

Указания по выполнению и требования

Отчет о выполнении задания необходимо представить в Word. К отчету необходимо приложить файл Excel, включающий три листа – постановку задачи (исходные данные, подготовленные для «Поиска решения»), отчет о результатах и отчет об устойчивости. На первом листе должна быть и сама модель поиска, т.е. при проверке работы у преподавателя должна быть возможность обратиться к «Поиску решения» с готовой моделью и еще раз получить отчеты.

При оформлении обоих файлов необходимо показать аккуратное и рациональное владение возможностями обеих программ, соблюдение грамматических норм и стилистики русского языка. Не архивируйте файлы.

Отчет в Word должен содержать условия задачи.

Затем необходимо построить модель. О том, как построить математическую модель задачи, рассказано в лекции 20.

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 с помощью надстройки MS Excel «Поиск решения». О том, как это сделать, рассказано в дополнительных материалах к практическим занятиям (практические занятия 2, 3 и 4 между лекциями 20 и 21). В различных версиях MS Excel вид диалоговых окон и оформление отчетов «Поиска решения» могут несколько различаться, но общий принцип построения модели и интерпретации отчетов остается неизменным.

Необходимо получить два отчета «Поиска решения» - о результатах и об устойчивости. Отчет о пределах получать не нужно. Обратите внимание, что для целочисленной задачи «Поиск решения» выдает только отчет о результатах. Поскольку в целях обучения необходимо ознакомиться также с содержанием отчета об устойчивости, в примерах с целыми переменными нужно сначала снять ограничения целочисленности и получить отчет об устойчивости без них, а потом снова добавить эти ограничения и получить правильный отчет о результатах. Следует отметить, что полученный отчет об устойчивости все же будет в некоторой мере информативен.

Если отчеты с помощью «Поиска решения» получались несколько раз без удаления предыдущих, то программа нумерует их («Отчет о результатах2», «Отчет о результатах3» и т.д.). В присланном файле такого быть не должно. Лишние отчеты и номера в названиях листов надо удалить.

Постановка задачи в Excel должна быть организована рационально, как это рекомендуется в материалах к практическим занятиям. Формулы должны быть введены с помощью рекомендованной там функции, с использованием закрепления ссылок, таким образом, чтобы их удобно было вводить и копировать. Названия переменных, ограничений и целевой функции должны быть введены таким образом, чтобы имена в отчетах автоматически сформировались правильно. Эти имена должны соответствовать логике задачи, стилистике русского языка и правилам построения модели (с указанием единиц измерения). Обратите внимание, что левые части ограничений не обязательно означают запас ресурсов. Например, в задаче о планировании использования судов могут быть ограничения,

связанные с запасом горючего, наличием рабочей силы и необходимостью предоставить пассажирские места. В таком случае имеет смысл слева от ячеек с ограничениями написать общую часть имен этих ограничений «Ограничение по», а над ячейками – вторые части имен («горючему, т», «рабочей силе, чел», «местам для пассажиров, шт»).

В отчет в Word необходимо включить таблицы из отчетов по устойчивости и результатам. Эти таблицы должны быть оформлены и отредактированы средствами Word, а не просто вставлены из Excel. Шрифт и интервалы в них должны быть такими же, как и в остальном тексте. Ширину и высоту ячеек таблицы также необходимо адекватно отредактировать.

Под отчетом о результатах необходимо словами описать его основное содержание, а именно смысл оптимального плана и оптимума задачи. Описание оптимального плана должно включать не только основные, но и все дополнительные переменные (о том, что это такое, можно прочесть в лекции 20 и в дополнительных материалах к практическому занятию 1 между лекциями 20 и 21). Например: «Надо произвести 10 т карамели «Снежинка» и 20 т карамели «Яблочная». При этом останутся неизрасходованными 12 т сахарного песка, а фруктовое пюре и патока будут израсходованы полностью. 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»».

Под отчетом об устойчивости необходимо записать смысл одного из его фрагментов на выбор:

- 1) смысл редуцированной (приведенной, нормированной) стоимости, если она не нулевая;
- 2) смысл любой из теневых цен и диапазона ее устойчивости;
- 3) смысл любого из диапазонов устойчивости коэффициентов целевой функции.

Если числа, которые Вы решили записать, требуют дополнительных вычислений, эти вычисления необходимо провести в приложенном файле Excel на листе «Отчет об устойчивости» непосредственно под полученными там таблицами, со ссылками на ячейки в этих таблицах.

Например: «Найденный план будет оптимальным при изменении прибыли от одной тонны карамели «Снежинка» в диапазоне от 10 до 300 ден. ед.». Здесь числа 10 и 300 должны быть рассчитаны в электронной таблице с использованием ссылок на коэффициент целевой функции и его допустимые увеличение и уменьшение.

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

Пример содержания отчета в Word.

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

$$\begin{cases} \max (108x_1 + 140x_2) \\ 0,8x_1 + 0,5x_2 \leq 800 \\ 0,2x_1 + 0,4x_2 \leq 600 \\ 0,01x_1 + 0,1x_2 \leq 120 \\ x_{1,2} \geq 0 \end{cases}$$

Отчет о результатах:

Ячейка целевой функции (Максимум)					
Ячейка	Имя	Исходное значение	Окончательное значение		
\$B\$11	Прибыль от производства карамели, руб.	0	193066,67		
Ячейки переменных					
Ячейка	Имя	Исходное значение	Окончательное значение		
\$B\$6	Производство карамели «Снежинка», т	0	266,66667		
\$C\$6	Производство карамели «Яблочная», т	0	1173,3333		
Ограничения					
Ячейка	Имя	Значение	Формула	Состояние	Допуск
\$B\$8	Расход сахарного песка, т	800	\$B\$8<=\$B\$9	Привязка	0
\$C\$8	Расход патоки, т	522,6667	\$C\$8<=\$C\$9	Без привязки	77,333
\$D\$8	Расход фруктового пюре, т	120	\$D\$8<=\$D\$9	Привязка	0

Кондитерской фабрике следует выпускать 266,7 т карамели «Снежинка» и 1173,3 т карамели «Яблочная». При этом останутся неизрасходованными 77,3 т патоки, а сахарный песок и фруктовое пюре будут израсходованы полностью. Прибыль составит 193067 ден.ед.

Отчет об устойчивости:

Ячейки переменных						
Ячейка	Имя	Окончательное значение	Приведенн. Стоимость	Целевая функция Коэффициент	Допустимое Увеличение	Допустимое Уменьшение
\$B\$6	Производство карамели «Снежинка», т	266,6667	0	108	116	94
\$C\$6	Производство карамели «Яблочная», т	1173,333	0	140	940	72,5
Ограничения						
Ячейка	Имя	Окончательное значение	Тень Цена	Ограничение Правая сторона	Допустимое Увеличение	Допустимое Уменьшение
\$B\$8	Расход сахарного песка, т	800	125,33	800	362,5	200

\$C\$8	Расход патоки, т	522,667	0	600	1E+30	77,3333333
\$D\$8	Расход фруктового пюре, т	120	773,33	120	26,363636	110

При изменении запасов сахарного песка на 1 т прибыль фабрики изменится на 125,3 ден.ед. при условии, что запасы сахара останутся в пределах от 600 до 1162,5 т.

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 получаются 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,	15	10	

ден.ед.

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 получают 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	12	105
Б	6	6		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 получаются 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	10	80
Б	5	4		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.