

Указания по выполнению и требования

Отчет о выполнении задания необходимо представить в Word.

Отчет должен содержать условия задачи.

Затем необходимо построить модель. О том, как построить математическую модель задачи, рассказано в лекции 1.

В отчете надо указать, какие введены переменные. Их необходимо описать подробно, с указанием единиц измерения, например: « x_1 – производство карамели «Снежинка», т». Нельзя написать просто « x_1 – «Снежинка»». Для облегчения процесса проверки переменные обозначайте x_1 и x_2 , других обозначений не используйте.

Затем надо записать целевую функцию и систему ограничений задачи. Пояснений словами здесь давать не надо, пишите только математические выражения. Не забудьте ограничения целочисленности, если это необходимо в задаче.

Построенную задачу необходимо решить графически. О том, как решить ее графически, рассказано в лекции 2.

Построить график можно в любой удобной для студента программе либо от руки на бумажном носителе (и отсканировать результат). График должен быть вставлен в отчет в Word.

На графике необходимо указать начало координат и масштаб по осям. По горизонтальной оси будем откладывать x_1 , а по вертикальной - x_2 . Для решения задачи принципиально важно, чтобы масштаб был выровнен (т.е. если, например, по горизонтали единица – один сантиметр, то и по вертикали единица тоже должна быть один сантиметр). В противном случае произойдет искажение, и сложно будет правильно провести линию уровня.

Отобразите на графике каждое ограничение задачи (кроме ограничений неотрицательности, которым и так соответствуют оси координат). Необходимо обозначить, какая прямая какому ограничению соответствует. Рядом с этими прямыми необходимо стрелками указать, в какой полуплоскости выполняется ограничение. ОДП задачи необходимо выделить (например, штриховкой или заливкой). Надо указать стрелкой направление градиента целевой функции (пусть началом этой стрелки будет начало координат). Надо указать пунктирной линией крайнее положение линии уровня целевой функции.

Под графиком необходимо записать систему уравнений, из которой находят оптимальный план. Процесс решения системы подробно описывать не надо, достаточно указать результат – оптимальные значения переменных.

Если задача – целочисленная, разрешается округлить эти значения, но необходимо обязательно проверить, останется ли план допустимым после округления. Если он недопустим, рекомендуется округлить одно или оба значения в другую сторону и еще раз проверить (на самом деле для решения целочисленных задач обычно используют специальные методы, но их изучение выходит за рамки задач данного модуля).

Затем надо записать выражение, из которого вычисляется оптимум, и вычислить его.

Затем надо записать словами ответ. В ответе необходимо сформулировать смысл оптимального плана и оптимума. Например: «Ответ: надо произвести 10 т карамели «Снежинка» и 20 т карамели «Яблочная», прибыль составит 200 ден.ед.». Не используйте в ответе математические выражения и специальные термины, а также соблюдайте стилистику языка. Нельзя написать, например: «Произведем 0 т карамели «Яблочная»».

Если оказалось невыгодно что-то производить, можно так и написать: «Не следует производить карамель «Яблочная»».

Не приводите в своем отчете никакой лишней информации. Отчет должен включать только то, что задано в него включить.

Пример содержания отчета.

Условия задачи:

Кондитерская фабрика при производстве двух видов карамели «Снежинка» и «Яблочная» - использует три вида основного сырья: сахарный песок, патоку и фруктовое пюре. Запасы сырья составляют соответственно 800 т, 600 т и 120 т. Прибыль от реализации 1 т «Снежинки» составляет 108 ден.ед., а «Яблочной» - 140 ден.ед. На выпуск 1 т «Снежинки» расходуется 0,8 т сахара, 0,2 т патоки и 0,01 т фруктового пюре, а на выпуск 1 т «Яблочной» - соответственно по 0,5 т, 0,4 т и 0,1 т этих видов сырья.

Необходимо найти план производства карамели, который даст наибольшую прибыль.

Математическая модель:

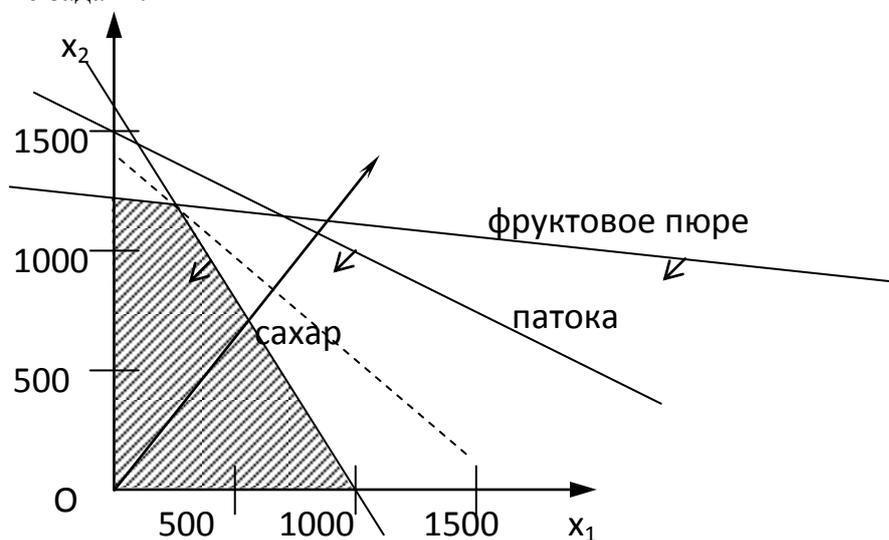
x_1 - производство карамели «Снежинка», т

x_2 - производство карамели «Яблочная», т

$$\max (108x_1 + 140x_2)$$

$$\begin{cases} 0,8x_1 + 0,5x_2 \leq 800 \\ 0,2x_1 + 0,4x_2 \leq 600 \\ 0,01x_1 + 0,1x_2 \leq 120 \\ x_{1,2} \geq 0 \end{cases}$$

Решение задачи:



$$\begin{cases} 0,8x_1 + 0,5x_2 = 800 \\ 0,01x_1 + 0,1x_2 = 120 \end{cases}$$

$$x_1 = 266 \frac{2}{3}, x_2 = 1173 \frac{1}{3}$$

$$108x_1 + 140x_2 = 108 \cdot 266 \frac{2}{3} + 140 \cdot 1173 \frac{1}{3} = 193066 \frac{2}{3}$$

Ответ: кондитерской фабрике следует выпускать $266 \frac{2}{3}$ т карамели «Снежинка» и $1173 \frac{1}{3}$ т карамели «Яблочная». При этом прибыль составит 193067 ден.ед.

Варианты

Вариант 1

Кожаные изделия проходят обработку на трех производственных участках. Информация о производстве приведена в таблице:

Тип изделия	Производственные участки (затраты времени на обработку единицы изделия, машино-час)			Прибыль на единицу изделия, \$
	Дубильный	Раскройный	Завершающий	
А	0,2	0,5		7
Б	0,4	0,4	0,8	10
Резервы времени по участкам, машино-час	280	400	500	

Составить план выпуска продукции, который даст наибольшую прибыль.

Вариант 2

При организации морских круизов компания использует два типа судов, характеристики которых приведены в таблице:

	Тип 1	Тип 2
Количество пассажиров, чел	2000	1000
Горючее, т	12	7
Экипаж, чел	250	100
Прибыль от эксплуатации, ден.ед.	10000	8000

Ежемесячно должно обслуживаться не менее 75000 пассажиров. Компания располагает 550 т горючего в месяц, общая потребность в рабочей силе не может превосходить 9000 человек. Составить план использования судов, который даст наибольший доход.

Вариант 3

Фирма изготавливает два типа электрических выключателей - А и Б, валовой доход от которых равен 0,40 ден.ед. и 0,30 ден.ед. на единицу соответственно. На изготовление выключателя типа А требуется в два раза больше рабочего времени, чем на Б. Рабочего времени достаточно для изготовления 1000 выключателей типа Б. Для выключателей типа А требуются специальные изоляторы, которых можно получить не более 400 шт., а для типа Б - не более 700.

Составить план выпуска, который даст наибольший доход.

Вариант 4

Кондитерская фабрика при производстве двух видов печенья: «Сладкоежка» и «Фруктовый аромат» - использует три вида основного сырья: тесто, изюм и повидло. Нормы расхода сырья каждого вида на производство 1 т печенья данного вида, а также общее количество сырья, которое может быть использовано фабрикой, и прибыль от реализации 1 т печенья данного вида приведены в таблице:

Вид сырья	Нормы расхода сырья, т/т		Общее количество сырья, т
	«Сладкоежка»	«Фруктовый аромат»	
Тесто	0,5	0,6	850
Изюм	0,4	0,3	610
Повидло	0,1	0,1	180
Прибыль, ден.ед.	105	124	

Найти план производства печенья, который даст наибольшую прибыль.

Вариант 5

Существует два способа выпуска продукции, различающиеся затратами рабочего и машинного времени, а также сырья на единицу продукции:

Способ	Рабочее время, человеко-час	Машинное время, машино-час	Сырье, кг
1	3	4	2
2	2	3	3

Независимо от способа изготовления, продукция продается по 20 ден.ед. за единицу. Рабочее время оплачивается по 3 ден.ед. за человеко-час, сырье стоит 4 ден.ед. за кг. Стоимость машинного времени не существенна. Доступные запасы сырья - 18 кг, рабочее время ограничено 24 человеко-часами, а машинное - 20 машино-часами. Составить план производства, который даст наибольшую прибыль.

Вариант 6

На мебельной фабрике из стандартных листов фанеры необходимо вырезать заготовки трех видов в количествах, соответственно равных 240, 310 и 180 шт. Каждый лист фанеры может быть разрезан на заготовки двумя способами. Количество получаемых заготовок при данном 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
1	2	6
2	5	4
3	2	3
Величина отходов (см ²)	12	16

Составить план раскроя так, чтобы было получено не меньше нужного количества заготовок при наименьших отходах.

Вариант 7

При изготовлении двух видов коктейлей – «Звездочка» и «Любительский» - используются четыре вида ингредиентов. Информация о производстве приведена в таблице:

Наименование ингредиента	Нормы затрат ингредиентов на производство 1 л коктейля		Запас ингредиента
	«Звездочка»	«Любительский»	
Молоко	0,6 л	0,3 л	18 л
Мороженое	400 г	400 г	16 кг
Сахар	30 г	80 г	2,5 кг
Ликер		0,3 л	9 л
Цена, ден.ед/л	40	70	

Составить план производства коктейлей, который даст наибольшую выручку.

Вариант 8

Кожаные изделия проходят обработку на трех производственных участках. Информация о производстве приведена в таблице:

Тип изделия	Производственные участки (затраты времени на обработку единицы изделия, машино-час)			Прибыль на единицу изделия, \$
	Дубильный	Раскройный	Завершающий	
А	0,7	1,8		25
Б	1,5	1,5	3	35
Резервы времени по участкам, машино-час	980	1400	1800	

Составить план выпуска продукции, который даст наибольшую прибыль.

Вариант 9

При организации морских круизов компания использует два типа судов, характеристики которых приведены в таблице:

	Тип 1	Тип 2
Количество пассажиров, чел	1200	600
Горючее, т	7	4
Экипаж, чел	150	60
Прибыль от эксплуатации, ден.ед.	6000	4800

Ежемесячно должно обслуживаться не менее 45000 пассажиров. Компания располагает 330 т горючего в месяц, общая потребность в рабочей силе не может превосходить 5400 человек. Составить план использования судов, который даст наибольший доход.

Вариант 10

Фирма изготавливает два типа электрических выключателей - А и Б, валовой доход от которых равен 0,4 ден.ед. и 0,1 ден.ед. на единицу соответственно. На изготовление выключателя типа А требуется в два раза больше рабочего времени, чем на Б. Рабочего времени достаточно для изготовления 1000 выключателей типа Б. Для выключателей типа А требуются специальные изоляторы, которых можно получить не более 300 шт., а для типа Б - не более 800.

Составить план выпуска, который даст наибольший доход.

Вариант 11

Кондитерская фабрика при производстве двух видов печенья: «Сладкоежка» и «Фруктовый аромат» - использует три вида основного сырья: тесто, изюм и повидло. Нормы расхода сырья каждого вида на производство 1 т печенья данного вида, а также общее количество сырья, которое может быть использовано фабрикой, и прибыль от реализации 1 т печенья данного вида приведены в таблице:

Вид сырья	Нормы расхода сырья, т/т		Общее количество сырья, т
	«Сладкоежка»	«Фруктовый аромат»	
Тесто	0,6	0,5	900
Изюм	0,3	0,4	700
Повидло	0,1	0,1	200
Прибыль, ден.ед.	20	40	

Найти план производства печенья, который даст наибольшую прибыль.

Вариант 12

Существует два способа выпуска продукции, различающиеся затратами рабочего и машинного времени, а также сырья на единицу продукции:

Способ	Рабочее время, человеко-час	Машинное время, машино-час	Сырье, кг
1	9	12	6
2	6	9	9

Независимо от способа изготовления, продукция продается по 20 ден.ед. за единицу. Рабочее время оплачивается по 1 ден.ед. за человеко-час, сырье стоит 1,3 ден.ед. за кг. Стоимость машинного времени не существенна. Доступные запасы сырья - 60 кг, рабочее время ограничено 70 человеко-часами, а машинное - 72 машино-часами. Составить план производства, который даст наибольшую прибыль.

Вариант 13

На мебельной фабрике из стандартных листов фанеры необходимо вырезать заготовки трех видов в количествах, соответственно равных 3600, 4650 и 2700 шт. Каждый лист фанеры может быть разрезан на заготовки двумя способами. Количество получаемых заготовок при данном способе раскроя приведено в таблице. В ней же указана величина отходов, которые получают при данном способе раскроя одного листа фанеры.

Вид заготовки	Количество заготовок (шт.) при раскрое по способу	
	1	2
1	30	90
2	75	60
3	30	45
Величина отходов (см ²)	180	240

Составить план раскроя так, чтобы было получено не меньше нужного количества заготовок при наименьших отходах.

Вариант 14

При изготовлении двух видов коктейлей – «Звездочка» и «Любительский» - используются четыре вида ингредиентов. Информация о производстве приведена в таблице:

Наименование ингредиента	Нормы затрат ингредиентов на производство 1 л коктейля		Запас ингредиента
	«Звездочка»	«Любительский»	
Молоко	0,7 л	0,3 л	90 л
Мороженое	300 г	400 г	80 кг
Сахар	50 г	80 г	12,5 кг
Ликер		0,3 л	45 л
Цена, ден.ед/л	20	35	

Составить план производства коктейлей, который даст наибольшую выручку.

Вариант 15

Кожаные изделия проходят обработку на трех производственных участках. Информация о производстве приведена в таблице:

Тип изделия	Производственные участки (затраты времени на обработку единицы изделия, машино-час)			Прибыль на единицу изделия, \$
	Дубильный	Раскройный	Завершающий	
А	2	5,5		75
Б	4	4,5	8,5	110
Резервы времени по участкам, машино-час	3000	4000	5300	

Составить план выпуска продукции, который даст наибольшую прибыль.

Вариант 16

При организации морских круизов компания использует два типа судов, характеристики которых приведены в таблице:

	Тип 1	Тип 2
Количество пассажиров, чел	220	110
Горючее, т	1,5	1
Экипаж, чел	27	11
Прибыль от эксплуатации, ден.ед.	1100	880

Ежемесячно должно обслуживаться не менее 8300 пассажиров. Компания располагает 70 т горючего в месяц, общая потребность в рабочей силе не может превосходить 1000 человек. Составить план использования судов, который даст наибольший доход.

Вариант 17

Фирма изготавливает два типа электрических выключателей - А и Б, валовой доход от которых равен 0,7 ден.ед. и 0,3 ден.ед. на единицу соответственно. На изготовление выключателя типа А требуется в два раза больше рабочего времени, чем на Б. Рабочего времени достаточно для изготовления 1000 выключателей типа Б. Для выключателей типа А требуются специальные изоляторы, которых можно получить не более 500 шт., а для типа Б - не более 850.

Составить план выпуска, который даст наибольший доход.

Вариант 18

Кондитерская фабрика при производстве двух видов печенья: «Сладкоежка» и «Фруктовый аромат» - использует три вида основного сырья: тесто, изюм и повидло. Нормы расхода сырья каждого вида на производство 1 т печенья данного вида, а также общее количество сырья, которое может быть использовано фабрикой, и прибыль от реализации 1 т печенья данного вида приведены в таблице:

Вид сырья	Нормы расхода сырья, т/т		Общее количество сырья, т
	«Сладкоежка»	«Фруктовый аромат»	
Тесто	0,5	0,6	350
Изюм	0,3	0,3	250
Повидло	0,2	0,1	70
Прибыль, ден.ед.	10	15	

Найти план производства печенья, который даст наибольшую прибыль.

Вариант 19

Существует два способа выпуска продукции, различающиеся затратами рабочего и машинного времени, а также сырья на единицу продукции:

Способ	Рабочее время, человеко-час	Машинное время, машино-час	Сырье, кг
1	6	9	4
2	4	6	6

Независимо от способа изготовления, продукция продается по 45 ден.ед. за единицу. Рабочее время оплачивается по 3 ден.ед. за человеко-час, сырье стоит 4 ден.ед. за кг. Стоимость машинного времени не существенна. Доступные запасы сырья - 40 кг, рабочее время ограничено 50 человеко-часами, а машинное - 45 машино-часами. Составить план производства, который даст наибольшую прибыль.

Вариант 20

На мебельной фабрике из стандартных листов фанеры необходимо вырезать заготовки трех видов в количествах, соответственно равных 1200, 1550 и 900 шт. Каждый лист фанеры может быть разрезан на заготовки двумя способами. Количество получаемых заготовок при данном способе раскроя приведено в таблице. В ней же указана величина отходов, которые получают при данном способе раскроя одного листа фанеры.

Вид заготовки	Количество заготовок (шт.) при раскрое по способу	
	1	2
1	10	30
2	25	20
3	10	15
Величина отходов (см ²)	60	80

Составить план раскроя так, чтобы было получено не меньше нужного количества заготовок при наименьших отходах.

Вариант 21

При изготовлении двух видов коктейлей – «Звездочка» и «Любительский» - используются четыре вида ингредиентов. Информация о производстве приведена в таблице:

Наименование ингредиента	Нормы затрат ингредиентов на производство 1 л коктейля		Запас ингредиента
	«Звездочка»	«Любительский»	
Молоко	0,6 л	0,3 л	10 л
Мороженое	400 г	400 г	9 кг
Сахар	30 г	40 г	1 кг
Ликер		0,3 л	5 л
Цена, ден.ед/л	40	30	

Составить план производства коктейлей, который даст наибольшую выручку.

Вариант 22

Кожаные изделия проходят обработку на трех производственных участках. Информация о производстве приведена в таблице:

Тип изделия	Производственные участки (затраты времени на обработку единицы изделия, машино-час)			Прибыль на единицу изделия, \$
	Дубильный	Раскройный	Завершающий	
А	1	2,5		37
Б	2	2,2	4	55
Резервы времени по участкам, машино-час	1500	2000	2700	

Составить план выпуска продукции, который даст наибольшую прибыль.

Вариант 23

При организации морских круизов компания использует два типа судов, характеристики которых приведены в таблице:

	Тип 1	Тип 2
Количество пассажиров, чел	600	300
Горючее, т	3,5	2
Экипаж, чел	75	30
Прибыль от эксплуатации, ден.ед.	3000	2400

Ежемесячно должно обслуживаться не менее 22500 пассажиров. Компания располагает 165 т горючего в месяц, общая потребность в рабочей силе не может превосходить 2700 человек. Составить план использования судов, который даст наибольший доход.

Вариант 24

Фирма изготавливает два типа электрических выключателей - А и Б, валовой доход от которых равен 6 ден.ед. и 4,5 ден.ед. на единицу соответственно. На изготовление выключателя типа А требуется в два раза больше рабочего времени, чем на Б. Рабочего времени достаточно для изготовления 1000 выключателей типа Б. Для выключателей типа А требуются специальные изоляторы, которых можно получить не более 450 шт., а для типа Б - не более 900.

Составить план выпуска, который даст наибольший доход.

Вариант 25

Кондитерская фабрика при производстве двух видов печенья: «Сладкоежка» и «Фруктовый аромат» - использует три вида основного сырья: тесто, изюм и повидло. Нормы расхода сырья каждого вида на производство 1 т печенья данного вида, а также общее количество сырья, которое может быть использовано фабрикой, и прибыль от реализации 1 т печенья данного вида приведены в таблице:

Вид сырья	Нормы расхода сырья, т/т		Общее количество сырья, т
	«Сладкоежка»	«Фруктовый аромат»	
Тесто	0,5	0,5	80
Изюм	0,4	0,3	65
Повидло	0,1	0,2	20
Прибыль, ден.ед.	15	10	

Найти план производства печенья, который даст наибольшую прибыль.

Вариант 26

Существует два способа выпуска продукции, различающиеся затратами рабочего и машинного времени, а также сырья на единицу продукции:

Способ	Рабочее время, человеко-час	Машинное время, машино-час	Сырье, кг
1	1,5	2	1
2	1	1,5	1,5

Независимо от способа изготовления, продукция продается по 20 ден.ед. за единицу. Рабочее время оплачивается по 6 ден.ед. за человеко-час, сырье стоит 8 ден.ед. за кг. Стоимость машинного времени не существенна. Доступные запасы сырья - 9 кг, рабочее время ограничено 12 человеко-часами, а машинное - 10 машино-часами. Составить план производства, который даст наибольшую прибыль.

Вариант 27

На мебельной фабрике из стандартных листов фанеры необходимо вырезать заготовки трех видов в количествах, соответственно равных 6000, 7750 и 4500 шт. Каждый лист фанеры может быть разрезан на заготовки двумя способами. Количество получаемых заготовок при данном 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
1	50	150
2	125	100
3	50	75
Величина отходов (см ²)	300	400

Составить план раскроя так, чтобы было получено не меньше нужного количества заготовок при наименьших отходах.

Вариант 28

При изготовлении двух видов коктейлей – «Звездочка» и «Любительский» - используются четыре вида ингредиентов. Информация о производстве приведена в таблице:

Наименование ингредиента	Нормы затрат ингредиентов на производство 1 л коктейля		Запас ингредиента
	«Звездочка»	«Любительский»	
Молоко	0,6 л	0,4 л	18 л
Мороженое	400 г	300 г	16 кг
Сахар	30 г	80 г	2,5 кг
Ликер		0,2 л	9 л
Цена, ден.ед/л	120	70	

Составить план производства коктейлей, который даст наибольшую выручку.

Вариант 29

Кожаные изделия проходят обработку на трех производственных участках. Информация о производстве приведена в таблице:

Тип изделия	Производственные участки (затраты времени на обработку единицы изделия, машино-час)			Прибыль на единицу изделия, \$
	Дубильный	Раскройный	Завершающий	
А	3	7,5		105
Б	6	6	12	150
Резервы времени по участкам, машино-час	4200	6000	7500	

Составить план выпуска продукции, который даст наибольшую прибыль.

Вариант 30

При организации морских круизов компания использует два типа судов, характеристики которых приведены в таблице:

	Тип 1	Тип 2
Количество пассажиров, чел	800	400
Горючее, т	4,5	2,5
Экипаж, чел	100	40
Прибыль от эксплуатации, ден.ед.	4000	3200

Ежемесячно должно обслуживаться не менее 30000 пассажиров. Компания располагает 220 т горючего в месяц, общая потребность в рабочей силе не может превосходить 3600 человек. Составить план использования судов, который даст наибольший доход.

Вариант 31

Фирма изготавливает два типа электрических выключателей - А и Б, валовой доход от которых равен 6 ден.ед. и 2,5 ден.ед. на единицу соответственно. На изготовление выключателя типа А требуется в два раза больше рабочего времени, чем на Б. Рабочего времени достаточно для изготовления 1000 выключателей типа Б. Для выключателей типа А требуются специальные изоляторы, которых можно получить не более 350 шт., а для типа Б - не более 950.

Составить план выпуска, который даст наибольший доход.

Вариант 32

Кондитерская фабрика при производстве двух видов печенья: «Сладкоежка» и «Фруктовый аромат» - использует три вида основного сырья: тесто, изюм и повидло. Нормы расхода сырья каждого вида на производство 1 т печенья данного вида, а также общее количество сырья, которое может быть использовано фабрикой, и прибыль от реализации 1 т печенья данного вида приведены в таблице:

Вид сырья	Нормы расхода сырья, т/т		Общее количество сырья, т
	«Сладкоежка»	«Фруктовый аромат»	
Тесто	0,5	0,6	1500
Изюм	0,3	0,3	1200
Повидло	0,2	0,1	380
Прибыль, ден.ед.	50	70	

Найти план производства печенья, который даст наибольшую прибыль

Вариант 33

Существует два способа выпуска продукции, различающиеся затратами рабочего и машинного времени, а также сырья на единицу продукции:

Способ	Рабочее время, человеко-час	Машинное время, машино-час	Сырье, кг
1	150	200	100
2	100	150	150

Независимо от способа изготовления, продукция продается по 1000 ден.ед. за единицу. Рабочее время оплачивается по 3 ден.ед. за человеко-час, сырье стоит 4 ден.ед. за кг. Стоимость машинного времени не существенна. Доступные запасы сырья - 900 кг, рабочее время ограничено 1200 человеко-часами, а машинное - 1000 машино-часами. Составить план производства, который даст наибольшую прибыль.

Вариант 34

На мебельной фабрике из стандартных листов фанеры необходимо вырезать заготовки трех видов в количествах, соответственно равных 720, 930 и 540 шт. Каждый лист фанеры может быть разрезан на заготовки двумя способами. Количество получаемых заготовок при данном способе раскроя приведено в таблице. В ней же указана величина отходов, которые получают при данном способе раскроя одного листа фанеры.

Вид заготовки	Количество заготовок (шт.) при раскрое по способу	
	1	2
1	6	18
2	15	12
3	6	9
Величина отходов (см ²)	36	48

Составить план раскроя так, чтобы было получено не меньше нужного количества заготовок при наименьших отходах.

Вариант 35

При изготовлении двух видов коктейлей – «Звездочка» и «Любительский» - используются четыре вида ингредиентов. Информация о производстве приведена в таблице:

Наименование ингредиента	Нормы затрат ингредиентов на производство 1 л коктейля		Запас ингредиента
	«Звездочка»	«Любительский»	
Молоко	0,5 л	0,2 л	18 л
Мороженое	500 г	500 г	16 кг
Сахар	30 г	70 г	2,5 кг
Ликер		0,3 л	9 л
Цена, ден.ед/л	10	15	

Составить план производства коктейлей, который даст наибольшую выручку.

Вариант 36

Кожаные изделия проходят обработку на трех производственных участках. Информация о производстве приведена в таблице:

Тип изделия	Производственные участки (затраты времени на обработку единицы изделия, машино-час)			Прибыль на единицу изделия, \$
	Дубильный	Раскройный	Завершающий	
А	4,5	11		140
Б	8	9	18	220
Резервы времени по участкам, машино-час	6300	9000	11500	

Составить план выпуска продукции, который даст наибольшую прибыль.

Вариант 37

При организации морских круизов компания использует два типа судов, характеристики которых приведены в таблице:

	Тип 1	Тип 2
Количество пассажиров, чел	440	220
Горючее, т	3	2
Экипаж, чел	54	22
Прибыль от эксплуатации, ден.ед.	2200	1760

Ежемесячно должно обслуживаться не менее 16600 пассажиров. Компания располагает 120 т горючего в месяц, общая потребность в рабочей силе не может превосходить 2000 человек. Составить план использования судов, который даст наибольший доход

Вариант 38

Фирма изготавливает два типа электрических выключателей - А и Б, валовой доход от которых равен 10,5 ден.ед. и 4,5 ден.ед. на единицу соответственно. На изготовление выключателя типа А требуется в два раза больше рабочего времени, чем на Б. Рабочего времени достаточно для изготовления 1000 выключателей типа Б. Для выключателей типа А требуются специальные изоляторы, которых можно получить не более 450 шт., а для типа Б - не более 800.

Составить план выпуска, который даст наибольший доход.

Вариант 39

Кондитерская фабрика при производстве двух видов печенья: «Сладкоежка» и «Фруктовый аромат» - использует три вида основного сырья: тесто, изюм и повидло. Нормы расхода сырья каждого вида на производство 1 т печенья данного вида, а также общее количество сырья, которое может быть использовано фабрикой, и прибыль от реализации 1 т печенья данного вида приведены в таблице:

Вид сырья	Нормы расхода сырья, т/т		Общее количество сырья, т
	«Сладкоежка»	«Фруктовый аромат»	
Тесто	0,5	0,6	700
Изюм	0,5	0,3	550
Повидло		0,1	120
Прибыль, ден.ед.	30	45	

Найти план производства печенья, который даст наибольшую прибыль.

Вариант 40

Существует два способа выпуска продукции, различающиеся затратами рабочего и машинного времени, а также сырья на единицу продукции:

Способ	Рабочее время, человеко-час	Машинное время, машино-час	Сырье, кг
1	15	20	10
2	10	15	15

Независимо от способа изготовления, продукция продается по 100 ден.ед. за единицу. Рабочее время оплачивается по 3 ден.ед. за человеко-час, сырье стоит 4 ден.ед. за кг. Стоимость машинного времени не существенна. Доступные запасы сырья - 95 кг, рабочее время ограничено 120 человеко-часами, а машинное - 100 машино-часами. Составить план производства, который даст наибольшую прибыль.

Вариант 41

На мебельной фабрике из стандартных листов фанеры необходимо вырезать заготовки трех видов в количествах, соответственно равных 960, 1240 и 720 шт. Каждый лист фанеры может быть разрезан на заготовки двумя способами. Количество получаемых заготовок при данном 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
1	8	24
2	20	16
3	8	12
Величина отходов (см ²)	48	64

Составить план раскроя так, чтобы было получено не меньше нужного количества заготовок при наименьших отходах.

Вариант 42

При изготовлении двух видов коктейлей – «Звездочка» и «Любительский» - используются четыре вида ингредиентов. Информация о производстве приведена в таблице:

Наименование ингредиента	Нормы затрат ингредиентов на производство 1 л коктейля		Запас ингредиента
	«Звездочка»	«Любительский»	
Молоко	0,5 л	0,3 л	40 л
Мороженое	500 г	400 г	30 кг
Сахар	30 г	80 г	5 кг
Ликер		0,3 л	16 л
Цена, ден.ед/л	200	350	

Составить план производства коктейлей, который даст наибольшую выручку.

Вариант 43

Кожаные изделия проходят обработку на трех производственных участках. Информация о производстве приведена в таблице:

Тип изделия	Производственные участки (затраты времени на обработку единицы изделия, машино-час)			Прибыль на единицу изделия, \$
	Дубильный	Раскройный	Завершающий	
А	2,5	6		80
Б	5	4	10	120
Резервы времени по участкам, машино-час	3300	4800	6000	

Составить план выпуска продукции, который даст наибольшую прибыль.

Вариант 44

При организации морских круизов компания использует два типа судов, характеристики которых приведены в таблице:

	Тип 1	Тип 2
Количество пассажиров, чел	1600	800
Горючее, т	9	5
Экипаж, чел	200	80
Прибыль от эксплуатации, ден.ед.	8000	6400

Ежемесячно должно обслуживаться не менее 60000 пассажиров. Компания располагает 440 т горючего в месяц, общая потребность в рабочей силе не может превосходить 7200 человек. Составить план использования судов, который даст наибольший доход.

Вариант 45

Фирма изготавливает два типа электрических выключателей - А и Б, валовой доход от которых равен 3,5 ден.ед. и 2,5 ден.ед. на единицу соответственно. На изготовление выключателя типа А требуется в два раза больше рабочего времени, чем на Б. Рабочего времени достаточно для изготовления 1000 выключателей типа Б. Для выключателей типа А требуются специальные изоляторы, которых можно получить не более 300 шт., а для типа Б - не более 850.

Составить план выпуска, который даст наибольший доход.

Вариант 46

Кондитерская фабрика при производстве двух видов печенья: «Сладкоежка» и «Фруктовый аромат» - использует три вида основного сырья: тесто, изюм и повидло. Нормы расхода сырья каждого вида на производство 1 т печенья данного вида, а также общее количество сырья, которое может быть использовано фабрикой, и прибыль от реализации 1 т печенья данного вида приведены в таблице:

Вид сырья	Нормы расхода сырья, т/т		Общее количество сырья, т
	«Сладкоежка»	«Фруктовый аромат»	
Тесто	0,5	0,6	2500
Изюм	0,4	0,4	2000
Повидло	0,1		650
Прибыль, ден.ед.	90	130	

Найти план производства печенья, который даст наибольшую прибыль.

Вариант 47

Существует два способа выпуска продукции, различающиеся затратами рабочего и машинного времени, а также сырья на единицу продукции:

Способ	Рабочее время, человеко-час	Машинное время, машино-час	Сырье, кг
1	30	40	20
2	20	30	30

Независимо от способа изготовления, продукция продается по 20 ден.ед. за единицу. Рабочее время оплачивается по 0,3 ден.ед. за человеко-час, сырье стоит 0,4 ден.ед. за кг. Стоимость машинного времени не существенна. Доступные запасы сырья - 180 кг, рабочее время ограничено 240 человеко-часами, а машинное - 200 машино-часами. Составить план производства, который даст наибольшую прибыль.

Вариант 48

На мебельной фабрике из стандартных листов фанеры необходимо вырезать заготовки трех видов в количествах, соответственно равных 1680, 2170 и 1260 шт. Каждый лист фанеры может быть разрезан на заготовки двумя способами. Количество получаемых заготовок при данном 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
1	14	42
2	35	28
3	14	21
Величина отходов (см ²)	84	100

Составить план раскроя так, чтобы было получено не меньше нужного количества заготовок при наименьших отходах.

Вариант 49

При изготовлении двух видов коктейлей – «Звездочка» и «Любительский» - используются четыре вида ингредиентов. Информация о производстве приведена в таблице:

Наименование ингредиента	Нормы затрат ингредиентов на производство 1 л коктейля		Запас ингредиента
	«Звездочка»	«Любительский»	
Молоко	0,8 л	0,4 л	60 л
Мороженое	200 г	300 г	50 кг
Сахар	25 г	70 г	8 кг
Ликер		0,3 л	25 л
Цена, ден.ед/л	40	70	

Составить план производства коктейлей, который даст наибольшую выручку.

Вариант 50

Кожаные изделия проходят обработку на трех производственных участках. Информация о производстве приведена в таблице:

Тип изделия	Производственные участки (затраты времени на обработку единицы изделия, машино-час)			Прибыль на единицу изделия, \$
	Дубильный	Раскройный	Завершающий	
А	8	20		250
Б	15	10	30	350
Резервы времени по участкам, машино-час	10000	15000	18000	

Составить план выпуска продукции, который даст наибольшую прибыль.