

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

Информатика. Профильный уровень
Открытый билет

Вопрос 1

Сколько значащих нулей в двоичной записи восьмеричного числа 122251_8 ?

Правильный ответ: **9**

(8 баллов)

Вопрос 2

Значение арифметического выражения $9^{11} + 3^7 - 3$ записали в системе счисления с основанием 3. Сколько цифр «2» содержится в этой записи?

Правильный ответ: **6**

(10 баллов)

Вопрос 3

Для какого наибольшего целого неотрицательного числа A выражение

$$(2x + y \neq 78) \vee (x < y) \vee (A < x)$$

тождественно истинно, т.е. принимает значение 1 при любых целых неотрицательных x и y ?

Правильный ответ: **25**

(13 баллов)

Вопрос 4

Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F, G построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.

	A	B	C	D	E	F	G
A		5		12			25
B	5			8			
C				2	4	5	10
D	12	8	2				
E			4				5
F			5				5
G	25		10		5	5	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и G (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

Правильный ответ: **23**

(10 баллов)

Вопрос 5

Автоматическая камера производит растровые изображения размером 128×320 пикселей. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Объём файла с изображением не может превышать 10 Кбайт без учёта размера заголовка файла. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?

Правильный ответ: **4**

(10 баллов)

Вопрос 6

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только четыре буквы: П, О, С, Т; для передачи используется двоичный код, допускающий

однозначное декодирование. Для букв Т, О, П используются следующие кодовые слова: Т: 111, О: 0, П: 100.

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы С, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

Правильный ответ: **101**

(8 баллов)

Вопрос 7

Исполнитель Прибавитель преобразует число на экране. У исполнителя две команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 1.

2. Увеличить старшую цифру числа на 1.

Первая команда увеличивает число на экране на 1, вторая увеличивает на 1 старшую (левую) цифру числа.

Например, число 23 с помощью такой команды превратится в число 33.

Если старшая цифра числа равна 9, то вторая команда оставляет это число неизменным. Программа для исполнителя Прибавителя – это последовательность команд.

Сколько существует программ, которые **число 15 преобразуют в число 36?**

Правильный ответ: **17**

(13 баллов)

Вопрос 8

Откройте файл (7_02.xlsx, 7_02.xls, 7_02.ods) электронной таблицы, содержащей в каждой строке три натуральных числа. Выясните, какое количество троек чисел может являться сторонами треугольника, то есть удовлетворяет неравенству треугольника. В ответе запишите только число.

Правильный ответ: **2524**

(5 баллов)

Вопрос 9

Определите, сколько раз, не считая сносок, в тексте романа Алексея Толстого «Аэлита» (09_01.docx, 09_01.doc, 09_01.odt) встречается слово «Талцетл» в любом падеже.

Правильный ответ: **11**

(8 баллов)

Вопрос 10

Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы. Для Вашего удобства программа представлена на четырех языках программирования.

Си	Python
<pre>#include<stdio.h> int main() { int s = 50, n = 1; while (s > 0) { s = s/4; n = n * 3; } printf("%d\n", n); return 0; }</pre>	<pre>S = 50 n = 1 while s > 0: s = s // 4 n = n * 3 print(n)</pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre><u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> s, n s := 50 n := 1 <u>нц пока</u> s > 0 s := div(s, 4) n := n * 3 <u>кц</u> <u>вывод</u> n <u>кон</u></pre>	<pre>var s, n: integer; begin s := 50; n := 1; while s > 0 do begin s := s div 4; n := n * 3; end; writeln(n) end.</pre>

Правильный ответ: **27**

(18 баллов)