

**ПДС «Организация деятельности учителей  
информатики, направленной на подготовку учащихся к  
итоговой аттестации по информатике и ИКТ»**

**Методика подготовки учащихся  
к итоговой аттестации по  
информатике и ИКТ на основе  
анализа результатов ЕГЭ-2011**

*Атагьян Рузанна Карленовна,  
учитель СОШ №77  
ruza77@yandex.ru*

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Вид деятельности	Уровень сложности задания
А8	Знание технологии обработки звука	Воспроизведение представлений или знаний (при выполнении практических заданий)	Б

### Что нужно знать:

- частота дискретизации определяет количество отсчетов, запоминаемых за 1 секунду; 1 Гц (один герц) – это один отсчет в секунду;
- глубина кодирования – это количество бит, которые выделяются на один отсчет
- для хранения информации о звуке длительностью в  $t$  секунду, закодированном с частотой дискретизации  $f$  Гц и глубиной кодирования  $b$  бит требуется  $t*f*b$  бит памяти;
- при двухканальной записи (стерео) объем памяти, необходимый для хранения данных одного канала, умножается на 2.



## Пример задания:

Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 8 кГц и глубиной кодирования 16 бита. Запись длится 2 минуты, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в мегабайтах?

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

$$8\text{кГц} = 2^3 * 125 * 2^3 = 2^6 * 125\text{Гц}$$

$$2\text{минуты} = 2 * 15 * 2^2 = 15 * 2^3$$

$$\frac{2^6 * 125 * 15 * 2^3 * 2^4}{2^{23}} = \frac{2^{13} * 125 * 15}{2^{23}} = \frac{125 * 15}{2^{10}} \approx 2$$



ВЗ	Знание основных конструкций языка программирования	Применение знаний и умений в стандартной ситуации	Б
----	--	---	---

### Что нужно знать:

- основные конструкции языка программирования:
  - объявление переменных
  - оператор присваивания
  - оператор вывода
  - циклы
- уметь выполнять ручную прокрутку программы
- уметь выделять переменную цикла, от изменения которой зависит количество шагов цикла
- уметь определять количество шагов цикла
- уметь определять переменную, которая выводится на экран
- формулу для вычисления  $n$ -ного члена и суммы первых  $n$  членов арифметической последовательности



### Пример задания:

Определите, что будет напечатано в результате работы следующего фрагмента программы:

#### Бейсик

```
DIM k, s AS INTEGER
s = 0
k = 0
WHILE s < 1024
s = s + 10
k = k + 1
WEND
PRINT k
```

#### Паскаль

```
Var k, s : integer;
BEGIN
s:=0;
k:=0;
while s<1024 do
begin
s:=s+10;
k:=k+1;
end;
write(k);
END.
```

Ответ: 103



В4	Знания о методах измерения количества информации	Воспроизведение представлений или знаний (при выполнении практических заданий)	Б
----	--	--	---

**Что нужно знать:**

- русский алфавит
- принципы работы с числами, записанными в позиционных системах счисления

**Пример задания:**

*Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, О, У, записаны в алфавитном порядке.*

*Вот начало списка:*

1. ААААА
2. ААААО
3. ААААУ
4. АААОА

.....

*Запишите слово, которое стоит на 240-м месте от начала списка.*

## Решение ( идея М. Густокашина):

- по условию задачи важно только то, что используется набор из трех разных символов, для которых задан порядок (алфавитный); поэтому для вычислений можно использовать три любые символа, например, цифры 0, 1 и 2 (для них порядок очевиден – по возрастанию)
- выпишем начало списка, заменив буквы на цифры:
  1. 00000
  2. 00001
  3. 00002
  4. 00010.....
- это напоминает (в самом деле, так оно и есть!) числа, записанные в троичной системе счисления в порядке возрастания: на первом месте стоит число 0, на втором – 1 и т.д.
- тогда легко понять, что 240-м месте стоит число 239, записанное в троичной системе счисления
- переведем 239 в троичную систему:  $239 = 22212_3$
- заменяем обратно цифры на буквы:  $22212 \rightarrow \text{УУУОУ}$
- Ответ: УУУОУ.

**Еще пример задания** (автор – В.В. Путилов):

*Все 5-буквенные слова, составленные из 5 букв А, К, Л, О, Ш, записаны в алфавитном порядке.*

*Вот начало списка:*

1. ААААА

2. ААААК

3. ААААЛ

4. ААААО

5. ААААШ

4. АААКА

.....

*На каком месте от начала списка стоит слово ШКОЛА?*

**Решение:**

1. по аналогии с предыдущим решением будем использовать пятеричную систему счисления с заменой  $A \rightarrow 0$ ,  $K \rightarrow 1$ ,  $L \rightarrow 2$ ,  $O \rightarrow 3$  и  $\text{Ш} \rightarrow 4$
  2. слово ШКОЛА запишется в новом коде так:  $41320_5$
  3. переводим это число в десятичную систему:
  4.  $41320_5 = 4 \cdot 5^4 + 1 \cdot 5^3 + 3 \cdot 5^2 + 2 \cdot 5^1 = 2710$
  5. поскольку нумерация элементов списка начинается с 1, а числа в пятеричной системе – с нуля, к полученному результату нужно прибавить 1, тогда...
- Ответ: 2711.



В7	Анализ алгоритма, содержащего вспомогательные алгоритмы, цикл и ветвление	Применение знаний и умений в новой ситуации	П
----	---	---	---

### Что нужно знать:

1. операции целочисленного деления (**div**) и взятия остатка (**mod**)
2. как работают операторы присваивания, циклы и условные операторы в языке программирования

### Пример задания:

Ниже на 2-х языках записан алгоритм. Получив на вход число  $x$ , этот алгоритм печатает два числа  $L$  и  $M$ . Укажите наибольшее из таких чисел  $x$ , при вводе которых алгоритм печатает сначала 3, а потом 7.



## Бейсик

```
DIM X, L, M AS INTEGER
INPUT X
L=0: M=0
WHILE X > 0
L = L+1
IF M < (X MOD 10) THEN
M = X MOD 10
ENDIF
X = X \ 10
WEND
PRINT L
PRINT M
```

## Паскаль

```
var x, L, M: integer;
begin
readln(x);
L:=0; M:=0;
while x>0 do
begin
L:=L+1;
if M < (x mod 10) then
begin
M:=x mod 10;
end;
x:= x div 10;
end;
writeln(L); write(M);
```

ОТВЕТ: 777



В9	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	Применение знаний и умений в стандартной ситуации	П
----	---	---	---

### Что нужно знать:

- если в город R можно приехать только из городов X, Y, и Z, то число различных путей из города A в город R равно сумме числа различных путей проезда из A в X, из A в Y и из A в Z, то есть
 
$$N_R = N_X + N_Y + N_Z$$

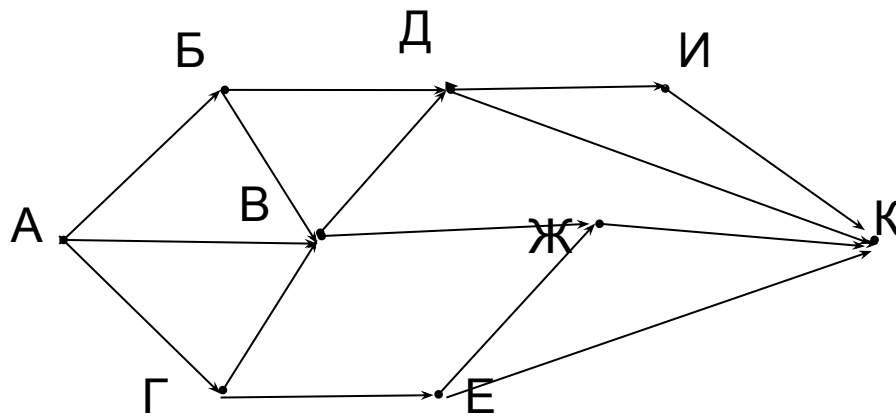
где  $N_Q$  обозначает число путей из вершины A в некоторую вершину Q

- число путей конечно, если в графе нет циклов – замкнутых путей



### Пример задания:

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



Д (2)

Ж (1)

Е (2)

В (3)

Г (В+Е)=2+3=5

Б (Д+В)=2+3=5

А (Б+В+Г)=5+3+5=13

Ответ: 13



B13	Умение анализировать результат исполнения алгоритма	Применение знаний и умений в новой ситуации	П
-----	---	---	---

### Что нужно знать:

- уметь строить дерево решений
- уметь искать одинаковые числа в списке
- уметь считать разные числа в списке

### Пример задания:

*У исполнителя Калькулятор две команды:*

- 1. прибавь 3,**
- 2. вычти 2.**

*Первая из них увеличивает число на экране на 3, вторая – уменьшает его на 2 (отрицательные числа допускаются).*

*Программа для Калькулятора – это последовательность команд. Сколько различных чисел можно получить из числа 1 с помощью программы, которая содержит ровно 5 команд?*



В14	Умение анализировать программу, использующую процедуры и функции	Применение знаний и умений в новой ситуации	П
-----	--	---	---

### Что нужно знать:

- функция – это вспомогательный алгоритм, который возвращает некоторое значение–результат
- цикл для поиска наибольшего значения выглядит точно так же, только знак < нужно заменить на знак >
- если функция представляет собой квадратный трехчлен вида  $F(x) = ax^2 + bx + c$  абсцисса, соответствующая точке минимума, вычисляется по формуле  $x_{\min} = \frac{-b}{2a}$
- если квадратный трехчлен задан в виде  $F(x) = a(x-p)(x-q)$ , то абсцисса, соответствующая точке минимума, вычисляется по формуле  $x_{\min} = \frac{p+q}{2}$

$$x_{\min} = \frac{p+q}{2}$$



## Пример задания:

Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма

### Бейсик

```
DIM A, B, T, M, R AS
INTEGER
A = -20: B = 20
M = A: R = F(A)
FOR T = A TO B
IF F(T) < R THEN
M = T
R = F(T)
END IF
NEXT T
PRINT M
FUNCTION F (x)
F = 4 * (x - 1) * (x - 3)
END FUNCTION
```

### Паскаль

```
Var a,b,t,M,R :integer;
Function
F(x:integer):integer;
begin
F:=4*(x-1)*(x-3);
end;
BEGIN
a:=-20; b:=20;
M:=a; R:=F(a);
for t:= a to b do
begin
if (F(t)<R)then begin
M:=t;
R:=F(t);
end;
end;
write(M);
End.
```



# Обзор интернет ресурсов по подготовке к ЕГЭ

1. <http://scro.ru>
2. <http://www.it-n.ru>
3. <http://fipi.ru>
4. <http://ege.yandex.ru>
5. <http://kpolyakov.narod.ru>
6. <http://ege-go.ru>





# График консультаций

Для учителя	СОШ № 77, кабинет № 18	пятница	14.30-15.30
Для ученика	СОШ № 77, кабинет № 18	среда	14.30-15.30

Контакты: [ruza77@yandex.ru](mailto:ruza77@yandex.ru) тел.  
8918-301-35-37

