**Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений**

Практическое занятие

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

МАТЕМАТИКА

ОПД.10 Численные методы

Тема 6.12.

Практическое занятие № 20.

Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.

Преподаватель: Кисова Любовь Ивановна

2023

**Практическое занятие № 20**

**Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений**

**Задание для самостоятельного решения**

*Решите задачу в тетради для практических работ методом Гаусса. Для проверки решения системы уравнений методом матрицы, обратной данной, используйте онлайн сервис Яндекс.Документы.*

**Задача.** Российская компания производит твердотельные накопители: ТНЛ-1, ТНЛ-2, ТНЛ-3. Известны объемы выпуска продукции за три дня и денежные затраты на производство за эти три дня. Найти себестоимость единицы продукции каждого вида.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| День | Объем выпуска продукции (единиц) | | | Затраты  (тыс.ден.ед) |
| ТНЛ-1 | ТНЛ-2 | ТНЛ-3 |
| I | 50 | 10 | 30 | 176 |
| II | 35 | 25 | 20 | 168 |
| III | 40 | 20 | 30 | 184 |

**Примечание:**

1) Если не можете решить систему уравнений методом Гаусса, решите методом Крамера или матричным методом;

2) Если не можете проверить решение системы линейных уравнений матричным методом, проверьте методом Крамера или методом Гаусса.

**Критерии оценивания:**

**Оценка «5»** Решение велось по трёхэтапной схеме. На этапе математизации применялся метод Гаусса с подробным объяснением производимых элементарных преобразований. Правильность решения проверялось в табличном редакторе матричным методом.

**Оценка «4»** Решение велось по трёхэтапной схеме. На этапе математизации применялся метод Крамера или матричный метод с подробным объяснением производимых элементарных преобразований. Правильность решения проверялось в табличном редакторе матричным методом.

**ИЛИ** Решение велось по трёхэтапной схеме. На этапе математизации применялся метод Гаусса с подробным объяснением производимых элементарных преобразований. Правильность решения проверялось в табличном редакторе методом Крамера или Гаусса.

**Оценка «3»** Решение велось по трёхэтапной схеме. На этапе математизации применялся любой из изученных методов с подробным объяснением производимых элементарных преобразований. Правильность решения проверялось в табличном редакторе любым изученным методом. Но в решении либо при проверке была допущена ошибка.

**Оценка «2»** На этапе математизации применялся любой из изученных методов. Правильность решения проверялось в табличном редакторе любым изученным методом. Но в решении и при проверке была допущена ошибка, вследствие чего значения переменных не найдены, а значит, интерпретация задачи выведена неверно.

**Эталон решения**

Решение: **1 этап (формализация).** Пусть х (тыс. ден. ед) – затрачено на производство ТНЛ-1, у - затрачено на производство ТНЛ-2, z - затрачено на производство ТНЛ-3.

Зная денежные затраты и объёмы выпуска продукции за каждый день, составим систему линейных уравнений:

**2 этап (математизация).**

Запишем расширенную матрицу .

Поменяем местами 1 и 2 столбцы матрицы местами

Разделим первую строчку системы на 10:

Умножим первую строчку на (-25) и прибавим ко второй:

Умножим первую строчку на (-20) и прибавим к третьей:

Умножим вторую строчку на (-2),а третью – на 3. Результат их сложения запишем в третьей строке: .Прямой ход завершен.

Выполним обратный ход с помощью последовательных подстановок.

Из третьей строки: 20z=40;z=40/20; z=2.

Из второй: -90x -55z =-272; -90x-55\*2= -272; -90x=-272+110; -90x=-162;x=162/90; x=1,8.

Из первой строки: y+5x+3z=17,6; y+5\*1,8+3\*2=17,6;y+9+6=17,6; y=2,6.

**3 этап (интерпретация).**

Себестоимость 1,8 тыс.ден.ед для производства одного ТНЛ-1, 2,6 тыс.ден.ед- для производства одного ТНЛ-2 и 2 тыс. ден. ед. - для производства одного ТНЛ-3.

***Проверка решение с помощью табличного редактора.***

В табличном редакторе:

<https://disk.yandex.ru/i/byA7_2s_ekmehw>

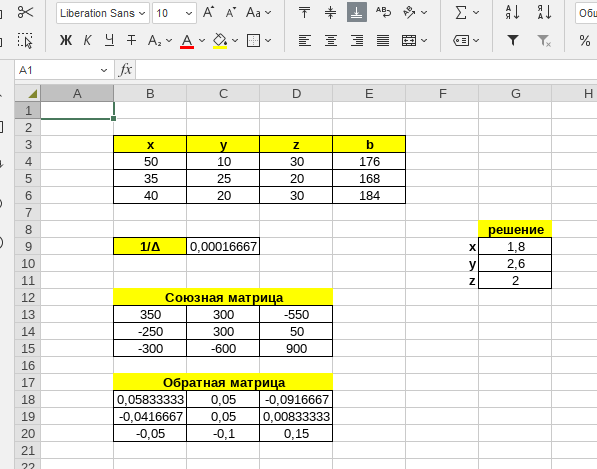


рисунок 1. Эталон заполнения таблиц