
 Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет	Вступительное испытание по информатике и ИКТ 2022 год Вариант № 5	УТВЕРЖДАЮ 
---	--	--

A1. Сколько единиц содержится в двоичной записи числа 1935?

- 1) 19 2) 7 3) 3 4) 8

A2. Между населёнными пунктами A, B, C, D, E , и F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между соответствующими пунктами нет.

	A	B	C	D	E	F
A	-	6	-	8	4	-
B	6	-	-	-	-	-
C	-	-	-	-	4	2
D	8	-	-	-	8	3
E	4	-	4	8	-	-
F	-	-	2	3	-	-

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам.

- 1) 8 2) 9 3) 10 4) 11

A3. Символом F обозначено некоторое логическое выражение от трёх аргументов: X, Y, Z . Дан фрагмент таблицы истинности выражения F :

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

Каким выражением может быть F ?

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

A4. Для групповых операций с файлами используются маски имен файлов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых 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.

В каталоге находятся шесть файлов:

apaenum.exe

annouce.xls

rasautou.exe

flashquiz.txt

tstreamsource.ax



apple.xls

Определите, по какой из масок из них будет отобрана указанная группа файлов: flashquiz.txt rasautou.exe rtstreamsource.ax

- 1) $*a??u*.?x*$ 2) $*a???u*.?x*$ 3) $*a?*s*u*.?x*$ 4) $*a*n*u*.?x*$

A5. Автомат получает на вход два трехзначных числа. По этим числам строится новое число по следующим правилам.

1. Записывается результат сложения значений старших разрядов заданных чисел.

 Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет	Вступительное испытание по информатике и ИКТ 2022 год Вариант № 5	УТВЕРЖДАЮ 
---	--	--

2. Если полученная сумма кратна трём, то слева от неё дописывается результат сложения значений средних разрядов заданных чисел, в противном случае – справа.

3. Итоговое число получают приписыванием справа к полученному после второго шага числу суммы значений младших разрядов исходных чисел.

Пример. Исходные трёхзначные числа: 487, 896. Поразрядные суммы: 12, 17, 13. Результат: 171213.

Определите, какое из следующих чисел может быть результатом работы автомата.

- 1) 142110 2) 15138 3) 81815 4) 11919

А6. В фрагменте базы данных представлены сведения о родословных сибирских хаски. Определите на основании приведенных данных кличку отца кобеля ARCHIE 2011 года рождения.

ID	Кличка	Пол	Год рождения
37	CHESTER	М	2007
26	HUSKY	М	2009
69	ALPINA	Ж	2009
58	ARCHIE	М	2008
54	ALYASKA	Ж	2008
68	ARCHIE	М	2011
76	FLORENA	Ж	2010
47	ARGO	М	2011
49	ILVER	М	2009

ID Родителя	ID Потомка
54	26
54	79
26	79
58	47
69	47
49	68
69	68
58	76
54	76

- 1) ALPINA 2) HUSKY 3) CHESTER 4) ILVER

А7. Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C
1	6	=A1+2*A\$1	=A1+B\$1
2	2		

Чему станет равным значение ячейки C2, если ячейку B1 скопировать в ячейку B2, а ячейку C1 — в ячейку C2?



- 1) 16 2) 12 3) 24 4) 20

А8. Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 32 кГц и 16-битным разрешением, результаты записываются в файл, сжатие данных не используется. Размер файла с записью не может превышать 5 Мбайт. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к максимально возможной продолжительности записи, выраженной в секундах?

- 1) 41 2) 80 3) 81 4) 819

А9. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, решили использовать неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать двоичную последовательность. Вот этот код: А – 00, Б – 111, В – 110, Г – 100, Д – 101. Можно ли сократить для одной из букв длину кодового слова так, чтобы код по-прежнему можно было декодировать однозначно? Коды остальных букв меняться не должны. Выберите правильный вариант ответа:

- 1) для буквы А – 0 2) для буквы В – 11
 3) для буквы Г – 10 4) это невозможно

 Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет	Вступительное испытание по информатике и ИКТ 2022 год Вариант № 5	УТВЕРЖДАЮ 
---	--	--

A10. Какое из приведённых ниже названий представителей фауны соответствует условию (последняя буква гласная) \wedge (первая буква гласная \rightarrow вторая буква гласная)?

- 1) СИНИЦА 2) БЕГЕМОТ 3) АНАКОНДА 4) КРОТ

A11. В некоторой стране автомобильный номер длиной 6 символов составляют из заглавных букв (всего используется 26 различных букв) и десятичных цифр, записанных в любом порядке. Каждый такой номер в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт, при этом используют посимвольное кодирование: каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит. Определите объём памяти, отводимый этой программой для записи 60 номеров.

- 1) 60 байт 2) 120 байт 3) 300 байт 4) 600 байт

A12. В программе используется одномерный целочисленный массив A с индексами от 1 до 10. Ниже представлен фрагмент программы, записанный на разных языках программирования, в котором значения элементов сначала задаются, а затем меняются.

Бейсик	Алгоритмический язык
<pre>FOR i = 1 TO 10 A(i) = i NEXT i FOR i = 1 TO 5 A(10 - i) = A(i) A(5 + i) = A(i) NEXT i</pre>	<pre>нц для i от 1 до 10 A[i] := i кц нц для i от 1 до 5 A[10 - i] := A[i] A[5 + i] := A[i] кц</pre>
Паскаль	Си
<pre>for i := 1 to 10 do A[i] := i; for i := 1 to 5 do begin A[10 - i] := A[i]; A[5 + i] := A[i]; end;</pre>	<pre>for (i = 1; i <= 10; i++) A[i] = i; for (i = 1; i <= 5; i++){ A[10 - i] = A[i]; A[5 + i] = A[i]; }</pre>

Чему будут равны элементы этого массива после выполнения фрагмента программы

- 1) 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
 2) 1 2 3 4 5 4 3 3 4 5
 3) 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5
 4) 1 2 3 4 5 1 2 3 4 10

A13. Система команд исполнителя *РОБОТ*, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости, ограниченной со всех сторон стенами: *вверх* \uparrow , *вниз* \downarrow , *влево* \leftarrow , *вправо* \rightarrow , *сломать перегородку слева*. При выполнении любой из этих команд *РОБОТ* перемещается на одну клетку вверх, вниз, влево или вправо соответственно. При выполнении команды «сломать перегородку слева» *РОБОТ* ломает перегородку слева (границы лабиринта перегородками не считаются). Пять команд проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится *РОБОТ*: *слева свободно*, *справа свободно*, *сверху свободно*, *снизу свободно*, *слева перегородка*. Цикл *пока* $\langle \text{условие} \rangle$ команда выполняется, пока условие истинно, иначе происходит переход на следующую

строку. Инструкция *если* <условие> команда выполняет команду, если условие истинно, и затем переходит к выполнению следующей команды *РОБОТА*.

Сколько клеток приведённого лабиринта соответствуют требованию, которое заключается в том, что, выполнив предложенную ниже программу, *РОБОТ* сломает 1 перегородку?

Начало

пока <снизу свободно> вниз

пока <слева свободно> влево

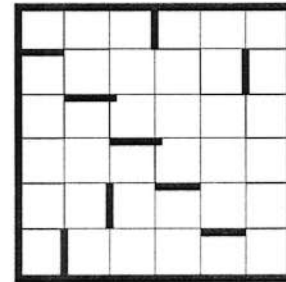
если <слева перегородка> *ТО* сломать

перегородку слева

пока <сверху свободно> вверх

пока <справа свободно> вправо

Конец



- 1) 18 2) 19 3) 20 4) 21

Б1. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в 8-битной кодировке КОИ-8, в 2-байтную кодировку Unicode. В результате объём сообщения увеличился на 680 бит. Сколько символов в этом сообщении? В ответе запишите только число.

Ответ: _____

Б2. У исполнителя имеется две команды:

- 1) Умножь на 2.
- 2) Прибавь 5.

Первая команда увеличивает число на экране в 2 раза, вторая – прибавляет к нему 5. Запишите порядок команд в программе преобразования числа 3 в число 34, содержащей не более 4-х команд, указывая лишь номера команд. *Например, 121 — это программа: умножь на 2, прибавь 5, умножь на 2, которая преобразует число 7 в число 38.*



Ответ: _____

Б3. Определите значение переменной *X* после выполнения фрагмента программы.

Бейсик	Алгоритмический язык
<pre> X = 1 Y = -20 WHILE X + Y < 0 X = X * 2 Y = Y + 2 WEND </pre>	<pre> x := 1 y := -20 нц пока x + y < 0 x := x * 2 y := y + 2 кц </pre>
Паскаль	Си
<pre> x := 1; y := -20; while x + y < 0 do begin x := x * 2; y := y + 2 end; </pre>	<pre> x = 1; y = -20; while (x + y < 0) { x *= 2; y += 2; } </pre>

Ответ: _____

Б4. Все 4-буквенные слова, составленные из букв *A, B, C*, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

 Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет	Вступительное испытание по информатике и ИКТ 2022 год Вариант № 5	УТВЕРЖДАЮ 
---	--	--

1. AAAA
2. AAAB
3. AAAC
4. AABA
5. ...

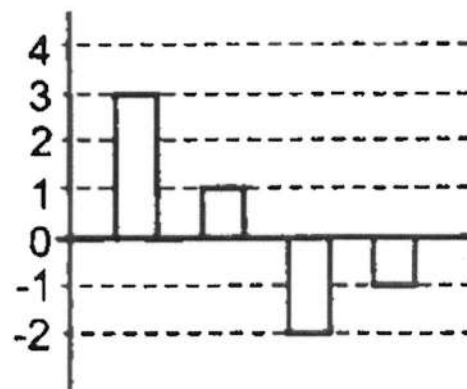
Запишите слово, которое стоит на 77-м месте от начала списка.

Ответ: _____

Б5. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B
1		=A2+A3
2		=B1+A2
3	5	=B2-B1
4		=B3+B2

Какое значение должно быть записано в ячейке A2, чтобы после выполнения вычислений была построена диаграмма (см. рисунок) по значениям диапазона ячеек B1:B4.





Ответ: _____

Б6. Определите значение переменной p после выполнения следующего фрагмента программы, записанного ниже на разных языках программирования.

Бейсик	Си
<pre> M = 13 : N = 21 N = 2 * M - N IF M <= N THEN P = M + N ELSE P = 4 - M * N END IF </pre>	<pre> m = 13; n = 21; n = 2 * m - n; if (m <= n) p = m + n; else p = 4 - m * n; </pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre> m := 13; n := 21; n := 2 * m - n; if m <= n then p := m + n else p := 4 - m * n; </pre>	<pre> m := 13; n := 21; n := 2 * m - n если m <= n то p := m + n иначе p := 4 - m * n все </pre>

Ответ: _____

 Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет	Вступительное испытание по информатике и ИКТ 2022 год Вариант № 5	УТВЕРЖДАЮ 
---	--	--

Б7. Ниже на 4-х языках записан алгоритм. Получив на вход число x , этот алгоритм печатает два числа a и b . Укажите наименьшее из таких чисел x , при вводе которых алгоритм печатает сначала 3, а потом 10.

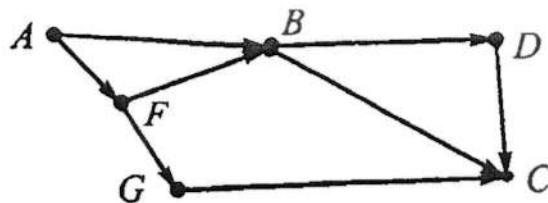
Бейсик	Алгоритмический язык
<pre> DIM X AS INTEGER DIM A AS INTEGER, B AS INTEGER INPUT X A = 0 : B = 0 WHILE X > 0 A = A + 1 B = B + X MOD 10 X = X \ 10 WEND B = 27 - B PRINT A PRINT B </pre>	<pre> алг нач цел x, a, b ввод x a := 0; b := 0 нц пока x > 0 a := a + 1 b := b + mod(x, 10) x := div(x, 10) кц b := 27 - b вывод a, b кон </pre>
Паскаль	Си
<pre> var x, a, b : integer; begin readln(x); a := 0; b := 0; while x > 0 do begin a := a + 1; b := b + x mod 10; x := x div 10 end; b := 27 - b; writeln(a); writeln(b) end. </pre>	<pre> #include <stdio.h> void main() { int x, a, b; scanf ("%d", &x); a = 0; b = 0; while (x > 0) { a += 1; b += (x % 10); x /= 10; } b = 27 - b; printf ("%d \n %d", a, b); } </pre>

Ответ: _____

Б8. Запись числа 50_{10} в системе счисления с основанием N оканчивается на 2 и содержит 4 цифры. Чему равно основание системы счисления N ?



Ответ: _____

Б9. На рисунке изображена схема дорог, связывающих города A , B , C , D , F и G . По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города A в город C .



Ответ: _____

Б10. У Саши есть доступ к сети Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения им информации 128 Кбит/секунду. У Антона нет скоростного

 Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет	Вступительное испытание по информатике и ИКТ 2022 год Вариант № 5	УТВЕРЖДАЮ 
---	--	--

доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Саши по низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью 16 Кбит/секунду. Антон договорился с Сашей, что тот будет скачивать для него данные объёмом 8 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Антону по низкоскоростному каналу. Компьютер Саши может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 256 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах) с момента начала скачивания Сашей данных до полного их получения Антоном? В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно.

Ответ: _____

Б11. Составьте допустимый IP-адрес из следующих фрагментов. Ответ запишите как цепочку соответствующих букв.

A	B	C	D	E	F
62	192	256.	193.2	.127	4.111

Ответ: _____

Б12. На языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ |, а для логической операции «И» — символ &. В таблице приведены запросы и количество страниц, найденных поисковым сервером по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
Порода Лошадь	9 240
Порода & Лошадь	2 670
Лошадь	5 260

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу «Порода»? Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Ответ: _____

Б13. Исполнитель *Стрелка* живёт на циферблате, имеющем 60 делений, пронумерованных от 0 до 59. Начальное положение – точка 0. Система команд исполнителя:

по часовой 3 – *Стрелка* перемещается по часовой стрелке на 3 деления;



против часовой 4 – *Стрелка* перемещается против часовой стрелки на 4 деления.

Программа для *Стрелки* – это последовательность команд. Определите количество различных числовых значений, в которых может остановиться *Стрелка* после выполнения программы, которая содержит ровно 5 команд.

Ответ: _____

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

Бейсик	Алгоритмический язык
$A = -15 : B = 15$ $M = A : R = F(A)$ FOR T = A TO B	алг нач цел a, b, t, M, R

 Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет	Вступительное испытание по информатике и ИКТ 2022 год Вариант № 5	УТВЕРЖДАЮ 
---	--	--

<pre> IF F(T) < R THEN M = T R = F(T) END IF NEXT T PRINT M FUNCTION F (X) F = 2 * (3 - X) * (X + 7) END FUNCTION </pre>	<pre> a := -15; b := 15 M := a; R := F(a) нц для t от a до b если F(t) < R то M := t; R := F(t) все кц вывод M кон алг цел F(цел x) нач знач 2 * (3 - x) * (x + 7) кон </pre>
Паскаль	Си
<pre> var a, b, t, M, R: integer; Function F(x:integer) : integer; begin F := 2 * (3 - x) * (x + 7); end; BEGIN a := -15; b:=15; M := a; R := F(a); for t := a to b do if F(t) < R then begin M := t; R := F(t) end; writeln(M) END. </pre>	<pre> #include<stdio.h> int F(int x) { return (2 * (3 - x) * (x + 7)); } void main() { int a, b, t, M, R; a = -15; b = 15; M = a; R = F(a); for (t = a; t <= b; t++) { if (F(t) < R) { M = t; R = F(t); } } printf("%d", M); } </pre>

Ответ: _____

Б15. Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, \dots, x_6, x_7$, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$\begin{cases}
 ((x_1 \equiv x_2) \wedge (x_1 \equiv x_3)) \vee ((x_2 \equiv x_3) \wedge (x_2 \equiv x_4)) = 0 \\
 ((x_2 \equiv x_3) \wedge (x_2 \equiv x_4)) \vee ((x_3 \equiv x_4) \wedge (x_3 \equiv x_5)) = 0 \\
 ((x_3 \equiv x_4) \wedge (x_3 \equiv x_5)) \vee ((x_4 \equiv x_5) \wedge (x_4 \equiv x_6)) = 0 \\
 ((x_4 \equiv x_5) \wedge (x_4 \equiv x_6)) \vee ((x_5 \equiv x_6) \wedge (x_5 \equiv x_7)) = 0
 \end{cases}$$

В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений $x_1, x_2, \dots, x_6, x_7$, 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