

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

---

Информатика и ИКТ  
*Открытый билет*

**Вопрос 1**

Сколько значащих нулей в двоичной записи восьмеричного числа  $157535_8$ ?

Правильный ответ: **4**

*(10 баллов)*

**Вопрос 2**

Дано  $A=F0_{16}$ ,  $B=362_8$ . Какое число  $C$ , записанное в двоичной системе, отвечает условию  $A < C < B$ ?

Правильный ответ: 11110001

*(10 баллов)*

**Вопрос 3**

Для какого наименьшего целого неотрицательного числа  $A$  выражение

$$(x < A) \vee (y < A) \vee (x + 2y > 40)$$

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

Правильный ответ: **14**

*(15 баллов)*

## Вопрос 4

Слава заполнял таблицу истинности для выражения F. Он успел заполнить лишь небольшой фрагмент таблицы:

$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	$x_7$	$x_8$	F
1		0			0	0		0
1		1					0	1
1		0			0	0		1

Каким выражением может быть F?

- 1)  $x_1 \wedge \neg x_2 \wedge x_3 \wedge \neg x_4 \wedge x_5 \wedge x_6 \wedge \neg x_7 \wedge \neg x_8$
- 2)  $\neg x_1 \vee \neg x_2 \vee x_3 \vee \neg x_4 \vee \neg x_5 \vee x_6 \vee x_7 \vee \neg x_8$
- 3)  $\neg x_1 \wedge x_2 \wedge \neg x_3 \wedge x_4 \wedge x_5 \wedge x_6 \wedge x_7 \wedge x_8$
- 4)  $\neg x_1 \vee \neg x_2 \vee x_3 \vee \neg x_4 \vee \neg x_5 \vee \neg x_6 \vee x_7 \vee \neg x_8$

Правильный ответ: 2

(15 баллов)

## Вопрос 5

Для кодирования букв О, Р, С, Т решили использовать двухразрядные последовательные двоичные числа (от 00 до 11 соответственно). Что получится, если таким способом закодировать последовательность символов РОСТ и записать результат шестнадцатеричным кодом?

Правильный ответ: **4В**

(11 баллов)

## Вопрос 6

На вход алгоритма подаётся натуральное число N. Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом:

1. Строится двоичная запись числа N.
2. К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу:

- а) складываются все цифры двоичной записи, и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа). Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001;
- б) над этой записью производятся те же действия – справа дописывается остаток от деления суммы цифр на 2.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа  $N$ ) является двоичной записью искомого числа  $R$ . Укажите такое наименьшее число  $N$ , для которого результат работы алгоритма больше 125. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

Правильный ответ: **31**

(16 баллов)

## Вопрос 7

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

<b>Си</b>	<b>Python</b>
<pre>#include&lt;stdio.h&gt; int main() { int s = 0, n = 0;   while (s &lt; 111) {     s = s + 8; n = n + 2;   }   printf("%d\n", n);   return 0; }</pre>	<pre>s = 0 n = 0 while s &lt; 111:     s = s + 8     n = n + 2 print(n)</pre>
<b>Алгоритмический язык</b>	<b>Паскаль</b>
<pre><u>алг</u> <u>нач</u>   <u>цел</u> n, s   n := 0</pre>	<pre>Var   s, n: integer; begin   s := 0;</pre>

<pre>s := 0 <u>нц пока</u> s &lt; 111   s := s + 8   n := n + 2 <u>кц</u> <u>вывод</u> n <u>кон</u></pre>	<pre>n := 0; while s &lt; 111 do begin   s := s + 8;   n := n + 2 end; writeln(n) end.</pre>
---	--

Правильный ответ: **28**

(23 балла)