

**«Утверждаю»**

**руководитель департамента  
образования и науки**

\_\_\_\_\_ **Т.П. Хлопова**

«\_\_» \_\_\_\_\_ **2010** года

**«Согласовано»**

**ректор ГОУ КК ККИДПО**

\_\_\_\_\_ **Е.А. Семенко**

«\_\_» \_\_\_\_\_ **2010** года

## **Квалификационный экзамен**

**Демонстрационный вариант 2010**

**для учителей информатики**

**Подготовлен  
государственным образовательным учреждением  
Краснодарского края  
«Краснодарский краевой институт  
дополнительного профессионального педагогического образования»**

**Краснодар 2010**

## Аттестация учителей информатики

### Демонстрационный вариант 2010

#### Инструкция к выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы даётся 2,5 часа (150 минут). Правильный ответ в зависимости от сложности каждого задания оценивается одним или несколькими баллами. Баллы, полученные Вами за все выполненные задания, суммируются.

**Раздел 1 («Информатика»)** включает

- 7 заданий по информатике с выбором ответа (часть А), 6 заданий с кратким ответом (часть В) и три задания по информатике и методике ее преподавания со свободным развернутым ответом (часть С).

К каждому заданию части А даны четыре варианта ответа, из которых верен только один. Решив задание, впишите номер правильного ответа в бланк ответов.

Задания В1 – В6 имеют ответом целое число или набор символов. Решив задание, впишите полученный ответ в бланк ответов.

На задания части С дайте развернутый ответ

- оцените задание С1 по предлагаемой в задании шкале, приведите пример таких чисел  $a$ ,  $b$ ,  $x$ , при которых программа неверно решает поставленную задачу; укажите, в чем ошибка программы; доработайте программу так, чтобы не было случаев ее неправильной работы (если это можно сделать несколькими способами, то укажите любой способ доработки исходной программы). Выполните задание С2: приведите программы на языках программирования Паскаль и Бейсик. Дайте определение из школьного курса информатики и ИКТ. Решите задачу С3, сопроводив решение полным или частичным деревом игры. При выполнении заданий С1 – С3 не забывайте о методике преподавания соответствующих тем.

**Раздел 2 («Педагогика и психология»)** включает

- 4 задания (А8 – А11). К каждому из них даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный.

Советуем для экономии времени пропускать задания, которые не удастся выполнить сразу, и переходить к следующим. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у Вас останется время.

***Желаем успеха!***

**Пояснения  
к демонстрационному варианту 2010 года  
контрольных измерительных материалов  
для квалификационного экзамена учителей информатики**

Демонстрационный вариант квалификационного экзамена 2010 года для учителей информатики разработан по заданию департамента образования и науки Краснодарского края.

Демонстрационный вариант предназначен для того, чтобы дать представление о структуре будущих контрольных измерительных материалов, количестве заданий, их форме, уровне сложности. Задания демонстрационного варианта нацелены на активизацию роли учителя в формировании у учащихся универсальных компетентностей, способности ориентироваться в потоке социальной информации, использовать полученные в школе знания и приобретенные умения в практической жизни. Структура работы и распределение заданий по содержанию, видам умений и способам действий приведены в спецификации.

Правильное решение каждого из заданий типа А и В экзаменационной работы оценивается 1 баллом. Полное правильное решение каждого из заданий С1 – С3 оценивается 3 баллами. Максимальное количество баллов за выполнение всей работы равно 26.

К каждому заданию с развернутым ответом, включенному в демонстрационный вариант, даются одно – два возможных решения. Приведенные критерии оценивания позволяют составить представление о требованиях к полноте и правильности решений. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов, система оценивания, спецификация помогут учителю информатики выработать стратегию подготовки к квалификационному экзамену.

### Раздел 1. Информатика

*При выполнении заданий А1 – А7 в бланке ответов под номером выполняемого задания поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.*

**A1** Для хранения целого числа со знаком используется один байт. Сколько единиц содержит внутреннее представление числа (-80)?

- 1) 3                      2) 4                      3) 5                      4) 6

**A2** В зоопарке 32 обезьяны живут в двух вольерах А и Б. Одна из обезьян – альбинос (вся белая). Сообщение «Обезьяна-альбинос живет в вольере А» содержит 4 бита информации. Сколько обезьян живут в вольере Б?

- 1) 4                      2) 16                      3) 8                      4) 30

**A3** Таблица стоимости перевозок устроена следующим образом: числа, стоящие на пересечениях строк и столбцов таблиц, означают стоимость проезда между соответствующими соседними станциями. Если пересечение строки и столбца пусто, то станции не являются соседними. Укажите таблицу, для которой выполняется условие: «Минимальная стоимость проезда из А в В не больше 6». Стоимость проезда по маршруту складывается из стоимостей проезда между соответствующими соседними станциями.

- 1)                      2)                      3)                      4)

	A	B	C	D	E
A			3	1	
B			4		2
C	3	4			2
D	1				
E		2	2		

	A	B	C	D	E
A			3	1	1
B			4		
C	3	4			2
D	1				
E	1		2		

	A	B	C	D	E
A			3	1	4
B			4		2
C	3	4			2
D	1				
E	4	2	2		

	A	B	C	D	E
A				1	
B			4		1
C		4		4	2
D	1		4		
E		1	2		

**A4** Для кодирования цвета фона страницы Интернета используется атрибут `bgcolor="#XXXXXX"`, где в кавычках задаются шестнадцатеричные значения интенсивности цветовых компонент в 24-битной RGB-модели (красный, зеленый, синий). К какому цвету будет близок цвет страницы, заданной тэгом

`<body bgcolor="#992299">?`

- 1) белый            2) серый            3) желтый            4) фиолетовый

**A5** Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из букв А, Б, В, Г, решили использовать неравномерный по длине код: А=0, Б=10, В=110. Как нужно закодировать букву Г, чтобы длина кода была минимальной и допускалось однозначное разбиение кодированного сообщения на буквы?

- 1) 1                    2) 1110                    3) 111                    4) 11

**A6** В электронной таблице значение формулы `=СУММ(B1:B2)` равно 5. Чему равно значение ячейки В3, если значение формулы `=СРЗНАЧ(B1:B3)` равно 3?

- 1) 8                    2) 2                    3) 3                    4) 4

**A7** Сколько существует различных четырехзначных чисел, в записи которых используются только четные цифры?

- 1) 125                    2) 250                    3) 500                    4) 625

**Ответом на задания В1 – В6 должно быть некоторое число или набор символов. Этот ответ надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки: каждую цифру, символ, знак минус отрицательного числа пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.**

**B1** Чему равно произведение чисел  $x = 13_8$  и  $y = 16_{16}$  в восьмеричной системе счисления?

**B2** Значения элементов двухмерного массива `A[1..10,1..10]` задаются с помощью следующего фрагмента программы:

```
for i:=1 to 10 do
  for k:=1 to 10 do
    if i > k then
      A[i,k] := 1
    else A[i,k] := 0;
```

Чему равна сумма элементов массива после выполнения этого фрагмента программы?

**B3** Сколько различных решений имеет уравнение

$$(K \wedge L \wedge M) \vee (\neg L \wedge \neg M \wedge N) = 0,$$

где  $K, L, M, N$  – логические переменные? В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений  $K, L, M$  и  $N$ , при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа Вам нужно указать лишь количество таких наборов.

**B4** Скорость передачи данных через модемное соединение равна 4096 бит/с. Передача текстового файла через это соединение заняла 10 с. Определите, сколько символов содержал переданный текст, если известно, что он был представлен в 16-битной кодировке Unicode.

**B5** На одной улице стоят в ряд 4 дома, в каждом из них живет по одному человеку. Их зовут Василий, Семен, Геннадий и Иван. Известно, что все они имеют разные профессии: скрипач, столяр, охотник и врач. Известно, что

- (1) Столяр живет правее охотника.
- (2) Врач живет левее охотника.
- (3) Скрипач живет с краю.
- (4) Скрипач живет рядом с врачом.
- (5) Семен не скрипач и не живет рядом со скрипачом.
- (6) Иван живет рядом с охотником.
- (7) Василий живет правее врача.
- (8) Василий живет через дом от Ивана.

Определите, кто где живет, и запишите начальные буквы имен жильцов всех домов слева направо. Например, если бы в домах жили (слева направо) Кирилл, Олег, Мефодий и Пафнутий, ответ был бы КОМП.

**B6** Некоторый сегмент сети Интернет состоит из 1000 сайтов. Поисковый сервер в автоматическом режиме составил таблицу ключевых слов для сайтов этого сегмента. Вот ее фрагмент:

<i>Ключевое слово</i>	<i>Количество сайтов, для которых данное слово является ключевым</i>
<i>сканер</i>	<i>200</i>
<i>принтер</i>	<i>250</i>
<i>монитор</i>	<i>450</i>

Сколько сайтов будет найдено по запросу

**принтер | сканер**

если по запросу **принтер & сканер** было найдено 50 сайтов.

*Для записи ответов на задания С1 – С3 используйте дополнительный бланк ответов № 2.*

**С1**

Оцените по трехбалльной шкале предложенное решение задания. Обоснуйте выставленные баллы. Дайте методическую рецензию на решение: приведите пример таких чисел  $a$ ,  $b$ ,  $x$ , при которых программа неверно решает поставленную задачу; укажите, в чем ошибка программы; доработайте программу так, чтобы не было случаев ее неправильной работы. (если это можно сделать несколькими способами, то можно указать любой способ доработки исходной программы).

Задание. Написать программу, которая решает уравнение « $a|x| = b$ » относительно  $x$  для любых чисел  $a$  и  $b$ , введенных с клавиатуры. Все числа считаются действительными.

Решение. Ученик написал программу:

```
var a,b,x: real;
begin
  readln(a,b,x);
  if a = 0 then
  if b = 0 then
  write ('любое число')
  else write ('нет решений')
  else
  if b = 0 then
  write('x = 0')
  else write('x =',b/a,' или x =',-b/a);
end.
```

**C2**

Дан целочисленный прямоугольный массив  $6 \times 10$ . Опишите алгоритм вычисления суммы минимальных элементов из каждой строки. Напечатайте значение этой суммы. Предполагается, что в каждой строке минимальный элемент единственный.

**Приведите алгоритмы на языках программирования Паскаль и Бейсик. Дайте определение массива и перечислите его основные атрибуты.**

**C3**

Два игрока играют в следующую игру. Перед ними лежат две кучки камней, в первой из которых 5, а во второй – 3 камня. У каждого игрока неограниченно много камней. Игроки ходят по очереди. Ход состоит в том, что игрок или удваивает число камней в какой-то куче, или добавляет 4 камня в какую-то кучу. Выигрывает игрок, после хода которого в одной из куч становится не менее 22 камней. Кто выигрывает при безошибочной игре обоих игроков – игрок, делающий первый ход, или игрок, делающий второй ход? Как должен ходить выигрывающий игрок?

**Ответ обоснуйте и постройте полное или частичное дерево игры.**

## Раздел 2. Педагогика и психология

*При выполнении заданий этой части в бланке ответов №1 под номером выполняемого Вами задания (A8 – A11) поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.*

**A8**

Желая сорвать контрольную работу по истории, ребята вставляют спичку в замок закрытой двери кабинета. Учительница с мучениями, но открывает дверь. Она догадалась, в чем дело. Но как поступить дальше?

- 1) проводить контрольную работу как ни в чем не бывало
- 2) проводить контрольную работу, но дать упрощенные варианты, чтобы ребята успели все решить
- 3) отменить контрольную работу и наказать класс тотальным опросом по нескольким последним темам
- 4) зайдя в класс, строго предупредить, что, пока те, кто «пошутил» с замком, не сознаются, контрольная не начнется

К учительнице, учившей старшего брата, попадает его младший брат. Видя, насколько младший уступает старшему, учительница постоянно их



**A9** сравнивает, укоряя младшего в нерадивости. Насколько уместны такие сравнения?

- 1) еще как уместны – они заставят младшего задуматься и исправиться
- 2) неуместны: они только принижают и деморализуют младшего
- 3) разговоры с младшим братом о старшем в любом случае полезны, но прямых сравнений следует избегать
- 4) темы старшего брата в разговорах с младшим касаться не нужно: пусть ребенок ощущает себя «единственным» – это повысит его ответственность и рвение в учебе.

**A10** Во время обсуждения нового материала ученик выкрикивает: «Вы неправильно объясняете! А Марья Ивановна эту тему рассказывала совсем по-другому». Как поступить в такой ситуации?

- 1) сказать ученику, что одну и ту же тему можно объяснить по-разному
- 2) не обращая внимания на выкрики ученика, спокойно продолжать объяснение
- 3) сказать, что Марья Ивановна тоже может ошибаться
- 4) отчитать ученика, взять дневник и записать в него замечание

**A11** К учителю приходят родители неуспевающего ребенка. Не зная, что им делать, родители просят отнестись к нему снисходительно. А как поступить учителю?

- 1) пойти навстречу пожеланию родителей
- 2) конкретно, но твердо дать понять родителям, что их просьба невыполнима
- 3) сложными могут быть не только дети, но и их родители. С последними лучше беседовать в присутствии кого-либо из педагогов или членов администрации школы. Так Вы скорее придете к верному решению проблемы
- 4) убедить родителей в том, что ребенку необходимы их помощь и внимание

## 1. Спецификация работы

<b>A1</b>	Знания о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера
<b>A2</b>	Умение подсчитывать информационный объем сообщения
<b>A3</b>	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)
<b>A4</b>	Знание технологии обработки графической информации
<b>A5</b>	Знание принципов кодирования и декодирования информации
<b>A6</b>	Умение использовать электронные таблицы для различных вычислений
<b>A7</b>	Умение использовать знания по комбинаторике для решения задач
<b>A8 – A9</b>	Знать возрастные психологические особенности учащихся. Уметь применять на практике знания по педагогической психологии.
<b>A10 – A11</b>	Проверяют профессиональные компетенции педагогических работников в области выбора или педагогически оправданного действия и проблемной ситуации
<b>B1</b>	Умения выполнять арифметические операции в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления
<b>B2</b>	Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.)
<b>B3</b>	Умение строить и преобразовывать логические выражения
<b>B4</b>	Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала
<b>B5</b>	Умение решать логические задачи методом рассуждений
<b>B6</b>	Составление запросов для поисковых систем с использованием логических выражений
<b>C1</b>	Умение прочесть фрагмент программы на языке программирования и исправить допущенные ошибки
<b>C2</b>	Умения написать короткую (10 – 15 строк) простую программу (например, обработки массива) на языках программирования
<b>C3</b>	Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и обосновать выигрышную стратегию

## 2. Ключи к частям А и В

№ задания	Ответы
<b>A1</b>	1
<b>A2</b>	4
<b>A3</b>	3

A4	4
A5	3
A6	4
A7	3
A8	1
A8	3
A10	1
A11	4
B1	5702
B2	45
B3	12
B4	2560
B5	ГИСВ
B6	400

### 3. Решение части С

#### Критерии оценивания выполнения задания С1

**С1.** *Требовалось написать программу, которая решает уравнение « $a|x| = b$ » относительно  $x$  для любых чисел  $a$  и  $b$ , введенных с клавиатуры. Все числа считаются действительными.*

**Решение.** *Ученик написал программу:*

```

var a,b,x: real;
begin
  readln(a,b,x);
  if a = 0 then
    if b = 0 then
      write ('любое число')
    else write ('нет решений')
  else
    if b = 0 then
      write('x = 0')
    else write('x =',b/a,' или x =',-b/a);
end.

```

#### Рецензия на решение:

- Программа работает неправильно, если  $a$  и  $b$  не равны нулю и имеют разные знаки (например, при  $a=1$ ,  $b=-1$ ,  $x=1$ ): в этом случае уравнение  $a|x| = b$  не имеет решений (поскольку модуль – неотрицательная величина), а программа выдаст два решения.
- Лишняя часть программы – ввод  $x$ , поскольку это не исходные данные, а результат. Поэтому вместо оператора **readln(a,b,x);** правильнее написать **readln(a,b);**

3. Возможная доработка программы – добавить еще один условный оператор, обрабатывающий неучтенный случай (**a** и **b** не равны нулю и имеют разные знаки), при котором нет решений (возможны другие варианты доработки, но цель должна быть достигнута):

```

var a,b,x: real;
begin
  readln(a,b);
  if a = 0 then
    if b = 0 then
      write ('любое число')
    else write ('нет решений')
  else
    if b = 0 then
      write('x = 0')
    else
      if a*b < 0 then
        write('нет решений')
      else write('x =',b/a,' или x =',-b/a);
  end.

```

4. Для проверки условия «**a** и **b** имеют разные знаки» используется произведение **a\*b**: если **a\*b > 0**, значения **a** и **b** имеют одинаковые знаки, а если меньше нуля, то разные знаки.  
Работа оценивается нулем баллов.

№№ п/п	Элементы выполнения задания	Оценка в баллах
1.	Правильно выполнены п.1), п.2), п.3) задания или правильно выполнены все 4 пункта задания; разрешается при абсолютно правильном решении сделать не более одной синтаксической ошибки (знаки пунктуации – запятые, точки, точки с запятой; неверное написание ключевых слов)	3
2.	Правильно выполнены 2 пункта задания; разрешается сделать не более двух синтаксических ошибок (знаки пунктуации – запятые, точки, точки с запятой; неверное написание ключевых слов)	2
3.	Правильно выполнен только один пункт задания; разрешается сделать не более трех синтаксических ошибок (знаки пунктуации – запятые, точки, точки с запятой; неверное написание ключевых слов)	1
4.	Все прочие случаи, не соответствующие вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла	0

**Критерии оценивания выполнения задания С2**

1)	2)
На языке Паскаль	На языке Бейсик
<pre> const N=6; M=10; var A:array[1..N,1..M] of integer;   Min, Sum, i, k: integer; begin   { ввод матрицы N на M }   Sum := 0;   for i:=1 to N do begin     Min := A[i,1];     for k:=2 to M do       if A[i,k] &lt; Min then Min := A[i,k];     Sum := Sum + Min;   end;   writeln(Sum); end.                     </pre>	<pre> N=6 M=10 DIM A(1 TO N, 1 TO M) AS INTEGER SUM=0 FOR I=1 TO N INPUT A(I,1) MIN=A(I,1) FOR K=2 TO M INPUT A(I,K) IF A(I,K) &lt; MIN THEN MIN=A(I,K) NEXT K SUM=SUM + MIN NEXT I PRINT SUM END                     </pre>

**3) массив** – это набор однотипных элементов, имеющих общее имя и расположенных в памяти рядом.

Основные атрибуты массива:

- общее имя,
- тип элементов,
- количество индексов (размерность массива),
- диапазон изменения каждого индекса.

Элементы выполнения задания	Оценка в баллах
Правильно выполнены все 3 пункта задания; разрешается при абсолютно правильном решении сделать не более одной синтаксической ошибки (знаки пунктуации – запятые, точки, точки с запятой; неверное написание ключевых слов)	<b>3</b>
Правильно выполнены 2 пункта задания; разрешается сделать не более двух синтаксических ошибок (знаки пунктуации – запятые, точки, точки с запятой; неверное написание ключевых слов)	<b>2</b>
Правильно выполнен только один пункт задания; разрешается сделать не более трех синтаксических ошибок (знаки пунктуации – запятые, точки, точки с запятой; неверное написание ключевых слов)	<b>1</b>
Все прочие случаи, не соответствующие вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла	<b>0</b>

### Критерии оценивания выполнения задания С3

**Выигрывает первый игрок.** Своим первым ходом он должен удвоить количество камней во второй куче (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла).

Рассмотрим неполное дерево игры, оформленное в виде таблицы, где в каждой ячейке записаны пары чисел, разделенные запятой. Эти числа соответствуют количеству камней на каждом этапе игры в первой и второй кучах соответственно.

	1 ход	2 ход	3 ход	Пояснения
Стартовая позиция	I-й игрок (выигрышный ход)	II-й игрок (все варианты хода)	I-й игрок (выигрышный ход)	
5,3	5,6	10,6	10,10	Первый игрок выигрывает после любого ответа второго игрока, удвоив число камней в самой большой куче
		9,6	9,10	
		5,10	9,10 или 10,10	
		5,12	5,24	Выигрыш первого игрока

**Первые ходы (5,7); (9,3); (10,3) можно не рассматривать, т.к. все они приводят к победе второго игрока при его правильной игре.**

Из таблицы видно, что при первом ходе (5,3)->(5,6) первый игрок выигрывает не позже, чем на третьем ходу при любом ответе второго игрока.

Элементы выполнения задания	Оценка в баллах
Правильное указание выигрывающего игрока и его ходов со строгим доказательством правильности (с помощью или без помощи дерева игры)	3
Правильное указание выигрывающего игрока, стратегии игры, приводящей к победе, но при отсутствии доказательства ее правильности	2
При наличии в представленном решении одного из пунктов: 1. Правильно указаны единственно верный ход первого игрока и возможные ответы второго игрока, но неверно (или не полностью)	1

<p>определены дальнейшие действия, и неправильно указан победитель</p> <p>2. Правильно указан выигрывающий игрок, указан его единственно верный первый ход, но описание выигрышной стратегии неполно (например, рассмотрены не все частные случаи ответа второго игрока на первый ход).</p> <p>3. Имеется полный анализ всех возможных первых ходов обоих играющих, но нет указания на единственно правильный ход первого игрока, и имеются ошибки в определении дальнейшей стратегии игры</p>	
<p>Задание не выполнено, или в представленном решении полностью отсутствует описание элементов выигрышной стратегии (даже при наличии правильного указания выигрывающего игрока), отсутствует либо указание на единственно верный ход первого игрока, либо полный анализ вариантов первых ходов обоих играющих</p>	<b>0</b>