

Министерство образования и науки Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего профессионального образования  
**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ  
 И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)**  
**Информатика**

1. Считая, что каждый символ кодируется 8 битами, оцените информационный объем следующего предложения (1 балл)

**Тот, кто пренебрегает обучением в юности, потерян для прошлого и мёртв для будущего. Еврипид.**

- 1) 72 килобита                      2) 182 байта                      3) 132 бита                      4) 91 байт

2. Запишите число  $14,18_{10}$  в восьмеричной системе счисления с точностью до второго знака (5 баллов)

3. Выполните вычитание двоичных чисел  
 $1011011_2 - 10101_2$  (5 баллов)

4. Постройте таблицу истинности для выражения:  
 $A \& (B \vee \bar{C}) \& C$ . (5 баллов)

5.  $A$ ,  $B$  и  $C$  — целые числа, для которых истинно высказывание  
 $\neg(A = B) \& ((A > B) \rightarrow (B > C)) \& ((B > A) \rightarrow (C > B))$   
 Чему равно  $B$ , если  $A = 45$  и  $C = 43$ ?

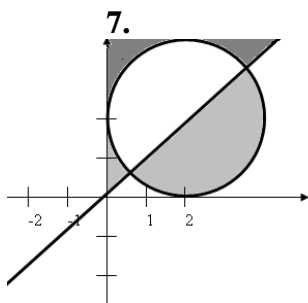
- 1) 42                      2) 43                      3) 44                      4) 45                      5) 46

Обозначения для логических операций:

- а)  $\neg$  отрицание (инверсия, логическое НЕ);  
 б)  $\rightarrow$  следование (импликация). (7 баллов)

6. Чему будет равно значение  $S$ , после выполнения следующего фрагмента программы: (5 баллов)

<b>Бейсик</b>	<b>Паскаль</b>	<b>Си</b>
$S=0$ <i>For</i> $I = 1$ <i>to</i> $10$ <i>step</i> $3$ $S = S + I^2$ <i>Next</i> $I$	$S := 0; I := 1;$ <i>While</i> $I \leq 10$ <i>do</i> <i>Begin</i> $S = S + I * I; I := I + 3;$ <i>End;</i>	$S = 0;$ $I = 1;$ <i>while</i> ( $I \leq 10$ ) { $S = S + I * I;$ $I = I + 3;$ }



**(13 баллов)**

Напишите программу, которая запрашивает с клавиатуры координаты точки на плоскости ( $x$  и  $y$  – действительные числа) и определяет, принадлежит ли эта точка выделенной области (включая границы).

Уравнение прямой:  $y = x$

Уравнение окружности:  $4 = (x-2)^2 + (y-2)^2$

8. На одном из языков программирования (обязательно укажите, на каком языке выполнено задание) напишите программу, которая заполняет массив из 20 действительных чисел. Переменной  $t$  присвоить значение **True**, если в массиве нет нулевых элементов, а положительные элементы чередуются с отрицательными элементами.

**(14 баллов)**

9. **Строковые переменные.** Написать программу решения следующей задачи:

Дана строка символов длиной не более 255 символов. Группы символов, разделенные пробелами и не содержащие пробелов внутри себя, будем называть словами. Найти количество слов, у которых первый и последний символы совпадают между собой.

**(20 баллов)**

10. **Цифровой корень.** Рассмотрим произвольное натуральное число и найдем сумму его цифр, затем сумму цифр полученного числа и так далее, пока не получим однозначное число. Назовем это число цифровым корнем. Требуется написать программу, которая для заданного  $N$  ( $N < 10^8$ ) находит его цифровой корень.

Требования к программе:

- обязательно описание переменных;
- входные данные: одна строка, содержащая натуральное число  $N$ , например 247
- выходные данные: одна строка, содержащая цифровой корень числа  $N$ , например 4

**(25 баллов)**