

НОМЕР КИМ

0023104



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ТЕСТИРОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ**Вариант по информатике и ИКТ № 1****Инструкция по выполнению работы**

На выполнение экзаменационной работы по информатике отводится 2 часа 30 минут (150 минут). Экзаменационная работа состоит из 3-х частей, включающих в себя 20 заданий. К выполнению части 3 можно перейти, предварительно сдав выполненные задания частей 1 и 2 экзаменационной работы. Вы можете самостоятельно определить время, которое отведете на выполнение частей 1 и 2, но рекомендуется отводить на выполнение частей 1 и 2 работы 1 час 15 минут (75 минут) и на выполнение заданий части 3 также 1 час 15 минут (75 минут).

При решении заданий частей 1 и 2 **нельзя** пользоваться компьютером, калькулятором, справочной литературой.

Часть 1 включает 6 заданий (1–6) с выбором ответа. К каждому заданию даётся четыре варианта ответа, из которых только один верный.

Часть 2 включает 12 заданий (7–18) с кратким ответом. Ответы на задания частей 1 и 2 укажите сначала на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк № 1. Если в задании в качестве ответа требуется записать последовательность цифр, при переносе ответа на бланк следует указать только эту последовательность, без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Для исправления ответов к заданиям частей 1 и 2 используйте поля бланка № 1 в области «Замена ошибочных ответов».

Часть 3 представляет собой практическое задание, которое необходимо выполнить на компьютере.

Часть 3 содержит 2 задания (19–20), на которые следует дать развёрнутый ответ. Решением для каждого задания является файл, который необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена, в формате, также установленном организаторами. Из двух вариантов задания 20 (20.1 и 20.2) следует выбрать и выполнить только **один**. Начисление дополнительных баллов за выполнение второго варианта не предусмотрено.

Обозначения Мбайт и Кбайт используются в традиционном для информатики смысле – как обозначения единиц измерения, чье соотношение с единицей "байт" выражается степенью двойки

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

При выполнении заданий этой части (1–6) из четырех предложенных вариантов выберите один верный. В бланке ответов №1 справа от номера выполняемого Вами задания поставьте знак «х» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

1) Статья, набранная на компьютере, содержит 4 страницы, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 64 символа. Определите информационный объём статьи в кодировке Unicode, в которой каждый символ кодируется 16 битами.

- 1) 640 байт
- 2) 1 Кбайт
- 3) 10 байт
- 4) 20 Кбайт

2) Для какого из приведённых имён истинно высказывание:
НЕ(Первая буква согласная) И НЕ(Последняя буква гласная)?

- 1) Андрейка
- 2) Иван
- 3) Михаил
- 4) Никита

3) Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице.

	А	В	С	D	Е
А		2	7		6
В	2		3		
С	7	3		5	2
D			5		3
Е	6		2	3	

Определите кратчайший путь между пунктами А и D (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

- 1) 7
- 2) 9
- 3) 10
- 4) 12

4

Пользователь работал с каталогом **Участники**. После окончания работы с этим каталогом, он поднялся на два уровня вверх, затем спустился на один уровень вниз, потом ещё раз спустился на один уровень вниз.

В результате он оказался в каталоге

C:\Конференция\Секции\Информатика

Укажите возможный полный путь каталога, с которым пользователь начинал работу.

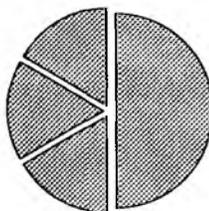
- 1) C:\Конференция\Регионы\Списки\Участники
- 2) C:\Конференция\Участники
- 3) C:\Конференция\Регионы\Участники
- 4) C:\Участники

5

Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	6		6	4
2	$=(C1+A1)/2$	$=C1-D1$	$=A2-D1$	

Какая формула может быть записана в ячейке D2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку:



- 1) $=A1-2$
- 2) $=A1-4$
- 3) $=D1*2$
- 4) $=D1+1$

6

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **Сместиться на (a, b)** (где a, b – целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (x, y) в точку с координатами $(x + a, y + b)$. Если числа a, b положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

Например, если Чертёжник находится в точке с координатами $(4, 2)$, то команда **Сместиться на $(2, -3)$** переместит Чертёжника в точку $(6, -1)$.

Запись

Повтори k раз

Команда1 Команда2 Команда3

конец

означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3** повторится k раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 3 раз

Сместиться на $(-5, 4)$ Сместиться на $(3, -3)$ Сместиться на $(5, 0)$

конец

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

- 1) Сместиться на $(-3, -9)$
- 2) Сместиться на $(-9, -3)$
- 3) Сместиться на $(9, 3)$
- 4) Сместиться на $(3, 9)$

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (7–18) является последовательность букв или цифр, которые следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. При переносе ответа на бланк следует указать только эту последовательность, без запятых, пробелов и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

7 Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

А	1	И	11	У	21	Э	31
Б	2	К	12	Ф	22	Ю	32
В	3	Л	13	Х	23	Я	33
Г	4	М	14	Ц	24		
Д	5	Н	15	Ч	25		
Е	6	О	16	Ш	26		
Ё	7	П	17	Щ	27		
Ж	8	Р	18	Ъ	28		
З	9	С	19	Ы	29		
И	10	Т	20	Ь	30		

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «ВААВВВ».

Даны четыре шифровки:

3223

3563

3612

7323

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите ее и расшифруйте. То, что получилось, запишите в качестве ответа без кавычек и пробелов.

Ответ: _____.

8 В алгоритме, записанном ниже, используются переменные a и b . Символ «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «*» и «/» – операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной a после выполнения данного алгоритма:

$a := 4$

$b := 3$

$b := 9 + a * b$

$a := b - 5 * a$

В ответе укажите одно целое число – значение переменной a .

Ответ: _____.

- 9 Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<u>алг</u> <u>нач</u> цел s, k s:=0, нц для k от 1 до 10 s:=s+14 кц <u>вывод</u> s <u>кон</u>	s=0 FOR k=1 TO 10 s=s+14 NEXT k PRINT s END	Var s,k: integer; Begin s:=0; for k:=1 to 10 do s:=s+14; write(s); End.

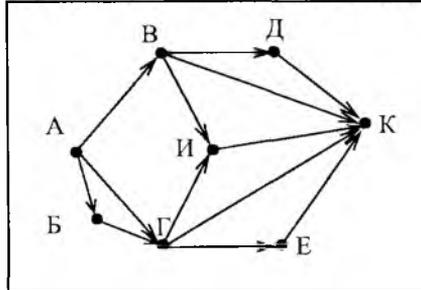
Ответ: _____.

- 10 В таблице Pos хранятся данные о количестве посетителей школьного музея за семь дней (Pos[1] – данные за первый день, Pos[2] – за второй день и т.д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<u>алг</u> <u>нач</u> целтаб Pos[1:7] цел k, m, day Pos[1] := 17 Pos[2] := 25 Pos[3] := 20 Pos[4] := 18 Pos[5] := 25 Pos[6] := 20 Pos[7] := 16 day:= 1 m:=Pos[1] нц для k от 2 до 7 если Pos[k] > m то m:=Pos[k] day:=k все кц <u>вывод</u> day <u>кон</u>	DIM Pos(7) AS INTEGER Pos(1) = 17 Pos(2) = 25 Pos(3) = 20 Pos(4) = 18 Pos(5) = 25 Pos(6) = 20 Pos(7) = 16 day = 1 m = Pos(1) FOR k = 2 TO 7 IF Pos(k) > m THEN m = Pos(k) day = k END IF NEXT k PRINT day END	Var k, m, day: integer; Pos: array[1..7] of integer; Begin Pos[1] := 17; Pos[2] := 25; Pos[3] := 20; Pos[4] := 18; Pos[5] := 25; Pos[6] := 20; Pos[7] := 16; day := 1; m := Pos[1]; for k:=2 to 7 do begin if Pos[k] > m then begin m := Pos[k]; day := k end end; write(day); End.

Ответ: _____.

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



Ответ: _____.

- 12 Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных о погоде.

Дата	Температура (°С)	Давление (мм рт. ст.)	Ветер (м/с)	Осадки
01.05.2010	17	754	9	нет
02.05.2010	16	752	11	нет
03.05.2010	14	749	15	нет
04.05.2010	14	747	17	дождь
05.05.2010	15	745	14	дождь
06.05.2010	13	750	13	дождь
07.05.2010	12	751	8	нет
08.05.2010	15	749	5	нет

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию (Осадки = «нет») И (Давление < 750)?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

Ответ: _____.

- 13 Переведите число 111 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?

В ответе укажите одно число – количество единиц.

Ответ: _____.

14 У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

1. **умножь на 3**

2. **вычти 1**

Первая из них увеличивает число на экране в 3 раза, вторая уменьшает его на 1.

Составьте алгоритм получения из числа 1 числа 23, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, **12212** – это алгоритм

умножь на 3

вычти 1

вычти 1

умножь на 3

вычти 1

который преобразует число 3 в число 20.)

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

Ответ: _____.

15 Файл размером 16 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 4096 бит в секунду. Определите размер файла (в байтах), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 256 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в байтах.

Ответ: _____ (байт).

16 Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то в начало цепочки символов добавляется символ **А**, а если нечётна, то в конец цепочки добавляется символ **Я**. 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 алгоритма.

Например, если исходной была цепочка **БВГД**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **БВГДЕ**, а если исходной была цепочка **ЙНЖ**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **КОЗА**.

Дана цепочка символов **МЯЧ**. 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**.

Ответ: _____.

17 Доступ к файлу **klara.htm**, находящемуся на сервере **march.ru**, осуществляется по протоколу **http**. В таблице фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- А) klara
- Б) /
- В) march
- Г) .htm
- Д) .ru
- Е) ://
- Ж) http

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

18 В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите обозначения запросов в порядке **возрастания** количества страниц, которые найдёт поисковый сервер по каждому запросу. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ |, а для логической операции «И» – символ &.

- А) Киплинг & Маугли & Слононок
- Б) Киплинг & Слононок
- В) Киплинг | Маугли | Слононок
- Г) Киплинг | Слононок

Ответ:

--	--	--	--

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Задания этой части (19–20) выполняются на компьютере. Результатом исполнения задания является отдельный файл (для одного задания – один файл). Формат файла, его имя и каталог для сохранения вам сообщает организаторы экзамена.

19

В электронную таблицу занесли результаты тестирования учащихся по русскому языку и математике. На рисунке приведены первые строки получившейся таблицы.

	А	В	С	Д
1	<i>Ученик</i>	<i>Район</i>	<i>Русский язык</i>	<i>Математика</i>
2	Наумкина Анна	Майский	17	68
3	Шевченко Иван	Заречный	24	6
4	Жуков Михаил	Подгорный	24	12
5	Долбенко Тимур	Центральный	26	30
6	Насрединов Рамиль	Заречный	28	49

В столбце А указаны фамилия и имя учащегося; в столбце В – район города, в котором расположена школа учащегося; в столбцах С, Д – баллы, полученные соответственно по русскому языку и математике. По каждому предмету можно было набрать от 0 до 100 баллов.

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 263 учащимся. Порядок записей в таблице произвольный.

Выполните задание.

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла Вам сообщат организаторы экзамена). На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1. Чему равна наибольшая сумма баллов по двум предметам среди учащихся Заречного района? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку G1 таблицы.
2. Сколько процентов от общего числа участников составили ученики Заречного района? Ответ с точностью до одного знака после запятой запишите в ячейку G2 таблицы.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена. При выполнении задания разрешено использование всех возможностей электронных таблиц. Допускаются вычисления при помощи ручки и бумаги. Использование калькуляторов не допускается.

Выберите ОДНО из предложенных ниже заданий: 20.1 или 20.2.
--

20.1

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Ниже приведено описание Робота.

У Робота есть четыре команды перемещения:

вверх

вниз

влево

вправо

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →.

Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может. Если Робот получит команду передвижения через стену, то он разрушится.

Четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится Робот:

сверху свободно

снизу свободно

слева свободно

справа свободно

Эти команды можно использовать вместе с условием «если», имеющим следующий вид:

если условие то

последовательность команд

все

«Последовательность команд» – это одна или несколько любых команд, выполняемых Роботом. Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, можно использовать такой алгоритм:

если справа свободно то

вправо

все

В одном условии можно использовать несколько команд, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

если (справа свободно) и (не снизу свободно) то

вправо

все

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «пока», имеющий следующий вид:

нц пока условие

последовательность команд

кц

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

нц пока справа свободно

вправо

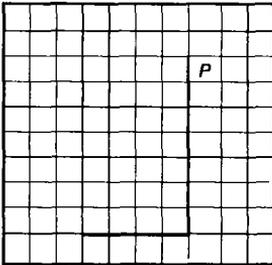
кц

Также у Робота есть команда **закрасить**, закрашивающая клетку, в которой Робот находится в настоящий момент.

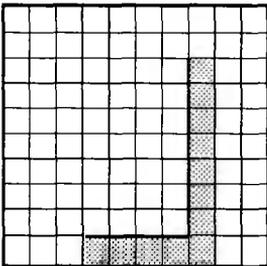
Выполните задание.

На бесконечном поле имеется вертикальная стена. **Длина стены неизвестна.** От нижнего конца стены влево отходит горизонтальная стена **также неизвестной длины.** Робот находится в клетке, расположенной справа от верхнего края вертикальной стены.

На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные правее вертикальной стены и ниже горизонтальной стены и прилегающие к ним. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм сохраните в текстовом файле.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

20.2 Напишите программу, которая в последовательности целых чисел определяет количество чётных чисел, кратных 9. Программа получает на вход целые числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: количество чётных чисел, кратных 7.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
-32 18 17 0	1