

Имя

Фамилия

Телефон (желательно мобильный)

Откуда Вы узнали об Академии

1. Что выведет этот код при $a = 2$, $b = 3$, $c = 4$?

C, C++	Pascal
<pre>if (a + b > c + 2) { if (a < c) printf("%d\n", a); } else if (b < c) { printf("%d\n", b); } else { printf("%d\n", c); }</pre>	<pre>if (a + b > c + 2) then begin if (a < c) then writeln(a); end else if (b < c) then begin writeln(b) end else begin writeln(c); end;</pre>

Java
<pre>if (a + b > c + 2) { if (a < c) System.out.println(a); } else if (b < c) { System.out.println(b); } else { System.out.println(c); }</pre>

2. Сколько звездочек выведет этот код при $n = 10$?

C, C++	Pascal
<pre>for (int i = 1; i <= n; i++) for (int j = 1; j <= n; j++) if (i < 2 * j) printf("*");</pre>	<pre>for i := 1 to n do for j := 1 to n do if (i < 2 * j) then write('*');</pre>

Java
<pre>for (int i = 1; i <= n; i++) for (int j = 1; j <= n; j++) if (i < 2 * j) System.out.println("*");</pre>

3. Какое число вернет `foo(7)`?

C, C++, Java
<pre>int foo(int n) { if (n <= 0) return 1; return foo(n - 1) + foo(n - 2) + foo(n - 3) + 1; }</pre>

Pascal
<pre>function foo(n: integer): integer; begin if (n <= 0) then foo := 1 else foo := foo(n - 1) + foo(n - 2) + f(n - 3) + 1; end;</pre>

4. Опишите кратко словами, что вычисляет эта функция.

C, C++, Java	Pascal
<pre>int foo(int n) { if (n == 0) return 0; return foo(n / 10) + n % 10; }</pre>	<pre>function foo(n: integer): integer; begin if (n = 0) then foo := 0 else foo := foo(n div 10) + n mod 10; end;</pre>

5. На плоскости расположены 100 точек, никакие 3 из них не лежат на одной прямой. Некоторые из точек соединены отрезками, причем отрезки не имеют общих точек кроме концов. Какое максимальное число отрезков может быть на рисунке?

6. Сколько существует чисел от 10000 до 20000, которые не делятся ни на 5, ни на 7?

7. Сколькими способами можно набрать 1 рубль монетами достоинством 5 коп., 10 коп., 50 коп.?

В оставшихся задачах функция должна быть написана целиком, включая заголовок, объявления переменных и т.п. Во всех задачах в первую очередь оценивается понятность кода. Более эффективные варианты решения оцениваются большим количеством баллов.

8. Напишите функцию, которая по данным четырем положительным числам определяет, существует ли выпуклый четырехугольник, длины сторон которого равны этим числам.

9. В массиве длины N записана необычным способом числовая последовательность. Ее элементы представлены в следующем формате: сначала идет количество цифр в числе (число от 1 до 5, один элемент массива), а затем сами цифры в десятичной системе счисления (по одному элементу на каждую цифру). Напишите функцию, которая находит сумму чисел этой последовательности.

10. Дан массив ненулевых целых чисел. Длина массива равна N ($N \geq 3$). Напишите функцию, находящую максимальное из произведений пар элементов этого массива. (Под парой понимаются 2 элемента массива с разными номерами.)

11. Дана квадратная матрица из целых чисел размера $N \times N$. Напишите функцию, которая поворачивает эту матрицу на 90 градусов по часовой стрелке. (Считается, что первая координата массива – номер строки, нумерация строк и столбцов начинается из левого верхнего угла.)

12. Напишите функцию, которая принимает в качестве параметров 2 целых положительных числа a и b , и вычисляет ответ на вопрос, можно ли получить десятичную запись числа a путем вычеркивания одной или более цифр числа b .