

Демонстрационный вариант

Информатика, 11 класс

ЗАДАНИЕ А.

A1. Дано: $a = 33_{10}$, $b = 50_8$. Какое из чисел c , записанных в двоичной системе, отвечает условию $a < c < b$.

- 1) 100111_2
- 2) 101000_2
- 3) 100001_2
- 4) 100000_2

A2. Маша заполняла таблицу истинности для выражения F . Она успела заполнить лишь небольшой фрагмент таблицы:

x1	x2	x3	x4	x5	x6	F
1	0					1
		1	1			0
				0	0	0

Каким выражением может быть F ?

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

A3. Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F, G построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.

	A	B	C	D	E	F
A		2	4	8		16
B	2			3		
C	4			3		
D	8	3	3		5	3
E				5		5
F	16			3	5	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F, проходящего через пункт E. Передвигаться можно только по указанным дорогам.

- 1) 10
- 2) 11
- 3) 16
- 4) нет верного ответа

A4. Ниже представлены две таблицы из базы данных. Каждая строка таблицы 2 содержит информацию о ребёнке и об одном из его родителей. Информация представлена значением поля ID в соответствующей строке таблицы 1. Кто из перечисленных после таблицы людей является тётёй Притулы А.И? *Пояснение: тётёй считается родная сестра отца или матери.*

Таблица 1			Таблица 2	
ID	Фамилия_И.О.	Пол	ID_Родителя	ID_Ребенка
2294	Решко Л.П.	Ж	2294	2659
3039	Притула А.К.	М	2294	2278
3043	Вирченко В.А.	Ж	3039	2659
2232	Плиев Г.А.	М	3039	2278
2659	Притула Е.А.	Ж	2659	3043

2144	Притула Н.А.	Ж	2659	2565
2278	Притула И.А.	М	2659	2876
2849	Ложкина Т.Д.	Ж	2278	3021
2158	Король А.П.	М	2278	2487
2487	Притула А.И.	Ж	2849	3021
3021	Притула П.И.	М	2849	2487
2494	Вирченко А.А.	М	2158	3043
2565	Мутян С.А.	Ж	2158	2565
2876	Король П.А.	М	2158	2876

- 1) Ложкина Т.Д.
- 2) Притула Е.А.
- 3) Притула Н.А
- 4) Решко Л.П.

A5. У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

- 1. прибавь 2,**
- 2. умножь на 3.**

Выполняя первую из них, Калькулятор прибавляет к числу на экране 2, а выполняя вторую, утраивает его. Запишите порядок команд в программе, которая преобразует число 0 в число 32 и содержит не более 6 команд.

- 1) 121121
- 2) 112211
- 3) 122211
- 4) 221121

A6. В ячейки диапазона B2:F6 электронной таблицы записаны числа, как показано на рисунке.

	A	B	C	D	E	F
1						
2		0	3	5	7	11
3		3	9	15	21	33
4		5	15	25	35	55
5		7	21	35	49	77
6		11	33	55	77	121

В ячейке B1 записали формулу $=\$D5-E\4 . После этого ячейку B1 скопировали в ячейку A2. Какое число будет показано в ячейке A2?

Примечание. Знак \$ используется для обозначения абсолютной адресации.

- 1) 6
- 2) 7
- 3) 8
- 4) нет верного ответа

A7. Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы. Для Вашего удобства программа представлена на пяти языках программирования.

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM S, N AS INTEGER S = 0 N = 0 WHILE 2*S < 111 S = S + 8 N = N + 2 </pre>	<pre> var s, n: integer; begin s := 0; n := 0; while 2*s < 111 do begin </pre>

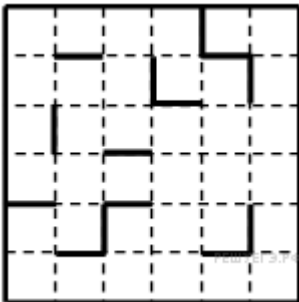
WEND PRINT N	s := s + 8; n := n + 2 end; writeln(n) end.
-----------------	---

- 1) 6
- 2) 8
- 3) 10
- 4) нет верного ответа

A8. Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и глубиной кодирования 32 бит. Запись длится 12 минут, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в мегабайтах?

- 1) 30
- 2) 45
- 3) 75
- 4) 90

A9. Система команд исполнителя РОБОТ, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости:



вверх	вниз	влево	вправо
-------	------	-------	--------

При выполнении этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →.

Четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у 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 программа прервётся.

Сколько клеток приведенного лабиринта соответствует требованию, что, выполнив предложенную ниже программу, РОБОТ уцелеет и остановится в той же клетке, с которой он начал движение?

НАЧАЛО

ПОКА <справа свободно> вверх

ПОКА <сверху свободно> влево

ПОКА <слева свободно> вниз

ПОКА <снизу свободно> вправо

КОНЕЦ

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

A10. Ниже приведён фрагмент программы, записанный на четырёх языках программирования. Массив A одномерный; в программе рассматривается его фрагмент, соответствующий значениям индекса от 1 до n.

Бейсик	Паскаль
s = 0 FOR i = 1 TO n IF A(i)<0 THEN s = s - A(i) NEXT i	s := 0; for i := 1 to n do begin if A[i]<0 then

	$s := s - A[i]$ end;
--	-------------------------

Чему будет равно значение переменной s после выполнения данного фрагмента программы?

- 1) модулю суммы всех отрицательных элементов массива A
- 2) количеству отрицательных элементов в массиве A
- 3) сумме всех отрицательных элементов массива A
- 4) среднему арифметическому всех отрицательных элементов в массиве A

A11. Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n — натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = 2 \text{ при } n \leq 2;$$

$$F(n) = 2 \cdot F(n - 1) + F(n - 2) \text{ при } n > 2.$$

Чему равно значение функции $F(5)$? В ответе запишите только натуральное число.

A12. Доступ к файлу **spis.htm**, находящемуся на сервере **sch.net**, осуществляется по протоколу **ftp**. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- А) //
- Б) spis
- В) .net
- Г) .htm
- Д) ftp
- Е) sch
- Ж) /

A13. Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует две команды: **Вперёд n** (где n — целое число), вызывающая передвижение Черепашки на n шагов в направлении движения; **Направо m** (где m — целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке. Запись **Повтори k [Команда1 Команда2 Команда3]** означает, что последовательность команд в скобках повторится k раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм: **Повтори 5 [Вперёд 80 Направо 90]**. Какая фигура появится на экране?

- 1) незамкнутая ломаная линия
- 2) правильный девятиугольник
- 3) правильный пятиугольник
- 4) правильный четырёхугольник

ЗАДАНИЕ В.

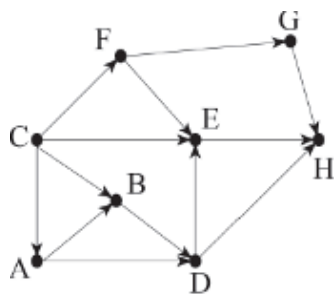
В1. У исполнителя Делитель две команды, которым присвоены номера:

1. раздели на 2
2. вычти 3

Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая уменьшает его на 3. Исполнитель работает только с натуральными числами. Составьте алгоритм получения из числа 34 числа 1, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд. (Например, 21211 — это алгоритм: вычти 3, раздели на 2, вычти 3, раздели на 2, раздели на 2, который преобразует число 33 в 3.) Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

В2. Файл размером 6 Мбайт передаётся через некоторое соединение за 3 минуты. Определите время (в секундах), за которое можно передать через это же соединение 4 Мбайта. В ответе укажите одно число — количество секунд. Единицы измерения писать не нужно.

В3. На рисунке изображена схема соединений, связывающих пункты А, В, С, D, E, F, G, H. По каждому соединению можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из пункта А в пункт H?



B4. Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
алг нач цел s, k s := 50 нц для k от 1 до 9 s := s - 3 кц вывод s кон	s = 50 FOR k = 1 TO 9 s = s - 3 NEXT k PRINT s END	Var s, k: integer; Begin s := 50; for k := 1 to 9 do s := s - 3; write (s); End.

B5. Переведите число 11001 из двоичной системы счисления в десятичную систему счисления.

B6. В таблице Dat хранятся данные измерений среднесуточной температуры за 10 дней в градусах (Dat[1] — данные за первый день, Dat[2] — за второй и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
алг нач целтабDat[1:10] цел k, m Dat[1] := 12 Dat[2] := 15 Dat[3] := 17 Dat[4] := 15 Dat[5] := 14 Dat[6] := 12 Dat[7] := 10 Dat[8] := 13 Dat[9] := 14 Dat[10] := 15 m := 0 нц для k от 1 до 10 если Dat[k] < m то m := Dat[k] все кц вывод m кон	DIM Dat(10) AS INTEGER DIM k,m AS INTEGER Dat(1) = 12: Dat(2) = 15 Dat(3) = 17: Dat(4) = 15 Dat(5) = 14: Dat(6) = 12 Dat(7) = 10: Dat(8) = 13 Dat(9) = 14: Dat(10) = 15 m = 0 FOR k := 1 TO 10 IF Dat(k) < m THEN m = Dat(k) ENDIF NEXT k PRINT m	Var k, m: integer; Dat: array[1..10] of integer; Begin Dat[1] := 12; Dat[2] := 15; Dat[3] := 17; Dat[4] := 15; Dat[5] := 14; Dat[6] := 12; Dat[7] := 10; Dat[8] := 13; Dat[9] := 14; Dat[10] := 15; m := 0; for k := 1 to 10 do if Dat[k] < m then begin m := Dat[k] end; writeln(m); End.

ЗАДАНИЕ С.

C1 Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество всех чисел, кратных 5 и оканчивающихся на 5. Программа получает на вход натуральные числа, количество чисел задается с клавиатуры, но

не превышает 100. Введённые числа не превышают 300. Программа должна вывести одно число: количество всех чисел, кратных 5 и оканчивающихся на 5.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
35	3
10	
15	
65	
10	
20	

С2. Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество всех положительных чисел. Программа получает на вход натуральные числа, количество чисел задается с клавиатуры, но не превышает 100. Введённые числа не превышают 300. Программа должна вывести одно число: количество всех чисел, кратных 5 и оканчивающихся на 5.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
-35	3
-10	
-15	
65	
10	
20	