

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 20 заданий. Часть 1 содержит 18 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 2 задания, которые необходимо выполнить на компьютере.

На выполнение экзаменационной работы по информатике отводится 2 часа 30 минут (150 минут). К выполнению заданий части 2 можно перейти, только сдав выполненные задания части 1 экзаменационной работы. Вы можете самостоятельно определять время, которое отводите на выполнение заданий части 1, но рекомендуемое время – 1 час 15 минут (75 минут) и на выполнение заданий части 2 также 1 час 15 минут (75 минут).

При выполнении заданий части 1 нельзя пользоваться компьютером, калькулятором, справочной литературой.

Ответы к заданиям 1–6 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Ответы к заданиям 7–18 записываются в виде числа, последовательности букв или цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Если в задании в качестве ответа требуется записать последовательность цифр или букв, при переносе ответа на бланк следует указать только эту последовательность, без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Часть 2 содержит 2 задания (19, 20). Результатом выполнения каждого из этих заданий является отдельный файл. Формат файла, его имя и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются 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

Ответом к заданиям 1–6 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1 Статья, набранная на компьютере, содержит 16 страниц, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 35 символов. Определите информационный объём статьи в одной из кодировок Unicode, в которой каждый символ кодируется 16 битами.

- 1) 560 байт
- 2) 280 байт
- 3) 35 Кбайт
- 4) 28 Кбайт

Ответ:

2 Для какого из приведённых значений числа X истинно высказывание:
НЕ ($X > 5$) **И** ($X > 4$)?

- 1) 4
- 2) 5
- 3) 6
- 4) 7

Ответ:

3 Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

	A	B	C	D	E	F
A		3	4			18
B	3		3			
C	4	3		4		
D			4		2	6
E				2		1
F	18			6	1	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

- 1) 11
- 2) 13
- 3) 14
- 4) 18

Ответ:

- 4 Пользователь работал с каталогом **D:\Фотографии\Дом\Кошка**. Сначала он поднялся на два уровня вверх, потом спустился в каталог **Экзамен** и после этого спустился в каталог **Сочинение**.

Укажите полный путь того каталога, в котором оказался пользователь.

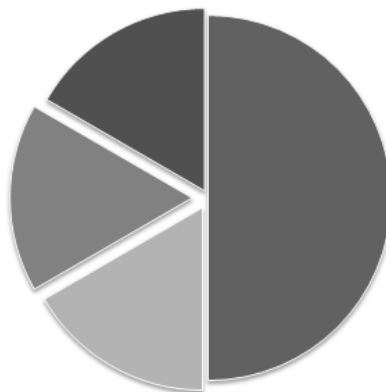
- 1) **D:\Сочинение\Экзамен**
- 2) **D:\Экзамен\Сочинение**
- 3) **D:\Фотографии\Экзамен\Сочинение**
- 4) **D:\Фотографии\Сочинение\Экзамен**

Ответ:

- 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) $= D1+1$

Ответ:

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 $(9, 5)$, то команда **Сместиться на $(1, -2)$** переместит Чертёжника в точку $(10, 3)$.

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:

Сместиться на $(-5, 2)$
Повтори 5 раз
Сместиться на $(2, 0)$
Сместиться на $(-3, -3)$
Сместиться на $(-1, 0)$
Конец

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

- 1) **Сместиться на $(-10, -15)$**
- 2) **Сместиться на $(10, 15)$**
- 3) **Сместиться на $(15, 13)$**
- 4) **Сместиться на $(-15, -13)$**

Ответ:

Ответами к заданиям 7–18 являются число, последовательность букв или цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

7 От разведчика была получена следующая шифрованная радиোগрамма, переданная с использованием азбуки Морзе:

* - - - * * - - * * * * * - - *

При передаче радиোগраммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиোগрамме использовались только следующие буквы:

| | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| М | Н | С | У | А |
| - - | - * | *** | ** - | * - |

Расшифруйте радиোগрамму.

Ответ: _____

8 В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной **a** после выполнения данного алгоритма:

```

a := 24
b := 9 - a / 3
a := 2 * a - b
    
```

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **a**.

Ответ: _____

9 Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

| Алгоритмический язык | Pascal | Python |
|--|---|--|
| <pre> алг Сумма нач цел s, k s := 0 нц для k от 4 до 9 s := s + 12 кц вывод s кон </pre> | <pre> Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 4 to 9 do s := s + 12; writeln(s); End. </pre> | <pre> s = 0 for k in range(4, 10): s += 12 print(s) </pre> |

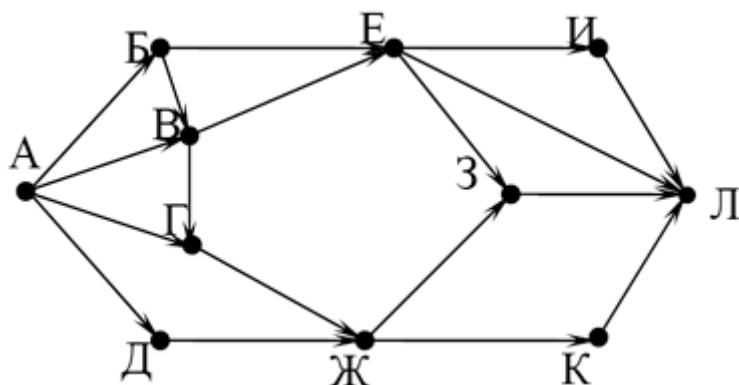
Ответ: _____

10 В таблице **A** хранятся данные о количестве призов олимпиады по программированию по 9-ти округам Москвы. Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

| Алгоритмический язык | Pascal | Python |
|--|--|---|
| <pre> алг нач цел score, k, целтаб A [1:9] A[1] := 9 A[2] := 11 A[3] := 7 A[4] := 12 A[5] := 13 A[6] := 5 A[7] := 9 A[8] := 3 A[9] := 4 score := 0 нц для k от 1 до 9 если A[k] < 9 то score:=score+A[k] все вывод score кон </pre> | <pre> var k, score: integer; A: array [1..9] of integer; begin A[1] := 9; A[2] := 11; A[3] := 7; A[4] := 12; A[5] := 13; A[6] := 5; A[7] := 9; A[8] := 3; A[9] := 4; score := 0; for k := 1 to 9 do begin if A[k] < 9 then score:=score + A[k]; end; end; write(score); end. </pre> | <pre> A = [9, 11, 7, 12, 13, 5, 9, 3, 4] score = 0 for k in range(9): if A[k] < 9: score += A[k] print(score) </pre> |

Ответ: _____

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



Ответ: _____

- 12 Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных о стоимости изготовления фотографий.

| Вид | Ширина | Высота | Цена |
|-------------|--------|--------|------|
| чёрно-белый | 10 | 13,5 | 2,8 |
| цветной | 10 | 13,5 | 3 |
| чёрно-белый | 10 | 15 | 3,3 |
| цветной | 10 | 15 | 3,5 |
| чёрно-белый | 15 | 21 | 9,2 |
| цветной | 15 | 21 | 10 |
| цветной | 20 | 30 | 23 |
| чёрно-белый | 30 | 45 | 44 |
| чёрно-белый | 40 | 60 | 400 |
| цветной | 50 | 75 | 650 |

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

(Ширина > 15) ИЛИ (Вид=«чёрно-белый»)?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

Ответ: _____

- 13 Переведите число 156 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?

Ответ: _____

- 14 У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

1. **возведи в квадрат**

2. **вычти 2**

Исполнитель работает только с натуральными числами. Составьте алгоритм получения из числа 7 числа 79, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд. (Например, 12112 – это алгоритм:

раздели на 2

вычти 1

раздели на 2

раздели на 2

вычти 1,

который преобразует число 42 в число 4).

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

Ответ: _____

- 15 Файл размером 20 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 1024 бит в секунду. Определите на сколько секунд быстрее можно передать этот же файл через другое соединение со скоростью 2048 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – количество секунд. Единицы измерения писать не нужно.

Ответ: _____

- 16 Автомат получает на вход четырёхзначное десятичное число, в котором есть как чётные, так и нечётные цифры. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма чётных цифр и сумма нечётных цифр заданного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания (без разделителей).

Пример. Исходное число: 2177. Сумма чётных цифр - 2, сумма нечётных цифр - 15. Результат: 215.

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться в результате работы автомата.

623 23 227 1114 1416 187 320 429 40

В ответе запишите только количество чисел.

Ответ: _____

- 17 Доступ к файлу **https.txt**, находящемуся на сервере **smile.ru**, осуществляется по протоколу **https**. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

А) **https:**

Б) **/**

В) **smile**

Г) **https.**

Д) **.ru**

Е) **txt**

Ж) **//**

Ответ:

18 Приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код – соответствующая буква от А до Г. Запишите в таблицу коды запросов слева направо в порядке **убывания** 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» – символ «&».

А: (Зеленый | Красный) & Желтый

Б: Зеленый | Желтый | Красный

В: Зеленый & Желтый & Красный

Г: Красный | Зеленый

Ответ:

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Часть 2

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

- 19** Результаты сдачи выпускных экзаменов по алгебре, русскому языку, физике и информатике учащимися 9 класса некоторого города были занесены в электронную таблицу. На рисунке приведены первые строки получившейся таблицы.

| | A | B | C | D | E | F |
|---|--------------|---------|---------|---------|--------|-------------|
| 1 | Фамилия | Имя | Алгебра | Русский | Физика | Информатика |
| 2 | Абапольников | Роман | 4 | 3 | 5 | 3 |
| 3 | Абрамов | Кирилл | 2 | 3 | 3 | 4 |
| 4 | Авдонин | Николай | 4 | 3 | 4 | 3 |
| 5 | Аверьянов | Никита | 4 | 4 | 5 | 3 |

В столбце А электронной таблицы записана фамилия учащегося, в столбце В — имя учащегося, в столбцах С, D, E и F — оценки учащегося по алгебре, русскому языку, физике и информатике. Оценки могут принимать значения от 2 до 5. Всего в электронную таблицу были занесены результаты 1000 учащихся.

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. Какое количество учащихся получило хотя бы одну пятёрку? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку I2 таблицы.
2. Для группы учащихся, которые получили хотя бы одну пятёрку (по любому из экзаменов), посчитайте средний балл, полученный ими на экзамене по русскому языку. Ответ на этот вопрос запишите в ячейку I3 таблицы с точностью не менее двух знаков после запятой.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

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 проверки условий, 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:

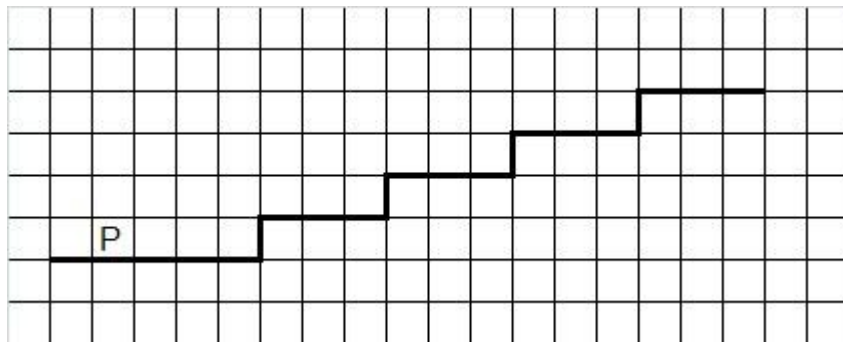
нц пока справа свободно
вправо
кц

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

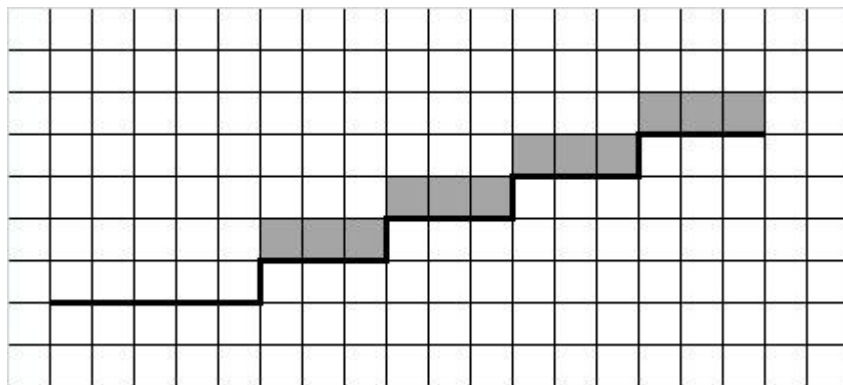
Выполните задание.

На бесконечном поле имеется горизонтальная стена, бесконечно продолжающаяся влево и заканчивающаяся лестницей, которая поднимается слева направо. Высота каждой ступени – одна клетка, ширина – три клетки. Робот находится на горизонтальной стене, левее лестницы.

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно над ступенями лестницы. Требуется 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 бесконечного поля и любого количества ступеней. При выполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе. Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

20.2 Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 4. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа.

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

Программа должна вывести одно число: количество чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 4.

Пример работы программы:

| Входные данные | Выходные данные |
|-----------------------|------------------------|
| 3
24
25
54 | 2 |