

Задачи

1. Объявите переменные, необходимые для вычисления площади прямоугольника.
2. Объявите переменные, необходимые для пересчета веса из фунтов в килограммы.
3. Определите исходные данные и объявите переменные, необходимые для вычисления дохода по вкладу.
4. Объявите переменные, необходимые для вычисления площади круга.
5. Объявите переменные, необходимые для вычисления площади кольца.
6. Объявите переменные, необходимые для вычисления объема и площади поверхности цилиндра.
7. Объявите переменные, необходимые для вычисления стоимости покупки, состоящей из нескольких тетрадей, карандашей и линейки.
8. Объявите переменные, необходимые для вычисления стоимости покупки, состоящей из нескольких тетрадей и такого же количества обложек.

Инструкция присваивания

Общие замечания

Приступая к решению задач этого раздела, следует вспомнить, что:

- ☐ инструкция присваивания предназначена для изменения значений переменных, в том числе и для вычислений "по формуле";
- ☐ в отличие большинства языков программирования, в C++ инструкция присваивания, выполняющая некоторое действие, может быть записана несколькими способами, например, вместо $x = x + dx$ можно записать $x += dx$, а вместо $i = i + 1$ воспользоваться оператором инкремента и записать $i++$;
- ☐ значение выражения в левой части инструкции присваивания зависит от типа операндов и операции, выполняемой над операндами. Целочисленное сложение и вычитание выполня-

ется без учета перепонения. Например, если переменная n , объявленная как `int`, имеет значение 32767, то в результате выполнения инструкции $n=n+1$ значение переменной n будет равно -32768;

- результатом выполнения операции деления над целыми операндами является целое, которое получается отбрасыванием дробной части результата деления.

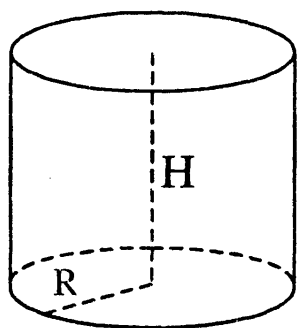
Задачи

9. Запишите инструкцию, которая присваивает переменной x значение -1,5.
10. Запишите инструкцию, которая присваивает переменной `summa` нулевое значение.
11. Запишите инструкцию, которая увеличивает на единицу значение переменной n .
12. Запишите инструкцию, которая уменьшает на два значение переменной `counter`.
13. Запишите инструкцию вычисления среднего арифметического переменных $x1$ и $x2$.
14. Запишите в виде инструкции присваивания формулу вычисления значения функции $y = -2,7x^3 + 0,23x^2 - 1,4$.
15. Запишите инструкцию, которая увеличивает значение переменной x на величину, находящуюся в переменной dx .
16. Запишите в виде инструкции присваивания формулу пересчета веса из фунтов в килограммы (один фунт — это 405,9 грамма).
17. Запишите в виде инструкции присваивания формулу пересчета расстояния из километров в версты (одна верста — это 1066,8 м).
18. Запишите в виде инструкции присваивания формулу вычисления площади прямоугольника.
19. Запишите в виде инструкции присваивания формулу вычисления площади треугольника: $s = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h$, где a — длина основания; h — высота треугольника.

20. Запишите в виде инструкции присваивания формулу вычисления площади трапеции: $s = \frac{a+b}{2} \cdot h$, где a и b — длины оснований; h — высота трапеции.

21. Запишите в виде инструкции присваивания формулу вычисления площади круга: $s = \pi \cdot r^2$.

22. Запишите в виде инструкции присваивания формулы вычисления площади поверхности и объема цилиндра.

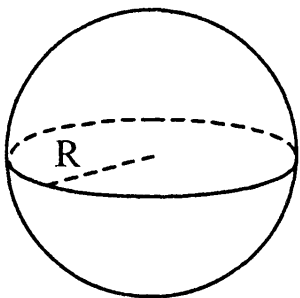


$$s = 2 \cdot \pi \cdot r(h + r)$$

$$v = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

23. Запишите в виде инструкции присваивания формулу вычисления объема параллелепипеда.

24. Объявите необходимые переменные и запишите в виде инструкции присваивания формулы вычисления объема и площади поверхности шара.

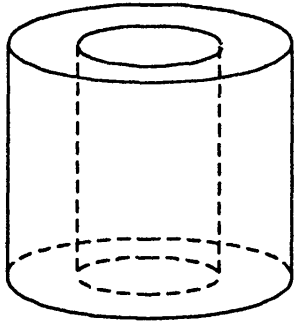


$$v = \frac{3}{4} \cdot \pi \cdot r^3$$

$$s = 4 \cdot \pi \cdot r^2$$

25. Запишите в виде инструкции присваивания формулу вычисления объема цилиндра.

26. Запишите в виде инструкции присваивания формулу вычисления объема полого цилиндра.



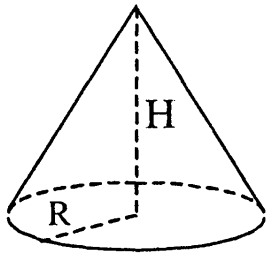
$$v = \pi \cdot h \cdot (r_1^2 - r_2^2)$$

r_1 — радиус цилиндра

r_2 — радиус отверстия

h — высота цилиндра

27. Запишите в виде инструкции присваивания формулу вычисления объема конуса.



$$s = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$$

28. Запишите в виде инструкции присваивания формулу вычисления объема цилиндра.

29. Запишите в виде инструкции присваивания формулу вычисления тока, по известным значениям напряжения и сопротивления электрической цепи.

30. Запишите в виде инструкции присваивания формулу вычисления сопротивления электрической цепи по известным значениям напряжения и силы тока.

31. Запишите в виде инструкции присваивания формулу вычисления сопротивления электрической цепи, состоящей из трех последовательно соединенных резисторов.

32. Запишите в виде инструкции присваивания формулу вычисления сопротивления электрической цепи, состоящей из двух параллельно соединенных резисторов:

$$r = \frac{r_1 \cdot r_2}{r_1 + r_2}.$$

33. Запишите в виде инструкции присваивания формулу пересчета сопротивления электрической цепи из омов в килоомы.

34. Объявите необходимые переменные и запишите в виде инструкции присваивания формулу вычисления стоимости покупки, состоящей из нескольких тетрадей, обложек к ним и карандашей.

35. Объявите необходимые переменные и запишите в виде инструкции присваивания формулу вычисления стоимости покупки, состоящей из помидоров, огурцов и нескольких пучков укропа.

Вывод

Общие замечания

Приступая к решению задач этого раздела, следует вспомнить, что:

- ☐ функция `printf` обеспечивает вывод на экран монитора сообщений и значений переменных;
- ☐ первым параметром функции `printf` является строка вывода, определяющая выводимый текст и формат вывода значений переменных, имена которых указаны в качестве остальных параметров функции;
- ☐ формат вывода значений переменных задается при помощи спецификатора преобразования — последовательности символов, начинающейся с символа `%`;
- ☐ при выводе числовых значений наиболее часто используются следующие спецификаторы: `%i` — для вывода целых со знаком, `%u` — для вывода беззнаковых целых, `%f` — для вывода дробных, в виде числа с плавающей точкой, `%n.mf` — для вывода дробных в формате с фиксированной точкой, где n — количество цифр целой части, m — дробной;
- ☐ некоторые символы могут быть помещены в строку вывода только как последовательность других, обычных символов: `\n` — новая строка, `\t` — табуляция, `\"` — двойная кавычка, `\\` — символ `\`;
- ☐ наряду с функцией `printf`, для вывода на экран сообщений можно использовать функцию `puts`, которая после вывода текста автоматически переводит курсор в начало следующей строки;

- чтобы сразу после окончания работы программы окно, в котором программа работала, не было автоматически перекрыто другим окном, например окном редактора текста среды разработки или панелями Norton Commander, в конец программы нужно вставить следующие две инструкции:

```
printf("Для завершения нажмите клавишу <Enter>");  
getch();
```

Задачи

36. Написать программу, которая выводит на экран ваши имя и фамилию.
37. Написать программу, которая выводит на экран путь к файлу `stdio.h`.
38. Написать программу, которая выводит на экран четверостишие:

Унылая пора! Очей очарованье!
Приятна мне твоя прощальная краса —
Люблю я пышное природы увяданье,
В багрец и золото одетые леса.

А. С. Пушкин

39. Написать инструкцию вывода значений переменных `a`, `b` и `c` (типа `float`) с пятью цифрами целой части и тремя — дробной, в виде:

`a = значение b = значение c = значение`

40. Написать инструкцию вывода значений переменных `h` и `l` (типа `float`), которые содержат значения высоты и длины прямоугольника. Перед значением переменной должен быть пояснительный текст (`высота=`, `ширина=`), а после — единица измерения (`см`).

41. Записать инструкцию, которая выводит в одной строке значения переменных `a`, `b` и `c` целого типа (`int`).

42. Написать инструкцию вывода значений целых переменных `a`, `b` и `c`. Значение каждой переменной должно быть выведено в отдельной строке.

43. Написать инструкции вывода значений дробных переменных `x1` и `x2`. На экране перед значением переменной должен быть выведен поясняющий текст, представляющий собой имя переменной, за которым следует знак "равно".

Факультатив

- ☐ Чтобы иметь возможность выводить на экран текст разным цветом, надо использовать функции `cprintf` и `cputs`. Следует обратить внимание на то, что переход к новой строке в функциях `cprintf` и `cputs` задается последовательностью `\n\r`.
- ☐ Цвет символов, выводимых функциями `cprintf` и `cputs`, устанавливает функция `textcolor(Цвет)`.
- ☐ Цвет фона устанавливает функция `textbackground(Цвет)`.
- ☐ Цвет можно задать при помощи целой или именованной константы.
- ☐ Чтобы использовать функции `clrscr`, `textcolor` и `textbackground`, в текст программы нужно включить директиву `#include <conio.h>`

Задачи

44. Написать программу, которая выводит на синем фоне серыми буквами четверостишие:

Буря мглою небо кроет,
Вихри снежные крутя.
То как зверь она завоет,
То заплачет, как дитя.

А. С. Пушкин

45. Написать программу, которая выводит на экран фразу: *"Каждый охотник желает знать, где сидят фазаны"*, позволяющую запомнить порядок следования цветов радуги (первая буква слова кодирует цвет: каждый — красный, охотник — оранжевый, желает — желтый, знать — зеленый, где — голубой, сидят — синий, фазаны — фиолетовый). Каждое слово фразы должно быть выведено наиболее подходящим цветом.

Ввод

Общие замечания

Приступая к решению задач этого раздела, следует вспомнить, что:

- ☐ для ввода исходных данных с клавиатуры предназначена функция `scanf`;
- ☐ первым параметром функции `scanf` является управляющая строка, остальные параметры — адреса переменных, значения которых должны быть введены;
- ☐ управляющая строка представляет собой заключенный в двойные кавычки список спецификаторов: `%i` — для ввода целых чисел со знаком, `%u` — для ввода целых беззнаковых целых `%f` — для ввода дробных чисел, `%c` — для ввода символа, `%s` — для ввода строки;
- ☐ использование имени переменной, а не ее адреса в качестве параметра функции `scanf` является типичной ошибкой начинающих программистов. Кстати, компилятор эту ошибку не обнаруживает.

Задачи

46. Написать инструкцию, обеспечивающую ввод с клавиатуры значения переменных `radius` типа `float`.
47. Написать инструкции, которые обеспечивают ввод значений дробных (тип `float`) переменных `u` и `r`. Предполагается, что пользователь после набора каждого числа будет нажимать клавишу `<Enter>`.
48. Написать инструкцию, которая обеспечивает ввод значений переменных `u` и `r`. Предполагается, что пользователь будет набирать числа в одной строке.
49. Объявите необходимые переменные и напишите фрагмент программы вычисления объема цилиндра, обеспечивающий ввод исходных данных.
50. Объявите необходимые переменные и напишите инструкции ввода исходных данных для программы вычисления стоимости