

Фамилия \_\_\_\_\_ Имя \_\_\_\_\_  
 email \_\_\_\_\_ тел. \_\_\_\_\_

1. Что выведет этот код при  $a = 8$ ,  $b = 7$  и  $c = 6$ ?

| Pascal  | C, C++  | Java  |
|---|---|---|
| <pre>if (a &lt; b) then begin   if (a &lt; c) then     write(a)   else     write(b); end else if (b &gt; c) then begin   write(b) end else begin   write(c); end;</pre> | <pre>if (a &lt; b) {   if (a &lt; c) {     printf("%d", a);   } else {     printf("%d", b);   } } else if (b &gt; c) {   printf("%d", b); } else {   printf("%d", c); }</pre> | <pre>if (a &lt; b) {   if (a &lt; c) {     System.out.println(a);   } else {     System.out.println(b);   } } else if (b &gt; c) {   System.out.println(b); } else {   System.out.println(c); }</pre> |

Ответ: \_\_\_\_\_

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

| Pascal   | C, C++  |
|--|---|
| <pre>for i := 1 to n do begin   for j := 1 to n do begin     if ((i + j) mod 3 = 0) then       write('*');   end; end;</pre> | <pre>for (i = 1; i &lt;= n; ++i) {   for (j = 1; j &lt;= n; ++j) {     if ((i + j) % 3 == 0) {       printf("*");     }   } }</pre> |

| Java  |
|---|
| <pre>for (i = 1; i &lt;= n; ++i) {   for (j = 1; j &lt;= n; ++j) {     if ((i + j) % 3 == 0) {       System.out.println("*");     }   } }</pre> |

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Какое число вернет  $foo(7)$ ?

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

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

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Что возвращает функция bar при  $n > 0$ ?

| Pascal  | C, C++, Java   |
|---|--|
| <pre>function bar(n: integer): integer; begin   s := 3;   while (n &gt; 0) do begin     s := min(s, n mod 3);     n := n div 3;   end;   bar := s; end;</pre> | <pre>int bar(int n) {   int s = 3;   while (n &gt; 0) {     s = min(s, n % 3);     n /= 3;   }   return s; }</pre> |

Ответ: \_\_\_\_\_

5. Найдите сумму всех не делящихся на 6 натуральных чисел, не превосходящих 6000.

Ответ: \_\_\_\_\_

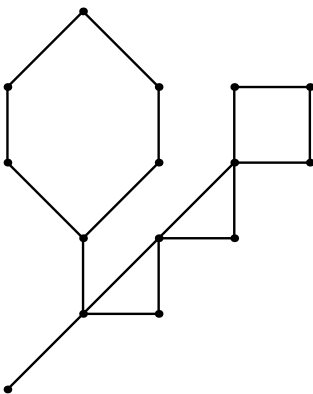
6. Найдите количество натуральных чисел не превышающих 1000, таких что число единиц в их двоичной записи не больше 5.

Ответ: \_\_\_\_\_

7. Найдите (с ошибкой не больше чем в два раза) число знаков в десятичной записи произведения всех натуральных чисел, оканчивающихся на 4 и не превосходящих 12000.

Ответ: \_\_\_\_\_

8. Сколько есть способов стереть несколько (1 или больше) ребер в этом графе, чтобы он стал деревом (то есть, чтобы из любой его вершины в любую другую существовал ровно 1 путь из неповторяющихся ребер)?



Ответ: \_\_\_\_\_

9. Какое минимальное количество букв требуется заменить в этом квадрате, чтобы каждая строка и каждый столбец стали палиндромами?

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
|   |   |   | C |   |   |
|   | D | A | C |   |   |
| A | B | D | B | B |   |
| F | A | B | D | C | E |
|   | E | B | C | B | A |
|   |   | B | A | A |   |
|   |   |   | D |   |   |

Ответ: \_\_\_\_\_

В оставшихся заданиях функция должна быть написана целиком, включая заголовок, объявления переменных, и т.п.

10. Напишите (возможно более эффективную по времени и памяти) функцию, проверяющую, является ли данная последовательность целых чисел выпуклой. Выпуклой называется последовательность, в которой для любых трех последовательных элементов  $a_{i-1}$ ,  $a_i$  и  $a_{i+1}$  выполняется неравенство  $(a_{i-1} + a_{i+1})/2 \leq a_i$ .

Ответ:

11. Напишите функцию, вычисляющую сумму цифр в десятичной записи данного неотрицательного целого числа.

Ответ:

12. Напишите (возможно более эффективную по времени и памяти) функцию, находящую максимальную разность между двумя элементами данного массива.

Ответ:

13. Задана шахматная доска размером  $N \times N$ . На некоторых клетках доски стоит белая или черная фигура. Напишите (возможно более эффективную по времени и памяти) функцию, определяющую клетку, на которую надо поставить белую ладью, чтобы у нее было максимально возможное количество ходов.

Ответ: