



Воронежский институт высоких технологий - автономная  
некоммерческой образовательной организации высшего образования  
(ВИВТ - АНОО ВО)

УТВЕРЖДАЮ

Председатель экзаменационной  
комиссии

 В.Н.Кострова

«04» июня 2023 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**  
для поступающих по программам бакалавриата по дисциплине  
«Информатика и ИКТ» с дополнениями

Воронеж 2023

Программа вступительных испытаний по дисциплине «Информатика и ИКТ» для поступающих по программам бакалавриата в 2023 году, разработана на основе ФГОС среднего общего образования.

### **Основные умения и навыки:**

В ходе вступительного испытания абитуриент должен продемонстрировать

знания

- основных технологий поиска информации.
- основных конструкций языка программирования.
- основ логических вычислений;
- видов информационных моделей, описывающих реальные объекты и процессы;

основ теории информации: подходов к измерению, представлению информации; единицы измерения информации, систем счисления.

умения и навыки

- вычисления в электронных таблицах, представления и анализа информации, представленной в табличном виде, в виде графиков и диаграмм;
- строить информационные модели объектов, систем и процессов в виде алгоритмов;
- читать и отлаживать программы на языке программирования;
- создавать программы на языке программирования по их описанию;
- строить модели объектов, систем и процессов в виде таблицы истинности для логического высказывания;
- вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний.
- интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов.
- оценивать объем памяти, необходимый для хранения информации;
- оценивать скорость передачи и обработки информации.

### **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

1. Анализ информационных моделей
  - 1.1 Поиск путей в графе
  - 1.2 Соотнесение таблицы и графа
  - 1.3 Оптимизация маршрута по таблице

## 1.4 Базы данных:

### 1.4.1 Определение данных по двум таблицам

### 1.4.2 Отношения наследования и родственных связей

## 2 Системы счисления

2.1 Перевод целых чисел из 10-чной системы счисления в 2-чную, 8-чную, 16-чную и обратно.

2.2 Арифметические операции в различных позиционных системах счисления.

### 2.3 Прямое сложение в системах счисления

### 2.4 Определение основания системы счисления

## 3. Информация и её кодирование

3.1 Представление и кодирование информации с помощью знаковых систем

### 3.2 Единицы измерения информации. Формула Шеннона.

## 4. Логические операции

### 4.1 Преобразование логических выражений

### 4.2 Построение таблиц истинности логических выражений

### 4.3 Проверка логических закономерностей

### 4.4 Сложные запросы

### 4.5 Логические уравнения

## 5. Программирование

### 5.1 Анализ программы с циклами и условными операторами

### 5.2 Рекурсивные функции

### 5.3 Поиск ошибок в программе

5.4 Оператор присваивания и ветвления. Перебор вариантов, построение дерева

5.5 Символьные строки

5.6 Делимость и остаток от деления

5.7 Сортировка, поиск в одномерном массиве

6. Технологии поиска и обработки информации в компьютере и сети

6.1 Адресация в электронных таблицах

6.2 Вычисление количества информации

6.3 Обработка массивов и матриц

6.4 Файловая система

6.5 Сетевая адресация: восстановление IP адресов

6.6 Расположение запросов в порядке убывания/возрастания

7. Основы алгоритмизации

7.1 Понятие алгоритма и его свойства.

7.2 Способы записи (описания) алгоритма: текстовая форма записи, схема алгоритма, псевдокод, алгоритмический язык.

7.3 Типовые структуры алгоритмов: алгоритмы линейной, разветвляющейся и циклической структуры.

6.4 Рекурсивные алгоритмы

### **Форма проведения вступительного испытания**

Вступительное испытание для абитуриентов, поступающих на все направления подготовки и специальности, проводится в форме компьютерного тестирования. Время проведения вступительного испытания 3 часа (180 минут)

### **Примеры заданий по темам и уровню сложности**

Задания на три балла имеют 4 варианта ответа, один из которых правильный

Задание на 3 балла Кодирование и декодирование информации

Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из букв А, Б, В, Г, решили использовать неравномерный по длине код: А=1, Б=01, В=001. Как нужно закодировать букву Г, чтобы длина кода была минимальной и допускалось однозначное разбиение кодированного сообщения на буквы?

1) 0001

2) 000

3) 11

4) 101

Решение.

Для того, чтобы сообщение, записанное с помощью неравномерного по длине кода, однозначно декодировалось, требуется, чтобы никакой код не был началом другого (более длинного) кода.

Рассмотрим варианты для буквы Г, начиная с самого короткого.

3) Г=11: код буквы А является началом этого кода, поэтому этот вариант не подходит.

4) Код Г=101 не подходит по аналогичной причине.

2) Код Г=000 не совпадает с началом ни одного кода, следовательно это и есть правильный ответ.

Задание на 3 балла Адресация в электронных таблицах

В ячейке D3 электронной таблицы записана формула =B\$2+\$B3. Какой вид приобретет формула, после того как ячейку D3 скопируют в ячейку E4?

Примечание: знак \$ используется для обозначения абсолютной адресации.

=C\$2+\$B4

C\$2+\$B4

=A\$2+\$B4

=C\$2-\$B4

Пояснение: необходимо понимание принципов абсолютной и относительной адресации на примере электронных таблиц, таких как MS Excel, *OpenOffice Calc*.

При записи правильного ответа необходимо поставить знак «=» перед формулой.

Его отсутствие трактуется как ошибка

Правильный ответ =C\$2+\$B4

Задание на 3 балла Вычисление протяженности маршрута

В таблицах приведена протяженность автомагистралей между соседними населенными пунктами. Если пересечение строки и столбца пусто, то соответствующие населенные пункты не соединены автомагистралями. Укажите номер таблицы, для которой выполняется условие «Максимальная протяженность маршрута от пункта А до пункта С не больше 5». Протяженность маршрута складывается из протяженности автомагистралей между соответствующими соседними населенными пунктами. При этом любой населенный пункт должен встречаться на маршруте не более одного раза.

	A	B	C	D
A		2		2
B	2		1	3
C		1		3
D	2	3	3	

1.

	A	B	C	D
A		2	2	
B	2		1	1
C	2	1		3
D		1	3	

2.

	A	B	C	D
A		2	3	2
B	2		2	2
C	3	2		
D	2	2		

3.

	A	B	C	D
A		3	2	1
B	3		2	
C	2	2		1
D	1		1	

4.

1

2

3

4

Решение.

Вычислим максимальные длины маршрутов.

Схема 1. A-B-D-C ( $2 + 3 + 3 = 8$ ).Схема 2. A-B-D-C ( $2 + 1 + 3 = 6$ ).Схема 3. A-D-B-C ( $2 + 2 + 2 = 6$ ).Схема 4. A-B-C ( $3 + 2 = 5$ ), A-D-C ( $1 + 1 = 2$ ).

Максимальная протяженность маршрута не превышает 5 только на схеме 4.

Примечание. Необходимо найти путь максимальной протяженности в каждой схеме, который не превышает 5.

Ответ: 4.

## Задание на 3 балла Вычисление количества информации

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 23 символов и содержащий только символы A, F, G, Y, S, L (таким образом, используется 6 различных символов). Каждый такой пароль в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Определите объём памяти, отводимый этой программой для записи 50 паролей.

450

345

455

750

Решение.

Согласно условию, в номере могут быть использованы 6 букв. Известно, что с помощью  $N$  бит можно закодировать  $2^N$  различных вариантов. Поскольку  $2^2 < 6 < 2^3$ , то для записи каждого из 6 символов необходимо 3 бита.

Для хранения всех 23 символов номера нужно  $3 \cdot 23 = 69$  бит, а т. к. для записи используется целое число байт, то берём ближайшее не меньшее значение, кратное восьми, это число  $72 = 8 \cdot 9$  бит (9 байт).

Тогда 50 паролей занимают  $9 \cdot 50 = 450$  байт.

Ответ: 450.

Задание на 3 балла. Формула Шеннона	
За четверть Василий Пупкин получил 20 оценок. Сообщение о том, что он вчера получил четверку, несет 2 бита информации. Сколько четверок получил Василий за четверть?	
	5
	4
	8
	7
<p><b>Решение.</b></p> <p>Формула Шеннона: <math>x = \log_2\left(\frac{1}{p}\right)</math>, где <math>x</math> — количество информации в сообщении о событии <math>P</math>, <math>p</math> — вероятность события <math>P</math>.</p> <p>Вероятность того, что Василий получил четверку <math>p = \frac{y}{20}</math>.</p> <p>Воспользовавшись формулой Шеннона, получаем, что <math>2 = x = \log_2\left(\frac{20}{y}\right)</math>; <math>\frac{20}{y} = 4</math>.</p> <p>Следовательно, <math>y = 5</math>.</p>	

Задание на 3 балла Кодирование и операции над числами в разных системах счисления	
Сколько единиц в двоичной записи шестнадцатеричного числа $12F0_{16}$ ?	
	6
	5
	4
	0
<p><b>Решение.</b></p> <p>Переведем число <math>12F0_{16}</math> в двоичную систему счисления: <math>12F0_{16} = 1001011110000_2</math>.</p> <p>Подсчитаем количество единиц: их 6.</p> <p>Ответ: 6.</p>	

Задание на 3 балла Обработка массивов и матриц	
В программе описан одномерный целочисленный массив $A$ с индексами от 0 до 10. Ниже представлен фрагмент этой программы, в котором значения элементов массива сначала задаются, а затем меняются.	
Бейсик	Python
<pre> A(0) = 1 FOR i = 1 TO 10   A(i) = 2 + A[i-1] NEXT i FOR i = 0 TO 5   A(10-i) = A(i)-1 NEXT i </pre>	<pre> A[0] = 1 for i in range(1, 11):   A[i] = 2 + A[i-1] for i in range(0, 6):   A[10-i] = A[i]-1 </pre>
Паскаль	Алгоритмический язык

<pre>A[0] := 1; for i := 1 to 10 do A[i] := 2 + A[i-1];  for i := 0 to 5 do begin A[10-i] := A[i] - 1; end;</pre>	<pre>A[0] := 1 нц для i от 1 до 10   A[i] := 2 + A[i-1] кц нц для i от 0 до 5   A[10-i] := A[i] - 1 кц</pre>
C++	
<pre>A[0] = 1; for (i = 1; i &lt;= 10; i++) {   A[i] = 2+A[i-1]; } for (i = 0; i &lt;= 5; i++) {   A[10-i] = A[i]-1; }</pre>	

1) 1 3 5 7 9 10 8 6 4 2 0

2) 1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21

3) 1 3 5 7 9 11 9 7 5 3 1

4) 1 3 5 7 9 11 8 6 4 3 0

### Решение.

Первый цикл, заполняем массив:

i=0: a[0]=1,

i=1: a[1]=3,

i=2: a[2]=5,

i=3: a[3]=7,

...

i=10: a[10]=21.

Второй цикл, меняем значения последних шести элементов:

i=0: a[10]=a[0]-1 = 0,

i=1: a[9]=a[1]-1 = 2,

...

i=5: a[5]=a[5]-1 = 10,

Поэтому в результате выполнения программы элементы массива будут равны: 1, 3, 5, 7, 9, 10, 8, 6, 4, 2, 0.

Правильный ответ указан под номером 1.

Задание на 3 балла Построение таблиц истинности логических выражений

Текст вопроса находится на рисунке



Логическая функция  $F$  задается выражением:

$$(\neg x \wedge y \wedge z) \vee (\neg x \wedge \neg y \wedge z) \vee (\neg x \wedge \neg y \wedge \neg z).$$

На рисунке приведен фрагмент таблицы истинности функции  $F$ , содержащий все наборы аргументов, при которых функция  $F$  истинна.

Определите, какому столбцу таблицы истинности функции  $F$  соответствует каждая из переменных  $x, y, z$ .

Перем. 1	Перем. 2	Перем. 3	Функция
???	???	???	$F$
0	0	0	1
1	0	0	1
1	0	1	1

В ответе напишите буквы  $x, y, z$  в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала – буква, соответствующая первому столбцу, затем – буква, соответствующая второму столбцу, и т. д.) Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

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

Перем. 1	Перем. 2	Функция
???	???	$F$
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	1

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

$zxy$

$yxz$

$zyx$

$xzy$

### Решение.

Рассмотрим данное выражение. Оно равно единице в трех случаях:  $(\neg x \wedge y \wedge z) = 1$ ,  $(\neg x \wedge \neg y \wedge z) = 1$  или  $(\neg x \wedge \neg y \wedge \neg z) = 1$ . Каждое из этих равенств выполняется только при одном наборе переменных. Первое:  $x = 0, y = 1, z = 1$ . Второе:  $x = 0, y = 0, z = 1$ . Третье:  $x = y = z = 0$ . Так, из второго значения функции видим, что переменная 1 —  $z$ . А из третьего, что переменная 2 —  $x$ , тогда переменная 3 —  $y$ .

Ответ:  $zxy$ .

### Задание на 3 балла Преобразование логических выражений

На числовой прямой даны два отрезка:  $P = [31, 81]$  и  $Q = [51, 111]$ . Выберите такой отрезок  $A$ , что формула на рисунке тождественно истинна, т. е. принимает значение 1 при любом значении переменной  $x$ .

$$((x \in A) \wedge (x \in P)) \rightarrow (x \in Q)$$

$[91, 140]$

$[45, 120]$

$[29, 90]$

$[24, 49]$

### Задание на 3 балла Проверка логических закономерностей

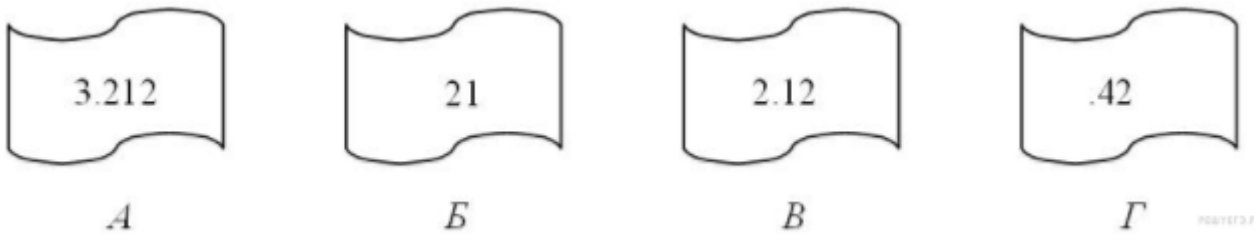
Пятизначное число формируется из цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5. Известно, что число четное и, помимо этого, сформировано по следующим правилам:

- на первом месте стоит одна из цифр 1, 2, 3, которой нет на последнем месте;
  - средняя цифра числа — это либо 2, либо 3, либо 5, но не стоящая на первом месте.
- Какое из следующих чисел удовлетворяет всем приведенным условиям?

1) 25312
2) 31250
3) 33312
4) 54321
<p>Можно сразу отбросить ответ 4, который не удовлетворяет условию «известно, что число четное».</p> <p>В варианте 1) цифра на последнем месте совпадает с цифрой на первом месте, что не удовлетворяет условию а).</p> <p>В варианте 3) первая и средняя цифры совпадают, что не удовлетворяет условию б).</p> <p>Следовательно, правильный ответ указан под номером 2.</p>

Задание на 3 балла Файловая система
<p>Для групповых операций с файлами используются маски имён файлов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы:</p> <p>Символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ.</p> <p>Символ «*» (звёздочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.</p> <p>Определите, какое из указанных имён файлов удовлетворяет маске: ??pri*.??</p>
<b>napri.q</b>
ripri.txt
privet.doc
3priveta.c

Задания на 4 и выше баллов предполагают запись ответа в поле ввода

Задание на 4 балла Восстановление IP адресов
<p>Вася записал IP-адрес сервера на листке бумаги и положил его в карман куртки. Васина мама случайно постирала куртку вместе с запиской. После стирки Вася обнаружил в кармане четыре обрывка с фрагментами IP-адреса. Эти фрагменты обозначены буквами А, Б, В и Г. Восстановите IP-адрес. В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу.</p>
 <p style="text-align: center;"> <span style="margin-right: 100px;"><i>A</i></span> <span style="margin-right: 100px;"><i>Б</i></span> <span style="margin-right: 100px;"><i>В</i></span> <span><i>Г</i></span> </p>
<b>БВАГ</b>
<b>Решение основано на правилах составления IP-адреса</b>

Каждый компьютер имеет свой уникальный **IP-адрес**, состоящий из 4 байтов (четырёх десятичных чисел в интервале от 0 до 255, разделённых точками). Адрес читается *справа налево*.

**IP-адрес:**

**128. 250. 33. 199**

Адреса сетей и подсетей

Адрес компьютера  
пользователя

#### Задание на 4 балла Работа с таблицами

В электронной таблице Excel отражены данные о деятельности страховой компании за 4 месяца. Страховая компания осуществляет страхование жизни, недвижимости, автомобилей и финансовых рисков своих клиентов. Суммы полученных по каждому виду деятельности за эти месяцы страховых взносов (в тысячах рублей) также вычислены в таблице.

	Страхование жизни, тыс. р.	Страхование автомобилей, тыс. р.	Страхование фин. рисков, тыс. р.	Страхование недвижимости, тыс. р.
Май	10	3	20	11
Июнь	2	4	8	10
Июль	4	6	8	5
Август	6	12	7	4
Сумма	22	25	43	30

Известно, что за эти 4 месяца компании пришлось выплатить двум клиентам по 20 000 рублей каждому.

Какова прибыль страховой компании в рублях за прошедшие 4 месяца? Ответ записать цифрами

**80000**

#### **Решение.**

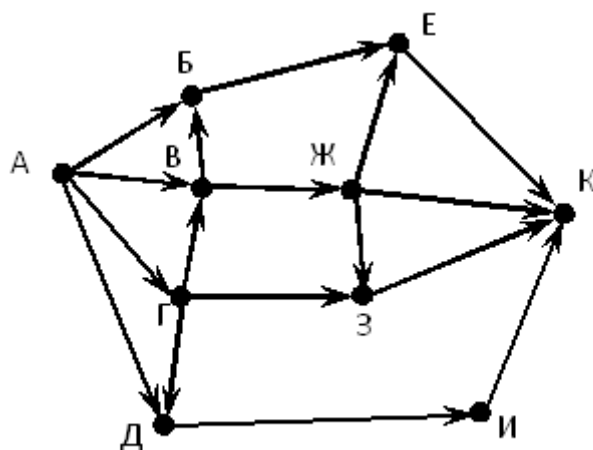
Найдём сумму значений из строки сумма:  $22 + 25 + 43 + 30 = 120$ (тыс. р.).

Двум клиентам компания выплатила  $2 * 20000 = 40000$ . Соответственно прибыль составит:

$$120000 - 40000 = 80000 \text{ руб}$$

#### Задание на 5 баллов Поиск путей в графе

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



12

Начнем считать количество путей с конца маршрута – с города К.  $N_K$  — количество различных путей из города А в город К,  $N$  — общее число путей.

В "К" можно приехать из Е, Ж, З или И, поэтому  $N = N_K = N_E + N_{Ж} + N_З + N_{И}$  (1)

Аналогично:

$$N_E = N_B + N_{Ж};$$

$$N_{Ж} = N_B;$$

$$N_З = N_{Г} + N_{Ж};$$

$$N_{И} = N_Д.$$

Для следующих вершин:

$$N_B = N_A + N_B = 3;$$

$$N_B = N_A + N_{Г} = 2;$$

$$N_{Г} = N_A = 1;$$

$$N_Д = N_A + N_{Г} = 1 + 1 = 2.$$

Преобразуем первые вершины:

$$N_E = N_B + N_{Ж} = 3 + 2 = 5;$$

$$N_{Ж} = N_B = 2;$$

$$N_З = N_{Г} + N_{Ж} = 1 + 2 = 3;$$

$$N_{И} = N_Д = 2.$$

Подставим в формулу (1):

$$N = N_K = N_E + N_{Ж} + N_З + N_{И} = 5 + 2 + 3 + 2 = 12.$$

Ответ: 12.

Задание на 5 баллов Расположение запросов в порядке убывания/возрастания

В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код — соответствующая буква от А до Г. Расположите коды запросов слева направо в по-

рядке возрастания количества страниц, которые нашёл поисковый сервер по каждому запросу. По всем запросам было найдено разное количество страниц. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», а для логической операции «И» — «&»:

Код	Запрос
А	Лебедь   Рак   Щука
Б	Лебедь & Рак
В	Лебедь & Рак & Щука
Г	Лебедь   Рак

ВБГА

**Решение.**

Чем больше в запросе операций «ИЛИ», тем больше результатов выдаёт поисковой сервер. Чем больше в запросе операций «И», тем меньше результатов выдаст поисковой сервер. Таким образом, ответ ВБГА.

**Задание на 6 баллов Рекурсивные алгоритмы**

Алгоритм вычисления значения функции  $F(n)$ , где  $n$  – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(1) = 1$$

$$F(n) = F(n-1) * n, \text{ при } n > 1$$

Чему равно значение функции  $F(5)$ ? В ответе запишите только натуральное число.

**120**

**Решение.**

Последовательно находим:  $F(2) = F(1) * 2 = 2$ ,  $F(3) = F(2) * 3 = 6$ ,  $F(4) = F(3) * 4 = 24$ ,  $F(5) = F(4) * 5 = 120$ .

*Примечание*

Использование функции позволяет вычислить так называемый факториал числа  $n$  — произведение натуральных чисел от 1 до  $n$ . Тем самым,  $F(5) = 1 * 2 * 3 * 4 * 5 = 120$ .

**Задание на 6 баллов Сложные запросы**

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

Ключевое слово	Найдено страниц
сканер	200
принтер	250
монитор	450

Сколько сайтов будет найдено по запросу «(принтер | сканер) & монитор», если по запросу «принтер | сканер» было найдено 450 сайтов, по запросу «принтер & монитор» —

40, а по запросу «сканер & монитор» — 50.

90

**Решение.**

сканер 200

принтер 250

принтер | сканер 450

поскольку последнее число равно сумме двух предыдущих, можно сразу же прийти к выводу, что в этом сегменте сети нет сайтов, для которых ключевыми словами являются одновременно принтер и сканер:

принтер & сканер 0

Следовательно, для того чтобы определить, сколько сайтов удовлетворяют заданному условию

достаточно просто сложить числа, соответствующие запросам "принтер & монитор"

и

"сканер & монитор"

$40 + 50 = 90$

Ответ: 90.

**Задание на 8 баллов Исправление ошибок в программе**

Имеется некоторая последовательность из четырёх неотрицательных целых чисел (некоторые числа могут быть одинаковыми). Нужно написать программу, которая выводит на экран количество чётных чисел в исходной последовательности и максимальное чётное число. Если чётных чисел нет, требуется на экран вывести «NO». Известно, что вводимые числа не превышают 1000. Программист написал программу неправильно. Ниже эта написанная им программа для Вашего удобства приведена на пяти языках программирования.

Последовательно выполните следующее.

1. Напишите, что выведет эта программа при вводе последовательности: 2 9 4 3
2. Приведите пример такой последовательности, содержащей хотя бы одно чётное число, что, несмотря на ошибки, приведённая программа печатает правильный ответ.
3. Найдите все ошибки в этой программе (их может быть одна или несколько). Известно, что каждая ошибка затрагивает только одну строку и может быть исправлена без изменения других строк. Для каждой ошибки:

1) выпишите строку, в которой сделана ошибка;

2) укажите, как исправить ошибку, т.е. приведите правильный вариант строки.

Достаточно указать ошибки и способ их исправления для одного языка программирования. Обратите внимание, что требуется найти ошибки в имеющейся программе, а не написать свою, возможно, использующую другой алгоритм решения. Исправление ошибки должно затрагивать только строку, в которой находится ошибка.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** 0 – чётное число.

Си	Бейсик	Python
<pre>#include &lt;stdio.h&gt; #define n 4 void main(void) {     int i, x;     int maximum, count;     count = 0;     maximum = 1000;     for (i = 1; i &lt;= n; i++)     {         scanf("%d",&amp;x);         if (x % 2 == 0)         {             count++;             if (x &gt; maximum)                 maximum = i;         }     }     if (count &gt; 0)     {         printf("%d\n", count);         printf("%d\n", maximum);     }     else         printf("NO\n"); }</pre>	<pre>CONST n = 4 count = 0 maximum = 1000 FOR I = 1 TO n     INPUT x     IF x mod 2 = 0 THEN         count = count + 1     IF x &gt; maximum THEN         maximum = I     END IF END IF NEXT I IF count &gt; 0 THEN     PRINT count     PRINT maximum ELSE     PRINT "NO" END IF</pre>	<pre>n = 4 count = 0 maximum = 1000 for i in range (1, n+1):     x = int(input())     if x % 2 == 0:         count += 1     if x &gt; maximum:         maximum = i if count &gt; 0:     print (count)     print (maximum) else:     print ("NO")</pre>
	Алгоритмический язык	Паскаль
	<pre>алг нач     цел n = 4     цел i, x     цел maximum, count     count := 0     maximum := 1000     нц для i от 1 до n         ввод x         если mod(x, 2) = 0 то             count := count + 1         если x &gt; maximum то             maximum := i         все     все кц если count &gt; 0 то     вывод count, нс в   вывод maximum иначе     вывод "NO" все кон</pre>	<pre>const n = 4; var i, x: integer; var maximum, count: integer; begin     count := 0;     maximum := 1000;     for i := 1 to n do         begin             read(x);             if x mod 2 = 0 then                 begin                     count := count + 1;                     if x &gt; maximum then                         maximum := i                 end             end;         end;     if count &gt; 0 then         begin             writeln(count);             writeln(maximum)         end     else         writeln('NO')     end. end.</pre>

1. Программа выведет 2 1000. 2. Например, набор 2 4 5 1000. 3. Пример исправлений для языка Паскаль Первая ошибка: maximum := 1000; Исправленная строка: maximum := -1; Вторая ошибка: maximum := i Исправленная строка: maximum := x В программах на других языках ошибочные строки и их исправления аналогичны.

### Критерии оценивания ответов поступающих

Оценка проводится по 100 – балльной шкале. Правильное решение заданий с 1-15 оценивается в 3 балла, правильное решение заданий с16-18

оценивается в 4 балла, заданий с 19-21 оценивается в 5 балла, заданий с 22,23 оценивается в 6 баллов, правильное решение 24,25 задания оценивается в 8 баллов, для заданий 22-25 возможно выставление частичной оценки, если комиссия решит, что задание абитуриентом выполнено частично.

### **Особенности проведения вступительных испытаний для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Институт обеспечивает проведение вступительных испытаний для поступающих из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и (или) инвалидов с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья в соответствии с Правилами приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры на 2021/2022 учебный год

### **Проведение вступительного испытания в форме собеседования**

Собеседование направлено на проверку информационно-коммуникационной компетенции абитуриентов – умение объяснять решение задач, умение применять изученный материал при решении практических задач, что демонстрирует общее владение материалом по информатике.

Собеседование по информатике состоит из двух частей, включающих в себя пять заданий.

Часть 1 состоит из трех заданий. Задание 1 относится к системам счисления. Задание 2 связано с подсчетом количества информации. Задание 3 – работа с таблицами истинности. Время на подготовку – до 20 минут.

Часть 2 состоит из двух заданий. Задание 4 – работа с графами. Задание 5 – поиск ошибок в коде программы. Время на подготовку – до 30 минут.

### **Образец задания для вступительного испытания по информатике и ИКТ в форме собеседования**

#### **Часть 1**

**Задание 1.** Поставьте знак соответствия между двумя числами, которые даны в различных системах счисления.



$$56_8 ? 101011_2$$

**Задание 2.** Какой объём памяти необходимо зарезервировать, чтобы можно было сохранить растровое изображение размером 132x132 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 256 различных цветов? В ответе запишите только целое число (в Кбайт), единицу измерения писать не нужно.

**Задание 3.** Постройте таблицу истинности следующего логического выражения

$$F = x \wedge y \wedge \neg z$$

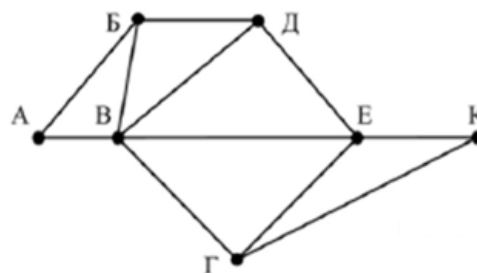
На рисунке представлен фрагмент таблицы. Продолжите ее заполнение. В ответ запишите конечный результат из столбца F, состоящий из 0 и 1, через запятую. Дайте названия логических операций.

x	y	z	...	...	...	F
1						
1						
1						
1						
0						
0						
0						
0						

## Часть 2

**Задание 4.** На рисунке схема дорог изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог. Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину дороги из пункта Б в пункт Д. В ответе запишите целое число.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		40		15			
П2	40			35		48	
П3					10	65	11
П4	15	35				22	33
П5			10			50	
П6		48	65	22	50		40
П7			11	33		40	



**Задание 5.** На одном из языков программирования (Pascal, Python, C++) дан код программы, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 8. Сначала программа просит ввести количество чисел в последовательности, а затем уже сами числа. В последовательности всегда имеется хотя бы одно число, кратное 3 и оканчивающееся на 8. Количество чисел не превышает 50. Введённые числа по модулю не превышают 300. Программа должна вывести одно число: сумму чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 8. Напишите строки через запятую, в которых допущены ошибки.

Pascal	Python	C++
<pre> program SumDivisible- By3EndingWith8;  var   n, i, num, totalSum: Integer;   sequence: array[1..50] of Integer;  begin   writeln('Введите количество чисел в последовательности: ');   readln(n);    for i := 1 to n do   begin     writeln('Введите число: ');     readln(num);     sequence[i] := num;   end;    totalSum := 0;   for i := 1 to n do   begin     if (sequence[i] mod 3 &lt;&gt; 0) and (sequence[i] mod 10 = 8) </pre>	<pre> n = int(input("Введите коли- чество чисел в последова- тельности: "))  sequence = [] for num in range(n):     num = int(input("Введите число: "))     sequence.append(num)  total_sum = 0 for num in sequence:     if num % 3 = 0 and num % 10 == 8:         total_sum += num  print("Сумма чисел, крат- ных 3 и оканчивающихся на 8:", num) </pre>	<pre> #include &lt;iostream&gt; using namespace std;  int main() {     int n;     cout &lt;&lt; "Введите количе- ство чисел в последова- тельности: ";     cin &gt;&gt; n;      int sequence[50]; // Мас- сив для хранения последо- вательности чисел     for (int i = 0; i &lt; n; i++) {         cout &lt;&lt; "Введите число: ";         cin &gt;&gt; sequence[i];     }      int totalSum = 0;     for (int i = 0; i &lt; n; i++) {         if (sequence[i] % 3 = 0 &amp;&amp; sequence[i] % 10 == 8)         {             totalSum += se- quence[i]; </pre>

<pre> then     totalSum := totalSum + se- quence[i]; end;  writeln('Сумма чисел, крат- ных 3 и оканчивающихся на 8: ', num); end. </pre>		<pre> } }  cout &lt;&lt; "Сумма чисел, кратных 3 и оканчиваю- щихся на 8: " &lt;&lt; num &lt;&lt; endl;  return 0; } </pre>
--	--	---

### ***Критерии оценивания***

#### **Задание 1. Критерии оценивания.**

- Правильно выбрана система счисления для перевода двух чисел, правильно осуществлен перевод двух чисел – 5 баллов.
- Правильно поставлен знак соответствия после перевода – 5 баллов.
- Неправильно осуществлен перевод, неправильно поставлен знак соответствия – 0 баллов.

Максимальное количество баллов – 10 баллов.

#### **Задание 2. Критерии оценивания.**

- Правильно записана формула для расчета – 5 баллов.
- Правильно произведен расчет – 5 баллов.
- Правильно выполнен перевод в Кбайты – 5 баллов.
- Неправильно выбрана формула и неправильно осуществлен расчет – 0 баллов.

Максимальное количество баллов – 15 баллов.

#### **Задание 3. Критерии оценивания.**

- В ответ записана правильная последовательность – 10 баллов.
- Правильно названы логические операции – 5 баллов.
- В ответ записано неправильная последовательность – 0 баллов.

Максимальное количество баллов – 15 баллов.

#### **Задание 4. Критерии оценивания.**

- В ответ записано верное число – 20 баллов.
- В ответ записано неверное число – 0 баллов.

Максимальное количество баллов – 20 баллов.

#### **Задание 5. Критерии оценивания.**

- Правильно найдена и указана первая строка с ошибкой – 20 баллов.
- Правильно найдена и указана вторая строка с ошибкой – 20 баллов.
- Не найдены или неправильно указаны строки с ошибками – 0 баллов.

Максимальное количество баллов – 40 баллов.

Общее количество баллов за выполнение всей работы – 100.

### **СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

#### **ОСНОВНАЯ**

1. Ушаков Д.М. ЕГЭ-2020. Информатика. 10 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. — М.: АСТ, 2019.
2. Ушаков Д.М. ЕГЭ-2020. Информатика. 20 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. — М.: АСТ, 2019.
3. Крылов С.С. ЕГЭ 2020. Тренажёр. Информатика. — М.: Экзамен, 2019.
4. Лещинер В.Р. ЕГЭ 2020. Информатика. ТВЭЗ. 14 вариантов. — М.: Экзамен, 2019.
5. Зайдельман Я.Н., ЕГЭ 2020. Информатика и ИКТ. Подготовка к ЕГЭ в 2020 году. Диагностические работы. ФГОС. — М.: МЦНМО, 2019.
6. Зорина Е.М., Зорин М.В., ЕГЭ 2020. Информатика. Сборник заданий: 350 заданий с ответами. — М.: Эксмо, 2019.

#### **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ**

7. 1. Самылкина Н.Н., Сеницкая И.В., Соболева В.В., ЕГЭ 2020. Информатика. Задания, ответы, комментарии. — М.: Эксмо, 2019.
8. 3. Самылкина Н.Н., Сеницкая И.В., Соболева В.В., ЕГЭ 2020. Тематические тренировочные задания. — М.: Эксмо, 2019.