы	Затраты на 1 ед изделия			
	столы	стулья	бюро	книжные шкафы
Доски 1-го типа, м	6	2	10	13
Доски 2-го типа, м	3	8	5	2
Трудовые ресурсы, чел-час	4	3	6	11
Прибыль, руб/шт.	11	4	12	9

### Задача М32В-3

Мебельная фабрика выпускает столы, стулья, бюро и книжные шкафы. При изготовлении используются два типа досок, причем фабрика имеет в наличии 1100 м досок 1-го типа и 1200 м досок 2-го типа. Кроме того, заданы трудовые ресурсы в количестве 500 чел-час. В таблице приводятся нормативы затрат каждого из видов ресурсов на изготовление 1 ед изделия и прибыль от реализации 1 ед изделия.

Фабрика может дополнительно приобрести доски 1-го типа по 20 коп/м и 2-го типа по 10 коп/м. Кроме того, можно увеличить трудовые ресурсы за счет сверхурочной работы, производя дополнительную оплату каждого часа в сумме 99 коп.

Определить оптимальный ассортимент, максимизирующий прибыль.

Ресурсы	Затраты на 1 ед изделия			
	столы	стулья	бюро	книжные шкафы
Доски 1-го типа, м	16	12	20	23
Доски 2-го типа, м	13	18	15	12
Трудовые ресурсы, чел-час	14	13	16	21
Прибыль, руб/шт.	21	14	22	19