

## Лабораторная работа №1. Варианты задач для программирования

1. **Персональные данные.** Напишите программу, которая выводит приведенную ниже информацию:
  - ваше имя;
  - ваш адрес проживания, с городом, областью и почтовым индексом;
  - ваш номер телефона;
  - вашу специализацию в учебном заведении.

2. **Прогноз продаж.**

В компании было подсчитано, что ее ежегодная прибыль, как правило, составляет 23% от общего объема продаж. Напишите программу, которая просит пользователя ввести плановую сумму общего объема продаж и затем показывает прибыль, которая будет получена от этой суммы.

*Подсказка:* для представления 23% используйте значение 0.23.

3. **Расчет площади земельного участка.** Один акр земли эквивалентен квадратным метрам. Напишите программу, которая просит пользователя ввести общее количество квадратных метров участка земли и вычисляет количество акров в этом участке.

*Подсказка:* разделите введенное количество на 4047, чтобы получить количество акров.

4. **Общий объем продаж.** Покупатель приобретает в магазине пять товаров. Напишите программу, которая запрашивает цену каждого товара и затем выводит накопленную стоимость приобретаемых товаров, сумму налога с продаж и итоговую сумму. Допустим, что налог с продаж составляет 7%.

5. **Пройденное расстояние.** Допустим, что несчастные случаи или задержки отсутствуют, тогда расстояние, проходимое автомобилем по автостраде, можно вычислить на основе формулы:

$$\text{расстояние} = \text{скорость} \times \text{время}.$$

Автомобиль движется со скоростью 70 км/ч. Напишите программу, которая показывает:

- расстояние, которое автомобиль пройдет за 6 часов;
- расстояние, которое автомобиль пройдет за 10 часов;
- расстояние, которое автомобиль пройдет за 15 часов.

6. **Налог с продаж.** Напишите программу, которая попросит пользователя ввести величину покупки. Затем программа должна вычислить федеральный и региональный налог с продаж. Допустим, что федеральный налог с продаж составляет 5%, а региональный – 2.5%. Программа должна показать сумму покупки, федеральный налог с продаж, региональный налог с продаж, общий налог с продаж и общую сумму продажи (т. е. сумму покупки и общего налога с продаж).

*Подсказка:* для представления 2.5% используйте значение 0.025, для представления 5% – 0.05.

7. **Расход бензина в расчете на километры пройденного пути.** Расход бензина в расчете на километры пройденного автомобилем пути можно вычислить на основе формулы:

$$\text{расход} = \text{пройденные километры} / \text{расход бензина в литрах}.$$

Напишите программу, которая запрашивает у пользователя число пройденных километров и расход бензина в литрах. Она должна рассчитать расход бензина автомобилем и показать результат.

8. **Чаевые, налог и общая сумма.** Напишите программу, которая вычисляет общую стоимость еды в ресторане. Программа должна попросить пользователя ввести стоимость еды, вычислить

размер 18-процентных чаевых и 7-процентного налога с продаж и показать все стоимости и итоговую сумму.

**9. Преобразователь температуры по шкале Цельсия в температуру по шкале Фаренгейта.**

Напишите программу, которая преобразует показания температуры по шкале Цельсия в температуру по шкале Фаренгейта на основе формулы:

$$F = \frac{9}{5}C + 32$$

Программа должна попросить пользователя ввести температуру по шкале Цельсия и показать температуру, преобразованную в шкалу Фаренгейта.

**10. Регулятор ингредиентов.** Рецепт булочек предусматривает ингредиенты:

- 1.5 стакана сахара;
- 1 стакан масла;
- 2.75 стакана муки.

С таким количеством ингредиентов этот рецепт позволяет приготовить 48 булочек. Напишите программу, которая запрашивает у пользователя, сколько булочек он хочет приготовить, и затем показывает число стаканов каждого ингредиента, необходимого для заданного количества булочек.

**11. Процент учащихся обоего пола.** Напишите программу, которая запрашивает у пользователя количество учащихся мужского и женского пола, зарегистрированных в учебной группе. Программа должна показать процент учащихся мужского и женского пола. Подсказка: предположим, что в учебной группе 8 юношей и 12 девушек, т. е. всего 20 учащихся. Процент юношей можно рассчитать, как  $8/20 = 0.4$ , или 40%. Процент девушек:  $12/20 = 0.6$ , или 60%.

**12. Программа расчета купли-продажи акций.** В прошлом месяце Джо приобрел немного акций некой ИТ-компании. Вот детали этой покупки:

- число приобретенных акций было 2000;
- при покупке акций Джо заплатил 40.00 долларов за акцию;
- Джо заплатил своему биржевому брокеру комиссию, которая составила 3% от суммы, уплаченной за акции.

Две недели спустя Джо продал акции. Вот детали продажи:

- количество проданных акций составило 2000;
- он продал акции за 42.75 долларов за акцию;
- он заплатил своему биржевому брокеру комиссию, которая составила 3% от суммы, полученной за акции. Напишите программу, которая показывает приведенную ниже информацию:
- сумму денег, уплаченную за акции;
- сумму комиссии, уплаченную брокеру при покупке акций;
- сумму, за которую Джо продал акции;
- сумму комиссии, уплаченную брокеру при продаже акций;
- сумму денег, которая у Джо осталось, когда он продал акции и заплатил своему брокеру (оба раза). Если эта сумма- положительная, то Джо получил прибыль. Если же она – отрицательная, то Джо понес убытки.

**13. Выращивание винограда.** Владелец виноградника высаживает несколько новых гряд винограда, и ему нужно знать, сколько виноградных лоз следует посадить на каждой гряде. Измерив длину будущей гряды, он определил, что для расчета количества виноградных лоз, которые поместятся на гряде вместе с концевыми опорами, которые должны быть установлены в конце каждой гряды, он может применить приведенную ниже формулу:

$$V = \frac{R-2E}{S},$$

где  $V$  – количество виноградных лоз, которые поместятся на гряде;  $R$  – длина гряды в метрах;  $E$  – размер пространства в метрах, занимаемых концевыми опорами;  $S$  – размер пространства между виноградными лозами в метрах.

Напишите программу, которая для владельца виноградника выполняет расчеты. Данная программа должна попросить пользователя ввести:

- длину гряды в метрах;
- объем пространства, занимаемого концевой опорой в метрах;
- объем пространства между виноградными лозами в метрах.

После того как входные данные будут введены, программа должна рассчитать и показать количество виноградных лоз, которые поместятся на гряде.

14. **Сложный процент.** Когда банк начисляет процентный доход по сложной ставке на остаток счета, он начисляет процентный доход не только на основную сумму, которая была внесена на депозитный счет, но и на процентный доход, который накапливался в течение долгого времени. Предположим, что вы хотите внести немного денег на сберегательный счет и заработать доход по сложной ставке в течение определенного количества лет. Ниже приведена формула для вычисления остатка счета после конкретного количества лет:

$$A = P\left(1 + \frac{r}{n}\right)^{nt}$$

где  $A$  – сумма денег на счете после конкретного количества лет;  $P$  – основная сумма, которая была внесена на счет в начале;  $r$  – годовая процентная ставка;  $n$  – частота начисления процентного дохода в год;  $t$  – конкретное количество лет.

Напишите программу, которая выполняет для вас расчеты. Программа должна попросить пользователя ввести:

- основную сумму, внесенную на сберегательный счет в самом начале;
- годовую процентную ставку, начисляемую на остаток счета;
- частоту начисления процентного дохода в год (например, если проценты начисляются ежемесячно, то ввести 12; если процентный доход начисляется ежеквартально, то ввести 4);
- количество лет, в течение которых сберегательный счет будет зарабатывать процентный доход.

После того как входные данные будут введены, программа должна рассчитать и показать сумму денег, которая будет на счету после заданного количества лет.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Пользователь должен ввести процентную ставку в виде процента. Например, 2% будут вводиться как 2, а не как .02. Программа должна сама разделить введенное число на 100, чтобы переместить десятичную точку в правильную позицию.