

### Вариант 1.

Магазин планирует реализовать четыре вида товаров  $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_3$ ,  $T_4$ . Известны затраты на реализацию единицы товара, оплата продавцов, ограничения на торговые площади и складские помещения, а также прибыль от реализации единицы того или иного товара.

Требуется определить плановый объем и структуру товарооборота, при котором прибыль магазина оказалась бы максимальной. Цифровые данные приведены в таблице.

Виды ресурсов	Стоимость единицы товара				Суммарный объем
	$T_1$	$T_2$	$T_3$	$T_4$	
Рабочее время продавцов (человеко-дни)	2	5	3	6	50
Торговая площадь ( $m^2$ )	6	2	9	8	200
Складские помещения ( $m^2$ )	4	8	6	5	40
Прибыль (руб.)	6	7	9	3	max

### Вариант 2.

Для производства столов и шкафов мебельная фабрика использует необходимые ресурсы. Нормы затрат ресурсов на одно изделие данного вида, прибыль от реализации одного изделия и общее количество имеющихся ресурсов каждого вида приведены в следующей таблице.

Ресурсы	Нормы затрат ресурсов на одно изделие		Общее количество ресурсов
	стол	шкаф	
Древесина ( $m^3$ ):			
I вида	0,2	0,1	40
II вида	0,1	0,3	60
Трудоемкость (человеко-часы)	1,2	1,5	371,4
Прибыль от реализации одного изделия (руб.)	6	8	

Определить, сколько столов и шкафов фабрике следует изготовлять, чтобы прибыль от их реализации была максимальной.

### Вариант 3.

При производстве трех видов продукции используют три вида сырья. Составить план выпуска продукции, обеспечивающий максимум прибыли. Исходные данные приведены в таблице.

Запасы сырья	Расход сырья на единицу продукции		
	$P_1$	$P_2$	$P_3$
100	1	2	1
80	2	1	2
120	3	1	2
Прибыль (ден. ед.)	3	4	1

Установить план выпуска изделий, максимизирующий прибыль.

### Вариант 4.

Трикотажная фабрика использует для производства свитеров и кофточек чистую шерсть, силон и нитрон, запасы которых составляют соответственно 900, 400, и 300 кг. Количество пряжи каждого вида (в кг), необходимой для изготовления 10 изделий, а также прибыль, получаемая от их реализации, приведены в таблице.

Вид сырья	Затраты пряжи на 10 шт. изделий	
	Свитера	Кофточки
Шерсть	4	2
Силон	2	1
Нитрон	1	1
Прибыль	6	5

Установить план выпуска изделий, максимизирующий прибыль.

### Вариант 5.

В рационе животных используется два вида корма. Животные должны получать четыре вида питательных веществ. Составить ра-

цион питания животных, обеспечивающий минимальные затраты, при исходных данных, заданных таблицей.

Необходимое количество питательного вещества	Норма (ед. массы)	Содержание питательного вещества в единице корма	
		Корм 1	Корм 2
Пит. вещ. № 1	20	1	5
Пит. вещ. № 2	24	3	2
Пит. вещ. № 3	32	2	4
Пит. вещ. № 4	2	1	0
Стоимость единицы корма (ден. ед.)		4	6

### Вариант 6.

На мебельной фабрике из стандартных листов фанеры необходимо вырезать заготовки трех видов в количествах, соответственно равных 24, 31 и 18 шт. Каждый лист фанеры может быть разрезан на заготовки двумя способами. Количество получаемых заготовок при каждом способе раскроя приведено в таблице. В ней же указана величина отходов, которые получаются при данном способе раскроя одного листа фанеры.

Вид заготовки	Количество заготовок (шт.) при раскрое по способу	
	1	2
I	2	6
II	5	4
III	2	3
Величина отходов (см <sup>2</sup> )	12	16

Определить, сколько листов фанеры и по какому способу следует раскроить так, чтобы было получено не меньше нужного количества заготовок при минимальных отходах.

### Вариант 7.

Для производства двух видов изделий *A* и *B* используется токарное, фрезерное и шлифовальное оборудование. Нормы затрат времени для каждого из типов оборудования на одно изделие данного

вида приведены в таблице. В ней же указан общий фонд рабочего времени каждого из типов оборудования, а также прибыль от реализации одного изделия.

Тип оборудования	Затраты времени (станко-ч) на обработку одного изделия		Общий фонд полезного рабочего времени оборудования (ч)
	стол	шкаф	
Фрезерное	10	8	168
Токарное	5	10	180
Шлифовальное	6	12	144
Прибыль от реализации одного изделия (руб.)	14	18	

Найти план выпуска изделий  $A$  и  $B$ , обеспечивающий максимальную прибыль от их реализации.

### Вариант 8.

На звероферме могут выращиваться черно-бурые лисицы и песцы. Для обеспечения нормальных условий их выращивания используется три вида кормов. Количество корма каждого вида, которое должны ежедневно получать лисицы и песцы, приведено в таблице. В ней же указано общее количество корма каждого вида, которое может быть использовано зверофермой, и прибыль от реализации одной шкурки лисицы и песца.

Вид корма	Количество единиц корма, которое ежедневно должны получать		Общее количество корма
	лисица	песец	
I	2	3	180
II	4	1	240
III	6	7	426
Прибыль от реализации одной шкурки (руб.)	16	12	

Определить, сколько лисиц и песцов следует выращивать на звероферме, чтобы прибыль от реализации их шкурок была максимальной.

### Вариант 9.

При составлении суточного рациона кормления скота используют сено и силос. Рацион должен обладать определенной питательностью и содержать белка не менее 1 кг, кальция не менее 100 г и фосфора не менее 80 г. При этом количество питательного рациона должно быть не менее 60 кг. Содержание питательных компонентов в 1 кг сена и силоса приведено в таблице. В ней указана также стоимость единицы того или иного корма. Требуется определить оптимальный суточный рацион кормления животных, обеспечивающий минимальную стоимость корма.

Название ингредиента	Норма (г)	Содержание ингредиента в 1 кг корма (г/кг)	
		Сено	Силос
Белок	1000	40	10
Кальций	100	1,25	2,5
Фосфор	80	2	1
Стоимость единицы корма (ден. ед.)		12	8

### Вариант 10.

На двух автоматических линиях выпускают аппараты трех типов. Другие условия задачи приведены в таблице.

Тип аппарата	Производительность работы линий шт. в сутки		Затраты на работу линий ден. ед. в сутки		План, шт.
	1	2	1	2	
<i>A</i>	4	3	400	300	50
<i>B</i>	6	5	100	200	40
<i>C</i>	8	2	300	400	50

Составить такой план загрузки станков, чтобы затраты были минимальными, а задание выполнено не более чем за 10 суток.

### Вариант 11.

При подкормке посева нужно внести на 1 га почвы не менее 8 ед. химического вещества А, 21 ед. – вещества Б, 16 ед. – вещества В.

Сельскохозяйственное предприятие закупает комбинированные удобрения двух видов (I и II). В таблице указаны содержание химических веществ и цена на единицу массы каждого вида удобрений.

Химическое вещество	Содержание вещества в единице массы удобрения	
	I	II
А	1	5
Б	12	3
В	4	4
Цена	5	2

Минимизировать расходы по закупке необходимого количества удобрений.

### Вариант 12.

Кондитерская фабрика для производства трех видов карамели А, В и С использует три вида основного сырья: сахарный песок, патоку и фруктовое пюре. Нормы расхода сырья каждого вида на производство 1 т карамели данного вида приведены в таблице.

В ней же указано общее количество сырья каждого вида, которое может быть использовано фабрикой, а также приведена прибыль от реализации 1 т карамели данного вида.

Вид сырья	Нормы расхода сырья (т) на 1 т карамели			Общее количество сырья (т)
	А	В	С	
Сахарный песок	0,8	0,5	0,6	800
Патока	0,4	0,4	0,3	600
Фруктовое пюре	–	0,1	0,1	120
Прибыль от реализации 1 т продукции (руб.)	108	112	126	

Найти план производства карамели, обеспечивающий максимальную прибыль от ее реализации.

### Вариант 13.

При откорме животных каждое животное ежедневно должно получить не менее 60 ед. питательного вещества А, не менее 50 ед. вещества В и не менее 12 ед. вещества С. Указанные питательные вещества содержат три вида корма. Содержание единиц питательных веществ в 1 кг каждого из видов корма приведено в следующей таблице.

Питательные вещества	Количество единиц питательных веществ в 1 кг корма вида		
	I	II	III
А	1	3	4
В	2	4	2
С	1	4	3

Составить дневной рацион, обеспечивающий получение необходимого количества питательных веществ при минимальных денежных затратах, если цена 1 кг корма I вида составляет 9 денежных единиц, корма II вида – 12 денежных единиц и корма III вида – 10 денежных единиц.