

Примеры заданий вступительного испытания по информатике для поступающих в 9 математико-информационный класс

Экзаменационная работа состоит из трех частей.

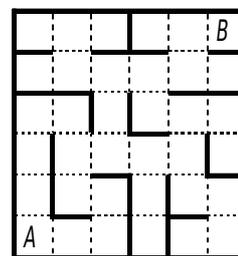
Часть 1 включает задания с выбором ответа. К каждому заданию дается четыре варианта ответа, из которых только один правильный. Нужно указать номер правильного ответа.

Часть 2 включает задания с кратким ответом. К этим заданиям вы должны самостоятельно сформулировать и записать краткий ответ в указанной форме.

Часть 3 включает задания, для выполнения которых вам необходимо написать полное решение и ответ в произвольной форме.

Часть 1

A1. На рисунке изображено клетчатое поле с перегородками. Фишка первоначально находится в клетке, обозначенной буквой *A*. За один ход фишка может переместиться в соседнюю клетку, если она не отделена перегородкой. Перемещение в соседнюю клетку вверх кодируется буквой *в*, в соседнюю справа — буквой *п*, в соседнюю слева — буквой *л*, в соседнюю вниз — буквой *н*. Последовательность, которая кодирует перемещение фишки в клетку, обозначенную буквой *B*, записывается так:



- 1) *пвлвлпппвлвллвлл*; 2) *пвлвлпппвлвлпвл*;
3) *ввлпппвлвллвллвлп*; 4) *ввлпппвлвлпппн*.

A2. Для составления шестизначных натуральных чисел используются пять карточек с цифрами 1, 2, 3, 4 и 5; на каждой карточке написана ровно одна цифра. Для каждого из составленных чисел выполнены условия:

- на первом месте стоит цифра 3, 4 или 5;
- нечетная цифра не может быть последней;
- после нечетной цифры обязательно идет четная.

По этим правилам составлено число

- 1) 343421; 2) 432112; 3) 545212; 4) 123452;

A3. Робот перемещается по клетчатому полю, переходя из клетки в клетку по соответствующей команде: вверх, вниз, вправо, влево. Между некоторыми клетками поля установлены перегородки, сквозь которые Робот пройти не может (см. рис.). Робот исполняет следующий алгоритм:

Алгоритм

{ Делать пока (не сверху стена)

{ Вверх;

Вправо;

}

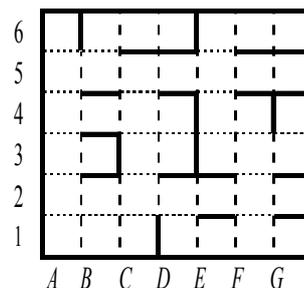
Делать пока (не слева стена)

{ Влево;

Вверх;

}

}



До исполнения алгоритма робот находится в клетке C1 этого поля. Тогда верно, что:

- 1) после исполнения алгоритма робот будет находиться в клетке B6;
- 2) после исполнения алгоритма робот будет находиться в клетке E6;
- 3) после исполнения алгоритма робот окажется в иной клетке, нежели B6 и E6;
- 4) робот прекратит исполнение алгоритма, поскольку не сможет выполнить очередную команду;
- 5) робот никогда не закончит исполнение этого алгоритма.

A4. Найдите среди данных объёмов памяти наибольший и запишите в ответе его номер:

- 1) 30 бит 2) 3 байта 3) 20 бит 4) 1040 байт 5) 1 Кбайт.

Часть 2

B1. Витя, Коля, Павлик и Сережа учатся в 5, 6, 7 и 8 классах. В воскресенье они отправились в лес за грибами. Шестикласснику не повезло – он не нашел ни одного белого гриба, а Павлик с пятиклассником нашли по десять таких грибов. Витя и семиклассник нашли ежа и позвали Колю показать, какой «гриб» им попался. Восьмиклассник, шестиклассник и Коля объясняли Сереже, как ориентироваться на местности. В каком классе учится Павлик? В качестве ответа введите число – класс, в котором учится Павлик.

B2. Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку по следующему правилу. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то дублируется левый символ цепочки, а если нечётна, то в конец цепочки добавляется буква С. В полученной цепочке

символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (А – на Б, Б – на В и т. д., а Я – на А).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы описанного алгоритма.

Например, если исходной была цепочка УРА, то результатом работы алгоритма будет цепочка ФСБТ, а если исходной была цепочка КРОТ, то результатом работы алгоритма будет цепочка ЛЛСПУ.

Дана цепочка символов ЛУНА. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит:
АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ.

В3. Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

Вперед 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]** означает, что последовательность команд в скобках повторится k раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 5 [Вперед 10 Направо 90]

Какая фигура появится на экране?

В4. Для пяти букв русского алфавита заданы их двоичные коды:

О — 001; П — 100; Р — 01; С — 101; Т — 10.

Запишите слово русского языка, состоящее из этих букв, закодированное двоичной строкой 100010011011000101.

В5. Каждая буква некоторого алфавита кодируется последовательностью нулей и единиц одной и той же длины. Последовательностью такой же длины кодируется и пробел. Сообщение, записанное в этом алфавите, содержит 4096 символов. Информационный объем этого сообщения равен 4 Кб. Каково наибольшее возможно количество букв в этом алфавите?

В6. Вася и Петя играли в шпионов и кодировали сообщения собственным шифром. Фрагмент кодовой таблицы приведён ниже:

| | | | | | |
|-----|-------|---|---|-----|-----|
| Ж | Е | С | А | К | Л |
| + # | + ^ # | # | ^ | ^ # | # + |

Расшифруйте сообщение, если известно, что буквы в нём не повторяются:

+ + ^ # # ^ # ^

Запишите в ответе расшифрованное сообщение.

В7. Статья, набранная на компьютере, содержит 32 страницы, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 30 символов. Определите информационный объём статьи (в Кбайт) в кодировке КОИ-8, в которой каждый символ кодируется 8 битами. В ответе укажите одно число – объём статьи в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

В8. Файл размером 3840000 бит передаётся через некоторое соединение в течение 15 секунд. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать через это соединение за 2 минуты.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

В9. Дан фрагмент электронной таблицы, в которой символ «\$» используется для обозначения абсолютной адресации:

| | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|------------------|
| | A | B | C | D | E |
| 1 | 7 | 5 | 2 | 1 | =A\$1-(B1+C1+D1) |
| 2 | 9 | 1 | 4 | 2 | |

Формулу, записанную в ячейке E1, скопировали в буфер обмена и вставили в ячейку E2, при этом изменились относительные ссылки, использованные в формуле. Определите значение, которое окажется в ячейке E2 после вычисления по формуле.

В ответе укажите одно число – значение в ячейке E2.

Часть 3

C1. На рисунке изображена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Ж и З. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Запишите все возможные пути из города А в город З.

А

Б

В

Г

Д

Ж

З

C2. В ячейке В1 таблицы MS Excel требуется вычислить значение выражения

$$\frac{2A1+C3}{5B2+C3}$$

. Запишите формулу, которую нужно ввести в ячейку В1.

Ответы на задания частей 1 и 2

| | | | |
|-----------|---------|-----------|---------|
| A1 | 2 | B4 | ПРОСТОР |
| A2 | 3 | B5 | 255 |
| A3 | 3 | B6 | ЛЕСКА |
| A4 | 4 | B7 | 30 |
| B1 | 8 | B8 | 3750 |
| B2 | ННХПВТ | B9 | 0 |
| B3 | квадрат | | |

Ответы и решения на задания части 3

C1. Р е ш е н и е.

Всего существует 6 возможных путей.

АБДЗ

АВБДЗ

АВЗ

АВЖЗ

АГЖЗ

АВГЖЗ

С2. В ячейку В1 нужно записать формулу $= (2 * A1 + C3) / (5 * B2 + C3)$.