

Тренировочная работа по ИНФОРМАТИКЕ
9 класс

5 февраля 2016 года
Вариант ИН90301

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

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 работы по информатике отводится 2 часа 30 минут (150 минут).

К выполнению заданий части 2 можно перейти, только сдав выполненные задания части 1. 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.

Ответы к заданиям 7–18 записываются в виде числа, последовательности цифр или букв в поле ответа в тексте работы.

В случае записи неверного ответа на задание части 1 зачеркните его и запишите рядом новый.

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 работы.

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

При выполнении заданий 1–6 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

- 1 Информационный объём статьи, набранной на компьютере, составляет 30 Кбайт. Определите, сколько страниц содержит статья, если известно, что на каждой странице 32 строки, в каждой строке 48 символов и каждый символ кодируется 16 битами (одна из кодировок Unicode).

1) 8 2) 10 3) 12 4) 15

Ответ:

- 2 Для какого из указанных значений числа X ЛОЖНО выражение: $(X > 2)$ ИЛИ НЕ $(X > 1)$?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ответ:

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

	A	B	C	D	E	F
A		5	3			
B	5			6	2	
C	3				5	4
D		6			3	5
E		2	5	3		
F			4	5		

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и D (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

1) 12 2) 11 3) 10 4) 9

Ответ:

- 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.

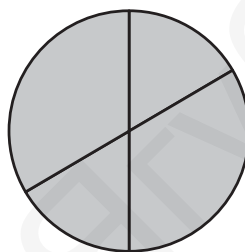
- 1) C:\Конференция\Регионы\Списки\Участники
- 2) C:\Конференция\Участники
- 3) C:\Конференция\Регионы\Участники
- 4) C:\Участники

Ответ:

- 5 Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C	D
1	2	4	6	8
2	=B1/A1	=C1/A1+1		=D1/A1

Какая из формул, приведённых ниже, может быть записана в ячейке C2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?



- 1) =C1+1
- 2) =A1-1
- 3) =C1-B1
- 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 (-3, 2)** переместит Чертёжника в точку (6, 7).

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 (1, -3) Сместиться на (-4, 1) Сместиться на (1, 1)

конец

На какую одну команду можно заменить этот алгоритм, чтобы Чертёжник оказался в той же точке, что и после выполнения алгоритма?

- 1) Сместиться на (-6, -3)
- 2) Сместиться на (-2, -1)
- 3) Сместиться на (6, -3)
- 4) Сместиться на (6, 3)

Ответ:

Ответом к заданиям 7–18 является число или последовательность символов (букв или цифр), которые следует записать в поле ответа в тексте работы.

- 7 Вася и Петя играли в шпионов и кодировали сообщения собственным шифром. Фрагмент кодовой таблицы приведён ниже:

Н	М	Л	И	Т	О
~	*	*@	@~*	@*	~*

Расшифруйте сообщение, если известно, что буквы в нём не повторяются:

***@~**~**~**

Запишите в ответе расшифрованное сообщение.

Ответ: _____.

- 8 В программе «:=» 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 := 20
b := 1
a := (a+b)/3
b := a-2*b
a := 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	Бейсик	Паскаль
<pre> алг нач цел a, k a := 40 нц для k от 2 до 5 a := a - k кц вывод a кон </pre>	<pre> DIM a, k AS INTEGER a = 40 FOR k = 2 TO 5 a = a - k NEXT k PRINT a </pre>	<pre> var a, k : integer; begin a := 40; for k := 2 to 5 do a := a - k; write(a); end. </pre>

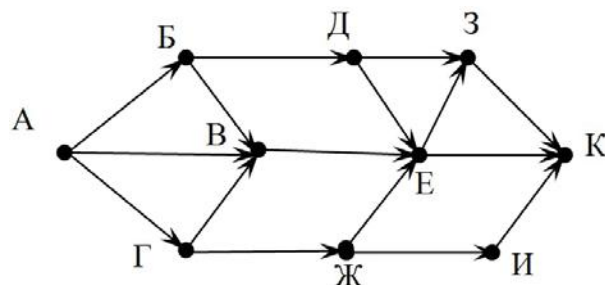
Ответ: _____.

- 10 В таблице Dat хранятся отметки учащихся 9 класса за самостоятельную работу (Dat[1] – отметка первого учащегося, Dat[2] – второго и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик
<pre> алг нач целтаб Dat[1:10] цел k, m Dat[1] := 4 Dat[2] := 5 Dat[3] := 4 Dat[4] := 3 Dat[5] := 2 Dat[6] := 3 Dat[7] := 4 Dat[8] := 5 Dat[9] := 5 Dat[10] := 3 m := 0 нц для k от 1 до 10 если Dat[k] > 3 то m := m + 1 все кц вывод m кон </pre>	<pre> DIM Dat(10) AS INTEGER DIM k, m AS INTEGER Dat(1) = 4: Dat(2) = 5 Dat(3) = 4: Dat(4) = 3 Dat(5) = 2: Dat(6) = 3 Dat(7) = 4: Dat(8) = 5 Dat(9) = 5: Dat(10) = 3 m = 0 FOR k = 1 TO 10 IF Dat(k) > 3 THEN m = m + 1 END IF NEXT k PRINT m END </pre>
<pre> Паскаль Var k, m: integer; Dat: array[1..10] of integer; Begin Dat[1] := 4; Dat[2] := 5; Dat[3] := 4; Dat[4] := 3; Dat[5] := 2; Dat[6] := 3; Dat[7] := 4; Dat[8] := 5; Dat[9] := 5; Dat[10] := 3; m := 0; for k := 1 to 10 do if Dat[k] > 3 then begin m := m + 1; end; writeln(m); End. </pre>	

Ответ: _____.

- 11** 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?



Ответ: _____.

- 12** Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Основные сведения о небесных телах».

Название планеты	Орбитальная скорость, км/с	Средний радиус, км	Наличие атмосферы
Меркурий	47,9	2440	Следы
Венера	35,0	6050	Очень плотн.
Земля	29,8	6371	Плотная
Марс	24,1	3397	Разреженная
Юпитер	13,1	69 900	Очень плотн.
Сатурн	9,6	58 000	Очень плотн.
Уран	6,8	25 400	Очень плотн.
Нептун	5,4	24 300	Очень плотн.
Плутон	4,7	1140	Очень плотн.

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию **(Наличие атмосферы = «Очень плотн.») И (Средний радиус, км > 25 000)?** В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

Ответ: _____.

- 13** Некоторое число в двоичной системе счисления записывается как 1111011. Запишите это число в десятичной системе.

Ответ: _____.

- 14** У исполнителя Делитель две команды, которым присвоены номера:

1. раздели на 2

2. вычти 1

Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая уменьшает его на 1.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения **из числа 27 числа 5**, содержащий не более пяти команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 12111 – это алгоритм:

раздели на 2

вычти 1

раздели на 2

раздели на 2

раздели на 2,

который преобразует число 50 в число 3).

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

Ответ: _____.

- 15** Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 128 000 бит/с. Передача файла через данное соединение заняла 32 секунды. Определите размер файла в Кбайтах. В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайтах. Единицы измерения писать не нужно.

Ответ: _____.

- 16** Автомат получает на вход пятизначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма первых трёх цифр и сумма последних трёх цифр.

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

Пример. Исходное число: 15177. Поразрядные суммы: 7,15. Результат: 715.

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

2727 277 2715 2730 3027 1527 727 512

В ответе запишите только количество чисел.

Ответ: _____.

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

А) bit
Б) .doc
В) /
Г) ://
Д) .ru
Е) http
Ж) ftp

Ответ:

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

- 18 В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код – соответствующая буква от А до Г. Расположите коды запросов в порядке **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	Рисование Кисти
Б	(Кисти & Краски) Рисование
В	Живопись Кисти Рисование
Г	Кисти & Краски

Ответ:

--	--	--	--

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 работы.

К заданию 19 скачайте архив с файлами по следующей ссылке: https://statgrad.org/delivery/file/1636/Файлы_ИН9_05022016/ Выберите один для выполнения задания.

19

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

	А	В	С	Д
1	Ученик	Район	Математика	Физика
2	Шамшин Владислав	Майский	65	79
3	Гришин Борис	Заречный	52	30
4	Огородников Николай	Подгорный	60	27
5	Богданов Виктор	Центральный	98	86

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 математике и физике. По каждому предмету можно было набрать от 0 до 100 баллов.

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 учащихся. Порядок записей в таблице произвольный.

Выполните задание.

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

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

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами работы.

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. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

вверх вниз влево вправо

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

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

Здесь *условие* – одна из команд проверки условия.

Последовательность команд – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

если справа свободно то

вправо

закрасить

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

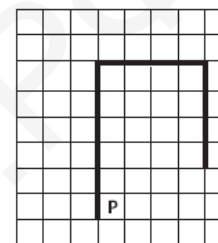
вправо

кц

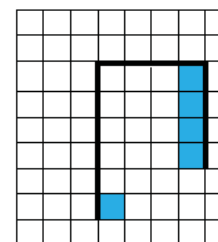
Выполните задание.

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

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетку, на которой находится Робот первоначально, и клетки, расположенные слева от второй вертикальной стены. 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 может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы работы.

20.2

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел находит среднее арифметическое трёхзначных чисел или сообщает, что таких чисел нет (выводит NO). Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 100. Введённые числа не превышают 300.

Программа должна вывести среднее арифметическое трёхзначных чисел или вывести NO, если таких чисел нет.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
10 120 125 0	122.5
11 1 0	NO

Тренировочная работа по ИНФОРМАТИКЕ

9 класс

5 февраля 2016 года

Вариант ИН90302

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

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 работы по информатике отводится 2 часа 30 минут (150 минут).

К выполнению заданий части 2 можно перейти, только сдав выполненные задания части 1. 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.

Ответы к заданиям 7–18 записываются в виде числа, последовательности цифр или букв в поле ответа в тексте работы.

В случае записи неверного ответа на задание части 1 зачеркните его и запишите рядом новый.

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 работы.

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

При выполнении заданий 1–6 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

- 1** Информационный объём статьи 60 Кбайт. Сколько страниц займёт статья, если на одной странице электронного документа помещается 24 строки по 80 символов, а каждый символ представлен в одной из кодировок Unicode (занимает 16 бит памяти).

1) 8 2) 16 3) 32 4) 48

Ответ:

- 2** Для какого из указанных значений числа X ЛОЖНО выражение:
($X > 3$) **ИЛИ НЕ** ($X > 2$)?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ответ:

- 3** Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице.

	А	В	С	D	E	F
А		8	3			
В	8			3		
С	3				4	3
D		3			1	3
E			4	1		2
F			3	3	2	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и D (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

1) 7 2) 8 3) 9 4) 11

Ответ:

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

В результате он оказался в каталоге

С:\Конференция\Секции\Информатика

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

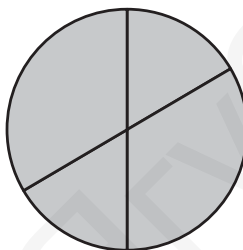
- 1) С:\Конференция\Регионы\Списки\Участники
- 2) С:\Конференция\Участники
- 3) С:\Конференция\Регионы\Участники
- 4) С:\Участники

Ответ:

- 5 Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C	D
1	2	4	6	8
2	=B1/A1	=C1/A1+1	=C1-B1	

Какая из формул, приведённых ниже, может быть записана в ячейке D2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?



- 1) =C1+1
- 2) =D1/A1
- 3) =C1+B1
- 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:

Повтори 3 раз

Сместиться на (-2, -3) Сместиться на (3, 2) Сместиться на (-4, 0)

конец

На какую одну команду можно заменить этот алгоритм, чтобы Чертёжник оказался в той же точке, что и после выполнения алгоритма?

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

Ответ:

Ответом к заданиям 7–18 является число или последовательность символов (букв или цифр), которые следует записать в поле ответа в тексте работы.

- 7 Вася и Петя играли в шпионов и кодировали сообщения собственным шифром. Фрагмент кодовой таблицы приведён ниже:

Ж	Е	С	А	К	Л
+ #	+ ^ #	#	^	^ #	# +

Расшифруйте сообщение, если известно, что буквы в нём не повторяются:

+ + ^ # # ^ # ^

Запишите в ответе расшифрованное сообщение.

Ответ: _____.

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

```

a := 14
b := 4
a := a/2 - b
b := (a*b)/2
b := a+b

```

В ответе укажите одно целое число – значение переменной b.

Ответ: _____.

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

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre> алг нач цел s, k s:=100 нц для k от 0 до 10 s:=s-5 кц вывод s кон </pre>	<pre> DIM s AS INTEGER DIM k AS INTEGER s = 100 FOR k = 0 TO 10 s = s - 5 NEXT k PRINT s END </pre>	<pre> var s, k:integer; begin s:= 100; for k:= 0 to 10 do s:= s - 5; writeln (s); end. </pre>

Ответ: _____.

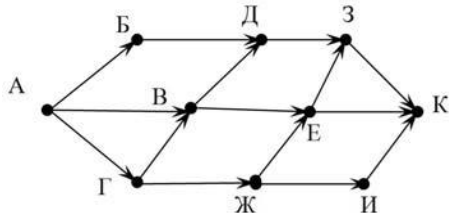
- 10 В таблице Dat хранятся данные измерений роста учеников 4 класса в сантиметрах. (Dat[1] – рост первого ученика, Dat[2] – второго и т. д.). Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма, записанного на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик
<pre> алг нач целтаб Dat[1:10] цел k, n, d Dat[1] := 140; Dat[2] := 130 Dat[3] := 135; Dat[4] := 150 Dat[5] := 120; Dat[6] := 150 Dat[7] := 110; Dat[8] := 140 Dat[9] := 150; Dat[10] := 135 n := 1; d := Dat[1] нц для k от 2 до 10 если Dat[k] >= d то d := Dat[k]; n := k все кц вывод n кон </pre>	<pre> DIM Dat(10) AS INTEGER DIM k, n, d AS INTEGER Dat(1) = 140: Dat(2) = 130 Dat(3) = 135: Dat(4) = 150 Dat(5) = 120: Dat(6) = 150 Dat(7) = 110: Dat(8) = 140 Dat(9) = 150: Dat(10) = 135 n = 1: d = Dat(1) FOR k = 2 TO 10 IF Dat(k) >= d THEN d = Dat(k) n = k END IF NEXT k PRINT n </pre>
Паскаль	
<pre> var k, n, d: integer; Dat: array[1..10] of integer; begin Dat[1] := 140; Dat[2] := 130; Dat[3] := 135; Dat[4] := 150; Dat[5] := 120; Dat[6] := 150; Dat[7] := 110; Dat[8] := 140; Dat[9] := 150; Dat[10] := 135; n := 1; d := Dat[1]; for k := 2 to 10 do if Dat[k] >= d then begin d := Dat[k]; n := k end; end; write(n); end. </pre>	

Ответ: _____.

- 11 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?



Ответ: _____.

- 12 Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Основные сведения о небесных телах».

Название планеты	Орбитальная скорость, км/с	Средний радиус, км	Наличие атмосферы
Меркурий	47,9	2440	Следы
Венера	35,0	6050	Очень плотн.
Земля	29,8	6371	Плотная
Марс	24,1	3397	Разреженная
Юпитер	13,1	69 900	Очень плотн.
Сатурн	9,6	58 000	Очень плотн.
Уран	6,8	25 400	Очень плотн.
Нептун	5,4	24 300	Очень плотн.
Плутон	4,7	1140	Очень плотн.

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию **(Наличие атмосферы = «Очень плотн.») И (Средний радиус, км < 25 000)?**
В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

Ответ: _____.

- 13 Некоторое число в двоичной системе счисления записывается как 1100101. Запишите это число в десятичной системе.

Ответ: _____.

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

1. **раздели на 2**

2. **вычти 3**

Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая уменьшает его на 3.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения **из числа 34 числа 1**, содержащий не более пяти команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 21211 – это алгоритм:

вычти 3

раздели на 2

вычти 3

раздели на 2

раздели на 2,

который преобразует число 33 в число 3).

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

Ответ: _____.

- 15 Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 512 000 бит/с. Передача файла через данное соединение заняла 8 секунд. Определите размер файла в Кбайтах.
В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайтах. Единицы измерения писать не нужно.

Ответ: _____.

- 16 Автомат получает на вход пятизначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.
1. Вычисляются два числа – сумма первых трёх цифр и сумма последних трёх цифр.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания (без разделителей).
Пример. Исходное число: 15177. Поразрядные суммы: 7,15. Результат: 715.

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

2828 2512 2518 2524 2425 1825 1225 123

В ответе запишите только количество чисел.

Ответ: _____.

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

А) bit
Б) .ru
В) /
Г) ://
Д) .com
Е) htm
Ж) ftp

Ответ:

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

- 18 В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код – соответствующая буква от А до Г. Расположите коды запросов в порядке **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	(Молоко & Масло) Сметана
Б	Молоко & Масло
В	Молоко & Масло & Сметана
Г	Молоко Масло Сметана

Ответ:

--	--	--	--

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 работы.

К заданию 19 скачайте архив с файлами по следующей ссылке: https://statgrad.org/delivery/file/1636/Файлы_ИН9_05022016/ Выберите один для выполнения задания.

- 19 В электронную таблицу занесли результаты тестирования учащихся по математике и физике. На рисунке приведены первые строки получившейся таблицы.

	А	В	С	Д
1	Ученик	Район	Математика	Физика
2	Шамшин Владислав	Майский	65	79
3	Гришин Борис	Заречный	52	30
4	Огородников Николай	Подгорный	60	27
5	Богданов Виктор	Центральный	98	86

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

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 учащихся. Порядок записей в таблице произвольный.

Выполните задание.

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

- Сколько участников набрали более 160 баллов в сумме по двум предметам? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку G1 таблицы.
- Чему равен минимальный балл по математике у учащихся Заречного района? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку G2 таблицы.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами работы.

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. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

вверх вниз влево вправо

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

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

Здесь *условие* – одна из команд проверки условия.

Последовательность команд – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

если справа свободно то

вправо

закрасить

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

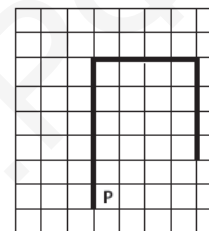
вправо

кц

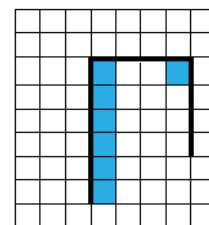
Выполните задание.

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

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетки, расположенные правее первой вертикальной стены, и угловую клетку, расположенную на пересечении горизонтальной и второй вертикальной стены. 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 может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы работы.

20.2

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел находит наименьшее число, кратное трём. Программа получает на вход целые числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не является членом последовательности).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000. Гарантируется, что в последовательности есть хотя бы одно число, кратное трём.

Программа должна вывести наименьшее число, кратное трём.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
45 10 9 0	9

Тренировочная работа по ИНФОРМАТИКЕ
9 класс

5 февраля 2016 года
Вариант ИН90303

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

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 работы по информатике отводится 2 часа 30 минут (150 минут).

К выполнению заданий части 2 можно перейти, только сдав выполненные задания части 1. 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.

Ответы к заданиям 7–18 записываются в виде числа, последовательности цифр или букв в поле ответа в тексте работы.

В случае записи неверного ответа на задание части 1 зачеркните его и запишите рядом новый.

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 работы.

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

При выполнении заданий 1–6 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

- 1 Информационный объём статьи, набранной на компьютере, составляет 30 Кбайт. Определите, сколько страниц содержит статья, если известно, что на каждой странице 32 строки, в каждой строке 48 символов и каждый символ кодируется 16 битами (одна из кодировок Unicode).

1) 8 2) 10 3) 12 4) 15

Ответ:

- 2 Для какого из указанных значений числа X ЛОЖНО выражение: $(X > 3)$ ИЛИ НЕ $(X > 2)$?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ответ:

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

	A	B	C	D	E	F
A		5	3			
B	5			6	2	
C	3				5	4
D		6			3	5
E		2	5	3		
F			4	5		

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и D (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

1) 12 2) 11 3) 10 4) 9

Ответ:

- 4 Пользователь работал с каталогом **Участники**. После окончания работы с этим каталогом он поднялся на один уровень 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.

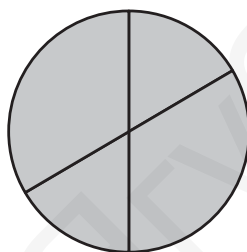
- 1) C:\Конференция\Регионы\Списки\Участники
- 2) C:\Конференция\Участники
- 3) C:\Конференция\Регионы\Участники
- 4) C:\Участники

Ответ:

- 5 Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C	D
1	2	4	6	8
2	=B1/A1	=C1/A1+1		=D1/A1

Какая из формул, приведённых ниже, может быть записана в ячейке C2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?



- 1) =C1+1
- 2) =A1-1
- 3) =C1-B1
- 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:

Повтори 3 раз

Сместиться на (-2, -3) Сместиться на (3, 2) Сместиться на (-4, 0)

конец

На какую одну команду можно заменить этот алгоритм, чтобы Чертёжник оказался в той же точке, что и после выполнения алгоритма?

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

Ответ:

Ответом к заданиям 7–18 является число или последовательность символов (букв или цифр), которые следует записать в поле ответа в тексте работы.

- 7 Вася и Петя играли в шпионов и кодировали сообщения собственным шифром. Фрагмент кодовой таблицы приведён ниже:

Н	М	Л	И	Т	О
~	*	*@	@~*	@*	~*

Расшифруйте сообщение, если известно, что буквы в нём не повторяются:

@~*~*~

Запишите в ответе расшифрованное сообщение.

Ответ: _____.

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

```
a := 14
b := 4
a := a/2 - b
b := (a*b)/2
b := a+b
```

В ответе укажите одно целое число – значение переменной b.

Ответ: _____.

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

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre>алг нач цел a, k a := 40 нц для k от 2 до 5 a := a - k кц вывод a кон</pre>	<pre>DIM a, k AS INTEGER a = 40 FOR k = 2 TO 5 a = a - k NEXT k PRINT a</pre>	<pre>var a, k : integer; begin a := 40; for k := 2 to 5 do a := a - k; write(a); end.</pre>

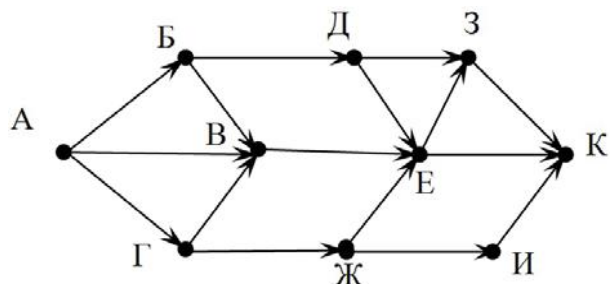
Ответ: _____.

- 10 В таблице Dat хранятся данные измерений роста учеников 4 класса в сантиметрах. (Dat[1] – рост первого ученика, Dat[2] – второго и т. д.). Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма, записанного на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик
<pre>алг нач целтаб Dat[1:10] цел k, n, d Dat[1] := 140; Dat[2] := 130 Dat[3] := 135; Dat[4] := 150 Dat[5] := 120; Dat[6] := 150 Dat[7] := 110; Dat[8] := 140 Dat[9] := 150; Dat[10] := 135 n := 1; d := Dat[1] нц для k от 2 до 10 если Dat[k] >= d то d := Dat[k]; n := k все кц вывод n кон</pre>	<pre>DIM Dat(10) AS INTEGER DIM k, n, d AS INTEGER Dat(1) = 140: Dat(2) = 130 Dat(3) = 135: Dat(4) = 150 Dat(5) = 120: Dat(6) = 150 Dat(7) = 110: Dat(8) = 140 Dat(9) = 150: Dat(10) = 135 n = 1: d = Dat(1) FOR k = 2 TO 10 IF Dat(k) >= d THEN d = Dat(k) n = k END IF NEXT k PRINT n</pre>
Паскаль	
<pre>var k, n, d: integer; Dat: array[1..10] of integer; begin Dat[1] := 140; Dat[2] := 130; Dat[3] := 135; Dat[4] := 150; Dat[5] := 120; Dat[6] := 150; Dat[7] := 110; Dat[8] := 140; Dat[9] := 150; Dat[10] := 135; n := 1; d := Dat[1]; for k := 2 to 10 do if Dat[k] >= d then begin d := Dat[k]; n := k end; write(n); end.</pre>	

Ответ: _____.

- 11** 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?



Ответ: _____.

- 12** Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Основные сведения о небесных телах».

Название планеты	Орбитальная скорость, км/с	Средний радиус, км	Наличие атмосферы
Меркурий	47,9	2440	Следы
Венера	35,0	6050	Очень плотн.
Земля	29,8	6371	Плотная
Марс	24,1	3397	Разреженная
Юпитер	13,1	69 900	Очень плотн.
Сатурн	9,6	58 000	Очень плотн.
Уран	6,8	25 400	Очень плотн.
Нептун	5,4	24 300	Очень плотн.
Плутон	4,7	1140	Очень плотн.

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию **(Наличие атмосферы = «Очень плотн.») И (Средний радиус, км < 25 000)?** В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

Ответ: _____.

- 13** Некоторое число в двоичной системе счисления записывается как 1111011. Запишите это число в десятичной системе.

Ответ: _____.

- 14** У исполнителя Делитель две команды, которым присвоены номера:
1. раздели на 2
2. вычти 3
 Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая уменьшает его на 3. Исполнитель работает только с натуральными числами. Составьте алгоритм получения **из числа 34 числа 1**, содержащий не более пяти команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 21211 – это алгоритм:

вычти 3

раздели на 2

вычти 3

раздели на 2

раздели на 2,

который преобразует число 33 в число 3).

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

Ответ: _____.

- 15** Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 128 000 бит/с. Передача файла через данное соединение заняла 32 секунды. Определите размер файла в Кбайтах. В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайтах. Единицы измерения писать не нужно.

Ответ: _____.

- 16** Автомат получает на вход пятизначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.
 1. Вычисляются два числа – сумма первых трёх цифр и сумма последних трёх цифр.
 2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания (без разделителей).
Пример. Исходное число: 15177. Поразрядные суммы: 7,15. Результат: 715.

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

2828 2512 2518 2524 2425 1825 1225 123

В ответе запишите только количество чисел.

Ответ: _____.

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

А) bit
Б) .doc
В) /
Г) ://
Д) .ru
Е) http
Ж) ftp

Ответ:

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

- 18 В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код – соответствующая буква от А до Г. Расположите коды запросов в порядке **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	(Молоко & Масло) Сметана
Б	Молоко & Масло
В	Молоко & Масло & Сметана
Г	Молоко Масло Сметана

Ответ:

--	--	--	--

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 работы.

К заданию 19 скачайте архив с файлами по следующей ссылке: https://statgrad.org/delivery/file/1636/Файлы_ИН9_05022016/ Выберите один для выполнения задания.

- 19 В электронную таблицу занесли результаты тестирования учащихся по математике и физике. На рисунке приведены первые строки получившейся таблицы.

	А	В	С	Д
1	Ученик	Район	Математика	Физика
2	Шамшин Владислав	Майский	65	79
3	Гришин Борис	Заречный	52	30
4	Огородников Николай	Подгорный	60	27
5	Богданов Виктор	Центральный	98	86

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 математике и физике. По каждому предмету можно было набрать от 0 до 100 баллов.

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 учащихся. Порядок записей в таблице произвольный.

Выполните задание.

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

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

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами работы.

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. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

вверх вниз влево вправо

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

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

Здесь *условие* – одна из команд проверки условия.

Последовательность команд – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

если справа свободно то

вправо

закрасить

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

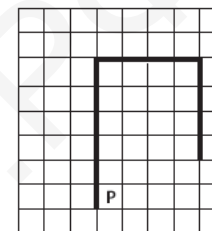
вправо

кц

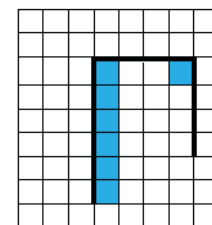
Выполните задание.

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

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетки, расположенные правее первой вертикальной стены, и угловую клетку, расположенную на пересечении горизонтальной и второй вертикальной стены. 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 может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы работы.

20.2

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел находит наименьшее число, кратное трём. Программа получает на вход целые числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не является членом последовательности).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000. Гарантируется, что в последовательности есть хотя бы одно число, кратное трём.

Программа должна вывести наименьшее число, кратное трём.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
45 10 9 0	9

Тренировочная работа по ИНФОРМАТИКЕ
9 класс

5 февраля 2016 года
Вариант ИН90304

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

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 работы по информатике отводится 2 часа 30 минут (150 минут).

К выполнению заданий части 2 можно перейти, только сдав выполненные задания части 1. 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.

Ответы к заданиям 7–18 записываются в виде числа, последовательности цифр или букв в поле ответа в тексте работы.

В случае записи неверного ответа на задание части 1 зачеркните его и запишите рядом новый.

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 работы.

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

При выполнении заданий 1–6 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

- 1 Информационный объём статьи 60 Кбайт. Сколько страниц займёт статья, если на одной странице электронного документа помещается 24 строки по 80 символов, а каждый символ представлен в одной из кодировок Unicode (занимает 16 бит памяти).

1) 8 2) 16 3) 32 4) 48

Ответ:

- 2 Для какого из указанных значений числа X ЛОЖНО выражение: $(X > 2)$ ИЛИ НЕ $(X > 1)$?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ответ:

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

	А	В	С	D	E	F
А		8	3			
В	8			3		
С	3				4	3
D		3			1	3
E			4	1		2
F			3	3	2	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и D (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

1) 7 2) 8 3) 9 4) 11

Ответ:

- 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.

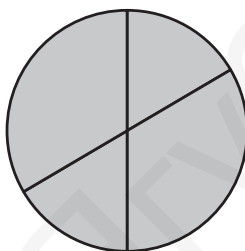
- 1) C:\Конференция\Регионы\Списки\Участники
- 2) C:\Конференция\Участники
- 3) C:\Конференция\Регионы\Участники
- 4) C:\Участники

Ответ:

- 5 Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C	D
1	2	4	6	8
2	=B1/A1	=C1/A1+1	=C1-B1	

Какая из формул, приведённых ниже, может быть записана в ячейке D2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?



- 1) =C1+1
- 2) =D1/A1
- 3) =C1+B1
- 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 (-3, 2)** переместит Чертёжника в точку (6, 7).

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 (1, -3) Сместиться на (-4, 1) Сместиться на (1, 1)

конец

На какую одну команду можно заменить этот алгоритм, чтобы Чертёжник оказался в той же точке, что и после выполнения алгоритма?

- 1) Сместиться на (-6, -3)
- 2) Сместиться на (-2, -1)
- 3) Сместиться на (6, -3)
- 4) Сместиться на (6, 3)

Ответ:

Ответом к заданиям 7–18 является число или последовательность символов (букв или цифр), которые следует записать в поле ответа в тексте работы.

- 7 Вася и Петя играли в шпионов и кодировали сообщения собственным шифром. Фрагмент кодовой таблицы приведён ниже:

Ж	Е	С	А	К	Л
+ #	+ ^ #	#	^	^ #	# +

Расшифруйте сообщение, если известно, что буквы в нём не повторяются:

+ + ^ # # ^ # ^

Запишите в ответе расшифрованное сообщение.

Ответ: _____.

- 8 В программе «:=» 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 := 20
b := 1
a := (a+b)/3
b := a-2*b
a := 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	Бейсик	Паскаль
<pre> алг нач цел s, k s:=100 нц для k от 0 до 10 s:=s-5 кц вывод s кон </pre>	<pre> DIM s AS INTEGER DIM k AS INTEGER s = 100 FOR k = 0 TO 10 s = s - 5 NEXT k PRINT s END </pre>	<pre> var s, k:integer; begin s:= 100; for k:= 0 to 10 do s:= s - 5; writeln(s); end. </pre>

Ответ: _____.

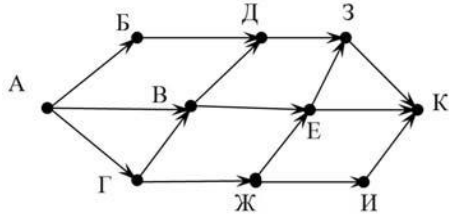
- 10 В таблице Dat хранятся отметки учащихся 9 класса за самостоятельную работу (Dat[1] – отметка первого учащегося, Dat[2] – второго и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик
<pre> алг нач целтаб Dat[1:10] цел k, m Dat[1] := 4 Dat[2] := 5 Dat[3] := 4 Dat[4] := 3 Dat[5] := 2 Dat[6] := 3 Dat[7] := 4 Dat[8] := 5 Dat[9] := 5 Dat[10] := 3 m := 0 нц для k от 1 до 10 если Dat[k] > 3 то m := m + 1 все кц вывод m кон </pre>	<pre> DIM Dat(10) AS INTEGER DIM k, m AS INTEGER Dat(1) = 4: Dat(2) = 5 Dat(3) = 4: Dat(4) = 3 Dat(5) = 2: Dat(6) = 3 Dat(7) = 4: Dat(8) = 5 Dat(9) = 5: Dat(10) = 3 m = 0 FOR k = 1 TO 10 IF Dat(k) > 3 THEN m = m + 1 END IF NEXT k PRINT m END </pre>
<pre> Паскаль Var k, m: integer; Dat: array[1..10] of integer; Begin Dat[1] := 4; Dat[2] := 5; Dat[3] := 4; Dat[4] := 3; Dat[5] := 2; Dat[6] := 3; Dat[7] := 4; Dat[8] := 5; Dat[9] := 5; Dat[10] := 3; m := 0; for k := 1 to 10 do if Dat[k] > 3 then begin m := m + 1; end; writeln(m); End. </pre>	

Ответ: _____.

- 11** 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?



Ответ: _____.

- 12** Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Основные сведения о небесных телах».

Название планеты	Орбитальная скорость, км/с	Средний радиус, км	Наличие атмосферы
Меркурий	47,9	2440	Следы
Венера	35,0	6050	Очень плотн.
Земля	29,8	6371	Плотная
Марс	24,1	3397	Разреженная
Юпитер	13,1	69 900	Очень плотн.
Сатурн	9,6	58 000	Очень плотн.
Уран	6,8	25 400	Очень плотн.
Нептун	5,4	24 300	Очень плотн.
Плутон	4,7	1140	Очень плотн.

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию **(Наличие атмосферы = «Очень плотн.») И (Средний радиус, км > 25 000)?**

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

Ответ: _____.

- 13** Некоторое число в двоичной системе счисления записывается как 1100101. Запишите это число в десятичной системе.

Ответ: _____.

- 14** У исполнителя Делитель две команды, которым присвоены номера:

1. раздели на 2

2. вычти 1

Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая уменьшает его на 1.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения **из числа 27 числа 5**, содержащий не более пяти команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 12111 – это алгоритм:

раздели на 2

вычти 1

раздели на 2

раздели на 2

раздели на 2,

который преобразует число 50 в число 3).

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

Ответ: _____.

- 15** Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 512 000 бит/с. Передача файла через данное соединение заняла 8 секунд. Определите размер файла в Кбайтах.
- В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайтах. Единицы измерения писать не нужно.

Ответ: _____.

- 16** Автомат получает на вход пятизначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма первых трёх цифр и сумма последних трёх цифр.

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

Пример. Исходное число: 15177. Поразрядные суммы: 7,15. Результат: 715.

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

2727 277 2715 2730 3027 1527 727 512

В ответе запишите только количество чисел.

Ответ: _____.

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

А) bit
Б) .ru
В) /
Г) ://
Д) .com
Е) htm
Ж) ftp

Ответ:

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

- 18 В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код – соответствующая буква от А до Г. Расположите коды запросов в порядке **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	Рисование Кисти
Б	(Кисти & Краски) Рисование
В	Живопись Кисти Рисование
Г	Кисти & Краски

Ответ:

--	--	--	--

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 работы.

К заданию 19 скачайте архив с файлами по следующей ссылке: https://statgrad.org/delivery/file/1636/Файлы_ИН9_05022016/ Выберите один для выполнения задания.

- 19 В электронную таблицу занесли результаты тестирования учащихся по математике и физике. На рисунке приведены первые строки получившейся таблицы.

	А	В	С	Д
1	Ученик	Район	Математика	Физика
2	Шамшин Владислав	Майский	65	79
3	Гришин Борис	Заречный	52	30
4	Огородников Николай	Подгорный	60	27
5	Богданов Виктор	Центральный	98	86

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

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 учащихся. Порядок записей в таблице произвольный.

Выполните задание.

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

- Сколько участников набрали более 160 баллов в сумме по двум предметам? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку G1 таблицы.
- Чему равен минимальный балл по математике у учащихся Заречного района? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку G2 таблицы.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами работы.

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. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

вверх вниз влево вправо

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

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

Здесь *условие* – одна из команд проверки условия.

Последовательность команд – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

если справа свободно то

вправо

закрасить

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

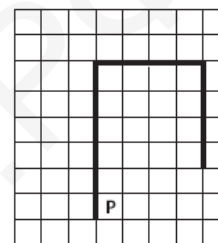
вправо

кц

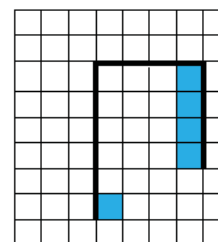
Выполните задание.

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

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетку, на которой находится Робот первоначально, и клетки, расположенные слева от второй вертикальной стены. 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 может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы работы.

20.2

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел находит среднее арифметическое трёхзначных чисел или сообщает, что таких чисел нет (выводит NO). Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 100. Введённые числа не превышают 300.

Программа должна вывести среднее арифметическое трёхзначных чисел или вывести NO, если таких чисел нет.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
10 120 125 0	122.5
11 1 0	NO