

ПОДГОТОВКА

Библиотека
Светград



ГИА 9 2013

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Выпуск 3

С.В. Барышников
В.В. Смирнов

ИНФОРМАТИКА

ИНФОРМАТИКА

РУССКИЙ ЯЗЫК

ОБЩЕСТВОЗНАНИЕ

ИСТОРИЯ

ЛИТЕРАТУРА

БИОЛОГИЯ

ХИМИЯ

ФИЗИКА

ГЕОГРАФИЯ

МАТЕМАТИКА

РАЗРАБОТАНО ММОО

ФГОС

Н. В. Вареникова, В. Э. Шереметьев

Информатика

Подготовка к ГИА 9 в 2013 году

Диагностические работы

Библиотечка СтатГрад

Издание соответствует Федеральному государственному
общеобразовательному стандарту (ФГОС)

УДК 373:51
ББК 22.1я72
В18

Вареникова Н. В., Шереметьев В. Э.
В18 Информатика. Подготовка к ГИА 9 в 2013 году. Диагностические работы. — М.: МЦНМО, 2013. — 132 с.

ISBN 978-5-4439-0418-4

Пособие содержит шесть вариантов работ по информатике для подготовки выпускников 9 класса к государственной итоговой аттестации (в новой форме) в 2013 году. В пособии даны тестовые задания, ответы на задания частей 1 и 2, критерии оценивания заданий части 3. Авторы книги являются разработчиками тренировочных и диагностических работ для системы СтатГрад МИОО (<http://statgrad.mioo.ru>).

Издание соответствует Федеральному государственному общеобразовательному стандарту (ФГОС).

ББК 22.1я72

Приказом № 729 Министерства образования и науки Российской Федерации Московский центр непрерывного математического образования включен в перечень организаций, осуществляющих издание учебных пособий, допущенных к использованию в образовательном процессе.

Оригинал-макет издания подготовлен в Центре дистанционных технологий мониторинга образовательной деятельности (statgrad@mioo.ru).

Научно-методическая экспертиза: Ю. С. Путимцева

*Наталья Валерьевна Вареникова
Владимир Эдуардович Шереметьев*

ИНФОРМАТИКА

Подготовка к ГИА 9 в 2013 году
Диагностические работы

Подписано в печать 27.06.2012 г. Формат 60 × 90 ¹/₁₆. Бумага офсетная.
Печать офсетная. Печ. л. 8,5. Тираж 2000 экз. Заказ №

Издательство Московского центра
непрерывного математического образования.
119002, Москва, Большой Власьевский пер., д. 11. Тел. (499) 241-74-83

Отпечатано с готовых диапозитивов в ООО «Принт Сервис Групп».
105187, Москва, ул. Борисовская, д. 14.

Книги издательства МЦНМО можно приобрести в магазине «Математическая книга»,
Большой Власьевский пер., д. 11. Тел. (499) 241-72-85. E-mail: biblio@mscme.ru

© Вареникова Н. В., Шереметьев В. Э., 2013.
ISBN 978-5-4439-0418-4 © МЦНМО, МИОО, 2013.

Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по информатике отводится 2 часа 30 минут (150 минут). Экзаменационная работа состоит из 3 частей, включающих в себя 20 заданий. К выполнению части 3 учащийся переходит, сдав выполненные задания частей 1 и 2 экзаменационной работы. Учащийся может самостоятельно определять время, которое он отводит 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. При выполнении этих заданий обведите кружком номер выбранного ответа в экзаменационной работе. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните этот обведённый номер крестиком, а затем обведите номер правильного ответа.

Часть 2 включает 12 заданий (7–18) с кратким ответом. Для заданий части 2 ответ записывается в экзаменационной работе в отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

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.

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

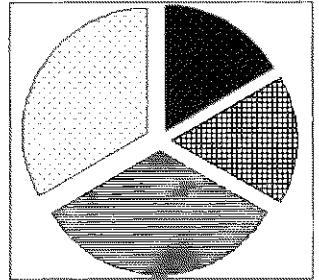
Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

5 Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	1	2		3
2	$= 3 * B1$	$= A1 + B1$	$= (D1 - B1) * 3$	

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



1) $= A2 + B2$

2) $= B1 + D1$

3) $= (A1 + 1) * D1$

4) $= (D1 - A1) / 2$

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 (1, 1), то команда **Сместиться на (-2, 4)** переместит Чертёжника в точку (-1, 5).

Запись

Повтори k раз

Команда1 Команда2

конец

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

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 3 раз

Сместиться на (-1, -3) Сместиться на (2, 5)

конец

Сместиться на (0, -5)

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

1) Сместиться на (-1, -3)

2) Сместиться на (-3, -1)

3) Сместиться на (1, 3)

4) Сместиться на (3, 1)

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (7–18) является набор символов (букв или цифр), которые следует записать в отведенном в задании поле для записи ответа. Если вы ошиблись, зачеркните ответ и запишите рядом правильный.

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

А – 1	Й – 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 не одним способом. Например, 15110151 может означать «НИНА», может – «АДИНА», а может – «АДИАДА».

Даны четыре шифровки:

1326

5110

3652

5231

Выберите шифровку, которая расшифровывается наибольшим числом способов, расшифруйте ее всеми возможными способами. Выберите самый короткий вариант и запишите его в качестве ответа.

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.

Вариант 1

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

$a := 5$

$b := 3$

$b := 5 * b - 2 * a$

$a := b / 5 * 3 + 7 * a$

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

Ответ:

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

Алгоритмический язык	<pre> алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 3 до 8 s := s + 3 * k кц вывод s кон </pre>
----------------------	---

Бейсик	<pre> DIM s, k AS INTEGER s = 0 FOR k = 3 TO 8 s = s + 3 * k NEXT k PRINT s </pre>
--------	--

Паскаль	<pre> Var s, k : integer; Begin s := 0; for k := 3 to 8 do s := s + 3 * k; write(s); End. </pre>
---------	--

Ответ:

- 10** В таблице Ball хранятся баллы, набранные участниками школьного тура олимпиады по математике (Ball[1] – балл 1-го ученика Ball[2] – балл 2-го ученика и т. д.). Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

<p>Алгоритмический язык</p>	<pre> алг нач целтаб Ball[1:10] цел k, m, t Ball[1]:=12; Ball[2]:=25 Ball[3]:=13; Ball[4]:=18 Ball[5]:=35; Ball[6]:=55 Ball[7]:=48; Ball[8]:=33 Ball[9]:=64; Ball[10]:=45 m := Ball[1]; t := 1 нц для k от 1 до 10 если Ball[k] > m то m := Ball[k]; t := k все кц вывод t кон </pre>
------------------------------------	--

<p>Паскаль</p>	<pre> Var k, m, t: integer; Ball: array[1..10] of integer; Begin Ball[1]:=12; Ball[2]:=25; Ball[3]:=13; Ball[4]:=18; Ball[5]:=35; Ball[6]:=55; Ball[7]:=48; Ball[8]:=33; Ball[9]:=64; Ball[10]:=45; m := Ball[1]; t := 1; for k := 1 to 10 do if Ball[k] > m then begin m := Ball[k]; t := k end; write(t); End. </pre>
-----------------------	--

Вариант 1

Бейсик

```

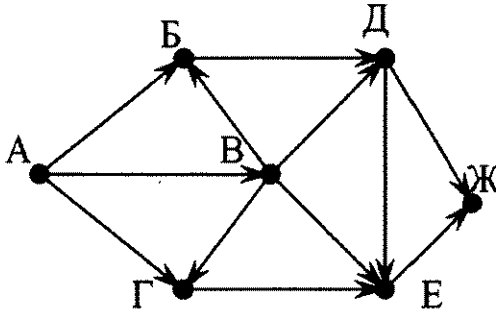
DIM Ball(10) AS INTEGER
DIM k, m, t AS INTEGER
Ball(1)=12: Ball(2)=25
Ball(3)=13: Ball(4)=18
Ball(5)=35: Ball(6)=55
Ball(7)=48: Ball(8)=33
Ball(9)=64: Ball(10)=45
m = Ball(1): t = 1
FOR k = 1 TO 10
IF Ball(k) > m THEN
m = Ball(k): t = k
END IF
NEXT k
PRINT t
    
```

Ответ:

11

На рисунке изображена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города А в город Ж?



Ответ:

- 12 Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Средняя продолжительность жизни как обобщающий показатель качества жизни той или иной нации».

Материк	Страна	Мужчины (лет)	Женщины (лет)
Евразия	Германия	74	80
Евразия	Израиль	76	80
Евразия	Иран	69	70
Евразия	Монголия	64	67
Евразия	Нидерланды	63	74
Евразия	Норвегия	75	81
Евразия	Россия	58	72
Евразия	Швеция	78	84
Евразия	Япония	77	83
Африка	Тунис	68	71
Африка	Судан	54	56
Африка	Ангола	45	48
Африка	ЮАР	62	68
Сев. Америка	США	73	80
Сев. Америка	Канада	76	82
Сев. Америка	Коста-Рика	75	79
Сев. Америка	Сальвадор	67	73
Юж. Америка	Чили	72	78
Юж. Америка	Боливия	60	63
Австралия	Австралия	72	76

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию
(Материк = «Африка») ИЛИ (Мужчины < 65)?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

Ответ:

- 13 Переведите число 130 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число? В ответе укажите одно число – количество единиц.

Ответ:

- 14 У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:
1. умножь на 3
2. вычти 5

Первая из них утраивает число на экране, вторая уменьшает его на 5. Составьте алгоритм получения из числа 1 числа 7, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 21221 – это алгоритм

вычти 5
умножь на 3
вычти 5
вычти 5
умножь на 3

который преобразует число 11 в 24.)

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

Ответ:

- 15 Файл размером 10 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 512 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.

Ответ:

- 16 Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то в середину цепочки символов добавляется символ О, а если нечётна, то центральный символ удваивается. В полученной цепочке символов буквы, стоящие на нечетных местах (первая, третья и т. д.), остаются на месте, а буквы, стоящие на четных местах (вторая, четвертая и т. д.), заменяются буквами, идущими перед ними в русском алфавите (Б – на А, В – на Б и т. д., а А – на Я).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Например, если исходной была цепочка МИР, то результатом работы алгоритма будет цепочка МЗИП, а если исходной была цепочка МОРЕ, то результатом работы алгоритма будет цепочка МНОПЕ.

Дана цепочка символов ЛУНА. 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 `matem.html`, находящемуся на сервере `exam.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) `.ru`
- Б) `.html`
- В) `://`
- Г) `exam`
- Д) `matem`
- Е) `http`
- Ж) `/`

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» – `&`.

- А) А. Конан Дойль & Г. Бичер-Стоу & Джером К. Джером
- Б) А. Конан Дойль | Г. Бичер-Стоу | Джером К. Джером
- В) А. Конан Дойль | (Г. Бичер-Стоу & Джером К. Джером)
- Г) Г. Бичер-Стоу & Джером К. Джером

Ответ:

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 сообщат организаторы экзамена.

К заданию скачайте любой из предложенных файлов электронной таблицы:

http://statgrad.mioo.ru/sg11_12/inf/inf9120319d/19.xls

http://statgrad.mioo.ru/sg11_12/inf/inf9120319d/19.csv

- 19** В электронную таблицу занесли курсы ЦБ РФ по валюте ЕВРО за период с 29.12.2008 по 26.12.2010. Данные внесены за каждый день указанного периода без пропусков. На рисунке приведены первые строки полученной таблицы.

	А	В	С
1	дата	курс к рублю	к USD
2	29.12.2008	36,1399	1,4733
3	30.12.2008	36,2248	1,4806
4	31.12.2008	36,1921	1,4799
5	01.01.2009	36,3225	1,4874
6	02.01.2009	36,2731	1,4833
7	03.01.2009	36,3059	1,4806
8	04.01.2009	36,098	1,4632
9	05.01.2009	36,0259	1,4617
10	06.01.2009	35,8585	1,447
11	07.01.2009	35,9316	1,4564

В столбце А указана дата, в столбце В – курс евро по отношению к рублю (цена 1 евро в рублях), в столбце С – курс евро по отношению к доллару (цена 1 евро в долларах).

Всего 729 строк.

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. Найдите максимальную стоимость евро в долларах за весь приведенный период. Ответ запишите в ячейку F1 таблицы.
2. Вычислите средние значения стоимости евро по отношению к рублю за каждую неделю. Наибольшее из полученных чисел запишите в ячейку G1 таблицы.

Считаем, что неделя начинается в понедельник и заканчивается в воскресенье. 29.12.2008 – понедельник.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

Выберете только **ОДНО** из предложенных 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

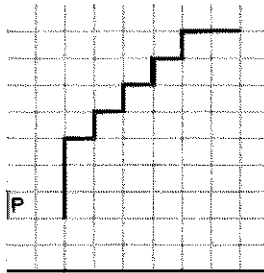
кц

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

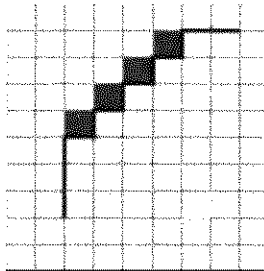
Выполните задание.

На бесконечном поле имеется указанное расположение стен (смотри рисунок). Количество ступеней (изгибов стены) может быть любым. Вертикальная стена уходит бесконечно вниз, горизонтальная – бесконечно вправо. Робот находится в клетке, расположенной левее вертикальной стены, ниже ступенек (смотри рисунок).

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетки, расположенные над ступеньками (в углах). Робот должен закрасить только клетки, обозначенные на рисунке.



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 напишите в текстовом редакторе и сохраните в текстовом файле.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

20.2

Напишите программу, которая в последовательности целых чисел определяет среднее арифметическое положительных чисел, кратных 8. Программа получает на вход целые числа, среди них есть хотя бы одно положительное число, кратное 8, 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.

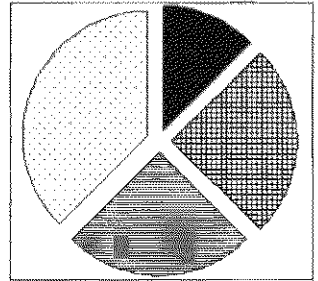
Программа должна вывести одно число: среднее арифметическое положительных чисел, кратных 8.

Входные данные	Выходные данные
10 16 8 14 0	12

5 Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	1	2		3
2	$= 3 * A1$	$= (A1 + B1) * 2$	$= (D1 - A1) * 3$	

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



1) $= A1 * B2$

2) $= A1 + B1$

3) $= (A1 + 1) * D1$

4) $= (B2 - A2) * 3$

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 (1, 1), то команда **Сместиться на (-2, 4)** переместит Чертёжника в точку (-1, 5).

Запись

Повтори k раз

Команда1 Команда2

конец

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

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 3 раз

Сместиться на (1, 3) Сместиться на (-2, -5)

конец

Сместиться на (4, 8)

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

1) Сместиться на (-1, -2)

2) Сместиться на (-2, 1)

3) Сместиться на (-1, 2)

4) Сместиться на (1, -2)

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (7–18) является набор символов (букв или цифр), которые следует записать в отведенном в задании поле для записи ответа. Если вы ошиблись, зачеркните ответ и запишите рядом правильный.

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

А - 1	Й - 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 не одним способом. Например, 1510151 может означать «НИНА», может – «АДИНА», а может – «АДИАДА».

Даны четыре шифровки:

1726

4110

3652

1131

Выберите шифровку, которая расшифровывается наибольшим числом способов, расшифруйте ее всеми возможными способами. Выберите самый длинный вариант и запишите его в качестве ответа.

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 **b** после выполнения данного алгоритма:

$a := 7$

$b := 4$

$b := 5 * b - 2 * a$

$a := b / 3 * 8 + 5 * b$

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

Ответ:

9

Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

Алгоритмический язык	<pre> алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 2 до 9 s := s + 2 * k кц вывод s кон </pre>
----------------------	---

Бейсик	<pre> DIM s, k AS INTEGER s = 0 FOR k = 2 TO 9 s = s + 2 * k NEXT k PRINT s </pre>
--------	--

Паскаль	<pre> Var s, k: integer; Begin s := 0; for k:=2 to 9 do s := s + 2 * k; write(s); End. </pre>
---------	---

Ответ:

- 10 В таблице Ball хранятся баллы, набранные участниками школьного тура олимпиады по математике (Ball[1] – балл 1-го ученика Ball[2] – балл 2-го ученика и т. д.). Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

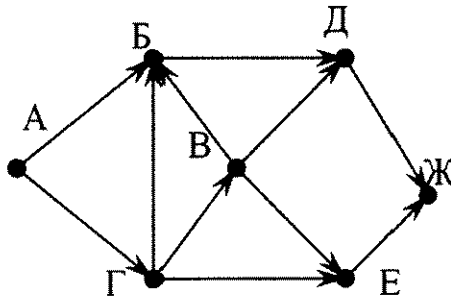
<p>Алгоритмический язык</p>	<pre> алг нач целтаб Ball[1:10] цел k, m Ball[1]:=42; Ball[2]:=25 Ball[3]:=13; Ball[4]:=18 Ball[5]:=15; Ball[6]:=55 Ball[7]:=48; Ball[8]:=13 Ball[9]:=64; Ball[10]:=45 m := Ball[1] нц для k от 1 до 10 если Ball[k] < m то m := Ball[k] все кц вывод m кон </pre>
<p>Паскаль</p>	<pre> Var k, m : integer; Ball: array[1..10] of integer; Begin Ball[1]:=42; Ball[2]:=25; Ball[3]:=13; Ball[4]:=18; Ball[5]:=15; Ball[6]:=55; Ball[7]:=48; Ball[8]:=13; Ball[9]:=64; Ball[10]:=45; m := Ball[1]; for k := 1 to 10 do if Ball[k] < m then m := Ball[k]; write(m); End. </pre>

Вариант 2

Бейсик	<pre> DIM Ball(10) AS INTEGER DIM k, m AS INTEGER Ball(1)=42: Ball(2)=25 Ball(3)=13: Ball(4)=18 Ball(5)=15: Ball(6)=55 Ball(7)=48: Ball(8)=13 Ball(9)=64: Ball(10)=45 m = Ball(1) FOR k = 1 TO 10 IF Ball(k) < m THEN m = Ball(k) END IF NEXT k PRINT m </pre>
--------	---

Ответ:

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



Ответ:

- 12 Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Средняя продолжительность жизни как обобщающий показатель качества жизни той или иной нации».

Материк	Страна	Мужчины (лет)	Женщины (лет)
Евразия	Германия	74	80
Евразия	Израиль	76	80
Евразия	Иран	69	70
Евразия	Монголия	64	67
Евразия	Нидерланды	63	74
Евразия	Норвегия	75	81
Евразия	Россия	58	72
Евразия	Швеция	78	84
Евразия	Япония	77	83
Африка	Тунис	68	71
Африка	Судан	54	56
Африка	Ангола	45	48
Африка	ЮАР	62	68
Сев. Америка	США	73	80
Сев. Америка	Канада	76	82
Сев. Америка	Коста-Рика	75	79
Сев. Америка	Сальвадор	67	73
Юж. Америка	Чили	72	78
Юж. Америка	Боливия	60	63
Австралия	Австралия	72	76

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию
(Материк = «Евразия») ИЛИ (Женщины > 75)?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

Ответ:

- 13 Переведите число 126 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько значащих нулей содержит полученное число? В ответе укажите одно число – количество нулей.

Ответ:

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

1. умножь на 2

2. вычти 4

Первая из них удваивает число на экране, вторая уменьшает его на 4.

Составьте алгоритм получения из числа 2 числа 24, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 21221 – это алгоритм

вычти 4

умножь на 2

вычти 4

вычти 4

умножь на 2

который преобразует число 10 в 8.)

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

Ответ:

- 15** Файл размером 9 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.

Ответ:

- 16** Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то в середину цепочки символов добавляется символ У, а если нечётна, то центральный символ удваивается. В полученной цепочке символы буквы, стоящие на четных местах (вторая, четвертая и т. д.), остаются на месте, а буквы, стоящие на нечетных местах (первая, третья и т. д.), заменяются буквами, идущими перед ними в русском алфавите (Б – на А, В – на Б и т. д., а А – на Я).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Например, если исходной была цепочка МИР, то результатом работы алгоритма будет цепочка ЛИЗР; а если исходной была цепочка МОРЕ, то результатом работы алгоритма будет цепочка ЛОТРД.

Дана цепочка символов СТОЛ. 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:

АБВГДЕЕЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ

Ответ:

17) Доступ к файлу page.htm, находящемуся на сервере book.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) /
- Б) page
- В) ://
- Г) .ru
- Д) .htm
- Е) book
- Ж) http

Ответ:

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

- А) Т. Майн Рид | (Г. Бичер-Стоу & Р.Л. Стивенсон)
- Б) Т. Майн Рид | Г. Бичер-Стоу | Р.Л. Стивенсон
- В) Г. Бичер-Стоу & Р.Л. Стивенсон & Т. Майн Рид
- Г) Т. Майн Рид & Р.Л. Стивенсон

Ответ:

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 сообщат организаторы экзамена.

К заданию скачайте любой из предложенных файлов электронной таблицы:

http://statgrad.mioo.ru/sg11_12/inf/inf9120319d/19.xls

http://statgrad.mioo.ru/sg11_12/inf/inf9120319d/19.csv

19

В электронную таблицу занесли курсы ЦБ РФ по валюте ЕВРО за период с 29.12.2008 по 26.12.2010. Данные внесены за каждый день указанного периода без пропусков. На рисунке приведены первые строки получившейся таблицы.

	А	В	С
1	дата	курс к рублю	к USD
2	29.12.2008	36,1399	1,4733
3	30.12.2008	36,2248	1,4806
4	31.12.2008	36,1921	1,4799
5	01.01.2009	36,3225	1,4874
6	02.01.2009	36,2731	1,4833
7	03.01.2009	36,3059	1,4806
8	04.01.2009	36,098	1,4632
9	05.01.2009	36,0259	1,4617
10	06.01.2009	35,8585	1,447
11	07.01.2009	35,9316	1,4564

В столбце А указана дата, в столбце В – курс евро по отношению к рублю (цена 1 евро в рублях), в столбце С – курс евро по отношению к доллару (цена 1 евро в долларах).

Всего 729 строк.

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. Найдите минимальную стоимость евро в рублях за весь приведенный период. Ответ запишите в ячейку F1 таблицы.

2. Вычислите средние значения стоимости евро по отношению к доллару за каждую неделю. Наименьшее из получившихся чисел запишите в ячейку G1 таблицы.

Считаем, что неделя начинается в понедельник и заканчивается в воскресенье. 29.12.2008 – понедельник.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

Выберете только **ОДНО** из предложенных 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

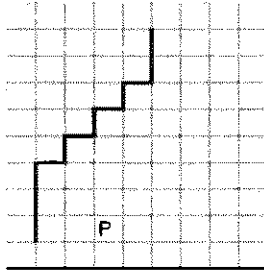
кц

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

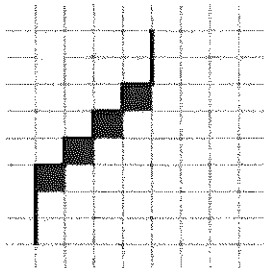
Выполните задание.

На бесконечном поле имеется указанное расположение стен (смотри рисунок). Количество ступеней (изгибов стены) может быть любым. Вертикальная стена уходит бесконечно вниз, горизонтальная – бесконечно вправо. Робот находится в клетке, расположенной левее вертикальной стены, ниже ступенек (смотри рисунок).

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетки, расположенные в углах под ступеньками. 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 напишите в текстовом редакторе и сохраните в текстовом файле.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

20.2

Напишите программу, которая в последовательности целых чисел определяет среднее арифметическое отрицательных чисел, кратных 6. Программа получает на вход целые числа, среди них есть хотя бы одно отрицательное число, кратное 6, 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: среднее арифметическое отрицательных чисел, кратных 6.

Входные данные	Выходные данные
10	-9
-12	
6	
-6	
0	

Вариант 3

Часть 1

При выполнении заданий этой части (1–6) обведите номер выбранного ответа кружком. Если вы выбрали не тот номер, зачеркните его и обведите номер правильного ответа.

1 Статья, набранная на компьютере, содержит 12 страниц, на каждой странице 64 строки, в каждой строке 64 символа. В одном из представлений Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите информационный объём статьи в этом варианте представления Unicode.

- 1) 1024 байт 2) 48 Кбайт 3) 768 байт 4) 96 Кбайт

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

- 1) Емеля 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		3	5		
В	3		1	6	
С	5	1		4	1
D		6	4		3
Е			1	3	

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

- 1) 6 2) 7 3) 8 4) 9

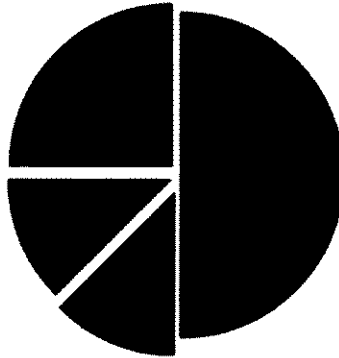
4 Пользователь работал с каталогом Химия. Сначала он поднялся на один уровень вверх, затем спустился на один уровень вниз, потом ещё раз спустился на один уровень вниз. В результате он оказался в каталоге С:\Школа\Уроки\Информатика. Запишите полный путь каталога, с которым пользователь начинал работу.

- 1) С:\Школа\Уроки\Химия 2) С:\Химия
3) С:\Школа\Уроки\Класс\Химия 4) С:\Школа\Химия

5) Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	2		3	1
2	$=(A1*2)$	$=(C1-A1)$	$=(C1+D1)/2$	

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



- 1) $=C1-D1$ 2) $=A1-D1$ 3) $=D1+A1$ 4) $=A1*D1$

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 4 раз

Сместиться на (3, 0) Сместиться на (-2, -1) Сместиться на (1, 0)

конец

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

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| 1) Сместиться на (-8,4) | 2) Сместиться на (-4,8) |
| 3) Сместиться на (-8,-4) | 4) Сместиться на (8,-4) |

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (7–18) является набор символов (букв или цифр), которые следует записать в отведённом в задании поле для записи ответа. Если вы ошиблись, зачеркните ответ и запишите рядом правильный.

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

А	1	Й	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 не одним способом. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «ВААВВВ».

Даны четыре шифровки:

1221

9312

4568

3145

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. То, что получилось, запишите в качестве ответа.

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 := 6 + a * b

a := b / 3 * a

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	<pre> алг нач цел s, k s := 100 нц для k от 0 до 10 s := s - 5 кц вывод s кон </pre>
Бейсик	<pre> DIM s, k AS INTEGER s = 100 FOR k = 0 TO 10 s = s - 5 NEXT k PRINT s </pre>
Паскаль	<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 А хранятся данные о количестве учеников, опоздавших на занятия, за неделю (A[1] – данные за понедельник, A[2] – за вторник и т. д.). Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма, записанного на трёх языках программирования.

<p>Алгоритмический язык</p>	<pre> алг нач целтаб A[1:6] цел k, m, day A[1]:=5; A[2]:=4 A[3]:=2; A[4]:=2 A[5]:=4; A[6]:=3 day := 1; m := A[1] нц для k от 2 до 6 если A[k] <= m то m := A[k]; day := k все кц вывод day кон </pre>
-----------------------------	--

<p>Бейсик</p>	<pre> DIM day, 'm, k AS INTEGER DIM A(6) AS INTEGER A(1)=5: A(2)=4 A(3)=2: A(4)=2 A(5)=4: A(6)=3 day = 1: m = A(1) FOR k = 2 TO 6 IF A(k) <= m THEN m = A(k) day = k END IF NEXT k PRINT day </pre>
---------------	--

Паскаль

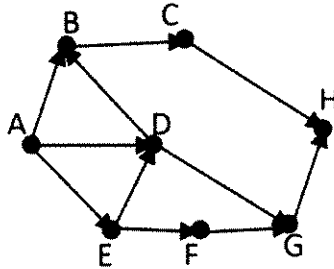
```

Var k, m, day: integer;
A: array[1..6] of integer;
Begin
  A[1]:=5; A[2]:=4;
  A[3]:=2; A[4]:=2;
  A[5]:=4; A[6]:=3;
  day := 1; m := A[1];
  for k := 2 to 6 do
    begin
      if A[k] <= m then
        begin
          m := A[k];
          day := k;
        end;
      end;
    write(day);
  End.

```

Ответ:

- 11 На рисунке изображена схема дорог, связывающих города A, B, C, D, E, F, G, H. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города A в город H?



Ответ:

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

Дата	Температура (°C)	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
(Ветер > 10) И (Температура ≤ 14)?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

Ответ:

- 13) Переведите число 122 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 число 23, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 12122 – это алгоритм

умножь на 3

вычти 1

умножь на 3

вычти 1

вычти 1

который преобразует число 2 в 13.)

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

Ответ:

- 15) Файл размером 16 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 2048 бит в секунду. Определите размер файла (в байтах), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 512 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в байтах. Единицы измерения писать не нужно.

Ответ:

- 16) Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то в конец цепочки символов добавляется символ **Б**, а если нечётна, то в начало цепочки дописывается символ **Д**. 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 **ВРМ**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ЕГСН**, а если исходной была цепочка **ПД**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **РЕВ**.

Дана цепочка символов **ВРАЧ**. 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 **foto.jpg**, находящемуся на сервере **foto.ru**, осуществляется по протоколу **ftp**. В таблице фрагменты адреса файла закодированы буквами от **А** до **Ж**. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

А) **foto.ru**

Б) :

В) **ftp**

Г) //

Д) **jpg**

Е) **foto**

Ж) /

Ответ:

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

- А) логика & математика
- Б) логика | математика
- В) логика & математика & программирование
- Г) логика | математика | программирование

Ответ:

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 сообщат организаторы экзамена.

К заданию скачайте любой из предложенных файлов электронной таблицы:

http://statgrad.mioo.ru/sg11_12/inf/inf9120410t/191.xls

http://statgrad.mioo.ru/sg11_12/inf/inf9120410t/191.csv

19 В электронную таблицу занесли результаты тестирования учащихся по различным предметам. На рисунке приведены первые строки получившейся таблицы.

	А	В	С	Д	Е	F
1	Фамилия	Имя	Класс	Математика	Русский	Иностран- ный язык
2	Абাপольников	Роман	11	4	2	2
3	Абрамов	Кирилл	5	3	5	1
4	Авдонин	Николай	7	0	0	0
5	Аверьянов	Никита	6	5	1	1
6	Аветисян	Даниил	4	5	1	4
7	Авраменко	Алексей	6	4	5	3

В столбце А указана фамилия, в столбце В – имя учащегося, в столбце С – класс, в котором учится школьник; в столбцах D, E, F – баллы, полученные соответственно по математике, русскому и иностранному языку. По каждому предмету можно было набрать от 1 до 5 баллов, 0 баллов означает, что тестирование по предмету ученик не проходил.

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 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. Сколько учеников младших классов (младшие классы – это классы с 1-го по 4-ый), сдававших тестирование, получили 5 баллов по математике? Ответ запишите в ячейку G1 таблицы.

2. Какой процент учеников школы получили высший балл хотя бы по одному предмету? Ответ с точностью до одного знака после запятой запишите в ячейку H1 таблицы.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

Примечание. При решении допускается использование любых возможностей электронных таблиц.

Выберете только ОДНО из предложенных 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

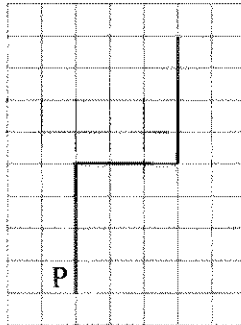
кц

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

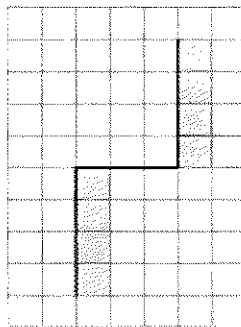
Выполните задание.

На бесконечном поле имеется вертикальная стена, длина стены неизвестна. От верхнего конца стены вправо отходит горизонтальная стена также неизвестной длины, а потом снова вертикальная стена неизвестной длины. Робот находится в клетке, расположенной слева 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 все клетки, расположенные правее вертикальных участков 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.

20.2

Напишите программу, которая в последовательности целых чисел определяет количество положительных нечётных чисел, кратных 5. 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 положительных нечётных чисел, кратных 5.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
40	1
45	
11	
-25	
77	

Вариант 4

Часть 1

При выполнении заданий этой части (1–6) обведите номер выбранного ответа кружком. Если вы выбрали не тот номер, зачеркните его и обведите номер правильного ответа.

1 Статья, набранная на компьютере, содержит 8 страниц, на каждой странице 48 строк, в каждой строке 64 символа. В одном из представлений Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите информационный объём статьи в этом варианте представления Unicode.

- 1) 768 байт 2) 384 байт 3) 48 Кбайт 4) 96 Кбайт

2 Для какого из приведённых имён истинно высказывание
Не (Вторая буква согласная) И НЕ (Последняя буква согласная)?

- 1) Емеля 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		5			3
В	5		1	5	
С		1		1	5
D		5	1		6
Е	3		5	6	

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

- 1) 6 2) 7 3) 8 4) 9

4 Пользователь работал с каталогом Логика. Сначала он поднялся на один уровень вверх, затем поднялся ещё на один уровень вверх, потом спустился на один уровень вниз. В результате он оказался в каталоге С:\Школа\Уроки\Химия.

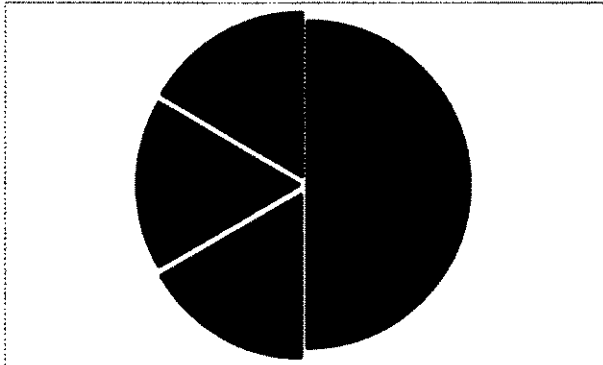
Запишите полный путь каталога, с которым пользователь начинал работу.

- 1) С:\Школа\Уроки\Информатика\Логика
2) С:\Школа\Уроки\Логика
3) С:\Школа\Логика
4) С:\Школа\Информатика\Логика

5 Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	1	2		3
2	=D1-A1	=B1/A1	=D1*2	

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



1) $=A1+D1$

2) $=D1*2$

3) $=A1+B1$

4) $=(A1+D1)/2$

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 $(1, 2)$ Сместиться на $(2, -1)$ Сместиться на $(2, 0)$

конец

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

1) Сместиться на $(-15, 3)$

2) Сместиться на $(15, 3)$

3) Сместиться на $(15, -3)$

4) Сместиться на $(-15, -3)$

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (7–18) является набор символов (букв или цифр), которые следует записать в отведённом в задании поле для записи ответа. Если вы ошиблись, зачеркните ответ и запишите рядом правильный.

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

А	1	Й	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 не одним способом. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «ААВВВ».

Даны четыре шифровки:

7324

8410

2164

1323

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. То, что получилось, запишите в качестве ответа.

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:

$a := 4$

$b := 3$

$b := a + 2 * b$

$a := a * 5 / b$

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	<pre> алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 2 до 12 s := s + 11 кц вывод s кон </pre>
Бейсик	<pre> DIM s, k AS INTEGER s = 0 FOR k = 2 TO 12 s = s + 11 NEXT k PRINT s </pre>
Паскаль	<pre> var s, k:integer; begin s := 0; for k := 2 to 12 do s := s + 11; writeln (s); end. </pre>

Ответ:

- 10 В таблице A хранятся данные о количестве учеников, опоздавших на занятия, за неделю (A[1] – данные за понедельник, A[2] – за вторник и т. д.). Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма, записанного на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	<pre> <u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> таб A[1:6] <u>цел</u> k, m, day A[1] := 3; A[2] := 1 A[3] := 4; A[4] := 2 A[5] := 4; A[6] := 2 day := 1; m := A[1] <u>нц</u> <u>для</u> k <u>от</u> 2 <u>до</u> 6 <u>если</u> A[k] >= m <u>то</u> m := A[k]; day := k <u>все</u> <u>кц</u> <u>вывод</u> day <u>кон</u> </pre>
----------------------	---

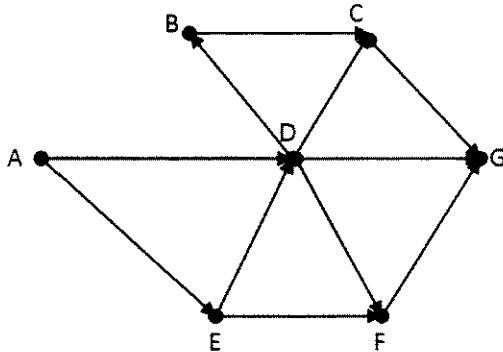
Бейсик	<pre> DIM day, m, k AS INTEGER DIM A(6) AS INTEGER A(1)=3: A(2)=1 A(3)=4: A(4)=2 A(5)=4: A(6)=2 day = 1: m = A(1) FOR k = 2 TO 6 IF A(k) >= m THEN m = A(k) day = k END IF NEXT k PRINT day </pre>
--------	---

Паскаль	<pre> var k, m, day: integer; A: array[1..6] of integer; Begin A[1] := 3; A[2] := 3; A[3] := 4; A[4] := 2; A[5] := 4; A[6] := 2; day := 1; m := A[1]; for k := 2 to 6 do begin if A[k] >= m then begin m := A[k]; day := k; end; end; write(day); end. </pre>
---------	--

Ответ:

- 11** На рисунке изображена схема дорог, связывающих города A, B, C, D, E, F, G. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города A в город G?



Ответ:

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

Дата	Температура	Давление	Ветер	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
(Температура > 15) ИЛИ (Давление > 747)?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

Ответ:

- 13 Переведите число 139 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 2**
2. **прибавь 1**

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

Составьте алгоритм получения из числа 2 число 14, содержащий не более 4 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, **12121** – это алгоритм

умножь на 2

прибавь 1

умножь на 2

прибавь 1

умножь на 2

который преобразует число 3 в 30.)

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

Ответ:

- 15) Файл размером 32 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 1024 бит в секунду.
В ответе укажите одно число – размер файла в байтах. Единицы измерения писать не нужно.

Ответ:

- 16) Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Если первая буква согласная, то в начало цепочки надо добавить символ Н, а если гласная, то в конец цепочки дописывается символ К. 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 ВРМ, то результатом работы алгоритма будет цепочка ОГСН, а если исходной была цепочка УЛ, то результатом работы алгоритма будет цепочка ФМЛ.

Дана цепочка символов СТОЛ. 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 foto.jpg, находящемуся на сервере email.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) foto
- Б) email
- В) .ru
- Г) ///
- Д) http
- Е) /
- Ж) .jpg

Ответ:

18

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

- А) школа | уроки
- Б) школа | звонки | уроки
- В) школа & звонки & уроки
- Г) школа & звонки

Ответ:

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 сообщат организаторы экзамена.

К заданию скачайте любой из предложенных файлов электронной таблицы:

http://statgrad.mioo.ru/sg11_12/inf/inf9120410t/192.xls

http://statgrad.mioo.ru/sg11_12/inf/inf9120410t/192.csv

- 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	Фамилия, имя	Класс	Русский язык	Математика
2	Жилинская Александра	8	60	57
3	Комахин Александр	11	9	61
4	Шитова Мария	8	62	37
5	Яшин Андрей	8	65	94
6	Фомин Денис	9	56	66
7	Шайкова Анна	10	80	96

В столбце А указаны фамилия и имя учащегося; в столбце В – класс, в котором учится школьник; 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 367 учащимся. Порядок записей в таблице произвольный.

Выполните задание.

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

1. Сколько учеников получили менее 40 баллов по каждому предмету? Ответ запишите в ячейку G1 таблицы.

2. Какой процент от общего числа учеников получили 80 и более баллов по любому экзамену? Ответ с точностью до одного знака после запятой запишите в ячейку G2 таблицы.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

Примечание. При решении допускается использование любых возможностей электронных таблиц.

Выберете только **ОДНО** из предложенных 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

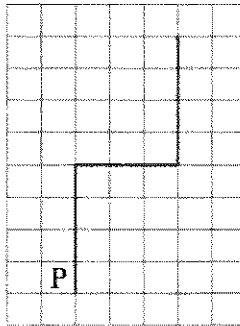
кц

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

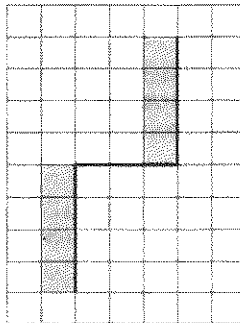
Выполните задание.

На бесконечном поле имеется вертикальная стена, длина стены неизвестна. От верхнего конца стены вправо отходит горизонтальная стена также неизвестной длины, а потом снова вертикальная стена неизвестной длины. Робот находится в клетке, расположенной слева 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 все клетки, расположенные левее вертикальных участков 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.

20.2

Напишите программу, которая в последовательности целых чисел определяет количество положительных нечётных чисел, кратных 7. 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 1 000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число: количество нечётных положительных чисел, кратных 7.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
3	1
22	
77	
107	
0	

Вариант 5

Часть 1

При выполнении заданий этой части (1–6) обведите номер выбранного ответа кружком. Если вы выбрали не тот номер, зачеркните его и обведите номер 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 (кодировка Unicode).

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

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

- 1) Анна 2) Елена 3) Павел 4) Егор

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

	A	B	C	D	E
A		1	5		2
B	1			6	
C	5			1	7
D		6	1		
E	2		7		

Укажите самый короткий путь между пунктами А и D (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

- 1) 5 2) 6 3) 7 4) 8

4 Пользователь работал с каталогом Видео. Он поднялся на 2 уровня вверх, затем спустился на один уровень вниз, потом ещё раз спустился на один уровень вниз.

В результате он оказался в каталоге С:\2011\Избранное\Фото.

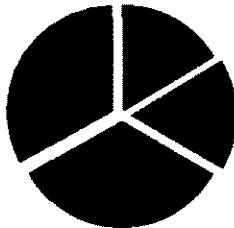
Каким мог быть полный путь каталога, с которым пользователь начинал работу?

- 1) С:\2011\Избранное\Байкал\Видео
2) С:\Байкал\Видео
3) С:\Избранное\Байкал\Видео
4) С:\2011\Байкал\Видео

5 Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	2	1	6	
2	=A1*B1	=(B1+3)/A1		=C1-A1

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



- 1) =A2/A1 2) =D2+A2 3) =(D2+2)/2 4) =C1-A2

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 (1, 1), то команда **Сместиться на (-2, 4)** переместит Чертёжника в точку (-1, 5).

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 4 раз

Сместиться на (-1, -3) Сместиться на (3, 0) Сместиться на (-1, 3)

конец
Сместиться на (-3, -2)

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

- 1) Сместиться на (1, -2) 2) Сместиться на (-1, -2)
3) Сместиться на (-1, 2) 4) Сместиться на (-4, 0)

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (7–18) является набор символов (букв или цифр), которые следует записать в отведенном в задании поле для записи ответа. Если вы ошиблись, зачеркните ответ и запишите рядом правильный.

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

А – 1	Й – 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 не одним способом. Например, 1510151 может означать «НИНА», может – «АДИНА», а может – «АДИАДА».

Даны четыре шифровки:

1526

4210

2316

3431

Выберите шифровку, которая расшифровывается наибольшим числом способов, расшифруйте её всеми возможными способами. Выберите самый короткий вариант и запишите его в качестве ответа.

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:

$a := 1$

$b := 30$

$b := 2 * b - 20 * a$

$a := b / 5 * 3 - 9 * a$

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	<pre> алг нач цел a, k a := 4 нц для k от 5 до 8 a := a + 2 * k кц вывод a кон </pre>
Бейсик	<pre> DIM a, k AS INTEGER a = 4 FOR k = 5 TO 8 a = a + 2 * k NEXT k PRINT a </pre>
Паскаль	<pre> var a, k : integer; begin a := 4; for k := 5 to 8 do a := a + 2 * 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.

<p>Алгоритмический язык</p>	<pre> алг нач целтаб Dat [1:10] цел k, n, d Dat [1] := 120; Dat [2] := 130 Dat [3] := 110; Dat [4] := 150 Dat [5] := 120; Dat [6] := 150 Dat [7] := 110; Dat [8] := 140 Dat [9] := 135; Dat [10] := 150 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>
-----------------------------	--

<p>Бейсик</p>	<pre> DIM Dat (10) AS INTEGER DIM k, n, d AS INTEGER Dat (1) = 120: Dat (2) = 130 Dat (3) = 110: Dat (4) = 150 Dat (5) = 120: Dat (6) = 150 Dat (7) = 110: Dat (8) = 140 Dat (9) = 135: Dat (10) = 150 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

```

var k, n, d: integer;
Dat: array[1..10] of integer;
begin
  Dat[1] := 120;  Dat[2] := 130;
  Dat[3] := 110;  Dat[4] := 150;
  Dat[5] := 120;  Dat[6] := 150;
  Dat[7] := 110;  Dat[8] := 140;
  Dat[9] := 135;  Dat[10] := 150;
  n := 1; d := Dat[1];
  for k := 2 to 10 do begin
    if Dat[k] < d then begin
      d := Dat[k]; n := k;
    end;
  end;
  write(n);
end.

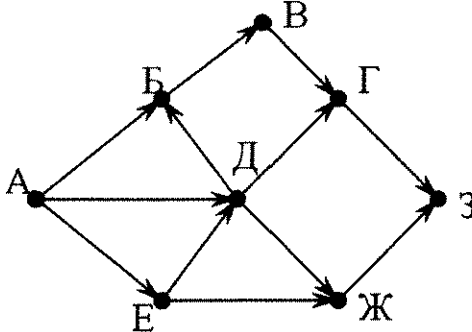
```

Ответ:

11

На рисунке изображена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города А в город З?



Ответ:

- 12 Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных о результатах соревнований по биатлону среди мужчин (12,5 км, преследование).

Фамилия Имя	Страна	Время (мин:сек)	Промахи
Фуркад Мартен	Франция	34:47	1
Пайффер Арнд	Германия	35:06	1
Свендсен Эмиль	Норвегия	35:22	2
Мальшко Дмитрий	Россия	35:27	2
Бё Тарьей	Норвегия	35:52	2
Шлезингер Михал	Чехия	36:08	3
Ландертингер Доминик	Австрия	36:09	0
Бергман Карл-Юхан	Швеция	36:14	3
Халленбартер Симон	Швейцария	36:37	3
Линдстрём Фредрик	Швеция	36:38	4

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию
(Страна = «Швеция») ИЛИ (Промахи < 2)?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

Ответ:

- 13 Переведите число 100 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число? В ответе укажите одно число – количество единиц.

Ответ:

14 У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

1. возведи в квадрат

2. вычти 2

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая – вычитает из числа 2.

Составьте алгоритм получения из числа 1 числа 49, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 21212 – это

алгоритм

вычти 2

возведи в квадрат

вычти 2

возведи в квадрат

вычти 2

который преобразует число 5 в 49.)

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.

Ответ:

16. Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется количество гласных букв в цепочке символов; если оно чётное, то в конец цепочки добавляется символ А, а если нечётное, то в начало цепочки добавляется символ О. (Если гласных в цепочке нет, то поступаем, как в случае с чётным количеством гласных.) 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 АБВ, то результатом работы алгоритма будет цепочка ПБВГ, а если исходной была цепочка ВГД, то результатом работы алгоритма будет цепочка ГДЕБ.

Дана цепочка символов ЯМА. 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 com.htm, находящемуся на сервере big.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) big
- Б) ftp
- В) ://
- Г) .com
- Д) com.
- Е) htm
- Ж) /

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» – &.

- А) Велосипеды | Роликовые коньки
- Б) Велосипеды | Роликовые коньки | Самокаты
- В) Велосипеды | (Роликовые коньки & Самокаты)
- Г) Велосипеды & Роликовые коньки & Самокаты

Ответ:

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 сообщат организаторы экзамена.

К заданию скачайте любой из предложенных файлов электронной таблицы:

http://statgrad.mioo.ru/sg11_12/inf/inf9120510t/19.xls

http://statgrad.mioo.ru/sg11_12/inf/inf9120510t/19.csv

19 В электронную таблицу занесли результаты диагностической работы по физике. Работа состояла из трех частей. Баллы по каждой части приведены отдельно. На рисунке приведены первые строки получившейся таблицы.

	А	В	С	Д
1	Фамилия, Имя	А	В	С
2	Абдуллаев Денис	14	5	4
3	Абдуллаев Тимур	19	4	2
4	Абраменцев Владислав	17	2	8
5	Абсалямов Илья	23	6	7
6	Авдонин Александр	20	6	2
7	Авдышева Елена	19	4	0
8	Авдюкова Александра	20	3	11
9	Аверин Дмитрий	22	4	3

В столбце А указаны фамилия и имя учащегося; в столбце В – количество баллов за часть А; в столбце С – количество баллов за часть В; в столбце D – количество баллов за часть С.

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 учащимся.

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. Определите, сколько учащихся набрали максимальный балл за часть А (25 баллов). Ответ на этот вопрос запишите в ячейку F1 таблицы.

2. Определите, сколько процентов учащихся набрали за всю работу менее 10 баллов. Ответ с точностью до десятых запишите в ячейку F2 таблицы.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

Выберете только ОДНО из предложенных 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

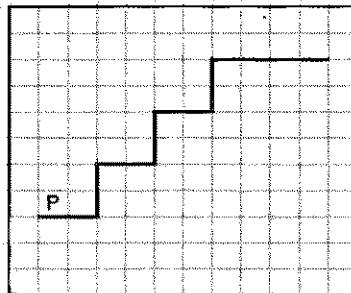
кц

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

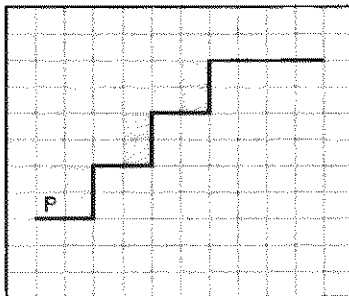
Выполните задание.

На бесконечном поле имеется указанное расположение стен (см. рисунок). Количество ступеней (изгибов стены) может быть любым. Каждая ступень имеет 2 клетки по горизонтали и 2 клетки по вертикали. Нижняя горизонтальная стена продолжается бесконечно влево, верхняя горизонтальная стена уходит бесконечно вправо. Робот находится над нижней горизонтальной стеной (см. рисунок).

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетки, расположенные вдоль вертикальной части ступеней. Робот должен закрасить только клетки, обозначенные на рисунке.



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля. При выполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.
 Алгоритм напишите в текстовом редакторе и сохраните в текстовом файле.
 Название файла и каталог для сохранения Вам сообщает организаторы экзамена.

20.2 Напишите программу, которая в последовательности целых чисел находит сумму чётных чисел в диапазоне от 5 до 25. 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: сумму чётных чисел в диапазоне от 5 до 25.

Входные данные	Выходные данные
4	16
16	
17	
26	
0	

Вариант 6

Часть 1

При выполнении заданий этой части (1–6) обведите номер выбранного ответа кружком. Если вы выбрали не тот номер, зачеркните его и обведите номер правильного ответа.

1 Информационный объём статьи, набранной на компьютере, составляет 48 Кбайт. Определите, сколько страниц содержит статья, если известно, что на каждой странице 48 строк, в каждой строке 64 символа и каждый символ кодируется 16 битами (кодировка Unicode).

- 1) 4 2) 6 3) 8 4) 10

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

- 1) Максим 2) Марина 3) Ольга 4) Олег

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

	A	B	C	D	E
A		1	1		2
B	1		3	6	
C	1	3		1	
D		6	1		7
E	2			7	

Укажите самый короткий путь между пунктами А и D (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

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

4 Пользователь работал с каталогом C:\2011\Избранное\Видео. Он поднялся на 2 уровня вверх, затем спустился на один уровень вниз. В результате он оказался в папке Фото. Запишите полный путь к этой папке.

- 1) C:\2011\Избранное\Фото 2) C:\2011\Фото
3) C:\Фото 4) C:\2011\Байкал\Фото

5 Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	1	5	8	
2	=A1+B1		=C1-B1	=(B1+1)/2

Какая формула может быть записана в ячейке B2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?



- 1) =A2 2) =A1+D2 3) =(C1+1)/3 4) =C2-D2

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 $(1, 1)$, то команда **Сместиться на** $(-2, 4)$ переместит Чертёжника в точку $(-1, 5)$.

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 $(-4, -1)$

Повтори 3 раз

Сместиться на $(-5, -1)$ **Сместиться на** $(3, 2)$ **Сместиться на** $(3, -1)$

конец

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

- 1) Сместиться на $(-1, -1)$ 2) Сместиться на $(1, 1)$
 3) Сместиться на $(4, 1)$ 4) Сместиться на $(-3, 0)$

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (7–18) является набор символов (букв или цифр), которые следует записать в отведенном в задании поле для записи ответа. Если вы ошиблись, зачеркните ответ и запишите рядом правильный.

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

А – 1	Й – 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 не одним способом. Например, 1510151 может означать «НИНА», может – «АДИНА», а может – «АДИАДА».

Даны четыре шифровки:

1826

1221

2516

3431

Выберите шифровку, которая расшифровывается наибольшим числом способов, расшифруйте её всеми возможными способами. Выберите самый короткий вариант и запишите его в качестве ответа.

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 b после выполнения данного алгоритма:

$a := 10$

$b := 32$

$b := b / 2 - a / 2$

$a := b / 4 + 2 * a$

В ответе укажите одно целое число – значение переменной b .

Ответ:

9

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

Алгоритмический язык	<pre> алг нач цел a, k a := 40 нц для k от 2 до 5 a := a - k кц вывод a кон </pre>
Бейсик	<pre> DIM a, k AS INTEGER a = 40 FOR k = 2 TO 5 a = a - k NEXT k PRINT a </pre>
Паскаль	<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 трех языках программирования.

<p>Алгоритмический язык</p>	<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>
<p>Бейсик</p>	<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

```

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 begin
    if Dat[k] >= d then
      begin
        d := Dat[k]; n := k
      end;
    write(n);
  end.

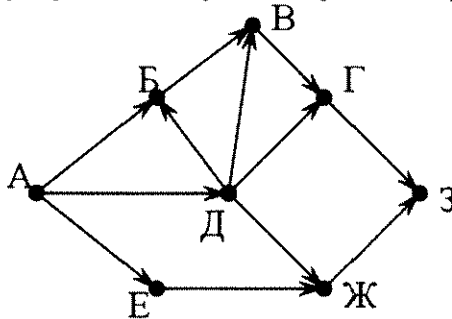
```

Ответ:

11

На рисунке изображена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города А в город З?



Ответ:

- 12 Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных о результатах соревнований по биатлону среди мужчин (12,5 км, преследование).

Фамилия Имя	Страна	Время (мин:сек)	Промахи
Фуркад Мартен	Франция	34:47	1
Пайффер Арнд	Германия	35:06	1
Свендсен Эмиль	Норвегия	35:22	2
Мальшко Дмитрий	Россия	35:27	2
Бё Тарьей	Норвегия	35:52	2
Шлезингер Михал	Чехия	36:08	3
Ландертингер Доминик	Австрия	36:09	0
Бергман Карл-Юхан	Швеция	36:14	3
Халленбартер Симон	Швейцария	36:37	3
Линдстрём Фредрик	Швеция	36:38	4

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию
(Промахи > 1) И (Время > 36:00)?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

Ответ:

- 13 Переведите число 110 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число? В ответе укажите одно число – количество единиц.

Ответ:

14 У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

1. возведи в квадрат

2. вычти 3

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая – вычитает из числа 3.

Составьте алгоритм получения из числа 1 числа 19, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 21212 – это алгоритм

возведи в квадрат

вычти 3

вычти 3

вычти 3

возведи в квадрат

который преобразует число 4 в 49.)

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

Ответ:

15 Файл размером 60 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 4096 бит в секунду. Определите, на сколько секунд медленнее можно передать этот же файл через другое соединение со скоростью 1024 бит в секунду. В ответе укажите одно число – количество секунд.

Ответ:

- 16** Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется количество гласных букв в цепочке символов; если оно чётное, то в конец цепочки добавляется символ А, а если нечётное, то в начало цепочки добавляется символ О. (Если гласных в цепочке нет, то поступаем, как в случае с чётным количеством гласных.) В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, идущей перед 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 АБВ, то результатом работы алгоритма будет цепочка ЯЯАБ, а если исходной была цепочка ВГД, то результатом работы алгоритма будет цепочка ГДЕБ.

Дана цепочка символов ОКНО. 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 `game.doc`, находящемуся на сервере `doc.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) //

Б) /

В) `http`:

Г) `ru`

Д) `doc`.

Е) `game`

Ж) `.doc`

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» – &.

- А) Мониторы & Ноутбуки
- Б) Мониторы | (Ноутбуки & Сканеры)
- В) Мониторы | Ноутбуки | Сканеры
- Г) Мониторы | Ноутбуки

Ответ:

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 сообщат организаторы экзамена.

К заданию скачайте любой из предложенных файлов электронной таблицы:

http://statgrad.mioo.ru/sg11_12/inf/inf9120510t/19.xls

http://statgrad.mioo.ru/sg11_12/inf/inf9120510t/19.csv

19 В электронную таблицу занесли результаты диагностической работы по физике. Работа состояла из трех частей. Баллы по каждой части приведены отдельно. На рисунке приведены первые строки получившейся таблицы.

	А	Б	С	Д
1	Фамилия, Имя	А	В	С
2	Абдуллаев Денис	14	5	4
3	Абдуллаев Тимур	19	4	2
4	Абраменцев Владислав	17	2	8
5	Абсалямов Илья	23	6	7
6	Авдонин Александр	20	6	2
7	Авдышева Елена	19	4	0
8	Авдюкова Александра	20	3	11
9	Аверин Дмитрий	22	4	3

В столбце А указаны фамилия и имя учащегося; в столбце В – количество баллов за часть А; в столбце С – количество баллов за часть В; в столбце D – количество баллов за часть С.

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 учащимся.

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. Определите, сколько учащихся набрали 0 баллов за часть В. Ответ на этот вопрос запишите в ячейку F1 таблицы.

2. Определите, сколько процентов учащихся набрали за всю работу максимальное количество баллов. Ответ запишите в ячейку F2 таблицы.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

Выберете только **ОДНО** из предложенных 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:

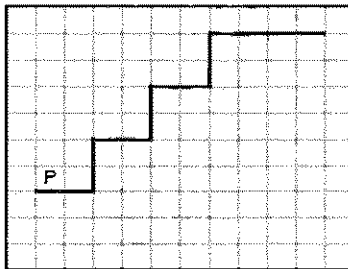
**нц пока справа свободно
вправо
кц**

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

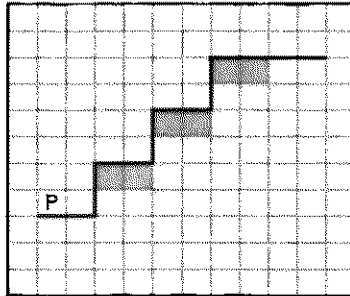
Выполните задание.

На бесконечном поле имеется указанное расположение стен (см. рисунок). Количество ступеней (изгибов стены) может быть любым. Каждая ступень имеет 2 клетки по горизонтали и 2 клетки по вертикали. Робот находится на крайней клетке над нижней горизонтальной стеной, верхняя горизонтальная стена уходит бесконечно вправо (см. рисунок).

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетки, расположенные под горизонтальной частью ступеней. Робот должен закрасить только клетки, обозначенные на рисунке.



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля. При выполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм напишите в текстовом редакторе и сохраните в текстовом файле.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

20.2 Напишите программу, которая в последовательности целых чисел находит сумму чисел, кратных 7, в диапазоне от 6 до 80. Программа получает на вход целые числа, количество введенных чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

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

Программа должна вывести одно число: сумму чисел, кратных 7, в диапазоне от 6 до 80.

Входные данные	Выходные данные
-7	14
14	
84	
0	

Система оценивания экзаменационной работы по информатике и ИКТ

Ответы к заданиям с выбором ответа

Каждое из заданий с выбором ответа оценивается 1 баллом. За выполнение задания с выбором ответа выставляется 1 балл при условии, если обведён только один номер верного ответа. Если обведены и не перечёркнуты два и более ответов, в том числе правильный, то ответ не засчитывается.

Ответы к заданиям с кратким ответом

Каждое из заданий с кратким ответом оценивается 1 баллом.

Ответы к заданиям частей 1 и 2

Вариант 1

№ задания	Ответ
1	1
2	3
3	3
4	4
5	3
6	2
7	ЛШ
8	38
9	99

№ задания	Ответ
10	9
11	9
12	8
13	2
14	11212
15	120
16	ЛСОНМЯ
17	ЕВГАЖДБ
18	АГВБ

Вариант 2

№ задания	Ответ
1	4
2	2
3	1
4	3
5	4
6	1
7	ААВА
8	36
9	88

№ задания	Ответ
10	13
11	6
12	14
13	1
14	11121
15	36
16	ПТСТНК
17	ЖВЕГАБД
18	БАГВ

Вариант 3

№ задания	Ответ
1	4
2	3
3	3
4	4
5	2
6	1
7	ГДЕЖ
8	24
9	45

№ задания	Ответ
10	4
11	6
12	3
13	5
14	11212
15	4096
16	ЕДТВЦГ
17	ВБГАЖЕД
18	ГБАВ

Вариант 4

№ задания	Ответ
1	3
2	4
3	2
4	1
5	4
6	4
7	ЖГИ
8	2
9	121

№ задания	Ответ
10	5
11	9
12	6
13	4
14	2121
15	8192
16	ПУФРНЛ
17	ДГБВЕАЖ
18	БАГВ

Вариант 5

№ задания	Ответ
1	2
2	1
3	2
4	4
5	4
6	3
7	ХО
8	15
9	56

№ задания	Ответ
10	3
11	8
12	5
13	3
14	22121
15	80
16	ПБОВВ
17	БВАГЖДЕ
18	ГВАБ

Вариант 6

№ задания	Ответ
1	3
2	4
3	1
4	2
5	3
6	2
7	КУ
8	30
9	26

№ задания	Ответ
10	9
11	6
12	4
13	5
14	22122
15	360
16	МИЛМГД
17	ВАДГБЕЖ
18	АБГВ

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

Вариант 1

- 19** В электронную таблицу занесли курсы ЦБ РФ по валюте ЕВРО за период с 29.12.2008 по 26.12.2010. Данные внесены за каждый день указанного периода без пропусков. На рисунке приведены первые строки получившейся таблицы.

	А	В	С
1	дата	курс к рублю	к USD
2	29.12.2008	36,1399	1,4733
3	30.12.2008	36,2248	1,4806
4	31.12.2008	36,1921	1,4799
5	01.01.2009	36,3225	1,4874
6	02.01.2009	36,2731	1,4833
7	03.01.2009	36,3059	1,4806
8	04.01.2009	36,098	1,4632
9	05.01.2009	36,0259	1,4617
10	06.01.2009	35,8585	1,447
11	07.01.2009	35,9316	1,4564

В столбце А указана дата, в столбце В – курс евро по отношению к рублю (цена 1 евро в рублях), в столбце С – курс евро по отношению к доллару (цена 1 евро в долларах).

Всего 729 строк

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. Найдите максимальную стоимость евро в долларах за весь приведенный период. Ответ запишите в ячейку F1 таблицы.

2. Вычислите средние значения стоимости евро по отношению к рублю за каждую неделю. Наибольшее из получившихся чисел запишите в ячейку G1 таблицы.

Считаем, что неделя начинается в понедельник и заканчивается в воскресенье. 29.12.2008 – понедельник.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

Алгоритмы решения задач для OpenOffice.org Calc и Microsoft Excel совпадают. Формулы написаны для обеих электронных таблиц. Второй вариант – для OpenOffice.org Calc.

Данную задачу можно решать разными способами. Приведем один из них.

1. Вычислим максимальное значение столбца С. Для этого запишем формулу

=МАКС(С2:С729)

=MAX(С2:С729)

в ячейку F1.

2. Запишем формулу

=СРЗНАЧ(В2:В8)

=AVERAGE(В2:В8)

в ячейку E2.

Далее выделим блок из семи ячеек E2:E8 (при этом ячейки E3:E8 пусты) и скопируем в буфер. Выделим блок E2:E729 и вставим в него данные из буфера. В результате формулы будут вставлены только в ячейки, соответствующие понедельникам.

Таким образом, получим среднюю стоимость евро за каждую неделю.

Для того чтобы найти наибольшее значение, в ячейку G1 внесём формулу

=МАКС(E2:E729)

=MAX(E2:E729)

Возможны и другие способы решения задачи.

Если задание выполнено правильно и при его выполнении использовались файлы, специально подготовленные для проверки выполнения данного задания, то должны получиться следующие ответы:

на первый вопрос – 1,5961;

на второй вопрос – 46,47 (правильным ответом считается ответ, данный с любой точностью).

Указания по оцениванию	Баллы
Получены правильные ответы на оба вопроса. Допустима запись ответа в другие ячейки (отличные от тех, которые указаны в задании) при условии правильности полученных ответов. Правильным ответом считается ответ, данный с любой точностью	2
Получен правильный ответ только на один из двух вопросов	1
Правильные ответы не получены ни на один из вопросов	0
<i>Максимальный балл</i>	2

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

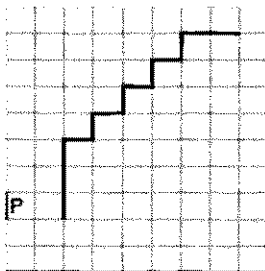
кц

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

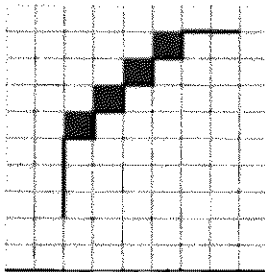
Выполните задание.

На бесконечном поле имеется указанное расположение стен (смотри рисунок). Количество ступеней (изгибов стены) может быть любым. Вертикальная стена уходит бесконечно вниз, горизонтальная – бесконечно вправо. Робот находится в клетке, расположенной левее вертикальной стены, ниже ступенек (смотри рисунок).

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетки, расположенные над ступеньками (в углах). Робот должен закрасить только клетки, обозначенные на рисунке.



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 напишите в текстовом редакторе и сохраните в текстовом файле.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

1. Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии, поясняющие алгоритм и не являющиеся его частью, – курсивом. Начало комментария будем обозначать символом «|».

| *Двигаемся вправо, пока не дойдем до вертикальной стены*

нц пока справа свободно

вправо

кц

| *Двигаемся вверх, пока не дойдем до конца горизонтальной стены*

нц пока не справа свободно

вверх

кц

| *Встаем на первую ступеньку и обходим все ступени по очереди, закрашивая нужные клетки*

вправо

нц пока не справа свободно

закрасить

вверх

вправо

кц

Возможны и другие варианты решения.

Указания по оцениванию	Баллы
Записан правильный алгоритм, не приводящий к уничтожению Робота, полностью решающий поставленную задачу. Допускается использование иного синтаксиса инструкций исполнителя, более привычного учащимся	2
Алгоритм в целом записан верно, но может содержать одну ошибку. Примеры ошибок: 1) Робот закрашивает одну или несколько лишних клеток; 2) Робот не закрашивает одну из клеток (например, самую левую клетку над нижней стеной)	1
Задание выполнено неверно, или возможных ошибок в алгоритме больше одной	0
<i>Максимальный балл</i>	2

20.2

Напишите программу, которая в последовательности целых чисел определяет среднее арифметическое положительных чисел, кратных 8. Программа получает на вход целые числа, среди них есть хотя бы одно положительное число, кратное 8, 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: среднее арифметическое положительных чисел, кратных 8.

Входные данные	Выходные данные
10 16 8 14 0	12

Решением является программа, записанная на любом языке программирования. Пример верного решения, записанного на языке Паскаль:

```
var a, k, s : integer;
begin
k:=0;
s := 0;
readln(a);
while a<>0 do begin
if (a mod 8=0) and (a > 0) then begin
k := k + 1;
s := s + a;
end;
readln(a);
end;
writeln(s/k)
end.
```

Возможны и другие варианты решения.

Для проверки правильности работы программы необходимо использовать следующие тесты:

Входные данные	Выходные данные
5 8 -10 0	8
16 -8 24 0	20
16 8 8 24 0	14

Указания по оцениванию	Баллы
Предложена правильная программа, работающая верно на всех приведенных выше тестах. Программа может быть записана на любом языке программирования	2
Программа выдает неверный ответ на одном из тестов	1
Программа не работает или выдает неверный ответ на 2 и более тестах	0
<i>Максимальный балл</i>	2

19

В электронную таблицу занесли курсы ЦБ РФ по валюте ЕВРО за период с 29.12.2008 по 26.12.2010. Данные внесены за каждый день указанного периода без пропусков. На рисунке приведены первые строки получившейся таблицы.

	А	В	С
1	дата	курс к рублю	к USD
2	29.12.2008	36,1399	1,4733
3	30.12.2008	36,2248	1,4806
4	31.12.2008	36,1921	1,4799
5	01.01.2009	36,3225	1,4874
6	02.01.2009	36,2731	1,4833
7	03.01.2009	36,3059	1,4806
8	04.01.2009	36,098	1,4632
9	05.01.2009	36,0259	1,4617
10	06.01.2009	35,8585	1,447
11	07.01.2009	35,9316	1,4564

В столбце А указана дата, в столбце В – курс евро по отношению к рублю (цена 1 евро в рублях), в столбце С – курс евро по отношению к доллару (цена 1 евро в долларах).

Всего 729 строк.

Выполните задание.

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

1. Найдите минимальную стоимость евро в рублях за весь приведенный период. Ответ запишите в ячейку F1 таблицы.

2. Вычислите средние значения стоимости евро по отношению к доллару за каждую неделю. Наименьшее из получившихся чисел запишите в ячейку G1 таблицы.

Считаем, что неделя начинается в понедельник и заканчивается в воскресенье. 29.12.2008 – понедельник.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

Данную задачу можно решать разными способами. Приведем один из них.

1. Вычислим максимальное значение столбца В. Для этого запишем формулу

=МИН(В2:В729)

=MIN(В2:В729)

в ячейку F1.

2. Запишем формулу

=СРЗНАЧ(С2:С8)

=AVERAGE(С2:С8)

в ячейку E2. Далее выделим блок из семи ячеек

E2:E8 (при этом ячейки E3:E8 пусты) и скопируем в буфер. Выделим блок E2:E729 и вставим в него данные из буфера. В результате формулы будут вставлены только в ячейки, соответствующие понедельникам.

Таким образом, получим среднюю стоимость евро за каждую неделю.

Для того чтобы найти наименьшее значение, в ячейку G1 внесём формулу

=MIN(E2:E729)

Возможны и другие способы решения задачи.

Если задание выполнено правильно и при его выполнении использовались файлы, специально подготовленные для проверки выполнения данного задания, то должны получиться следующие ответы:

на первый вопрос – 34,0844;

на второй вопрос – 1,22 (правильным ответом считается ответ, данный с любой точностью).

Указания по оцениванию	Баллы
Получены правильные ответы на оба вопроса. Допустима запись ответа в другие ячейки (отличные от тех, которые указаны в задании) при условии правильности полученных ответов. Правильным ответом считается ответ, данный с любой точностью	2
Получен правильный ответ только на один из двух вопросов	1
Правильные ответы не получены ни на один из вопросов	0
<i>Максимальный балл</i>	2

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 повтора 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

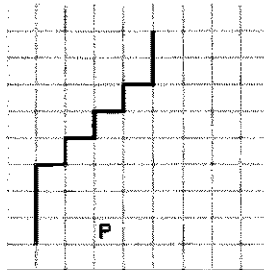
кц

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

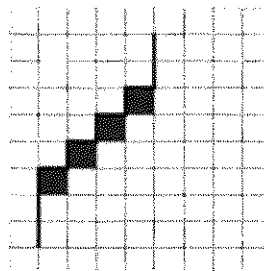
Выполните задание.

На бесконечном поле имеется указанное расположение стен (смотри рисунок). Количество ступеней может быть любым. Нижняя вертикальная стена уходит бесконечно вниз, верхняя – бесконечно вверх. Робот находится правее нижней вертикальной стены (смотри рисунок).

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетки, расположенные в углах под ступеньками. 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 напишите в текстовом редакторе и сохраните в текстовом файле.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии, поясняющие алгоритм и не являющиеся его частью, – курсивом. Начало комментария будем обозначать символом «|».

| *Двигаемся влево, пока не дойдем до вертикальной стены*

нц пока слева свободно

влево

кц

| *Двигаемся вверх, пока не дойдем до первой ступеньки*

нц пока сверху свободно

вверх

кц

| *закрашиваем клетку, переходим к следующей ступеньке, таким образом обходим все ступеньки*

нц пока не сверху свободно

закрасить

вправо

вверх

кц

Возможны и другие варианты решения.

Указания по оцениванию	Баллы
Записан правильный алгоритм, не приводящий к уничтожению Робота, полностью решающий поставленную задачу. Допускается использование иного синтаксиса инструкций исполнителя, более привычного учащимся	2
Алгоритм в целом записан верно, но может содержать одну ошибку. Примеры ошибок: 1) Робот закрашивает одну или несколько лишних клеток; 2) Робот не закрашивает одну из клеток (например, самую левую клетку над нижней стеной)	1
Задание выполнено неверно, или возможных ошибок в алгоритме больше одной	0
<i>Максимальный балл</i>	2

20.2

Напишите программу, которая в последовательности целых чисел определяет среднее арифметическое отрицательных чисел, кратных 6. Программа получает на вход целые числа, среди них есть хотя бы одно отрицательное число, кратное 6, 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: среднее арифметическое отрицательных чисел, кратных 6.

Входные данные	Выходные данные
10 -12 6 -6 0	-9

Решением является программа, записанная на любом языке программирования. Пример верного решения, записанного на языке Паскаль:

```
var a, k, s : integer;
begin
k:=0;
s := 0;
readln(a);
while a<>0 do begin
if (a mod 6=0) and (a < 0) then begin
k := k + 1;
s := s + a;
end;
readln(a);
end;
writeln(s/k)
end.
```

Возможны и другие варианты решения.

Для проверки правильности работы программы необходимо использовать следующие тесты:

Входные данные	Выходные данные
5 -10 -6 0	-6
6 -18 24 0	-18
6 -18 24 -6 0	-12

Указания по оцениванию	Баллы
Предложена правильная программа, работающая верно на всех приведенных выше тестах. Программа может быть записана на любом языке программирования	2
Программа выдает неверный ответ на одном из тестов	1
Программа не работает или выдает неверный ответ на 2 и более тестах	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Вариант 3

19

В электронную таблицу занесли результаты тестирования учащихся по различным предметам. На рисунке приведены первые строки получившейся таблицы.

	А	В	С	Д	Е	Ф
1:	Фамилия	Имя	Класс	Математика	Русский	Иностран- ный язык
2:	Абапольников	Роман	11	4	2	2
3:	Абрамов	Кирилл	5	3	5	1
4:	Авдонин	Николай	7	0	0	0
5:	Аверьянов	Никита	6	5	1	1
6:	Аветисян	Даниил	4	5	1	4
7:	Авраменко	Алексей	6	4	5	3

В столбце А указана фамилия, в столбце В – имя учащегося, в столбце С – класс, в котором учится школьник; в столбцах D, E, F – баллы, полученные соответственно по математике, русскому и иностранному языку. По каждому предмету можно было набрать от 1 до 5 баллов, 0 баллов означает, что тестирование по предмету ученик не проходил.

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 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. Сколько учеников младших классов (младшие классы – это классы с 1-го по 4-ый), сдававших тестирование, получили 5 баллов по математике? Ответ запишите в ячейку G1 таблицы.

2. Какой процент учеников школы получили высший балл хотя бы по одному предмету? Ответ с точностью до одного знака после запятой запишите в ячейку H1 таблицы.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

Примечание. При решении допускается использование любых возможностей электронных таблиц

Алгоритмы решения задач для OpenOffice.org Calc и Microsoft Excel совпадают. Формулы написаны для обеих электронных таблиц. Второй вариант – для OpenOffice.org Calc.

В столбце G для каждого учащегося запишем 1, если он учится в классе, меньшем 5, и получил на тестировании по математике оценку 5, и 0 в обратном случае. В ячейку G2 запишем формулу

=ЕСЛИ(И(C2<5;D2=5);1;0)

=IF(AND(C2<5;D2=5);1;0)

Скопируем формулу во все ячейки диапазона G3:G1001.

Благодаря использованию относительных ссылок в столбце G в строках 2–1001 будут записаны либо 1, либо 0.

Для того чтобы найти сумму, в ячейку G1 внесём формулу

=СУММ(G2:G1001)

=SUM(G2:G1001)

Для ответа на второй вопрос в ячейке, например в H2, напишем формулу, которая будет определять, имеет ли ученик 5 хотя бы по одному из предметов

=ЕСЛИ(ИЛИ(D2=5;E2=5;F2=5);1;0)

=IF(OR(D2=5;E2=5;F2=5);1;0)

Скопируем формулу во все ячейки диапазона H3:H1001.

Далее просуммируем получившееся количество в ячейку H1 и выразим полученное значение в процентах от общего числа участников:

=СУММ(H2:H1001)/1000*100

=SUM(H2:H1001)/1000*100

Возможны и другие способы решения задачи.

Если задание выполнено правильно и при его выполнении использовались файлы, специально подготовленные для проверки выполнения данного задания, то должны получиться следующие ответы:

на первый вопрос – 61;

на второй вопрос – 40,2.

Указания по оцениванию	Баллы
Получены правильные ответы на оба вопроса. Способ получения ответа может не совпадать с приведённым выше. Допустима запись ответа в другие ячейки (отличные от тех, которые указаны в задании) при условии правильности полученных ответов.	2
Получен правильный ответ только на один из двух вопросов	1
Правильные ответы не получены ни на один из вопросов	0
<i>Максимальный балл</i>	2

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

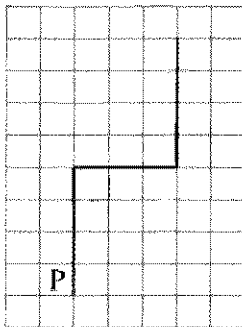
кц

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

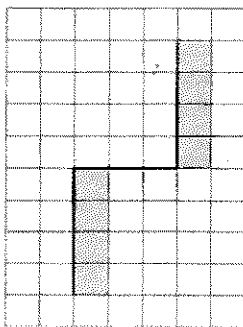
Выполните задание

На бесконечном поле имеется вертикальная стена, длина стены неизвестна. От верхнего конца стены вправо отходит горизонтальная стена также неизвестной длины, а потом снова вертикальная стена неизвестной длины. Робот находится в клетке, расположенной слева 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 все клетки, расположенные правее вертикальных участков 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.

Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии, поясняющие алгоритм и не являющиеся его частью, – курсивом. Начало комментария будем обозначать символом «|».

| *Обходим снизу левую вертикальную стену*

вниз

вправо

| *Двигаемся вдоль левой вертикальной стены, закрашивая клетки*

нц пока сверху свободно

вверх

закрасить

кц

| *Двигаемся вдоль горизонтальной стены до конца*

нц пока не сверху свободно

вправо

кц

вверх

| *Двигаемся вверх вдоль правой вертикальной стены до конца, закрашивая все клетки на пути*

нц пока не слева свободно

закрасить

вверх

кц

Возможны и другие варианты решения.

Указания по оцениванию	Баллы
Записан правильный алгоритм, не приводящий к уничтожению Робота, полностью решающий поставленную задачу. Допускается использование иного синтаксиса инструкций исполнителя, более привычного учащимся	2
Алгоритм в целом записан верно, но может содержать одну ошибку. Примеры ошибок: 1) Робот закрашивает одну или несколько лишних клеток; 2) Робот не закрашивает одну из клеток (например, клетку под горизонтальной стеной)	1
Задание выполнено неверно, или возможных ошибок в алгоритме больше одной	0
<i>Максимальный балл</i>	2

20.2

Напишите программу, которая в последовательности целых чисел определяет количество положительных нечётных чисел, кратных 7. 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 1 000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число: количество нечётных положительных чисел, кратных 7.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
3 22 77 107 0	1

Решением является программа, записанная на любом языке программирования. Пример верного решения, записанного на алгоритмическом языке.

нач

цел a, answer

answer:=0;

ввод a

нц пока a<>0

если (a>0)и(mod (a,2) <> 0) и (mod (a,5) = 0)

то answer:=answer+1

все

вывод a

кц

вывод answer

кон

Возможны и другие варианты решения.

Например, вместо условия $(\text{mod}(a, 2) \neq 0)$ и $(\text{mod}(a, 5) = 0)$ можно использовать условие $\text{mod}(a, 10) = 5$. Для проверки правильности работы программы необходимо использовать следующие тесты:

№	Входные данные	Выходные данные
1	10 7 0	0
2	17 16	0
3	15 0	1
4	-45 2055 10785 0	2

Указания по оцениванию	Баллы
Предложено верное решение. Программа правильно работает на всех приведённых выше тестах. Программа может быть записана на любом языке программирования	2
Программа выдаёт неверный ответ на одном из тестов, приведённых выше. Например, решение, в котором неверно задано условие отбора чисел: $\text{mod}(a, 2) \neq 0$ и $(\text{mod}(a, 5) = 0)$ выдаст неправильный ответ на тесте № 1.	1
Программа выдаёт на тестах неверные ответы, отличные от описанных в критерии на 1 балл	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Вариант 4

- 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	Фамилия, имя	Класс	Русский язык	Математика
2	Жилинская Александра	8	60	57
3	Комахин Александр	11	9	61
4	Шитова Мария	8	62	37
5	Яшин Андрей	8	65	94
6	Фомин Денис	9	56	66
7	Шайкова Анна	10	80	96

В столбце А указаны фамилия и имя учащегося; в столбце В – класс, в котором учится школьник; 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 367 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. Сколько учеников получили менее 40 баллов по каждому предмету? Ответ запишите в ячейку G1 таблицы.

2. Какой процент от общего числа учеников получили 80 и более баллов по любому экзамену? Ответ с точностью до одного знака после запятой запишите в ячейку G2 таблицы.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

Примечание. При решении допускается использование любых возможностей электронных таблиц.

Алгоритмы решения задач для OpenOffice.org Calc и Microsoft Excel совпадают. Формулы написаны для обеих электронных таблиц. Вторым вариантом – для OpenOffice.org Calc.

В столбце E для каждого учащегося запишем 1, если он получил менее 40 баллов за каждый из двух экзаменов, и 0 в обратном случае. В ячейку E2 запишем формулу

=ЕСЛИ(И(C2<40;D2<40);1;0)
=IF(AND(C2<40;D2<40);1;0)

Скопируем формулу во все ячейки диапазона E3:E368. Благодаря использованию относительных ссылок в столбце E в строках 2–368 будут записаны либо 1, либо 0. Для того чтобы найти сумму, в ячейку G1 внесём формулу

=СУММ(E2:E368)
=SUM(E2:E368)

Для ответа на второй вопрос в ячейке, например в F2, напишем формулу, которая будет определять, имеет ли ученик 80 и более баллов по любому предмету

=ЕСЛИ(ИЛИ(C2>=80;D2>=80);1;0)
=IF(OR(C2>=80;D2>=80);1;0)

Далее просуммируем получившееся количество единиц в ячейку G3

=СУММ(F2:F368)
=SUM(F2:F368)

Выразим полученное значение в процентах от общего числа участников тестирования. Результат запишем в ячейку G2

=G3/367*100

Возможны и другие способы решения задачи.

Если задание выполнено правильно и при его выполнении использовались файлы, специально подготовленные для проверки выполнения данного задания, то должны получиться следующие ответы:

на первый вопрос – 55;

на второй вопрос – 36,2.

Указания по оцениванию	Баллы
Получены правильные ответы на оба вопроса. Способ получения ответа может не совпадать с приведённым выше. Допустима запись ответа в другие ячейки (отличные от тех, которые указаны в задании) при условии правильности полученных ответов.	2
Получен правильный ответ только на один из двух вопросов	1
Правильные ответы не получены ни на один из вопросов	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Выберете только ОДНО из предложенных 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

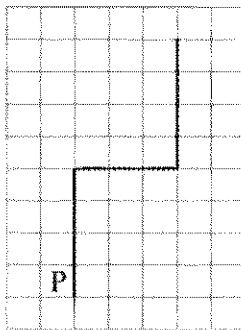
кц

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 верхнего конца стены вправо отходит горизонтальная стена также неизвестной длины, а потом снова вертикальная стена неизвестной длины. Робот находится в клетке, расположенной слева 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 все клетки, расположенные левее вертикальных участков 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.

Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии, поясняющие алгоритм и не являющиеся его частью, – курсивом. Начало комментария будем обозначать символом «|».

| *Двигаемся вверх вдоль левой вертикальной стены, закрашивая все клетки на пути*

нц пока не справа свободно

закрасить

вверх

кц

| *Двигаемся вдоль горизонтальной стены*

нц пока справа свободно

вправо

кц

| *Двигаемся вверх вдоль правой вертикальной стены до конца, закрашивая все клетки на пути*

нц пока не справа свободно

закрасить

вверх

кц

Возможны и другие варианты решения.

Указания по оцениванию	Баллы
Записан правильный алгоритм, не приводящий к уничтожению Робота, полностью решающий поставленную задачу. Допускается использование иного синтаксиса инструкций исполнителя, более привычного учащимся	2
Алгоритм в целом записан верно, но может содержать одну ошибку. Примеры ошибок: 1) Робот закрашивает одну или несколько лишних клеток; 2) Робот не закрашивает одну из клеток	1
Задание выполнено неверно, или возможных ошибок в алгоритме больше одной	0
<i>Максимальный балл</i>	2

20.2

Напишите программу, которая в последовательности целых чисел определяет количество положительных нечётных чисел, кратных 7. 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 1 000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число: количество нечётных положительных чисел, кратных 7.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
3 22 77 107 0	1

Решением является программа, записанная на любом языке программирования. Пример верного решения, записанного на алгоритмическом языке.

нач

цел a, answer

answer:=0;

ввод a

нц пока a<>0

если (a>0) и (mod (a,2) <> 0) и (mod (a,7) = 0)

то answer:=answer+1

все

вывод a

кц

вывод answer

кон

Возможны и другие варианты решения.

Для проверки правильности работы программы необходимо использовать следующие тесты:

№	Входные данные	Выходные данные
1	14 0	0
2	17 21	1
3	-49 0	0
4	49 63 0	2

Указания по оцениванию	Баллы
Предложено верное решение. Программа правильно работает на всех приведённых выше тестах. Программа может быть записана на любом языке программирования	2
Программа выдаёт неверный ответ на одном из тестов, приведённых выше. Например, решение, в котором неверно задано условие отбора чисел: (mod (a, 2) <> 0) и (mod (a, 7) = 0) выдаст неправильный ответ на тесте № 1	1
Программа выдаёт на тестах неверные ответы, отличные от описанных в критерии на 1 балл.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

Вариант 5

19

В электронную таблицу занесли результаты диагностической работы по физике. Работа состояла из трёх частей. Баллы по каждой части приведены отдельно. На рисунке приведены первые строки получившейся таблицы.

	A	B	C	D
1	Фамилия, Имя	A	B	C
2	Абдуллаев Денис	14	5	4
3	Абдуллаев Тимур	19	4	2
4	Абраменцев Владислав	17	2	8
5	Абсалямов Илья	23	6	7
6	Авдонин Александр	20	6	2
7	Авдышева Елена	19	4	0
8	Авдюкова Александра	20	3	11
9	Аверин Дмитрий	22	4	3

В столбце A указаны фамилия и имя учащегося; в столбце B – количество баллов за часть A; в столбце C – количество баллов за часть B; в столбце D – количество баллов за часть C.

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 учащимся.

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. Определите, сколько учащихся набрали максимальный балл за часть A (25 баллов). Ответ на этот вопрос запишите в ячейку F1 таблицы.
2. Определите, сколько процентов учащихся набрали за всю работу менее 10 баллов. Ответ с точностью до десятых запишите в ячейку F2 таблицы.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

Алгоритмы решения задач для OpenOffice.org Calc и Microsoft Excel совпадают. Формулы написаны для обеих электронных таблиц. Второй вариант – для OpenOffice.org Calc.

1. Для ответа на первый вопрос в ячейку **F1** запишем формулу

=СЧЁТЕСЛИ(B2:B1001;"25")
=COUNTIF(B2:B1001;"25")

2. Для ответа на второй вопрос найдём суммы баллов по строкам. Для этого в ячейку **E2** запишем формулу

=СУММ(B2:D2)
=SUM(B2:D2)

и скопируем её в ячейки **E3:E1001**.

Для ответа на вопрос запишем в ячейку **F2** формулу

=СЧЁТЕСЛИ(E2:E1001;"<10")/1000*100
=COUNTIF(E2:E1001;"<10")/1000*100

Возможно отсортировать таблицу по столбцу **E**, и затем посчитать количество строк в соответствующем диапазоне и вычислить, сколько процентов они составляют от 1000 учеников.

Возможны и другие способы решения задачи.

Если задание выполнено правильно и при его выполнении использовались файлы, специально подготовленные для проверки выполнения данного задания, то должны получиться следующие ответы:

на первый вопрос – 52;

на второй вопрос – 3,2% (ответ 3,2 также можно считать правильным).

Указания по оцениванию	Баллы
Получены правильные ответы на оба вопроса. Способ получения ответа может не совпадать с приведённым выше. Допустима запись ответа в другие ячейки (отличные от тех, которые указаны в задании) при условии правильности полученных ответов	2
Получен правильный ответ только на один из двух вопросов	1
Правильные ответы не получены ни на один из вопросов	0
<i>Максимальный балл</i>	2

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

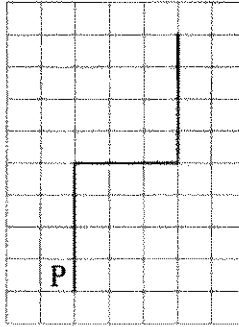
кц

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

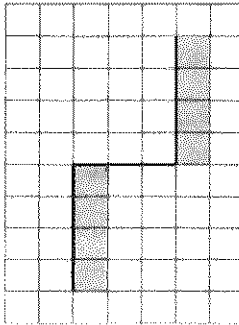
Выполните задание

На бесконечном поле имеется вертикальная стена, длина стены неизвестна. От верхнего конца стены вправо отходит горизонтальная стена также неизвестной длины, а потом снова вертикальная стена неизвестной длины. Робот находится в клетке, расположенной слева 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 все клетки, расположенные правее вертикальных участков 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.

Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии, поясняющие алгоритм и не являющиеся его частью, – курсивом. Начало комментария будем обозначать символом «|».

| *Двигаемся вправо, пока не дойдём до начала первой ступеньки*

нц пока справа свободно

вправо

кц

| *Обходим все ступени по очереди, закрашивая нужные клетки*

нц пока не справа свободно

закрасить

вверх

закрасить

вверх

вправо

вправо

кц

Возможны и другие варианты решения.

Указания по оцениванию	Баллы
Записан правильный алгоритм, не приводящий к уничтожению Робота, полностью решающий поставленную задачу. Допускается использование иного синтаксиса инструкций исполнителя, более привычного учащимся	2
Алгоритм в целом записан верно, но может содержать одну ошибку. Примеры ошибок: 1) Робот закрашивает одну или несколько лишних клеток; 2) Робот не закрашивает одну из клеток	1
Задание выполнено неверно, или возможных ошибок в алгоритме больше одной	0
<i>Максимальный балл</i>	2

20.2

Напишите программу, которая в последовательности целых чисел определяет количество положительных нечётных чисел, кратных 7. 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 1 000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число: количество нечётных положительных чисел, кратных 7.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
3 22 77 107 0	1

Решением является программа, записанная на любом языке программирования. Пример верного решения, записанного на языке Паскаль:

```

var a, s : integer;
begin
  s := 0;
  readln(a);
  while a <> 0 do
    begin
      if (a mod 2=0) and (a > 5) and (a < 25) then
        begin
          s := s + a;
        end;
      readln(a);
    end;
  writeln(s)
end.

```

Возможны и другие варианты решения.

Для проверки правильности работы программы необходимо использовать следующие тесты:

Входные данные	Выходные данные
4 16 18 28 0	34
16 24 0	40
3 39 0	0

Указания по оцениванию	Баллы
Предложена правильная программа, работающая верно на всех приведённых выше тестах. Программа может быть записана на любом языке программирования	2
Программа выдаёт неверный ответ на одном из тестов	1
Программа не работает или выдаёт неверный ответ на 2 и более тестах	0
<i>Максимальный балл</i>	2

19

В электронную таблицу занесли результаты диагностической работы по физике. Работа состояла из трех частей. Баллы по каждой части приведены отдельно. На рисунке приведены первые строки получившейся таблицы.

	A	B	C	D
1	Фамилия, Имя	A	B	C
2	Абдуллаев Денис	14	5	4
3	Абдуллаев Тимур	19	4	2
4	Абраменцев Владислав	17	2	8
5	Абсалямов Илья	23	6	7
6	Авдонин Александр	20	6	2
7	Авдышева Елена	19	4	0
8	Авдюкова Александра	20	3	11
9	Аверин Дмитрий	22	4	3

В столбце A указаны фамилия и имя учащегося; в столбце B – количество баллов за часть A; в столбце C – количество баллов за часть B; в столбце D – количество баллов за часть C.

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 учащимся.

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. Определите, сколько учащихся набрали 0 баллов за часть B. Ответ на этот вопрос запишите в ячейку F1 таблицы.

2. Определите, сколько процентов учащихся набрали за всю работу максимальное количество баллов. Ответ запишите в ячейку F2 таблицы.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

Алгоритмы решения задач для OpenOffice.org Calc и Microsoft Excel совпадают. Формулы написаны для обеих электронных таблиц. Второй вариант – для OpenOffice.org Calc.

1. Для ответа на первый вопрос в ячейку **F1** запишем формулу

=СЧЁТЕСЛИ(С2:С1001;"0")

=COUNTIF(С2:С1001;"0")

2. Для ответа на второй вопрос найдем суммы баллов по строкам. Для этого в ячейку **E2** запишем формулу

=СУММ(В2:D2)

=SUM(В2:D2) и скопируем ее в ячейки **E3:E1001**.

Теперь найдём максимально возможное значение суммы баллов.

В ячейку **E1** запишем формулу

=МАКС(E2:E1001)

=MAX(E2:E1001)

Для ответа на вопрос № 2 запишем в ячейку **F2** формулу

=СЧЁТЕСЛИ(E2:E1001;E1)/1000*100

=COUNTIF(E2:E1001;E1)/1000*100

Возможно отсортировать таблицу по столбцу **E**, затем посчитать количество строк в соответствующем диапазоне и вычислить, сколько процентов они составляют от 1000 учеников.

Возможны и другие способы решения задачи.

Если задание выполнено правильно и при выполнении задания использовались файлы, специально подготовленные для проверки выполнения данного задания, то должны получиться следующие ответы:

на первый вопрос – 36;

на второй вопрос – 0,5% (ответ 0,5 также можно считать правильным).

Указания по оцениванию	Баллы
Получены правильные ответы на оба вопроса. Способ получения ответа может не совпадать с приведённым выше. Допустима запись ответа в другие ячейки (отличные от тех, которые указаны в задании) при условии правильности полученных ответов	2
Получен правильный ответ только на один из двух вопросов	1
Правильные ответы не получены ни на один из вопросов	0
<i>Максимальный балл</i>	2

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

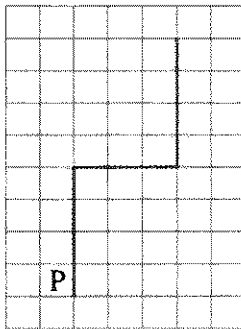
кц

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

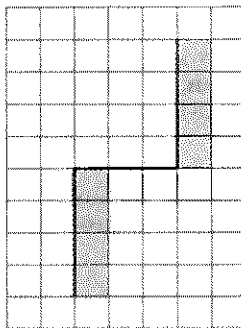
Выполните задание

На бесконечном поле имеется вертикальная стена, длина стены неизвестна. От верхнего конца стены вправо отходит горизонтальная стена также неизвестной длины, а потом снова вертикальная стена неизвестной длины. Робот находится в клетке, расположенной слева 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 все клетки, расположенные правее вертикальных участков 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.

Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии, поясняющие алгоритм и не являющиеся его частью, – курсивом. Начало комментария будем обозначать символом «|».

| Обходим нижнюю стену, доходим до начала первой ступеньки
влево
вниз
вправо
вправо
вправо

| Обходим все ступени по очереди, закрашивая нужные клетки
нц пока сверху свободно
вверх
вверх
закрасить
вправо
закрасить
вправо
кц

Возможны и другие варианты решения.

Указания по оцениванию	Баллы
Записан правильный алгоритм, не приводящий к уничтожению Робота, полностью решающий поставленную задачу. Допускается использование иного синтаксиса инструкций исполнителя, более привычного учащимся	2
Алгоритм в целом записан верно, но может содержать одну ошибку. Примеры ошибок: 1) Робот закрашивает одну или несколько лишних клеток; 2) Робот не закрашивает одну из клеток	1
Задание выполнено неверно, или возможных ошибок в алгоритме больше одной	0
<i>Максимальный балл</i>	2

20.2

Напишите программу, которая в последовательности целых чисел определяет количество положительных нечётных чисел, кратных 7. 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 1 000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число: количество нечётных положительных чисел, кратных 7.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
3 22 77 107 0	1

Решением является программа, записанная на любом языке программирования. Пример верного решения, записанного на языке Паскаль:

```
var a, s : integer;
begin
  s := 0;
  readln(a);
  while a<>0 do begin
    if (a mod 7=0) and (a > 6) and (a < 80) then
      begin
        s := s + a;
      end;
    readln(a);
  end;
  writeln(s)
end.
```

Возможны и другие варианты решения.

Для проверки правильности работы программы необходимо использовать следующие тесты:

Входные данные	Выходные данные
-7 14 35 84 0	49
7 14 0	21
5 100 0	0

Указания по оцениванию	Баллы
Предложена правильная программа, работающая верно на всех приведенных выше тестах. Программа может быть записана на любом языке программирования	2
Программа выдаёт неверный ответ на одном из тестов	1
Программа не работает или выдаёт неверный ответ на 2 и более тестах	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Содержание

Инструкция по выполнению работы	3
Вариант 1	4
Вариант 2	17
Вариант 3	30
Вариант 4	44
Вариант 5	58
Вариант 6	71
Система оценивания экзаменационной работы по информатике и ИКТ	84
Ответы к заданиям	85
Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом	
Вариант 1	88
Вариант 2	96
Вариант 3	104
Вариант 4	111
Вариант 5	118
Вариант 6	125