
 Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет	Вступительное испытание по информатике и ИКТ 2019 год Вариант № 1	УТВЕРЖДАЮ 
---	--	--

А1. Как представляется число 100_{10} в двоичной системе счисления?

- 1) 100_2 2) 100100_2 3) 1100100_2 4) 1100101_2

А2. 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. (Направление движения между пунктами не имеет значения).

Пункты	Время в пути
$A - B$	2
$A - C$	3
$A - D$	3
$B - C$	3
$B - D$	2
$C - D$	1

- 1) $ABCD$ 2) $ADBC$ 3) $ACDB$ 4) $ABDC$

А3. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F .

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

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) $\neg(X \vee Y) \vee Z$ 4) $(X \wedge Y) \vee (\neg Y \wedge Z)$



А4. Маска имени файла представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которой также могут встречаться следующие символы: символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ, символ «*» (звёздочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

Для маски `*ev?n?.*x*` укажите, какое из указанных имён файлов ей удовлетворяет.

- 1) evening.txt 2) getevent.tex
 3) seven.exe 4) demoevnt.fxp

А5. 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 4, 2, 9, 3, 2 все числа большие 6 разделить на 3, затем удалить из полученной последовательности все нечётные числа». Выполнив указанные в сообщении действия, Саша получил следующий код для цифрового замка:

- 1) 4, 2, 12 2) 4, 2, 2 3) 9, 3 4) 4, 2

 Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет	Вступительное испытание по информатике и ИКТ 2019 год Вариант № 1	УТВЕРЖДАЮ 
---	--	--

А6. База данных о торговых операциях состоит из трёх связанных таблиц. Ниже даны фрагменты этих таблиц.

Таблица зарегистрированных закупок

Наименование организации	ID организации	Регион	Адрес
ИП «Рублев»	101	Курская область	г. Курск, ул. Тверская, 11
ООО «Фаворит»	102	Астраханская область	г. Астрахань, ул. Доваторов, 20
ООО «Мастер»	103	Астраханская область	г. Ахтубинск, ул. Красная, 55
ООО «Фортуна»	104	Курская область	г. Курск, пр. Мирный, 112
ИП «Марков»	105	Томская область	г. Томск, ул. Ленина, 12
АО «Янтарь»	106	Томская область	г. Асино, ул. Серова, 3

Таблица товаров

Наименование товара	Артикул	Цена за упаковку, в руб.	Количество единиц в упаковке
Папка-файл	326058	89,00	1
Механический карандаш	102692	70,80	2
Ручка гелевая	259669	84,89	10
Калькулятор	353388	309,00	1
Краски	255617	224,00	25
Ежедневник	253014	354,00	100

Таблица отгруженных товаров

Номер накладной	Отгружено партнёру (ID)	Количество упаковок	Артикул товара	Дата отгрузки
H002	102	100	102692	05.11.2011
H003	103	200	253014	05.11.2011
H004	102	100	253014	06.11.2011
H005	101	200	326058	06.11.2011
H006	104	100	253014	07.11.2011

Определите по указанным фрагментам таблиц, сколько упаковок ежедневников было отгружено в период с 5 по 7 ноября 2011 года в Астраханскую область.

- 1) 100 2) 200 3) 300 4) 400

А7. Дан фрагмент электронной таблицы.



	A	B	C
1	4	5	=\$A1+B\$1
2	6	8	

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

- 1) 9 2) 11 3) 14 4) 23

А8. Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 88,2 кГц и 24-битным разрешением. Запись длится 1 минуту, её результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к размеру полученного файла?

- 1) 0,1 Мбайт 2) 8 Мбайт 3) 15 Мбайт 4) 30 Мбайт

 Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет	Вступительное испытание по информатике и ИКТ 2019 год Вариант № 1	УТВЕРЖДАЮ 
---	--	--

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	В	К	Р	Н
01	000	11	001	10

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

- 1) 1101001010010010 2) 1101001010010011
 3) 1101001010000110 4) 1101001010001100

A10. Для какого из указанных значений y истинно высказывание: $\neg(y > 8) \vee (y > 16)$.

- 1) 11 2) 8 3) 10 4) 14

A11. Некоторое изделие маркируется номером длиной в 9 символов, состоящим из прописных (используется 18 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 одинаковым минимально возможным количеством бит). Определите объём памяти, отводимый этой программой для записи 120 номеров.

- 1) 675 байт 2) 720 байт 3) 1080 байт 4) 2430 байт



A12. Дан фрагмент программы, обрабатывающей двухмерный массив A размером $n \times n$.

Бейсик	Алгоритмический язык
<pre> FOR i=1 TO n-1 FOR j=1 TO n-i C=A(k,j) IF A(k,j)>A(k,j+1) THEN BEGIN A(k,j)=A(k,j+1) A(k,j+1)=C END NEXT j NEXT i </pre>	<pre> нц для i от 1 до n-1 нц для j от 1 до n-i c:=A [k,j] если A[k,j]>A[k,j+1] то A [k, j] :=A [k, j+1] A [k, j+1] :=c все кц кц </pre>
Паскаль	
<pre> for i:=1 to n-1 do for j:=1 to n-i do begin c:=A[k,j]; if A[k,j]>A[k,j+1] then begin A[k, j] :=A[k, j+1]; A[k, j+1] :=c end end; end; </pre>	

Представим массив в виде квадратной таблицы, в которой для элемента массива $A[i,j]$ величина i является номером строки, а величина j — номером столбца, в котором расположен элемент, $k < n$.

Тогда данный алгоритм сортирует элементы

- 1) k -ой строки таблицы по убыванию;
 2) k -го столбца таблицы по убыванию;
 3) k -ой строки таблицы по возрастанию;
 4) главной диагонали таблицы по возрастанию.

 Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет	Вступительное испытание по информатике и ИКТ 2019 год Вариант № 1	УТВЕРЖДАЮ 
---	--	--

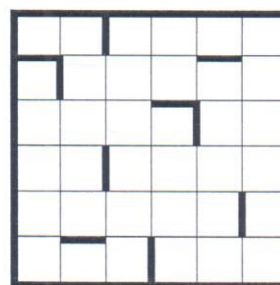
A13. Система команд исполнителя *РОБОТ*, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости, ограниченной со всех сторон стенами: *вверх* ↑, *вниз* ↓, *влево* ←, *вправо* →. При выполнении любой из этих команд *РОБОТ* перемещается на одну клетку вверх, вниз, влево или вправо соответственно. Четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится *РОБОТ*: *слева свободно*, *справа свободно*, *сверху свободно*, *снизу 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 ниже лабиринта соответствуют требованию: выполнив предложенную ниже программу, *РОБОТ* уцелеет и остановится в той же клетке, с которой он начал движение?

Начало

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

Конец



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

B1. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, записанного в 8-битном коде КОИ-8, длиной в 20 символов в 16-битную кодировку Unicode. На сколько байт при этом увеличился информационный объём сообщения?



Ответ: _____

B2. 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: *вправо*, *вверх*, *вверх*, *влево*, *влево*, *вниз*, *вправо*, *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: _____

B3. Определите значение переменной *k* после выполнения фрагмента программы.

Бейсик	Алгоритмический язык
<pre>S = 0 K = 1 WHILE S < 200 S = S + 3 * K IF S < 200 THEN K = K + 1 END IF WEND PRINT K</pre>	<pre>s := 0 k := 1 нц пока s < 200 s := s + 3 * k если s < 200 то k := k + 1 все кц вывод k</pre>

 Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет	Вступительное испытание по информатике и ИКТ 2019 год Вариант № 1	УТВЕРЖДАЮ 
---	--	--

Паскаль	Си
<pre>s := 0; k := 1; while s < 200 do begin s := s + 3 * k; if s < 200 then k := k + 1; end; writeln(k);</pre>	<pre>s = 0; k = 1; while (s < 200) { s += 3 * k; if (s < 200) k += 1; } printf("%d", k);</pre>

Ответ: _____

Б4. Цепочки символов (строки) создаются по следующему правилу: первая строка состоит из одного символа, это латинская буква *A*. Каждая из следующих цепочек создаётся так: сначала записывается латинская буква, у которой порядковый номер в алфавите совпадает с номером строки, далее дважды записывается цепочка букв из предыдущей строки. Первые 4 строки, созданные по этому правилу, выглядят следующим образом:

1. *A*
2. *BAA*
3. *CBAABAA*
4. *DCBAABAACBAABAA*

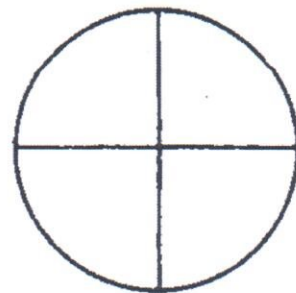
Латинский алфавит (для справки): *A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z*

Определите, сколько раз в 9-й строке встречается буква *B*?

Ответ: _____

Б5. Дана электронная таблица. Содержимое одной из ячеек скрыто.

	A	B
1	12	=НОД(A1:A3)
2	18	=A2-2*B1
3		=A4-B1
4	12	=СРЗНАЧ(A3;B2)





После выполнения вычислений была построена диаграмма по значениям ячеек диапазона B1:B4 (см. рисунок). Восстановите по ней значение неизвестной ячейки.

Ответ: _____

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

Бейсик	Алгоритмический язык
<pre>a := 8; b := 5; b := b - a; if a < b then if b < 0 then c := 4 * a + b else c := 3 * a else c := 5 * b;</pre>	<pre>a := 8; b := 5 b := b - a если a < b то если b < 0 то c := 4 * a + b иначе c := 3 * a все иначе c := 5 * b все</pre>

 Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет	Вступительное испытание по информатике и ИКТ 2019 год Вариант № 1	УТВЕРЖДАЮ 
---	--	--

Паскаль	Си
<pre> A = 8 : B = 5 B = B - A IF A < B THEN IF B < 0 THEN C = 4 * A + B ELSE C = 3 * A END IF ELSE C = 5 * B END IF </pre>	<pre> a = 8; b = 5; b -= a; if (a < b) if (b < 0) c = 4 * a + b; else c = 3 * a; else c = 5 * b; </pre>

Ответ: _____

Б7. Ниже на 4-х языках записан алгоритм. Получив на вход число x , этот алгоритм печатает два числа K и R . Укажите наименьшее из таких чисел x , при вводе которых алгоритм печатает сначала 4, а потом 3.

Бейсик	Алгоритмический язык
<pre> DIM X, K, R, Y AS INTEGER INPUT X K = 0 : R = 9 Y = X MOD 10 WHILE X > 0 K = K + 1 IF R > X MOD 10 THEN R = X MOD 10 END IF X = X \ 10 WEND R = Y - R PRINT K PRINT R </pre>	<pre> алг нач цел x, K, R, y ввод x K := 0 R := 9 y := mod(x, 10) нц пока x > 0 K := K + 1 если R > mod(x, 10) то R := mod(x, 10) все x := div(x, 10) кц R := y - R вывод K, R кон </pre>
Паскаль	Си
<pre> var x, K, R, y: integer; begin readln(x); K := 0; R := 9; y := x mod 10; while x > 0 do begin </pre>	<pre> #include <stdio.h> void main() { int x, K, R, y; scanf ("%d", &x); K = 0; </pre>

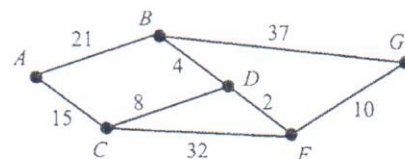
<pre> K := K + 1; if R > x mod 10 then R := x mod 10; x := x div 10 end; R := y - R; writeln(K); writeln(R) end. </pre>	<pre> R = 9; y = x % 10; while (x > 0) { K = K + 1; if (R > x % 10) R = x % 10; x = x / 10; } R = y - R; printf("%d\n%d", K, R); } </pre>
--	---

Ответ: _____

Б8. Укажите основание системы счисления, в которой число 1042_{10} записывается как 100102.

Ответ: _____

Б9. На рисунке изображена схема дорог между населёнными пунктами и обозначены расстояния (в км) между ними. (Населённые пункты обозначены латинскими буквами.) Найдите длину кратчайшего пути (в км) из A в G.



Ответ: _____

Б10. При передаче данных по сети они шифруются так, что объём информации увеличивается на 40%. Передача одного такого сообщения заняла 28 секунд при скорости передачи информации 1,25 Мб/с. Определите исходный объём данных в Мб.

Ответ: _____

Б11. В таблице приведены фрагменты одного IP-адреса. Каждый из фрагментов обозначен одной из букв A, Б, В и Г. Восстановите из этих фрагментов IP-адрес. В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу.



A	Б	В	Г
.26	22	3.25	8.17

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. Ниже приведён её фрагмент:

Ключевое слово	Количество страниц, для которых данное слово является ключевым
Человек	350
Первобытный	210
Археология	290

 Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет	Вступительное испытание по информатике и ИКТ 2019 год Вариант № 1	УТВЕРЖДАЮ 
---	--	--

Сколько страниц будет найдено по запросу (Человек | Археология) & Первообытный, если по запросу Человек | Археология было найдено 640 страниц, а по каждому из запросов Человек & Первообытный и Археология & Первообытный — 40 страниц?

Ответ: _____

Б13. Исполнитель *Калькулятор* имеет только две команды, которым присвоены номера:

- 1) прибавь 1,
- 2) вычти 4.



Выполняя команду номер 1, *Калькулятор* увеличивает число на экране на 1, а выполняя команду номер 2, вычитает из числа на экране число 4 (отрицательные числа допускаются).

Программа для *Калькулятора* — это последовательность команд. Сколько различных чисел можно получить из числа 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	Паскаль
<pre> DIM A,B,S,K,L AS INTEGER A=-10 : B=3 : K=A : L=2*A FOR S = A TO B IF F(S) > L THEN K = S L = 2*S END IF NEXT S PRINT K FUNCTION F (X) F = 4*(1+X)*(X-5) END FUNCTION </pre>	<pre> var a,b,s,K,L: integer; Function F(x:integer):integer; begin F:=4*(1+x)*(x-5); end; BEGIN a:=-10; b:=3; K:=a; L:=2*a; for s:=a to b do if F(s) > L then begin K:=s; L:=2*s end; writeln(K) END. </pre>
Алгоритмический язык	Си
<pre> алг нач цел a,b,s,K,L a:=-10 b:=3 K:=a L:=2*a нц для s от a до b если F(s) > L то K:=s L:=2*s все </pre>	<pre> #include<stdio.h> int F(int x) { return 4*(1+x)*(x-5); } void main() { int a,b,s,K,L; a=-10; b=3; K=a; L=2*a; for (s=a; s<=b; s++) { </pre>

 Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет	Вступительное испытание по информатике и ИКТ 2019 год Вариант № 1	УТВЕРЖДАЮ 
---	--	--

КЦ вывод К кон алг цел F(цел x) нач знач := 4*(1+x)*(x-5) кон	<pre> if (F(s)>L) { K=s; L=2*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?

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

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