
 Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет	Вступительное испытание по информатике и ИКТ 2018 год Вариант № 1	УТВЕРЖДАЮ 
---	--	--

A1. Как представляется число  $100100_2$  в восьмеричной системе счисления?

- 1)  $24_8$                       2)  $36_8$                       3)  $44_8$                       4)  $66_8$

A2. В соревнованиях по ориентированию участникам нужно преодолеть 5 контрольных пунктов, начиная с пункта А, за наименьшее время и вернуться на старт. В таблице представлены расстояния между этими пунктами. Определите длину кратчайшего маршрута. (Через каждый из контрольных пунктов можно проходить только один раз.).

	A	B	C	D	E
A	–	12	5	–	7
B	12	–	–	12	6
C	5	–	–	5	–
D	–	12	5	–	9
E	7	6	–	9	–

- 1) 22                      2) 24                      3) 25                      4) 27

A3. Для какого из указанных значений  $X$  истинно высказывание  $((X < -12) \vee (X > 2)) \wedge (X = 4)$ ?

- 1) –12                      2) 2                      3) 3                      4) 4

A4. В каталоге, в котором хранится файл с полным именем *C:\Foto\My\friends.jpg*, создали подкаталог *Birthday* и переместили этот файл в новый каталог. Каково стало полное имя файла?

- 1) *C:\Foto\Birthday\friends.jpg*                      2) *C:\Foto\ friends.jpg*  
 3) *C:\My\Birthday \friends.jpg*                      4) *C:\Foto\My\Birthday\friends.jpg*

A5. Дешифровщику необходимо восстановить повреждённый фрагмент сообщения, состоящий из 4-х символов. Имеется достоверная информация, что использовано не более пяти букв: А, F, E, R, T, причём на четвёртом месте стоит гласная буква (А или Е), если на втором месте стоит согласная, или любая согласная, если на втором месте стоит гласная. На первом месте — одна из букв F, Я, Е, не стоящая при этом в слове на втором или четвёртом местах. На третьем месте — любая согласная, не стоящая на первом месте.

Появилась дополнительная информация, что подходит один из четырёх вариантов. Какой?

- 1) ETRF                      2) RART                      3) RFFA                      4) FETA



A6. Ниже приведены фрагменты таблиц базы данных магазина игрушек.

Код	Возрастная группа
1	0 – 1
2	1 – 3
3	3 – 5
4	5 – 6
5	6 – 8
6	8 – 10
7	10 – 12
8	12 – 15
9	15+

Название игрушки	Код	Количество на складе
Робот	9	568
Машина	5	258
Юла	2	357
Погремушка	1	951
Телефон	3	456
Кукла	5	852
Мягкая игрушка	4	654
Мобиль	1	159
Конструктор	5	753

К какой возрастной группе принадлежит игрушка с наибольшим количеством единиц экземпляров на складе?

- 1) 6 – 8                      2) 15+                      3) 0 – 1                      4) 1 – 3

 Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет	Вступительное испытание по информатике и ИКТ 2018 год Вариант № 1	УТВЕРЖДАЮ 
---	--	--

A7. Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C
1	2	5	=A1+B2
2	=3*A1+1	=3*A2+B1	=C1+A2

Определите значение, записанное в ячейке C2.

- 1) 9                      2) 14                      3) 17                      4) 22

A8. Для хранения в растровом графическом файле изображения размером  $640 \times 1504$  пикселей отвели 705 Кбайт памяти (без учёта размера заголовка). Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

- 1) 8                      2) 64                      3) 512                      4) 1024

A9. Для кодирования букв *Е, Л, О, Т* решили использовать двухразрядные последовательные двоичные числа, то есть использовать 00, 01, 10 и 11. Закодирав таким образом слово *ЛЕТО* и записав результат восьмеричным кодом, получили число 306. Какой код имеет каждая из букв *Е, Л, О, Т* соответственно?

- 1) 00,01,11,10                      2) 00,11,10,01                      3) 10,01,00,11                      4) 10,00,11,01

A10. Укажите количество целочисленных значений  $X$ , при которых ложно высказывание:  
 $(X^2 > 20) \vee (X^4 < 2) \rightarrow ((X - 3)^2 > 10)$ .

- 1) 5                      2) 0                      3) 8                      4) 4



A11. Для регистрации на сайте необходимо ввести следующую информацию: логин, состоящий из букв английского алфавита длиной 20 символов (всего используется 24 различных символа); пароль, состоящий из цифр (от 0 до 9) и длиной 15 символов; пол (М или Ж). Каждая такая учётная запись кодируется минимально возможным и одинаковым (целым) количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование, и все символы логина кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит, все символы пароля кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит, и пол также кодируется минимально возможным количеством бит). Определите объём памяти, необходимый для хранения 30-ти записей.

- 1) 3330 байт                      2) 480 байт                      3) 630 байт                      4) 3030 байт

A12. Значения одномерного массива  $A$ , состоящего из 6-ти элементов, и двумерного массива  $B$  размером  $6 \times 6$  задаются с помощью следующего фрагмента программы.

Бейсик	Алгоритмический язык
<pre> FOR i = 1 TO 6   A(i) = i * 2 NEXT i FOR i = 1 TO 6   FOR j = 1 TO 6     B(i,j) = A(i) - 1   NEXT j NEXT i </pre>	<pre> нц для i от 1 до 6   A[i] := i * 2; кц нц для i от 1 до 6   нц для j от 1 до 6     B [i,j] := A [i] - 1   кц кц </pre>
Паскаль	
<pre> for i := 1 to 6 do   A[i] := i * 2; for i := 1 to 6 do   for j := 1 to 6 do     B[i, j] := A[i] - 1; </pre>	



 <p>Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет</p>	<p>Вступительное испытание по информатике и ИКТ 2018 год</p> <p>Вариант № 1</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> 
---	---	--

Сколько элементов массива  $B$  будут меньше 3?

- 1) 24                      2) 12                      3) 6                      4) 4

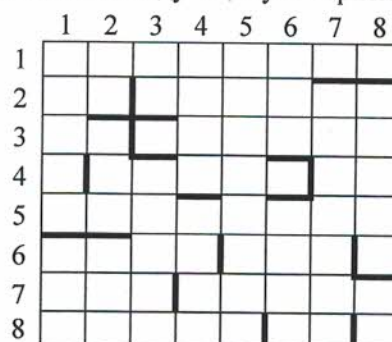
A13. При посадке на Марс у робота-разведчика произошёл сбой программы, в результате этого сбоя он отключится при изменении направления движения на клетке, у которой сумма координат кратна 3. Робот может выполнять команды *вверх*, *вниз*, *налево* и *направо* и двигаться на одну клетку в соответствующем направлении; может проверять, есть ли на пути его движения препятствие, командами: *слева свободно*, *справа свободно*, *сверху свободно*, *снизу свободно*. Команда *пока <условие> действие* позволяет роботу выполнять действие, пока условие истинно, иначе происходит переход на следующую команду. На рисунке представлена карта местности.

Робот находится на одной из клеток нижней горизонтали, и ему необходимо достичь верхней горизонтали и не отключиться. Робот запрограммирован на движение по следующему алгоритму:

Начало

*пока <сверху свободно> вверх*  
*пока <справа свободно> направо*  
*пока <снизу свободно> вниз*  
*пока <справа свободно> направо*  
*пока <сверху свободно> вверх*  
*пока <слева свободно> налево*  
*пока <сверху свободно> вверх*

Конец



Определите количество возможных клеток нижней горизонтали, на которых он может находиться изначально.

- 1) 1                      2) 2                      3) 3                      4) 4

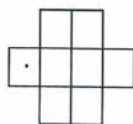
B1. Преподаватель информатики дал задание ученикам перекодировать сообщение, первоначально записанное в 7-битной кодировке КОИ-7 и содержащее 52 символа, в некоторый код. При этом сообщение должно было увеличиться на 468 битов. Сколькими битами нужно кодировать один символ в новой кодировке?

Ответ: \_\_\_\_\_



B2. Исполнитель *Маляр* находится в левой клетке фигуры, изображённой на рисунке (эта клетка отмечена точкой). *Маляр* знает пять команд:

- 1) Закрасить — закрашивает клетку, на которой стоит маляр,
- 2) Вверх — перемещается на 1 клетку в указанном направлении, при этом ничего не закрашивая.
- 3) Вниз — перемещается на 1 клетку в указанном направлении, при этом ничего не закрашивая.
- 4) Вправо — перемещается на 1 клетку в указанном направлении, при этом ничего не закрашивая.
- 5) Влево — перемещается на 1 клетку в указанном направлении, при этом ничего не закрашивая.

Укажите наименьшее количество команд в последовательности, результатом исполнения которой является закрашивание всех клеток фигуры.



Ответ: \_\_\_\_\_

 Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет	Вступительное испытание по информатике и ИКТ 2018 год Вариант № 1	УТВЕРЖДАЮ 
---	--	--

Б3. Определите, что будет напечатано в результате работы следующего фрагмента программы.

Бейсик	Алгоритмический язык
<pre> N = 258 WHILE N &gt; 0   PRINT N MOD 10+3   N := N \ 10 WEND </pre>	<pre> n:= 258 нц пока n &gt; 0   вывод mod(n, 10) + 3   n := div(n, 10) кц </pre>
Паскаль	Си
<pre> n := 258; while n &gt; 0 do begin   write(n mod 10+3);   n := n div 10 end; </pre>	<pre> n = 258; while (n &gt; 0) {   printf("%d", n%10 + 3);   n /= 10; } </pre>

Ответ: \_\_\_\_\_

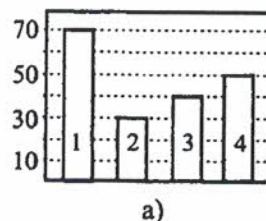
Б4. Задано натуральное число  $n$ . Следующий алгоритм генерирует последовательность чисел. Если число  $n$  — четно, то поделим его на 2. Если  $n$  нечётное, то умножаем его на 3 и прибавляем к результату 1. Повторяем этот процесс с новым полученным  $n$ , пока  $n$  не станет равным 1. Например, для  $n = 26$  будет сгенерирована следующая последовательность чисел: 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1.

Для данного  $n$  длиной цикла  $n$  будем называть число сгенерированных чисел, включая 1. Например, длину цикла 26 находим из приведённой выше последовательности, она равна 11. Определите максимальную длину цикла для всех чисел между 6 и 3 включительно.

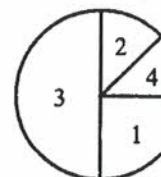
Ответ: \_\_\_\_\_

Б5. На первой диаграмме представлены средние цены (в руб.) для 4-х типов товаров. На второй — процентное отношение проданного товара по каждому из типов. Определите, какое количество товара 1 было продано, если общий объём проданного товара (1,2,3 и 4) составил 420 000 руб?

Ответ: \_\_\_\_\_



а)





б)

Б6. Определите значение переменной  $z$  после выполнения следующего фрагмента программы.

Бейсик	Алгоритмический язык
<pre> X = 5 Y = 24 Y = Y - 2 * X IF X &gt; Y AND Y &lt; 0 THEN   Z = X + Y ELSE   Z = X - Y END IF </pre>	<pre> x := 5; y := 24; y := y - 2 * x если x &gt; y и y &lt; 0 то   z := x + y иначе z := x - y все </pre>
Паскаль	Си
<pre> x := 5; y := 24; y := y - 2 * x; if (x &gt; y) and (y &lt; 0) then   z := x + y else   z := x - y; </pre>	<pre> x = 5; y = 24; y = y - 2 * x; if (x &gt; y &amp;&amp; y &lt; 0)   z = x + y; else   z = x - y; </pre>

Ответ: \_\_\_\_\_



 <p>Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет</p>	<p>Вступительное испытание по информатике и ИКТ 2018 год</p> <p>Вариант № 1</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> 
---	---	--

Б7. Ниже на 4-х языках записан алгоритм. Получив на вход число  $x$ , этот алгоритм печатает два числа  $A$  и  $B$ . Укажите наибольшее из таких чисел  $x$ , при вводе которых алгоритм печатает сначала 5, а потом 6.

Бейсик	Алгоритмический язык
<pre> DIM X, A, B, S AS INTEGER INPUT X A = 0 B = 0 WHILE X &gt; 0     A = A + 1     S = X MOD 100     IF S \ 10 &gt; 0 AND S MOD 10 &gt; S \ 10 THEN         B = B + S MOD 10 - S \ 10     END IF     X = X \ 10 WEND PRINT A PRINT B </pre>	<pre> алг нач     цел x, A, B, s     ввод x     A := 0     B := 0     нц пока x &gt; 0         A := A + 1         s := mod(x, 100)         если div(s, 10) &gt; 0 и mod(s, 10) &gt; div(s, 10)         то B := B + mod(s, 10) - div(s, 10)         все         x := div(x, 10)     кц     вывод A, нс, B кон </pre>
Паскаль	Си
<pre> var x, A, B, s: integer; begin     readln(x);     A := 0;     B := 0;     while x &gt; 0 do begin         A := A + 1;         s := x mod 100         if (s div 10 &gt; 0) and (s mod 10 &gt; s div 10)         then B := B + s mod 10 - s div 10\$         x := x div 10     end;     writeln(A);     writeln(B); end. </pre>	<pre> #include &lt;stdio.h&gt; void main() {     int x, A, B, s;     scanf("%d", &amp;x);     A = 0; B = 0;     while (x &gt; 0) {         A = A + 1; s = x % 100;         if (s / 10 &gt; 0 &amp;&amp; s % 10 &gt; s / 10)             B += s % 10 - s / 10;         x = x / 10;     }     printf("%d\n%d", A, B); } </pre>

Ответ: \_\_\_\_\_

Б8. Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа  $17_{10}$  оканчивается на 1.


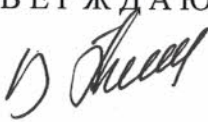
Ответ: \_\_\_\_\_

Б9. Велосипедист приехал в пункт КАЛИНИНО и должен выбрать кратчайший маршрут до пункта РАКИТИНО, имея следующий список дорог между населёнными пунктами данного района:

Пункт отправления	Пункт прибытия	Длина дороги, км
КАМЬШИ	КАЛИНИНО	5
КАЛИНИНО	БУКОВОЕ	10
БУКОВОЕ	ИВАНОВО	10
БУКОВОЕ	ДИВНОЕ	20
КАМЬШИ	ДИВНОЕ	5
ДИВНОЕ	РАКИТИНО	30
ИВАНОВО	РАКИТИНО	15

Определите длину самого короткого маршрута

Ответ: \_\_\_\_\_

 Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет	Вступительное испытание по информатике и ИКТ 2018 год  Вариант № 1	УТВЕРЖДАЮ 
---	--	---

Б10. Сколько секунд потребуется модему, передающему сообщения со скоростью 450 Кбит/с, чтобы передать цветное растровое изображение размером  $800 \times 600$  пикселей, при условии, что цвет каждого пикселя кодируется тремя байтами.

Ответ: \_\_\_\_\_

Б11. Два компьютера в локальной сети кабинета информатики имеют свои уникальные IP-адреса. В таблице фрагменты IP-адресов закодированы буквами от А до З. Запишите последовательность этих букв, кодирующую первый и второй IP-адреса (в порядке возрастания).

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З
2.54	54.1	5.182.	16	.117	165.	18	21

Ответ: \_\_\_\_\_

Б12. В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите запросы к поисковому серверу в порядке убывания количества найденных страниц. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», для логической операции «И» — «&».

А	(Справочник   Живопись) & Художник
В	Справочник   Живопись
С	Живопись & Художник
Д	Художник & Живопись & Справочник & Акварель

Ответ: \_\_\_\_\_

Б13. Исполнитель может обрабатывать двоичные последовательности, используя следующие операции:

1. *сдвигать последовательность на один разряд влево* (при этом справа дописывается 0, например  $11 \rightarrow 110$ ),

2. *прибавлять к двоичному числу, соответствующему данной последовательности, число 1* (например  $10 \rightarrow 11$ ).

Программа для исполнителя — это последовательность команд. Сколько различных последовательностей можно получить из последовательности 1 с помощью программы, которая содержит ровно 4 команды?

Ответ: \_\_\_\_\_

Б14. Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (для Вашего удобства алгоритм представлен на четырёх языках).

Бейсик	Алгоритмический язык
<pre> DIM A,B,L AS INTEGER A = 7840 : B = 6600 : L = F(A,B) PRINT L FUNCTION F (X,Y)   WHILE X &lt;&gt; 0 AND Y &lt;&gt; 0     IF X &gt;= Y THEN       X = X MOD Y     ELSE       Y = Y MOD X     END IF   WEND   F = X + Y END FUNCTION </pre>	<pre> алг нач   цел A,B,L   A := 7840; B := 6600; L := F(A,B)   вывод L кон алг цел F(цел x,y)   нц пока x &lt;&gt; 0 и y &lt;&gt; 0     если x &gt;= y то x := mod(x,y)     иначе y := mod(y,x) все   кц   знач := x + y кон </pre>

 <p>Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет</p>	Вступительное испытание по информатике и ИКТ 2018 год  Вариант № 1	УТВЕРЖДАЮ 
Паскаль	Си	
<pre>var a,b,L: integer; Function F(x,y:integer):integer; begin   while (x &lt;&gt; 0) and (y &lt;&gt; 0) do     if x &gt;= y then x := x mod y     else y := y mod x;   F := x + y end; BEGIN   A := 7840; B := 6600; L := F(A,B);   writeln(L) END.</pre>	<pre>#include&lt;stdio.h&gt; int F(int x,y) {   while (x!=0 &amp;&amp; y!=0)     if (x&gt;y) x%=y; else y%=x;   return (x+y); }  void main() {   int A,B,L;   A=7840; B=6600; L=F(A,B);   printf ("%d", L); }</pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_

Б15. Укажите значения переменных  $A$ ,  $B$  и  $C$ , при которых логическое выражение  $((\neg A \wedge B) \vee B) \rightarrow (A \vee \neg B \vee \neg C)$  ложно. Ответ запишите в виде строки из 3-х символов — значений переменных  $A$ ,  $B$  и  $C$  (в указанном порядке). Например, строка 001 соответствует тому, что  $A = 0$ ,  $B = 0$ ,  $C = 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

Председатель экзаменационной комиссии по информатике и ИКТ



А.А. Миронов