

Упражнения

1. Напишите программу, которая просит пользователя ввести количество преодоленных миль и количество галлонов израсходованного бензина. Затем эта программа должна рассчитать и отобразить на экране количество миль, пройденных на одном галлоне горючего, с одним знаком после десятичной точки. Далее, используя тот факт, что один галлон приблизительно равен 3.785 литра и одна миля — 1.609 километра, программа должна перевести значение в милях на галлон в литры на 100 километров (обычную европейскую меру измерения потребления горючего) и вывести результат с одним знаком после десятичной точки. (Обратите внимание, что американская схема измеряет затраты горючего, необходимого для преодоления заданного расстояния, тогда как европейская схема измеряет пройденный путь на единицу горючего.) Используйте символические константы (определенные с помощью `const` или `#define`) для этих двух параметров преобразования. Для самопроверки используйте соответствующие онлайн-калькуляторы.
2. Напишите программу, которая запрашивает имя и фамилию, а затем печатает их в формате *"фамилия, имя"*.
3. Напишите программу, которая создает массив из 26 элементов и помещает в него 26 букв английского алфавита в нижнем регистре по порядку. Заставьте ее вывести содержимое массива.
4. Напишите программу, которая считала бы по просьбе пользователя в прямом и обратном порядке. Необходимо позволить пользователю ввести начало и конец, а также интервал счёта. Используйте цикл `for`.
5. Напишите программу, которая принимала бы текст из пользовательского ввода и печатала этот текст на экране в прямом и обратном порядке. Используйте цикл `for` и функцию `strlen()` для вычисления индекса последнего символа массива.
6. Воспользуйтесь вложенными циклами, чтобы написать программу, которая выводит на печать прямоугольный треугольник из символов '\$' в зависимости от введённого числа. Например, если ввести число 5, то получим:

\$
\$\$
\$\$\$
\$\$\$\$
\$\$\$\$\$

7. Воспользуйтесь вложенными циклами, чтобы написать программу, которая выводит на печать прямоугольный треугольник из символов английского алфавита в зависимости от введенной буквы. Например, если ввести букву F, то должна получиться такая фигура:

F
FE
FED
FEDC
FEDCB
FEDCBA

8. Напишите программу, которая запрашивает у пользователя ввод буквы верхнего регистра. Воспользуйтесь вложенными циклами, чтобы написать программу, которая выводит на печать фигуру в виде пирамиды, подобную изображенной ниже:

A
ABA
ABCBA
ABCDCA
ABCDEDCBA

Эта фигура должна разворачиваться в зависимости от того, какой символ был введен. Например, представленная выше фигура должна быть получена в результате ввода символа E. Совет: для обработки строк воспользуйтесь внешним циклом. Три внутренних цикла используйте для работы со строкой: один — для манипуляции пробелами, второй — для печати букв в порядке возрастания и еще один — для печати букв в порядке убывания.

9. Иван делает вклад в сумме \$100 и ежегодной процентной ставкой (простой процент) 10%. (То есть, ежегодный прирост вклада составляет 10% от первоначальной суммы.) Петр вкладывает \$100 с ежегодной процентной ставкой 5%, но процент сложный. (Это значит, что ежегодное увеличение вклада достигает 5% от текущего баланса, включая предыдущий прирост вклада.) Напишите программу, которая вычисляет, сколько нужно лет, чтобы сумма на счету Петра превзошла сумму на счету Ивана. Выведите также размеры обоих вкладов на тот момент.

10. Михаил выиграл миллион долларов, которые он кладет на счет со ставкой 8% годовых. В последний день каждого года Михаил снимает со счета по 100 тысяч долларов. Напишите программу, которая может вычислить, сколько лет пройдет до того, как на счету Михаила не останется денег.

11. Напишите программу, которая запрашивает ввод количества часов, отработанных за неделю, а затем выводит на печать заработную плату без вычетов, сумму налогов и зарплату после вычетов. Примите во внимание следующие условия:

а. Базовый почасовой тариф = \$10.00/час;

б. Переработка (при превышении 40 часов в неделю) = в полтора раза;

в. Налоговая ставка: 15% с первых \$300;

20% с остальных \$150;

5% с остальной суммы;

Воспользуйтесь константами `#define`, и пусть вас не беспокоит тот факт, что рассматриваемый пример не соответствует действующему налоговому законодательству.