

Отчет о выполнении задания необходимо представить в Word.

Отчет должен содержать условия задачи и модель, которая была построена при выполнении предыдущего задания (до приведения к канонической форме). Если при выполнении предыдущего задания были допущены ошибки (на которые указал преподаватель в отзыве), их необходимо исправить.

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:

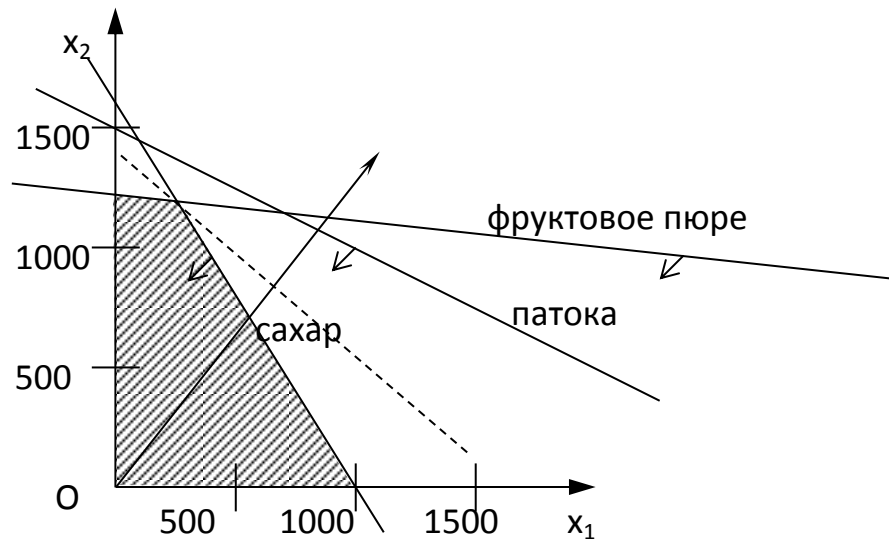
x_1 - производство карамели «Снежинка», т

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.