

**Задания Олимпиады ДонНТУ для абитуриентов
«Информатика и ИКТ – 2020»**

При выполнении заданий 1-10 следует выбрать и записать один правильный вариант ответа. Правильный ответ каждого из этих заданий оценивается в 3 балла. Максимальное количество баллов – 30.

1. Какой путь к файлу 10a.txt в папке Петров на диске D указан верно:

- а) D:\ Мои документы\10a\10a.txt
- б) D:\ Петров \10a\10a.txt
- в) D:\ Петров \10a.txt
- г) D:\ 10a.txt

2. Какая маска (шаблон) соответствует следующему словесному описанию «Все файлы с расширением txt имя, которых начинается на символ а»:

- а) a*.txt
- б) a*.*
- в) a.t*
- г) *a.txt

3. Определить, какое десятичное число соответствует числу 100001.01_2 , представленному в двоичной системе счисления:

- а) 33.25_{10}
- б) 41.2_{10}
- в) 33.5_{10}
- г) 21.4_{10}

4. Определить, какое двоичное число соответствует числу $2F0.71_{16}$, представленному в шестнадцатеричной системе счисления:

- а) 1011110000.01110001₂
- б) 1011110.1111₂
- в) 1011110000.01111₂
- г) 1011110.01110001₂

5. Дано $N = BC_{16}$, $M = 1011110_2$. Найти целое значение числа K , представленное в десятичной системе счисления, которое отвечает условию $N < K < M$.

- а) 189_{10}
- б) 190_{10}
- в) 188_{10}
- г) 187_{10}

6. В результате сложения $101101_2 + 10100_2$ будет получен результат:

- а) 1000011_2
- б) 1000001_2
- в) 1100001_2
- г) 1110001_2

7. Чему будут равны значения переменных а и в после выполнения вычислений?

Си++	Паскаль
<pre>a=3362; b=((a % 1000)+(a % 100)) / 10; a=(b / 10)*(b % 10); b=(b+a) / 10;</pre>	<pre>a:=3362; b:=((a mod 1000)+(a mod 100)) div 10; a:=(b div 10)*(b mod 10); b:=(b+a) div 10;</pre>

- а) a=194 b=2
- б) a=8 b=5
- в) a=4 b=1
- г) a=120 b=18

8. Что такое составной оператор?

- а) группа нескольких условий
- б) несколько операторов, следующих друг за другом
- в) несколько операторов, которые объединены в группу
- г) совокупность арифметических и математических действий

9. Как правильно записать оператор, чтобы переменная X принимала значения из диапазона от -10 до 27?

Си++	Паскаль
<ul style="list-style-type: none"> а) x=rand() % 38 +10; б) x=-10+ rand() % 37; в) x=-10+ rand() % 38; г) x=-10+ rand() % 27; 	<ul style="list-style-type: none"> а) x:=random(38)+10; б) x:=-10+random(37); в) x:=-10+random(38); г) x:=-10+random(27);

10. При какой последовательности действий переменные обменяются значениями?

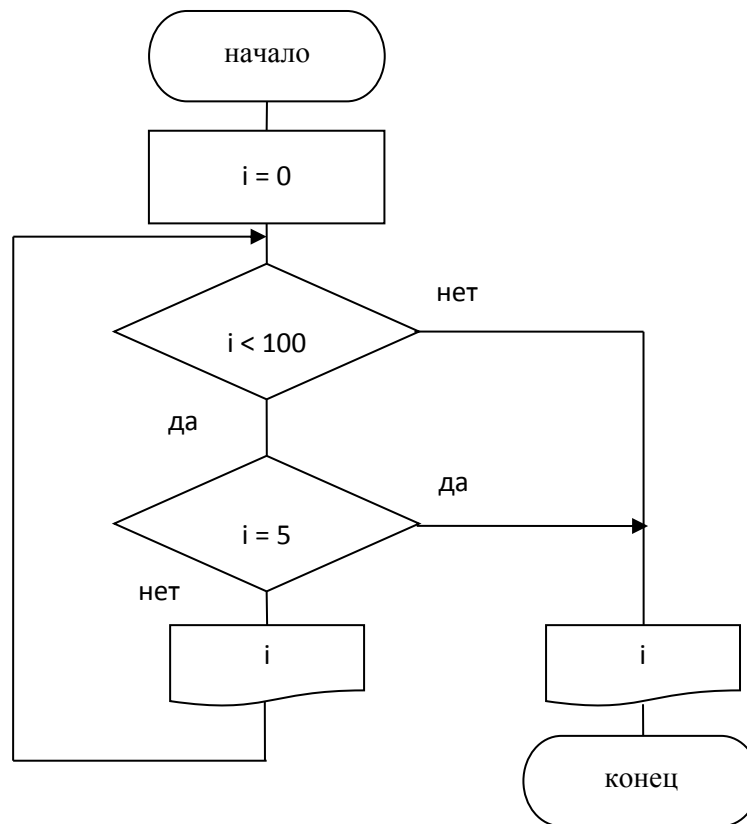
- а) Y=Y+X; X=Y+X; Y=Y-X
- б) Y=Y+X; X=Y- X; Y=Y-X
- в) Y=Y- X; X=Y+X; Y=Y+X
- г) Y=Y- X; X=Y- X; Y=Y+X

При выполнении заданий 11-14 следует записать развернутое описание решения задачи и ответ. Каждое из заданий оценивается в 10 баллов. Максимальное количество баллов – 40.

11. Что будет выведено на экран в результате работы следующего фрагмента программы? Необходимо описать выполнение операторов фрагмента программы и объяснить результат.

Си++	Паскаль
<pre>for (s=0, i=0; i<10; i++) if (i % 3 == 0) { s+=i; printf ("i=%d /n", i); } printf ("s=%d /n", s);</pre>	<pre>s:=0; for i:=0 to 9 do if (i mod 3)=0 then begin s:=s+i; writeln ('i=' ,i) end; writeln ('s=' ,s);</pre>

12. Что будет выведено на экран в результате выполнения действий алгоритма? Необходимо описать выполнение действий алгоритма по шагам и объяснить результат. Если алгоритм выполняется некорректно, описать, в чем ошибка и как ее можно исправить.



13. На рисунке приведен фрагмент электронной таблицы Excel. Определить убытки (в руб.) от реализации товара в случае его уценки. Скидку на цену товара выполнить, если на складе осталось более половины нереализованного товара.

Необходимо записать формулы для расчета остатка товара и величины убытков. При записи формул использовать ссылки на ячейки с необходимыми данными.

	A	B	C	D	E	F
1	Наличие товара на складе					
2	дата поступления	12.01.2020				
3						
4	Наименование товара	цена за 1 кг, руб.	количество, кг	количество товара реализованного на 19.01.2020, кг	остаток товара на складе, кг	убытки, руб.
5	яблоки	42	120	105	?	?
6	груши	56	50	20	?	?
7	апельсины	73	150	95	?	?
8	бананы	69	80	80	?	?
9						
10	скидка на цену товара	5%				

14. При каких значениях переменных x и b в программе произойдет ошибка? Какие необходимо добавить операторы в программу для ее корректной работы? Необходимо привести текст программы.

Си++	Паскаль
<pre>main () { int b, x; float y; cout << " Введите b, x"; cin >> b >> x; y=(-b + sqrt(x)) / (x-2*b); printf ("y=%f /n", y); }</pre>	<pre>PROGRAM Primer_1; Var b, x: integer; y:real; begin write ('Введите b, x '); Readln (b, x); y:=(-b + sqrt(x)) / (x-2*b); writeln ('y=' ,y) end.</pre>

Возможно несколько правильных вариантов ответа

- а) $x = 2;$ $b = -3$
- б) $x = 4;$ $b = 2$
- в) $x = 1;$ $b = 2$
- г) $x = -4;$ $b = 0$

*Для решения задания №15 и №16 необходимо привести подробную блок-схему алгоритма и/или разработать программу на одном из языков программирования (Pascal, C++). Каждое из заданий оценивается в **15 баллов**. Максимальное количество баллов – **30**.*

15. Задан одномерный целочисленный массив X , состоящий из N элементов ($N \leq 50$). Найти среднее арифметическое значение тех элементов массива X , которые расположены между максимальным четным по значению элементом (Max_e) и последним по порядку положительным элементом ($Last_p$) массива X . Если хотя бы одно из значений (Max_e или $Last_p$) в массиве отсутствует, то вывести соответствующее сообщение и среднее значение не вычислять.

16. Задан двумерный массив A , состоящий из M строк и N столбцов ($M \leq 10$, $N \leq 10$). Сформировать вектор B (состоящий из M элементов), каждый элемент которого содержит номер столбца максимального отрицательного элемента соответствующей строки матрицы A .