



**ЧОУ ВО «КАЗАНСКИЙ ИННОВАЦИОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Г. Тимирязова (ИЭУП)»**

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель приемной комиссии
Мещеряков А.В. Тимирязова

«*19*» *марта* 20*16* г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ
по общеобразовательному предмету
«Информатика»**

Казань 2016

СОДЕРЖАНИЕ

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
II. ТРЕБОВАНИЯ К ПОСТУПАЮЩИМ	3
III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ ДЛЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ	4
IV. ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО ЗАДАНИЯ	8
V. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА	14
VI. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ	16
VII. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ ПО ИНФОРМАТИКЕ	17

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Информатика – это сложная комплексная дисциплина, включающая несколько разделов: "Информация и информационные процессы"; "Основные положения математической логики"; "Данные и алгоритмы"; "Технические и программные средства персональных компьютеров"; "Информационно-коммуникационные технологии". На экзамене по информатике поступающий в высшее учебное заведение должен показать:

знание основ алгоритмизации и умение составлять, записывать, используя различные способы описания, читать, понимать, анализировать, модифицировать алгоритмы (программы); владеть понятиями: новая информационная технология, информатика, информация, кодирование информации, представление чисел в различных системах счисления, ЭВМ, алгоритм, данные, программирование.

Настоящая программа вступительных испытаний по дисциплине « Информатика» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Вступительные испытания по информатике направлены на определение возможностей поступающих осваивать соответствующие разделы дисциплин образовательных программ бакалавриата. Уровень сложности вступительных испытаний соответствует уровню сложности ЕГЭ по информатике.

II. ТРЕБОВАНИЯ К ПОСТУПАЮЩИМ

Программа вступительного экзамена по информатике составлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к предмету «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» в общеобразовательных школах. Для успешной сдачи экзамена необходимо изучить вопросы, представленные в программе для поступающих по предмету, проработать тестовые задания, имеющиеся в различных пособиях для учащихся средних школ и абитуриентов, научиться решать задачи по информатике и информационным технологиям.

В соответствии с этими требованиями абитуриент должен:

- иметь представление о:
 - стандартной конфигурации персонального компьютера,
 - основных понятиях предмета информатики,
 - стандартной конфигурации персонального компьютера,
 - назначении технических средств,

- характеристиках и потребительских свойствах отдельных устройств,
- областях применения компьютера и составе его программного обеспечения;
 - знать: основы математической логики, алгебры логики, вычислять значения логических функций по заданным значениям переменных, строить логические функции по заданным таблицам истинности, преобразовывать (упрощать) логические функции;
 - уметь сравнивать числа, записанные в разных системах счисления;
 - уметь разрабатывать алгоритмы обработки данных вычислительного характера, обработки информации, представленной в линейных структурах, одномерные и двумерные массивы, а также связанные с обработкой символьной информации,
 - уметь программировать на одном из алгоритмических языков (BASIC, Pascal, C/C++).

III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ ДЛЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

В связи с обилием учебников и регулярным их переизданием отдельные утверждения раздела могут в некоторых учебниках называться иначе, чем в программе, или формулироваться в виде задач, или вовсе отсутствовать. Такие случаи не освобождают поступающего от необходимости знать эти утверждения или их аналоги. При решении задач можно использовать информацию, содержащуюся в учебниках и учебных пособиях, допущенных или рекомендованных Министерством образования и науки РФ. Использование терминов других учебников, не совпадающих с терминами настоящей программы допускается и не снижает оценки за вступительное испытание. Объекты и факты, не изучаемые в общеобразовательной школе, также могут использоваться поступающими.

1. ИНФОРМАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ

Понятие информации. Представление информации, языки, кодирование. Формы существования информации. Основные свойства информации. Знаки и знаковые системы. Получение, передача, преобразование, хранение информации.

Системы счисления. Непозиционные системы счисления. Позиционные системы счисления: десятичная, двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Двоичная арифметика. Прямой, обратный и дополнительный коды.

Представление информации в ЭВМ. Единицы измерения информации: бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт.

Измерение информации. Объемный подход. Измерение информации. Содержательный подход. Информационные процессы в системах. Что такое система. Информационные процессы в естественных и искусственных системах. Хранение информации. Передача информации. Обработка информации и алгоритмы. Автоматическая обработка информации. Поиск данных. Защита информации.

2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Основные понятия и область применения математической логики. Объекты и операции высказываний (алгебры логики). Логические функции и способы их задания. Построение таблиц истинности. Построение логической формулы высказываний по заданной таблице истинности. Законы (аксиомы) алгебры высказываний. Упрощение логических выражений. Решение логических задач с помощью алгебры логики. Логические основы ЭВМ.

3.ИНФОРМАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ

Компьютерное информационное моделирование. Структуры данных: деревья, сети, графы, таблицы. Пример структуры данных — модели предметной области. Алгоритм как модель деятельности.

4.ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

Компьютер — универсальная техническая система обработки информации. Программное обеспечение компьютера. Дискретные модели данных в компьютере. Представление чисел. Дискретные модели данных в компьютере. Представление текста, графики и звука. Развитие архитектуры вычислительных систем. Организация локальных сетей. Организация глобальных сетей

5.ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Понятие информационной системы (ИС), классификация ИС. Компьютерный текстовый документ как структура данных. Интернет как глобальная информационная система. World Wide Web — Всемирная паутина. Средства поиска данных в Интернете. Web-сайт—гиперструктура данных. Геоинформационные системы. База данных — основа информационной системы. Проектирование многотабличной базы данных.

Создание базы данных. Запросы как приложения информационной системы. Логические условия выбора данных.

6. ДАННЫЕ И АЛГОРИТМЫ

Структуры данных. Линейные структуры: массив, таблица. Одномерные и двумерные массивы, их параметры (размерность, индексы массива).

Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Формы записи алгоритма: естественно-языковая, графическая (на языке блок-схем), на языках программирования. Основные структуры алгоритмов. Примеры линейных, ветвящихся и циклических алгоритмов. Этапы подготовки и решения задач на ЭВМ.

Понятие программы. Языки программирования. Классификация языков программирования. Структура алгоритмических языков: алфавит, лексика, синтаксис, семантика. Трансляторы языков: интерпретаторы и компиляторы. Знание одного из языков программирования (Бейсик, Паскаль). Основные символы языка программирования. Константы, переменные, ключевые слова, стандартные функции. Арифметические и логические выражения. Одномерные и двумерные массивы и их описание. Структура программы на алгоритмическом языке. Основные операторы и конструкции языка. Операторы ввода информации с клавиатуры и вывода на монитор. Оператор присваивания. Операторы условного перехода (ветвления). Операторы цикла.

Вложенные циклы.

Составление алгоритмов и программ обработки числовой информации вычислительного характера: например, по заданным координатам центра окружности и ее радиусу определить, какая из точек, координаты которых заданы, попадает внутрь окружности;

в одномерных массивах:

определение положения минимального и максимального элементов массива; расчет среднего арифметического значения элементов, попадающих в заданный интервал; формирование элементов нового массива из элементов исходного массива, обладающих заданными свойствами, либо по результатам анализа элементов исходного массива; удаление из исходного массива элементов, обладающих заданными свойствами; упорядочение элементов массива и определение наличия в массиве серий элементов, обладающих заданными свойствами; действия с элементами этих серий;

в двумерных массивах:

формирование одномерных массивов из элементов двумерного массива, удовлетворяющих некоторому условию; формирование элементов одномерных массивов по результатам анализа (по какому-либо критерию) из элементов двумерного массива; перестановка строк и столбцов в массиве; определение элементов, принадлежащих главной и побочным диагоналям, а также расположенных над/под ними.

Составление алгоритмов и программ обработки символьной информации: выделение части строки; объединение строк; поиск в строке слов, обла-

дающих заданными признаками; удаления и перестановки слов в строке; формирование новой строки из элементов/слов исходной строки, обладающих заданным признаком; массивы строк: формирование массива слов/строк из элементов/слов исходной строки, обладающих заданными признаками, формирование строки из элементов массива слов/строк, обладающих заданными признаками.

7. ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Моделирование зависимостей между величинами Модели статистического прогнозирования. Моделирование корреляционных зависимостей. Модели оптимального планирования.

IV. ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ

ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО ЗАДАНИЯ

Часть I

1. Сколько единиц в двоичной записи шестнадцатеричного числа $A1F7_{16}$?

Ответ: _____.

Логическая функция F задана выражением $(x \wedge \neg y) \vee (x \wedge z)$. Определите, какому столбцу истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z .

Переменная 1 ???	Переменная 2 ???	Переменная 3 ???	Функция F
0	0	0	0
0	0	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	1	1	1

В ответе напишите буквы x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала букву, соответствующую 1-му столбцу; затем букву соответствующую 2-му столбцу; затем букву соответствующую 3-му столбцу). Буквы пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Пример. Пусть задано выражение $x \vee \neg y$, зависящее от двух переменных x и y , и таблица истинности:

Переменная 1 ???	Переменная 2 ???	Функция F ???
1	0	0
0	1	1
0	0	1
0	1	1

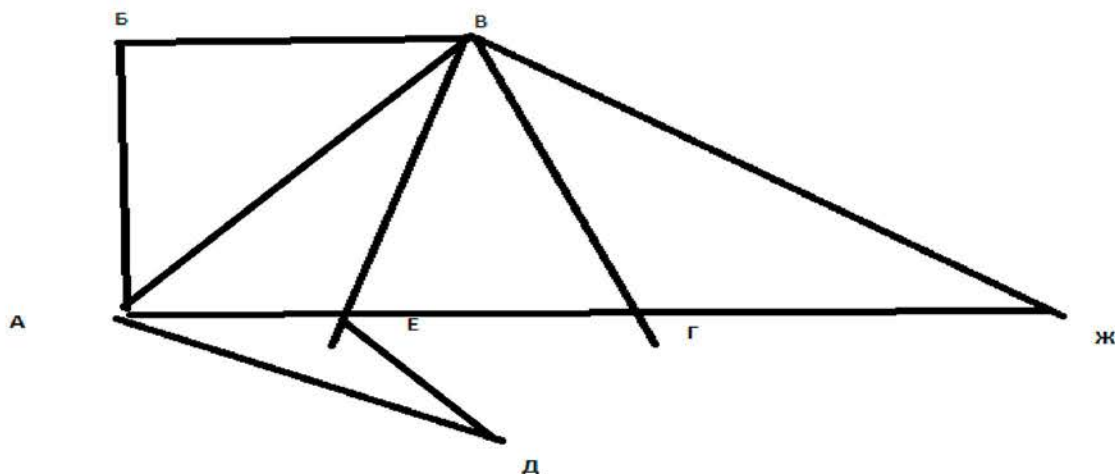
Тогда 1-му столбцу соответствует переменная y , а 2-му столбцу соответствует переменная x . В ответе нужно написать yx .

Ответ: _____.

3. На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах).

Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова длина дороги из пункта В в пункт Е. В ответе запишите целое число – так, как оно указано в таблице.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		18		15			
П2	18		19	14			12
П3		19		16	17	22	15
П4	15	14	16		14		
П5			17	14		14	
П6			22		14		
П7		12	15				



ОТВЕТ _____

4.Ниже представлены фрагменты двух таблиц из БД, каждая строка таблицы 2 содержит информацию о ребенке и об одном из его родителей. Информация представлена значением поля ID в соответствующей строке таблицы 1.

Определите на основании приведенных данных количество племянников и племянниц ТИЩЕНКО Т.И.

Пояснение: племянниками считаются дети брата или сестры.

Таблица 1			Таблица 2	
ID	Фамилия И.О.	Пол	ID-Родителя	ID-Ребенка
64	Боровлева И.М.	ж	33	34
33	Кузьменко А.В.	ж	48	59
34	Кузьменко В.И.	м	34	35
35	Кузьменко В.В.	м	76	71
23	Тищенко Т.И	ж	33	23
27	Ковалева Б.Г.	ж	58	23
48	Тищенко Г.И	м	23	67
53	Чебанян А.И.	ж	59	12
67	Чебанян В.А.	ж	11	45
59	Тищенко Г.К.	ж	64	27
58	Тищенко И.К.	м	53	64
76	Петрова Н.В.	ж	34	76
71	Ковалева Г.В.	ж	58	48

Ответ _____

5. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, решили использовать неравномерный двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Для букв А, Б, В, Г используются следующие кодовые слова А-10, Б- 00, В-010, Г- 110. Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Д, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

Ответ _____

6. На вход алгоритма подается натуральное число N. Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом:

1. Строится двоичная запись числа N.
2. К этой записи дописывается справа еще два разряда по следующему правилу:

А) складываются все цифры двоичной записи и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа). Например, запись 11001 преобразуется в запись 110011;

Б) над этой записью производятся те же действия: справа дописывается остаток от деления суммы цифр на 2. Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R.

Укажите минимальное число R, которое превышает 30 и может являться результатом работы алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе.

Ответ _____

7. Дан фрагмент электронной таблицы. Из ячейки C1 в ячейку E4 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились. Каким стало числовое значение формулы в ячейке E4.

	A	B	C	D	E
1	2	36	=D2-A\$3	380	190
2	4	32	36	360	90
3	6	28	34	340	70
4	8	24	38	320	
5	10	20	30	300	30

Ответ _____

8. Определите, что будет напечатано в результате выполнения программы, записанной ниже на языке программирования Паскаль.

```
var x,p: integer;
begin
  x:=0;
  p:=0;
  WHILE p<217 DO begin
    p:=p+20;
    x:=x+1
  end;
  writeln (x);
end.
```

Ответ _____

9. Музыкальный фрагмент был оцифрован и записан в виде файла без использования сжатия данных. Получившийся файл был передан в город А по каналу связи за 30 сек. Затем тот же музыкальный фрагмент был оцифрован повторно с разрешением в 2 раза выше и частотой дискретизации в 3 раза меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Полученный файл был передан в город Б; пропускная способность канала связи с городом Б в 4 раза выше, чем канала связи с городом А. Сколько секунд длилась

передача файла в город Б. В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

Ответ _____

10. Саша составляет 6-значные числа, в которых есть только цифры 1, 2, 3, 4, причем цифра 1 используется в каждом числе ровно 1 раз. Каждое из других допустимых цифр может встречаться любое количество раз или не встречаться совсем. Сколько существует таких чисел, которые может записать Саша?

Ответ _____

11. В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес, – в виде четырех байтов, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. При этом в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого разряда – нули. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске. Например, если IP-адрес узла равен 231.32.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 231.32.240.0.

Для узла с IP-адресом 185.49.102.22 адрес сети равен 185.49.100.0. Чему равно возможное значение третьего слева байта маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.

Ответ: _____

12. Запись для каждого пользователя при регистрации состоит из логина и пароля. Логин состоит из 12 символов, которые пользователь придумывает сам из 14 фиксированных строчных букв латинского алфавита и 6 цифр. Каждый такой логин в компьютерной программке записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используется посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Далее к логину каждого пользователя дописывается пароль, автоматически сгенерированный системой.

Для хранения сведений о 100 пользователях потребовалось 1100 байт. Сколько байт выделено для хранения пароля одного пользователя? В ответе запишите только целое число - количество байт.

Ответ _____

13. Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает ее. Редактор может выполнять две команды. В обеих командах v и w обозначают цепочки цифр.

А) заменить (v,w).

Эта команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки v на цепочку w , например, выполнение команды

заменить (222,58)

преобразует строку 4522222234 в строку 458222234.

Если в строке нет входящих цепочки v, то выполнение команды заменить (v,w) не меняет эту строку.

Б) нашлось (v)

Эта команда проверяет, встречается ли цепочка (v) в строке исполнителя Редактор. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истина». В противном случае возвращает значение «ложь». Строка исполнителя при этом не изменяется.

Цикл

ПОКА условие

Последовательность команд

КОНЕЦ ПОКА

означает, что последовательность команд выполняется, пока условие истинно.

Какая строка получится в результате применения приведенной ниже программы к строке, состоящей из 94 идущих подряд цифр 7? В ответе запишите полученную строку.

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (555) или (777)

 Если нашлось (555)

 То заменить (555,7)

 Иначе заменить (777,5)

 Конец Если

Конец ПОКА

КОНЕЦ

Ответ _____

14. Сколько двоек содержится в троичной записи числа, которое можно представить в виде $9^{1000} + 3^{1500} - 3^{100} + 2$?

Ответ _____

15. В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ |, а для логической операции «И» - символ &. В таблице приведены запросы и количество страниц, найденных поисковым сервером по этим запросам в некотором сегменте Интернета.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
Игра & Гитара	530
Уроки & Гитара	380
(Игра Уроки) & Гитара	770

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу

Игра & Уроки & Гитара?

Ответ _____

16. В программе обрабатывается одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 9. Значения элементов равны: 6, 11, 2, 13, 12, -5, -4, -15, 18, 7 соответственно.

Определите значение переменной k после выполнения следующего фрагмента программы

```
k:=0;
for i:=1 to 9 do begin
  if A[i] > 0 then
    A[i]:=2*i
  else
    A[i]:=-A[i-1];
    k:=k+A[i];
end
```

Ответ _____

17. У исполнителя X13 две команды, которым присвоены номера:

1. ПРИБАВЬ 1
2. УМНОЖЬ НА 3.

Сколько есть программ, которые число 1 преобразовывают в число 34 и при этом траектория вычислений содержит число 11?

Траектория вычислений программы - это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы 1211 при исходном числе 2 траектория будет состоять из чисел 3, 9, 10, 11.

Ответ _____

Часть 2

C1. Написать программу, при выполнении которой с клавиатуры считывается натуральное число N , не превосходящее 10^9 , и выводится сумма цифр этого числа, не превосходящих 5. Программист написал программу неправильно.

```
var N:longint;
    S, val: integer;
begin
  readln (N);
  S:=0;
  while N > 0 do begin
    val:= n mod 10;
    if val < 5 then
      S:=val;
      N:=N div 10
    end;
  writeln (S)
end.
```

1. Последовательно выполните следующее:

1. Напишите, что выведет программа при вводе числа 4715.
2. Приведите пример такого числа, что, несмотря на ошибки, программа печатает правильный ответ.
3. Найдите все ошибки в этой программе (одну или несколько). Каждая ошибка может быть исправлена без изменения других строк.

Для каждой ошибки:

1. Выпишите строку, в которой сделана ошибка
2. Укажите, как исправить ошибку,- приведите правильный вариант строки.
3. Исправление ошибки должно затрагивать только строку, в которой находится ошибка.

C2. Дан целочисленный массив из 30 элементов. Элементы массива могут принимать целые значения от -20000 до 20000. Напишите программу, позволяющую найти и вывести количество пар элементов массива, в которых хотя бы одно число делится на 5. Например, для массива элементов: - 12,10,25,15,9,11,20 – ответ 5.

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но использовать все описанные переменные необязательно.

```
const N=30;
var
  a: array [1..N] of integer;
  i,k,l: integer;
begin
  for i:=1 to N do
    readln(a[i]);
  ...
end.
```

V. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

На выполнение экзаменационной работы отводится 2,5 часа (150 минут). За правильно решенные задания из первой части ставится 1 балл, за

правильно решенные задания из второй части ставится 4 балла. Экзамен по информатике проводится в письменной форме в виде теста с заполнением бланка ответов.

Экзамен предполагает решение 19 заданий и состоит из двух частей.

- задания части I (задания 1 – 17) представляют собой тестовые задания, в которых необходимо дать краткий ответ и вписать его в соответствующее поле бланка ответов (во всех заданиях этой части краткий ответ – целое число или конечная десятичная дробь, или последовательность цифр).

- Ответы на задания вписываются в сам бланк задания.
- Задания части 2 пишутся в произвольной форме с указанием языка программирования.

При записи ответов всех частей в бланк задания исправления не допускаются. Если требуется исправление, то поступающий вписывает соответствующий номер задания и новый ответ, вставляя фразу ОТВЕТ.

Во время проведения вступительных экзаменов по информатике их участникам и лицам, привлекаемым к их проведению, запрещается иметь при себе и использовать любые средства связи.

Участники вступительных испытаний могут иметь при себе и использовать:

- ручку любых тонов синего или черного цвета (использование ручек иных цветов не допускается);
- простой карандаш;
- линейку обыкновенную (без нанесенного на нее справочного материала);
- калькулятор.

Всю бумагу для выполнения вступительной работы, в том числе для черновиков, участник вступительных испытаний получает от членов приемной комиссии. Использование собственной бумаги не допускается.

VI. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Шкала оценивания и минимальное количество баллов

Общая оценка за экзаменационное задание выставляется в итоговых баллах по 100-балльной шкале.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, равно 40.

Итоговые баллы формируются на основе умножения первичных баллов на четыре.

Первичные баллы получаются суммированием первичных баллов, полученных за каждое задание.

VII. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ ПО ИНФОРМАТИКЕ

1. К.Ю. Поляков, Е.А. Ерёмин, Информатика. Углубленный уровень. Учебник для 10-11 классов. Учебник включен в Федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию на 2015-2016 учебный год.
2. Информатика и ИКТ. Базовый уровень. Учебник для 10-11 классов. *Семакин И.Г., Хеннер Е.К.* 8-е изд. - М.: 2012. - 246с
3. Андреева Е.В., Босова Л.Л., Фалина И.Н. Математические основы информатики: Элективный курс: Учеб. пособие. 2-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.
4. Гутман Г. Изучаем Basic. СПб.: Питер, 2013.
5. Зеленьяк О.П. Практикум программирования на Turbo Pascal: Задачи, алгоритмы и решения. М.: ДиаСофт, 2014. 8
6. Рудаков П.И., Федотов М.А. Основы языка Pascal: Учеб. курс. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Горячая линия - Телеком, 2015.
7. Сафронов И.К. Бейсик в задачах и примерах. СПб.: ВHV-Санкт-Петербург, 2012.
8. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. 10 класс. Профильный уровень. 3-е изд., испр. М.: Бином. лаборатория знаний, 2012.
9. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. 10 класс. Базовый уровень. 5-е изд. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012.
10. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. 11 класс. Профильный уровень. 2-е изд., испр. и доп. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012.
11. Шауцукова Л.З. Информатика 10–11. Книга 1. Теория (с задачами и решениями). Книга 2. Практика алгоритмизации и программирования. М.: Просвещение, 2013.