

Персональные данные абитуриента вносятся **только** в шифровальный лист!

Сумма	Из 10

ШИФР. Заполняет сотрудник ОКО

**Вступительное испытание по информатике для поступающих в
9 математико-информационный класс**

22 мая 2016 года

Во всех заданиях Вы должны самостоятельно сформулировать и записать ответ в указанной форме в отведенном для этого месте.

- 1) Пять выпускников (Вера, Даша, Максим, Наташа и Яша) стояли в шеренгу и держали 37 флажков. У всех справа от Наташи — 14 флажков, справа от Яши — 32, справа от Веры — 20, справа от Максима — 8. Сколько флажков было у каждого из выпускников? Ответ запишите в таблицу.

Имя	Вера	Даша	Максим	Наташа	Яша
Число флажков					

Решение: заметим, что чем больше флажков справа от выпускника, тем "левее" его место в шеренге. Справа от Максима кто-то стоит (иначе справа от него не было бы флажков). Но все, кроме Даши, наверняка стоят левее Максима. Значит, справа от Максима стоит Даша и держит 8 флажков.

Ответ:

Имя	Вера	Даша	Максим	Наташа	Яша
Число флажков	12	8	6	6	5

- 2) Некоторый исполнитель из одной цепочки символов получает новую цепочку по следующему правилу: сначала записывается исходная цепочка символов, к ней справа приписывается исходная цепочка символов в обратном порядке, затем последний символ стирается и вместо него записывается какой-нибудь символ, которого не было в первоначальной цепочке.

Например, из цепочки СИЛА может получиться цепочка СИЛААЛИК.

К цепочке символов КИТ дважды применили описанный алгоритм. Определите, какие символы стоят на 11-м и 12-м местах получившейся цепочки.

Ответ: На 11-м месте – И, на 12-м – любая из букв, кроме К, И, Т.

- 3) Для кодирования каждой буквы используется двузначное число. Среди слов «парк», «станок», «волк», «фартук», «беседа», «крюк» есть слова, кодируемые следующими последовательностями цифр: 35291815, 303113241115. В ответе запишите эти слова через запятую.

Решение: заметим, что поскольку для кодирования каждой буквы используется двузначное число, то среди искомых слов одно четырёхбуквенное и одно шестибуквенное. Первая и последняя буква четырёхбуквенного слова – разные буквы (исключается слово «крюк»). Заметим далее, что у искомых слов нет общих букв, кроме последней. Этому условию удовлетворяет только пара «волк»-«фартук».

Ответ: волк, фартук

4) На рисунке представлен фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C	D	E	F
1	10	2	=B1 + A1	=\$B\$1 + A1	=\$B1 + \$A1	=B\$1 +\$A1
2	20	15				

Блок ячеек C1 : F1 скопировали в блок C2 : F2. Впишите в эти ячейки формулы, которые в них будут получены в результате копирования. Под каждой формулой укажите значение, вычисленное по данной формуле.

Ответ:

	A	B	C	D	E	F
1	10	2	=B1 + A1	=\$B\$1 + A1	=\$B1 + \$A1	=B\$1 +\$A1
2	20	15	= B2 + A2	= \$B\$1 + A2	= \$B2 + \$A2	= B\$1 + \$A2

35

22

35

22

5) Даша, Ирина, Ксения и Марина — талантливые девочки. Каждая из них играет на одном музыкальном инструменте и знает один иностранный язык. Марина играет на рояле. Девочка, которая знает французский язык, играет на скрипке. Ирина играет на виолончели, а Даша не знает немецкий язык. Марина не знает итальянского языка, а Ирина не владеет английским и не играет на скрипке. Даша не играет на арфе, Ксения не знает французский язык, а виолончелистка не говорит по-итальянски. Определите, кто на каком инструменте играет и кто на каком языке говорит, если все девочки играют на разных инструментах и говорят на разных иностранных языках.

Ответы запишите в таблицу.

Ответ:

	Инструмент	Язык
Даша	скрипка	французский
Ирина	виолончель	немецкий
Ксения	арфа	итальянский
Марина	рояль	английский

6) Растровый графический файл содержит черно-белое изображение размером 32×16 с 16 градациями серого цвета. Определите информационный объем (в байтах) этого файла.

Ответ: 256

7) Среди значений количества информации, записанных в левом столбце, найдите равные им значения в правом столбце. Ответ запишите в таблицу, указав под номером из первого столбца соответствующую букву из второго столбца (если таких значений несколько, укажите их через запятую). Если для значения из левого столбца нет равного в правом столбце, поставьте прочерк.

1) 1 Гбайт

А) 512 Кбайт

2) 2 Кбайт

Б) 160 бит

3) 20 байт

В) 10 Кбайт

4) 81920 бит

Г) 2048 байт

5) 0,5 Мбайт

Д) 10240 байт

Ответ:

1	2	3	4	5
–	Г	Б	В, Д	А

- 8) Запишите максимальное трехзначное число, для которого истинно высказывание **НЕ** ((последняя цифра четная) **ИЛИ** (первая цифра нечетная)) **И** (число делится на 3)

Ответ: 897

- 9) Исполнитель Муравей перемещается по полю, разделенному на клетки. Размер поля 8×8 , строки нумеруются числами, столбцы обозначаются буквами. Муравей может выполнять следующие команды движения:

вверх N,

вниз N,

вправо N,

влево N, (где **N** – целое число от 1 до 7), перемещающие его на **N** клеток вверх, вниз, вправо или влево соответственно.

Запись

Повтори k раз

Команда1 Команда2

Конец

означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2** повторится **k** раз.

8	М							
7								
6								
5								
4								
3								
2								
1								
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З

Если на пути Муравья встречается кубик, то он перемещает его по ходу движения. *Например,* если кубик находится в клетке **Г2**, а Муравей – в клетке **Д2** и Муравей выполнит команду **влево 2**, то он сам окажется в клетке **В2**, а кубик – в клетке **Б2**.

Пусть Муравей и кубик расположены так, как указано на рисунке.

Муравью был дан для исполнения алгоритм:

Вниз 3

Повтори 5 раз

Вниз 2 вправо 1 вверх 2

Конец

Вверх 2

Запишите координаты клеток, в которых окажутся Муравей и кубик после исполнения этого алгоритма.

Ответ: координаты Муравья Е7, координаты кубика Ж3

10) В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики. Определите значение переменной b после выполнения алгоритма:

$a := 1$
 $b := 4$
 $a := 2*a + 3*b$
 $b := a/2*b$

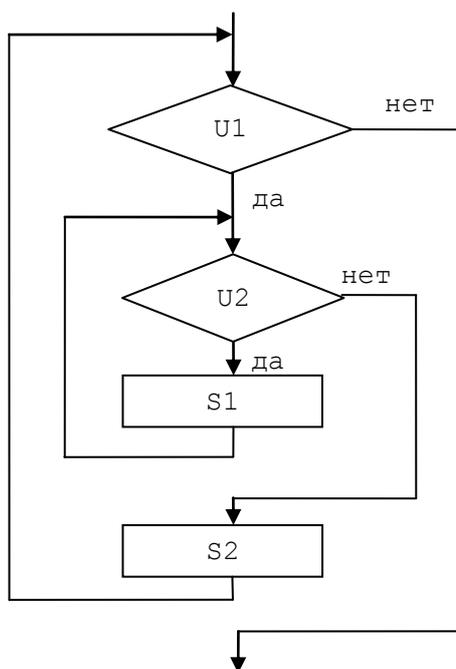
В ответе укажите одно целое число — значение переменной b .

Ответ: 28

11) Файл размером 20 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 1024 бит в секунду. Определите на сколько секунд быстрее можно передать этот же файл через другое соединение со скоростью 2048 бит в секунду. В ответе укажите одно число — количество секунд.

Ответ: 80

12) Дана блок-схема, где U_1 , U_2 обозначают некоторые условия, S_1 , S_2 — операторы.



Укажите, какой из приведенных ниже операторов соответствует данной блок-схеме. В ответе укажите букву, под которой он записан.

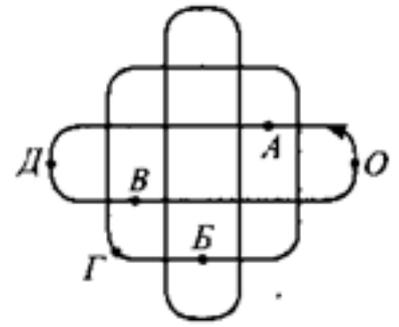
- А) **если U_1 то если U_2 то S_1 иначе S_2 ; конец если; конец если;**
- Б) **пока U_1 повторять нц пока U_2 повторять нц S_1 кц; S_2 ; кц;**
- В) **если U_1 то пока U_2 повторять нц S_1 ; кц; иначе S_2 ; конец если;**
- Г) **пока U_1 повторять нц если U_2 то S_1 иначе S_2 ; конец если; кц;**
- Д) **пока U_1 повторять нц пока U_2 повторять нц S_1 кц; кц; S_2 ;**

Примечание: нц означает «начало цикла», а кц — «конец цикла».

Ответ: Б

13) Петя катается на велосипеде по дорожкам парка, изображенным на рисунке. В местах отмеченных буквами, установлены скульптуры. Он выехал из точки O в направлении, указанном стрелкой. На первом перекрестке Петя повернул направо, на втором — налево, потом опять направо, и так далее.

Проезжая каждый раз мимо скульптуры, он записывает букву, которой обозначена скульптура, независимо от того, проезжал ли мимо нее раньше. Петя продолжает свое движение до тех пор, пока не проедет все скульптуры хотя бы один раз. Укажите, какая последовательность букв будет записана Петей.

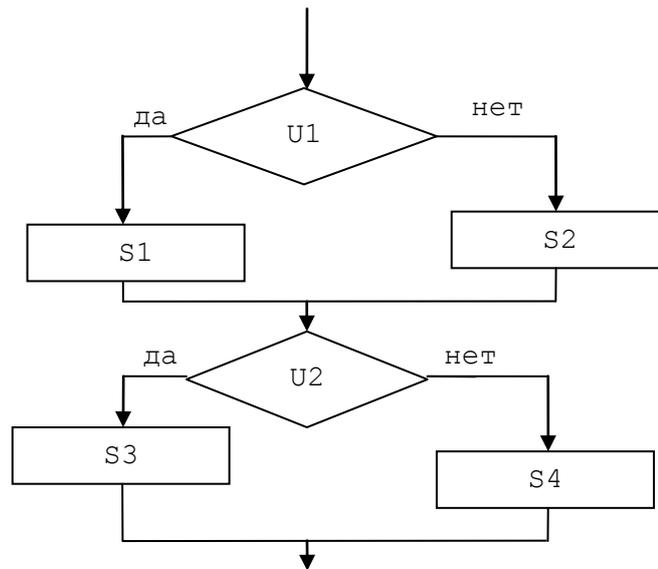


Ответ: ВГБВДГА

14) Дано логическое выражение **НЕ (А ИЛИ НЕ В)**, где А и В – логические величины, которые могут принимать значения **ИСТИНА** или **ЛОЖЬ**. При каких значениях величин А и В данное выражение будет истинным? Укажите все возможные пары таких значений (если пар несколько, запишите их через точку с запятой).

Ответ: А = ложь, В = истина

15) Дана блок-схема, в которой U1, U2 обозначают некоторые условия, а S1, S2, S3, S4 — операторы.



Из приведенных ниже вариантов укажите те, при которых будет выполняться оператор S3. В ответе запишите буквы, под которыми они записаны.

- А) U1 = истина, U2 = ложь;
- Б) U1 = истина, U2 = истина;
- В) U1 = ложь, U2 = ложь;
- Г) U1 = ложь, U2 = истина.

Ответ: Б, Г

16) Ниже приведена таблица, с помощью которой шифруют текст. В эту таблицу, состоящую из 4 строк и 8 столбцов, занесены все буквы алфавита, кроме буквы «ё»:

М	Б	Е	Ъ	Н	Й	Ш	Л
Ж	Ь	Я	Д	И	А	Ы	С
В	О	Ц	Ф	Р	Ч	П	Э
Г	З	К	Т	У	Х	Щ	Ю

Для шифрования в таблице находят нужную букву и вставляют в шифровку букву, расположенную непосредственно под ней. Если искомая буква расположена в нижней строке, берут верхнюю из того же столбца.

Например, слово КОТ шифруется словом ЕЗЪ. Выполните два задания.

1) Расшифруйте слово БЧЪЗХЕЧ.

Ответ: БАБОЧКА

2) Зашифруйте слово БУКВА

Ответ: БНЕГЧ

17) «Проказница мартышка (М), осел (О), козел (К) и косолапый мишка (КМ) задумали сыграть квартет ...». Они решили сесть в один ряд, но при этом медведь заявил следующее: «Я сяду так, чтобы моими соседями были осел и козел, а не то они опять подерутся». Перечислите все возможные варианты рассадки с соблюдением этого условия. Каждый вариант записывайте в таблицу на новой строке, используя краткие обозначения названий животных.

Ответ:

1 место	2 место	3 место	4 место
М	О	КМ	К
О	КМ	К	М
М	К	КМ	О
К	КМ	О	М