
 Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет	Вступительное испытание по информатике и ИКТ 2019 год Вариант № 4	УТВЕРЖДАЮ 
---	--	--

A1. Как представляется число  $111_{10}$  в двоичной системе счисления?

- 1)  $111_2$                       2)  $100111_2$                       3)  $1101101_2$                       4)  $1101111_2$

A2. Четыре населенных пункта  $A, B, C, D$  соединены дорогами. Время проезда на машине из одного города в другой указано в таблице. Определите маршрут, по которому, выезжая из пункта  $A$ , турист посетит все города за наименьшее время пути.

	A	B	C	D
A	-	5	4	2
B	5	-	8	3
C	4	8	-	4
D	2	3	4	-

- 1) ADBC                      2) ABDC                      3) ACDB                      4) ADCB

A3. Дан фрагмент таблицы истинности выражения  $F$ .

X	Y	Z	F
0	0	0	0
0	0	1	1
1	0	1	0

Укажите, какое из следующих выражений может соответствовать  $F$ .

- 1)  $X \wedge \neg(Y \vee Z)$                       2)  $X \wedge Y \wedge \neg Z \vee Y$   
 3)  $\neg(X \vee Y) \wedge Z$                       4)  $(X \wedge Y) \vee (\neg Y \wedge Z)$

A4. Какой маске удовлетворяет имя файла Configurations.http?

- 1) `?on?.*t*`                      2) `*on*.t?p`                      3) `*on?.*p`                      4) `on?.h?p`

A5. Боря пригласил своего друга Сашу в гости, но не сказал ему код от цифрового замка своего подъезда, а послал ему следующее SMS-сообщение: «Из последовательности чисел 7,4,5,11,24 все чётные числа разделить на 4, а из нечётных вычесть 5, затем удалить все повторяющиеся числа». Выполнив указанные в сообщении действия, Саша получил следующий код для цифрового замка:

- 1) 2,1,0                      2) 7,1,0                      3) 2,1,0,6,6                      4) 7,1,0,6,6



A6. В фрагменте базы данных представлены сведения о продажах книг различных авторов в магазинах.

Код магазина	Название магазина
111	«Книги»
123	«Мажор»
133	«Вечор»
114	«Мыслитель»
213	«Воплощение»
126	«Базис»
254	«Вундеркинд»
187	«Знаток»
258	«Навигатор»

Автор	Код магазина	Количество проданных книг
Дональд Э. Кнут	126	56
Никлаус Вирт	111	78
Пярнпуу А. А.	258	48
Голд П.	111	34
Мартин Фаулер	254	38
Стивен Скиена	111	45
Махер Али	258	28
Бьярн Страуструп	126	69
Потопахин В.	254	52

По данным фрагментам таблиц определите автора, книг которого было больше продано в магазине «Базис»

- 1) Никлаус Вирт                      2) Бьярн Страуструп  
 3) Дональд Э. Кнут                      4) Махер Али

 Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет	Вступительное испытание по информатике и ИКТ 2019 год Вариант № 4	УТВЕРЖДАЮ 
---	--	--

A7. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C
1	5	9	=A\$1+B1
2	3	7	

Чему станет равным значение ячейки C2, если в неё скопировать ячейку C1?

- 1) 8                      2) 10                      3) 12                      4) 14

A8. Для кодирования цвета фона web-страницы используется атрибут bgcolor="#XXXXXX", где в кавычках заданы значения интенсивности цветовых компонент в 24-битной RGB модели. Какой цвет фона будет у страницы, если задан тэг <body bgcolor="#FFFF00">?

- 1) фиолетовый      2) голубой      3) жёлтый      4) чёрный

A9. Для 5 букв русского алфавита заданы их двоичные коды (для некоторых букв коды состоят из двух бит, для некоторых — из трёх). Эти коды представлены в таблице.

А	Б	К	Л	О
01	110	11	001	10

Из четырёх полученных сообщений в этой кодировке только одно прошло без ошибки и может быть корректно декодировано. Найдите его.

- 1) 10011001011100                      2) 10110001011110  
3) 10000101011110                      4) 10111001010010

A10. Какие из приведённых значений переменных  $x$  и  $y$  удовлетворяют логическому условию  $(x - \text{чётное число}) \wedge (y - \text{нечётное число}) \vee (\text{произведение } x \times y \text{ делится на } 3)$ ?

- 1)  $x = 4, y = 2$                       2)  $x = 2, y = 6$   
3)  $x = 5, y = 5$                       4)  $x = 7, y = 5$



A11. Некоторое изделие маркируется номером длиной 12 символов, состоящим из прописных букв (используется 25 различных букв) и десятичных цифр, взятых в любом порядке. Каждый такой номер в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используется посимвольное кодирование и все символы кодируются минимально возможным количеством бит). Определите объём памяти, отводимый этой программой для записи 100 номеров.

- 1) 750 байт                      2) 900 байт                      3) 3750 байт                      4) 6000 байт

A12. Значения двумерного массива  $A$  размером  $9 \times 9$  задаются с помощью вложенного оператора цикла в представленном фрагменте программы, записанного ниже на разных языках программирования:

Бейсик	Алгоритмический язык
FOR n=1 TO 9 FOR k=1 TO 9 A(n,k)=n+k*2 NEXT k NEXT n	нц для n от 1 до 9 нц для k от 1 до 9 A[n,k]:=n+k*2 кц кц



 Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет	Вступительное испытание по информатике и ИКТ 2019 год Вариант № 4	УТВЕРЖДАЮ 
--	--	--

Паскаль	Си
<pre>for n:=1 to 9 do   for k:=1 to 9 do     A[n,k]:=n+k*2;</pre>	<pre>for(n=0; n&lt;9; n++)   for(k=0; k&lt;9; k++)     A[n][k]=n+k*2;</pre>

Сколько элементов массива А примут четное значение?

- 1) 40                      2) 45                      3) 41                      4) 36

А13. Система команд исполнителя *РОБОТ*, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости, ограниченной со всех сторон стенами. При выполнении любой из команд *вверх*, *вниз*, *влево*, *вправо* исполнитель *РОБОТ* перемещается на одну клетку *вверх* ↑, *вниз* ↓, *влево* ←, *вправо* → соответственно. Четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится *РОБОТ*: *сверху свободно*, *снизу свободно*, *слева свободно*, *справа свободно*. Цикл *ПОКА* <условие> команда выполняется, пока условие истинно, иначе происходит переход на следующую строку.

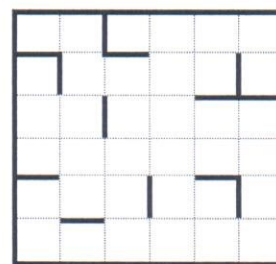
Если *РОБОТ* начнёт движение в сторону стены, то он разрушится и выполнение программы прервётся. Сколько клеток приведённого лабиринта (см. рисунок) соответствуют требованию: выполнив предложенную

ниже программу, *РОБОТ* уцелеет и остановится в той же клетке, с которой он начал движение?

*Начало*

*пока* <сверху свободно> *вправо*  
*пока* <справа свободно> *вниз*  
*пока* <снизу свободно> *влево*  
*пока* <слева свободно> *вверх*

*Конец*





- 1) 1                      2) 2                      3) 0                      4) 4

Б1. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в 16-битном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. При этом информационное сообщение уменьшилось на 240 бит. Какова длина сообщения в символах.

Ответ: \_\_\_\_\_

Б2. Исполнитель *РОБОТ* ходит по клеткам бесконечной клетчатой доски, переходя по одной из команд *вверх*, *вниз*, *вправо*, *влево* в соседнюю клетку в указанном направлении. *РОБОТ* выполнил следующую программу: *вверх*, *вправо*, *вниз*, *вниз*, *влево*, *влево*, *влево*, *вниз*, *вправо*, в результате которой перешёл из начальной клетки *a* в конечную клетку *b*. Укажите наименьшее возможное число команд в программе, приводящей *РОБОТА* из клетки *a* в клетку *b*.

Ответ: \_\_\_\_\_

 Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет	Вступительное испытание по информатике и ИКТ 2019 год Вариант № 4	УТВЕРЖДАЮ 
--	--	--

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

Бейсик	Алгоритмический язык
<pre> S:=1 : X=2 : K = 0 WHILE K &lt; 10   S = S * X : K = K + 1 WEND PRINT S </pre>	<pre> s := 1; x := 2; k := 0 нц пока k &lt; 10   s := s * x; k := k + 1 кц ВЫВОД s </pre>
Паскаль	Си
<pre> s:=1; x:=2; k:=0; while k &lt; 10 do begin   s := s * x; k := k + 1 end; writeln(s); </pre>	<pre> s=1; x=2; k=0; while (k &lt; 10) {   s *= x;   k += 1; } printf("%d", s); </pre>

Ответ: \_\_\_\_\_

Б4. Цепочки символов (строки) создаются по следующему правилу: первая строка состоит из одной латинской буквы *A*. Каждая из следующих цепочек создаётся так: между двумя копиями цепочек из предыдущей строки вставляется латинская буква, номер которой в алфавите совпадает с номером строки. Первые 4 строки, созданные по этому правилу, выглядят следующим образом:

1. *A*
2. *ABA*
3. *ABACABA*
4. *ABACABADABACABA*

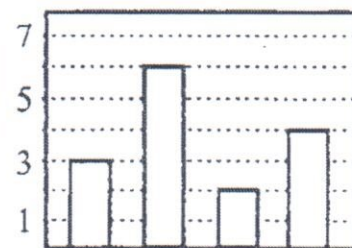
Латинский алфавит (для справки): *A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z*

Определите, сколько раз в 9-й строке встречается сочетание *AC*.

Ответ: \_\_\_\_\_

Б5. Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C	D
1	3	5		4
2	=МИН(A1:D1)	=B1+D1-A1	=B1-A1	=СРЗНАЧ(D1;C1)





Какое число должно быть записано в ячейке C1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?

Ответ: \_\_\_\_\_

Б6. Определите значение переменной *p* после выполнения следующего фрагмента программы.

Бейсик	Алгоритмический язык
<pre> A = 10 B = 6 B = B + A IF A &gt; 2 * B THEN   IF B &lt; -3 THEN     C = A - 2*B   ELSE </pre>	<pre> a := 10 b := 6 b := b + a если a &gt; 2 * b то   если b &lt; -3 то     c := a - 2*b   иначе </pre>



 Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет	Вступительное испытание по информатике и ИКТ 2019 год Вариант № 4	УТВЕРЖДАЮ 
--	--	--

<pre> C = 2 * A END IF ELSE   C = -3 * B END IF </pre>	<pre> c := 2 * a все   иначе     c := -3 * b все </pre>
Паскаль	Си
<pre> a := 10; b := 6; b := b+a; if a &gt; 2 * b then   if b &lt; -3 then c := a-2*b   else c := 2*a else c := -3*b; </pre>	<pre> a = 10; b = 6; b += a; if (a &gt; 2*b)   if (b &lt; -3) c = a-2*b;   else c = 2*a; else c = -3*b; </pre>

Ответ: \_\_\_\_\_

Б7. Ниже на 4-х языках записан алгоритм. Получив на вход число  $x$ , этот алгоритм печатает числа  $K$ ,  $A$  и  $B$ . Укажите наибольшее из таких чисел  $x$ , при вводе которых алгоритм печатает сначала 4, а потом 4 и 8.

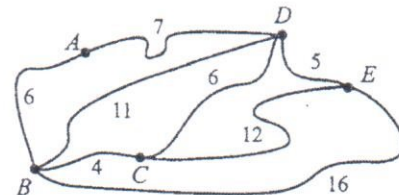
Бейсик	Алгоритмический язык
<pre> DIM X, K, A, B AS INTEGER INPUT X K = 0 : A = 0 : B = 0 DO   K = K + 1   IF X MOD 10 &gt; 5 THEN     A = A + (X MOD 10) \ 2   ELSE     B = B + X MOD 10   END IF   X = X \ 10 LOOP UNTIL X &lt;= 0 PRINT K PRINT A PRINT B </pre>	<pre> алг нач   цел x, K, A, B   ВВОД x   K := 0; A := 0; B := 0 нц   K := K + 1   если mod(x, 10) &gt; 5 то     A := A + div(mod(x, 10), 2)   иначе B := B + mod(x, 10)   все   x div(x, 10) кц_при x &lt;= 0 ВЫВОД K, нс, A, нс, B кон </pre>
Паскаль	Си
<pre> var x, K, A, B: integer; begin   readln(x);   K := 0; A := 0; B := 0;   repeat     K := K + 1;     if x mod 10 &gt; 5 then       A := A + (x mod 10) div 2     else       B = B + x mod 10;     x := x div 10;   until x &lt;= 0;   writeln(K);   writeln(A);   writeln(B) end. </pre>	<pre> #include &lt;stdio.h&gt; void main() {   int x, K, A, B;   scanf ("%d", &amp;x);   K = 0; A = 0; B = 0;   do {     K = K + 1;     if (x % 10 &gt; 5)       A += (x % 10)/2;     else B += x % 10;     x /= 10; }   while (!(x &lt;= 0 ));   printf ("%d\n%d\n%d", K, A, B); } </pre>

Ответ: \_\_\_\_\_

Б8. Укажите основание системы счисления, в которой число  $196_{10}$  записывается как 237.

Ответ: \_\_\_\_\_

Б9. В горах расположены пять населённых пунктов:  $A, B, C, D, E$  (см. рисунок). Расстояния указаны в километрах. Найдите длину кратчайшего пути из  $B$  в  $D$ .



Ответ: \_\_\_\_\_

Б10. Перед передачей по сети данные шифруются так, что объём информации увеличивается на 20%. Определите, сколько секунд займёт передача зашифрованного файла, исходный объём которого 60 Мб, если скорость передачи информации по сети равна 4 Мб/с?

Ответ: \_\_\_\_\_

Б11. Составьте допустимый IP-адрес по следующим фрагментам.

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
254.	304	16.45	23	236.2	256	47

Ответ: \_\_\_\_\_

Б12. На языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ  $|$ , а для логической операции «И» — символ  $\&$ .

Поисковый сервер в автоматическом режиме составил таблицу ключевых слов для сайтов некоторого сегмента сети. Вот её фрагмент:

Ключевое слово	Количество страниц, для которых данное слово является ключевым
Грибы	270
Рыжики	560
Фото	420

Сколько страниц будет найдено по запросу **Грибы & Рыжики**, если по запросу **Рыжики | Фото** было найдено 980 страниц, по запросу **Грибы & Фото** — 60 страниц, а по запросу **(Рыжики | Фото) & Грибы** — 140 страниц?

Ответ: \_\_\_\_\_



Б13. У исполнителя *Вычислитель* две команды, которым присвоены номера:

- 1) прибавь 3
- 2) остаток от деления на 5

Выполняя первую из них, *Вычислитель* прибавляет к числу на экране 3, а выполняя вторую, возвращает остаток от деления на 5. Программа для *Вычислителя* — это последовательность команд. Сколько различных чисел можно получить из числа 1 в результате выполнения программы, которая содержит ровно 4 команды?

Ответ: \_\_\_\_\_



 Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет	Вступительное испытание по информатике и ИКТ 2019 год Вариант № 4	УТВЕРЖДАЮ 
---	--	--

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,S,K,L AS INTEGER A = -10 : B = 8 K = A : L = -4-A FOR S = A TO B   IF F(S) &lt; L THEN     K = S     L = -4-S   END IF NEXT S PRINT K  FUNCTION F (X)   F = (1+X)*(8-X) END FUNCTION </pre>	<pre> алг нач   цел a,b,s,K,L   a:=-10; b:=8   K:=a; L:=-4-a   нц для s от a до b     если F(s) &lt; L то       K:=s; L:=-4-s     все   кц   вывод K кон алг цел F(цел x) нач   знач := (1+x)*(8-x) кон </pre>
Паскаль	Си
<pre> var a,b,s,K,L: integer; Function F(x:integer):integer; begin   F:=(1+x)*(8-x); end;  BEGIN   a:=-10; b:=8;   K:=a; L:=-4-a;   for s:=a to b do     if F(s) &lt; L then begin       K:=s; L:=-4-s     end;   writeln(K) END. </pre>	<pre> #include&lt;stdio.h&gt; int F(int x) {   return (1+x)*(8-x); } void main() {   int a,b,s,K,L;   a=-10; b:=8;   K=a; L=-4-a;   for (s=a; s&lt;=b; s++) {     if (F(s)&lt;L) {       K=s; L=-4-s;     }   }   printf("%d", K); } </pre>

Ответ: \_\_\_\_\_

Б15. Сколько существует различных наборов значений логических переменных  $x_1, x_2, \dots, x_5, x_6$ , которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$\begin{cases} (x_1 \equiv x_2) \vee (x_2 \wedge x_3) \vee (x_3 \equiv x_4) = 0 \\ (x_1 \wedge x_4) \vee (x_5 \equiv x_6) = 0 \end{cases}$$

В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений  $x_1, x_2, \dots, x_5, x_6$ , при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа нужно указать количество таких наборов.

Ответ: \_\_\_\_\_

Председатель экзаменационной комиссии по информатике и ИКТ



А.А. Миронов

Стр. 7 из 7