



ИНФОРМАТИКА

Подготовка к ОГЭ

**ОГЭ
2018**

ИНФОРМАТИКА

ОБЩЕСТВОЗНАНИЕ
РУССКИЙ ЯЗЫК
ИНФОРМАТИКА
МАТЕМАТИКА
ЛИТЕРАТУРА
ГЕОГРАФИЯ
БИОЛОГИЯ
ИСТОРИЯ
ФИЗИКА
ХИМИЯ

ФГОС

**ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ
РАБОТЫ**

**ОГЭ
2018**

Информатика и ИКТ

Подготовка к ОГЭ в 2018 году

Диагностические работы

Библиотечка СтатГрад

Издание соответствует Федеральному государственному
образовательному стандарту (ФГОС)

УДК 373:519.6
ББК 22.18я72
И74

Составитель:
Юлия Семёновна Путимцева

Научно-методическая экспертиза:
Яков Наумович Зайдельман

И74 Информатика и ИКТ. Подготовка к ОГЭ в 2018 году. Диагностические работы. — М.: МЦНМО, 2018.

ISBN 978-5-4439-1184-7

Данное пособие предназначено для отработки практических умений и навыков учащихся при подготовке к экзамену по информатике в 9 классе в форме ОГЭ. Оно содержит варианты диагностических работ по информатике, содержание которых соответствует контрольно-измерительным материалам, разработанным Федеральным институтом педагогических измерений для проведения государственной итоговой аттестации. В книгу входят также ответы к заданиям и критерии проверки и оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом.

Материалы книги рекомендованы учителям и методистам для выявления уровня и качества подготовки учащихся по предмету, определения степени их готовности к государственной итоговой аттестации.

Издание соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту (ФГОС).

ББК 22.18я72

Оригинал-макет издания подготовлен в ГАОУ ДПО ЦПМ.

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

Учебно-методическое издание

ИНФОРМАТИКА И ИКТ. Подготовка к ОГЭ в 2018 году.
ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Подписано в печать 03.07.2017 г. Формат 70 × 90 $\frac{1}{16}$. Бумага офсетная.

Печать офсетная. Тираж 3000 экз. Заказ № .

Издательство Московского центра
непрерывного математического образования.
119002, Москва, Большой Власьевский пер., д. 11. Тел. (499) 241-08-04.

Отпечатано в типографии ООО «Принт сервис групп»,
тел./факс: (499) 785-05-18, e-mail: 3565264@mail.ru, www.printsg.ru
105187, г. Москва, ул. Борисовская, д. 14, стр. 6.

Книги издательства МЦНМО можно приобрести в магазине «Математическая книга»:
Москва, Большой Власьевский пер., д. 11. Тел. (495) 745-80-31. E-mail: biblio@mccme.ru

Предисловие

СтатГрад – это всероссийский Интернет-проект, созданный для того, чтобы помочь каждому образовательному учреждению качественными дидактическими и методическими материалами. Основные направления деятельности СтатГрада – система диагностики образовательных достижений учащихся, методическая поддержка систем внутришкольного контроля, учебно-методические материалы для подготовки учащихся к ЕГЭ и ОГЭ. СтатГрад предоставляет методические материалы по всем ведущим дисциплинам школьной программы – по математике, физике, биологии, русскому языку, литературе, истории, обществознанию, химии, информатике, географии, иностранным языкам. Использование на уроках и при самостоятельной работе тренировочных и диагностических работ в формате ЕГЭ и ОГЭ, диагностических работ для 5–11 классов позволит учителям выявить пробелы в знаниях учащихся, а учащимся – подготовиться к государственными экзаменам, заранее попробовать свои силы. Авторы и эксперты СтатГрада – специалисты высокого класса, кандидаты и доктора наук, авторы учебной литературы для средней и высшей школы. В настоящее время СтатГрад сотрудничает более чем с 13 000 образовательных учреждений России.

Настоящий сборник содержит варианты работ, разработанных специалистами СтатГрада для подготовки учащихся выпускных классов основной школы к ОГЭ по информатике. Материалы соответствуют нормативным документам ФИПИ 2017 года.

Инструкция по выполнению работы

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

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

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

Ответы к заданиям 1–6 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Ответы к заданиям 7–18 записываются в виде числа, последовательности букв или цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы. Если в задании в качестве ответа требуется записать последовательность цифр или букв, следует указать только эту последовательность, без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

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

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

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Вариант 1

Часть 1

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

- 1** Информационное сообщение объёмом 1,5 Кбайта содержит 3072 символа. Каким количеством бит кодируется каждый символ этого сообщения?

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

Ответ:

- 2** Для какого из указанных значений числа X истинно выражение $(X > 2) \text{ И } ((X < 4) \text{ ИЛИ } (X > 4))$?

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

Ответ:

- 3** Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

	A	B	C	D	E	F
A		3	5			15
B	3		1			
C	5	1		1		
D			1		2	6
E				2		2
F	15			6	2	

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

1) 9 2) 11 3) 13 4) 15

Ответ:

4

В некотором каталоге хранился файл с именем **сирень.jpg**. После того как в этом каталоге создали подкаталог **Цветы** и переместили в него файл **сирень.jpg**, полное имя файла стало **D:\Марина\Рисунки\Цветы\сирень.jpg**. Каким было полное имя этого файла до перемещения?

- 1) D:\Рисунки\Цветы\сирень.jpg
- 2) D:\Марина\Цветы\сирень.jpg
- 3) D:\Марина\Рисунки\
- 4) D:\Марина\Рисунки\сирень.jpg

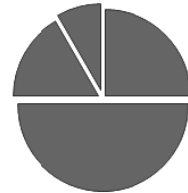
Ответ:

5

Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B
1		=B3+A1
2	24	=A2+A4
3	5	=2*A3
4	6	=B2/A4

После выполнения вычислений была построена диаграмма по значениям диапазона ячеек B1:B4. Укажите, какое число должно быть записано в ячейке A1, чтобы диаграмма соответствовала рисунку.



- 1) 10
- 2) 5
- 3) 3
- 4) 15

Ответ:

6

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **Сместиться на (a, b)** (где a, b – целые числа), перемещающую его 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, 3), то команда **Сместиться на (2, -3)** переместит его в точку (3, 0).

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 $(-3, 1)$

Повтори 2 раз

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

Конец

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

1) Сместиться на $(-7, -1)$

3) Сместиться на $(-4, -2)$

2) Сместиться на $(7, 1)$

4) Сместиться на $(4, 2)$

Ответ:

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

7

Сообщение было зашифровано кодом. Использовались только буквы, приведённые в таблице

А	Б	В	Г	Д	Е
..0..	.0..0	.00.0	.0000	...0.	.0.00

Определите, какая(-ие) буква(-ы) в сообщении повторяется(-ются).

.0..0.00.0.00.0...0..0.00

Ответ: _____.

8

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

Определите значение переменной **b** после исполнения данного алгоритма:

b := 17

a := (b + 3) * 2

a := a - b - 2

b := a / 7 * 3

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

Ответ: _____.

9

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

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre> алг нач цел s, k s := 7 нц для k от 4 до 8 s := s + 7 кц вывод s кон </pre>	<pre> DIM k, s AS INTEGER s = 7 FOR k = 4 TO 8 s = s + 7 NEXT k PRINT s END </pre>	<pre> var s,k: integer; begin s := 7; for k := 4 to 8 do s := s + 7; writeln(s); end. </pre>

Ответ: _____.

10

В таблице Dat хранятся данные о количестве учеников в классах (Dat[1] – количество учеников в первом классе, Dat[2] – во втором и т.д.). Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

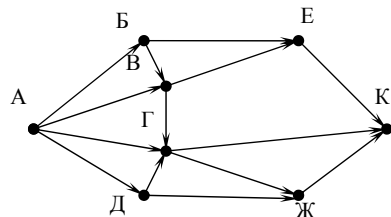
Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre> алг нач целтаб Dat[1:11] цел k, m Dat[1]:= 20; Dat[2]:= 25 Dat[3]:= 19; Dat[4]:= 25 Dat[5]:= 26; Dat[6]:= 22 Dat[7]:= 24; Dat[8]:= 28 Dat[9]:= 26; Dat[10]:= 21 Dat[11]:= 27 m := 30 нц для k от 1 до 11 если Dat[k] < m то m := Dat[k] все кц вывод m кон </pre>	<pre> DIM Dat(11) AS INTEGER DIM k,m AS INTEGER Dat(1)= 20: Dat(2)= 25 Dat(3)= 19: Dat(4)= 25 Dat(5)= 26: Dat(6)= 22 Dat(7)= 24: Dat(8)= 28 Dat(9)= 26: Dat(10)= 21 Dat(11)= 27 m = 30 FOR k = 1 TO 11 IF Dat(k) < m THEN m = Dat(k) END IF NEXT k PRINT m </pre>	<pre> var k, m: integer; Dat: array[1..11] of integer; begin Dat[1]:= 20; Dat[2]:= 25; Dat[3]:= 19; Dat[4]:= 25; Dat[5]:= 26; Dat[6]:= 22; Dat[7]:= 24; Dat[8]:= 28; Dat[9]:= 26; Dat[10]:= 21; Dat[11]:= 27; m := 30; for k := 1 to 11 do if Dat[k] < m then m := Dat[k]; writeln(m) end. </pre>

Ответ: _____.

11

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

Ответ: _____.



12

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных о погоде.

Дата	Температура (°C)	Давление (мм рт. ст.)	Ветер (м/с)	Осадки
1.05.2010	17	754	9	нет
2.05.2010	16	750	11	нет
3.05.2010	14	749	15	нет
4.05.2010	14	747	7	дождь
5.05.2010	15	745	14	дождь
6.05.2010	13	744	10	дождь
7.05.2010	12	751	8	нет
8.05.2010	15	752	5	нет

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

(Ветер (м/с) <= 10) И НЕ (Осадки = «нет»)?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

Ответ: _____.

13

Переведите число 1101011 из двоичной системы счисления в десятичную систему счисления. В ответе напишите полученное число.

Ответ: _____.

14

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

1) возведи в квадрат;

2) прибавь 2.

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая прибавляет к числу 2.

Составьте алгоритм получения **из числа 1 числа 51**, содержащий не более пяти команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 21221 – это алгоритм

прибавь 2

возведи в квадрат

прибавь 2

прибавь 2

возведи в квадрат,

который преобразует число 1 в 169.)

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

Ответ: _____.

15

Файл размером 16 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 4096 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 768 бит в секунду.

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

Ответ: _____.

16

Цепочка из трёх бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

- в начале цепочки стоит одна из бусин C, A, E;
 - на третьем месте – одна из бусин B, E, C, D, которой нет на первом месте;
 - в середине – одна из бусин B, A, E, D, не стоящая на третьем месте.
- Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу.

СВА EED AED CEC EBB BAE CEA ABE CBD

В ответе запишите только количество цепочек.

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.

- 1) big
- 2) ftp
- 3) ://
- 4) .com
- 5) com.
- 6) htm
- 7) /

Ответ:

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

18

В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код – соответствующая буква от А до Г. Расположите коды запросов в порядке **возрастания** количества страниц, которые нашёл поисковый сервер по каждому запросу. По всем запросам было найдено разное количество страниц.

Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», а для логической операции «И» – «&».

Код	Запрос
А	Торшер & Бра
Б	(Торшер & Бра) Люстра
В	Торшер & Бра & Люстра
Г	Торшер Бра Люстра

Ответ:

--	--	--	--

Часть 2

Задания этой части (19, 20) выполняются на компьютере. Результатом выполнения задания является отдельный файл (для одного задания – один файл). К заданию 19 скачайте архив с файлами по следующей ссылке: https://statgrad.org/delivery/file/2257/Файлы_ИН9_16092016/

19

В электронную таблицу занесли информацию о грузоперевозках, совершённых некоторым автопредприятием с 1 по 9 октября. Ниже приведены первые пять строк таблицы.

	А	В	С	Д	Е	Ф
1	Дата	Пункт отправления	Пункт назначения	Расстояние	Расход бензина	Масса груза
2	1 октября	Липки	Берёзки	432	63	770
3	1 октября	Орехово	Дубки	121	17	670
4	1 октября	Осинки	Вязово	333	47	830
5	1 октября	Липки	Вязово	384	54	730

Каждая строка таблицы содержит запись об одной перевозке.

В столбце А записана дата перевозки (от 1 октября до 9 октября), в столбце В – название населённого пункта отправления перевозки, в столбце С – название населённого пункта назначения перевозки, в столбце Д – расстояние, на которое была осуществлена перевозка (в километрах), в столбце Е – расход бензина на всю перевозку (в литрах), в столбце Ф – масса перевезённого груза (в килограммах).

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 370 перевозкам в хронологическом порядке.

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. Какова суммарная масса грузов, перевезённых с 6 по 8 октября?
Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н2 таблицы.
2. Какова средняя масса груза при автоперевозках, осуществлённых **в город Буково**? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н3 таблицы с точностью не менее одного знака после запятой.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

Выберите ОДНО из предложенных ниже заданий: 20.1 или 20.2.

20.1

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

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

вверх вниз влево вправо

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

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

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

сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно

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

если условие то

последовательность команд

все

Здесь *условие* – одна из команд проверки условия.

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

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

если справа свободно то

вправо

закрасить

все

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

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

вправо

все

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

нц пока условие

последовательность команд

кц

Например, для движения вправо, пока это возможно, используется следующий алгоритм:

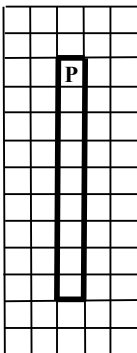
нц пока справа свободно

вправо

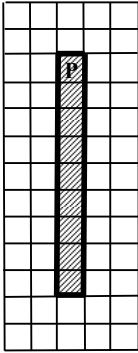
кц

Выполните задание.

Робот находится в верхней клетке узкого вертикального коридора. Ширина коридора – одна клетка, **длина коридора может быть произвольной**. Возможный вариант начального расположения Робота приведён на рисунке (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки внутри коридора и возвращающий Робота в исходную позицию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Алгоритм должен решать задачу для произвольного конечного размера коридора. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в формате программы Кумир или в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщает организаторы экзамена.

20.2

Напишите программу для решения следующей задачи.

Участники парусной регаты стартовали одновременно. На финише фиксировалось время прохождения маршрута каждой яхтой (в часах и минутах). Определите время победителя регаты (в часах и минутах). Известно, что соревнования проходили в течение 12 часов.

Программа получает на вход количество яхт, принимавших участие в регате, N ($1 \leq N \leq 100$), затем для каждой яхты вводятся два числа: часы и минуты, затраченные на прохождение маршрута.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
2	2 50
3 25	
2 50	

Вариант 2

Часть 1

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

1

Информационный объём сообщения, содержащего 2048 символов, составляет 2 Кбайта. Каким количеством бит кодируется каждый символ этого сообщения?

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

Ответ:

2

Для какого из указанных значений числа X истинно выражение $(X < 3) \text{ И } ((X < 2) \text{ ИЛИ } (X > 2))$?

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

Ответ:

3

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

	A	B	C	D	E	F
A		3	5			15
B	3		1			
C	5	1		2		
D			2		4	6
E				4		1
F	15			6	1	

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

- 1) 9 2) 11 3) 13 4) 15

Ответ:

4

В некотором каталоге хранился файл с именем **пирог.txt**. После того как в этом каталоге создали подкаталог **Выпечка** и переместили в него файл **пирог.txt**, полное имя файла стало **D:\Хобби\Кулинария\Выпечка\пирог.txt**. Каким было полное имя этого файла до перемещения?

- 1) D:\Хобби\Кулинария\пирог.txt
- 2) D:\Хобби\Кулинария\
- 3) D:\Кулинария\Выпечка\пирог.txt
- 4) D:\Кулинария\Хобби\пирог.txt

Ответ:

5

Дан фрагмент электронной таблицы.

	А	В
1	5	=2*A3
2	1	=A1+A2
3	6	=A1-A2
4		=A3/A4

После выполнения вычислений была построена диаграмма по значениям диапазона ячеек В1:В4. Укажите, какое число должно быть записано в ячейке А4, чтобы диаграмма соответствовала рисунку.



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 6

Ответ:

6

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **Сместиться на (a, b)** (где a, b – целые числа), перемещающую его 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, 3), то команда **Сместиться на (2, -3)** переместит его в точку (3, 0).

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 (2, 6)

Повтори 2 раз

Сместиться на (2, 1) Сместиться на (−5, 4) Сместиться на (1, −4)

Конец

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

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

Ответ:

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

7

Сообщение было зашифровано кодом. Использовались только буквы, приведённые в таблице.

А	Б	В	Г	Д	Е
..0..	.0..0	.00.0	.0000	...0.	.0.00

Определите, какая(-ие) буква(-ы) в сообщении повторяется(-ются).

.0..0.0.00.0..0..0....0..

Ответ: _____.

8

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

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

```

a := −3
b := 9 − a * 2
b := b / a − 4
a := b / a * 3
    
```

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

Ответ: _____.

9

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

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre> алг нач цел s, k s := 9 нц для k от 4 до 7 s := s + 9 кц вывод s кон </pre>	<pre> DIM k, s AS INTEGER s = 9 FOR k = 4 TO 7 s = s + 9 NEXT k PRINT s END </pre>	<pre> var s,k: integer; begin s := 9; for k := 4 to 7 do s := s + 9; writeln(s); end. </pre>

Ответ: _____.

10

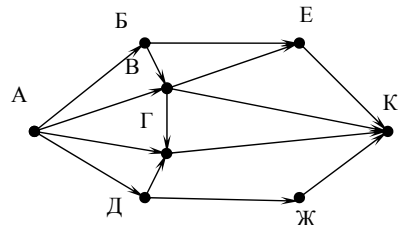
В таблице Dat хранятся данные о количестве учеников в классах (Dat[1] – количество учеников в первом классе, Dat[2] – во втором и т.д.). Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre> алг нач целтаб Dat[1:11] цел k, m Dat[1]:= 20; Dat[2]:= 25 Dat[3]:= 19; Dat[4]:= 25 Dat[5]:= 26; Dat[6]:= 22 Dat[7]:= 24; Dat[8]:= 28 Dat[9]:= 26; Dat[10]:= 21 Dat[11]:= 27 m:=0 нц для k от 1 до 11 если Dat[k] > 24 то m := m + 1 все кц вывод m кон </pre>	<pre> DIM Dat(11) AS INTEGER DIM k,m AS INTEGER Dat(1)= 20: Dat(2)= 25 Dat(3)= 19: Dat(4)= 25 Dat(5)= 6: Dat(6)= 22 Dat(7)= 24: Dat(8)= 28 Dat(9)= 26: Dat(10)= 21 Dat(11)=27 m = 0 FOR k = 1 TO 11 IF Dat(k) > 24 THEN m = m + 1 END IF NEXT k PRINT m </pre>	<pre> var k, m: integer; Dat: array[1..11] of integer; begin Dat[1]:= 20; Dat[2]:= 25; Dat[3]:= 19; Dat[4]:= 25; Dat[5]:= 26; Dat[6]:= 22; Dat[7]:= 24; Dat[8]:= 28; Dat[9]:= 26; Dat[10]:= 21; Dat[11]:= 27; m := 0; for k := 1 to 11 do if Dat[k] > 24 then m := m + 1; writeln(m) end. </pre>

Ответ: _____.

11

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



Ответ: _____.

12

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных о погоде.

Дата	Температура (°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

(Осадки = «дождь») ИЛИ (Давление (мм рт. ст.) < 750)?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

Ответ: _____.

13

Переведите число 1011101 из двоичной системы счисления в десятичную систему счисления. В ответе запишите полученное число.

Ответ: _____.

14

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

1) возведи в квадрат;

2) прибавь 2.

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая прибавляет к числу 2.

Составьте алгоритм получения **из числа 1 числа 85**, содержащий не более пяти команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 21221 – это алгоритм

прибавь 2

возведи в квадрат

прибавь 2

прибавь 2

возведи в квадрат,

который преобразует число 1 в 169.)

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

Ответ: _____.

15

Через некоторое соединение со скоростью 5120 бит в секунду в течение 24 секунд передаётся файл. Определите скорость соединения (в битах в секунду), через которое этот же файл будет передаваться 15 секунд. Единицы измерения писать не нужно.

Ответ: _____.

16

Цепочка из трёх бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

- в начале цепочки стоит одна из бусин E, H, B;
 - на третьем месте – одна из бусин D, B, E, C, которой нет на первом месте;
 - в середине – одна из бусин D, H, B, C, не стоящая на третьем месте.
- Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу.

EDH BBC EBE BDD HDB BBH DHB EBH EDC

В ответе запишите только количество цепочек.

Ответ: _____.

17

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

- 1) http.
- 2) http:
- 3) doc
- 4) /
- 5) letter
- 6) //
- 7) .net

Ответ:

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

18

В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код – соответствующая буква от А до Г. Расположите коды запросов в порядке **убывания** количества страниц, которые нашёл поисковый сервер по каждому запросу. По всем запросам было найдено разное количество страниц.

Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», а для логической операции «И» – «&».

Код	Запрос
А	Тюль Карниз Портъера
Б	Тюль & Карниз & Портъера
В	Карниз Портъера
Г	Тюль & (Карниз Портъера)

Ответ:

--	--	--	--

Часть 2

Задания этой части (19, 20) выполняются на компьютере. Результатом выполнения задания является отдельный файл (для одного задания – один файл). К заданию 19 скачайте архив с файлами по следующей ссылке: https://statgrad.org/delivery/file/2257/Файлы_ИН9_16092016/

19

В электронную таблицу занесли информацию о грузоперевозках, совершённых некоторым автопредприятием с 1 по 9 октября. Ниже приведены первые пять строк таблицы.

	А	В	С	Д	Е	Г
1	Дата	Пункт отправления	Пункт назначения	Расстояние	Расход бензина	Масса груза
2	1 октября	Липки	Берёзки	432	63	770
3	1 октября	Орехово	Дубки	121	17	670
4	1 октября	Осинки	Вязово	333	47	830
5	1 октября	Липки	Вязово	384	54	730

Каждая строка таблицы содержит запись об одной перевозке.

В столбце А записана дата перевозки (от 1 октября до 9 октября), в столбце В – название населённого пункта отправления перевозки, в столбце С – название населённого пункта назначения перевозки, в столбце Д – расстояние, на которое была осуществлена перевозка (в километрах), в столбце Е – расход бензина на всю перевозку (в литрах), в столбце Г – масса перевезённого груза (в килограммах).

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 370 перевозкам в хронологическом порядке.

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. На какое суммарное расстояние были произведены перевозки с 7 по 9 октября? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н2 таблицы.
2. Какова средняя масса груза при автоперевозках, осуществлённых **из города Осинки**? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н3 таблицы с точностью не менее одного знака после запятой.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

Выберите ОДНО из предложенных ниже заданий: 20.1 или 20.2.

20.1

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

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

вверх вниз влево вправо

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

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

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

сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно

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

если условие то

последовательность команд

все

Здесь *условие* – одна из команд проверки условия.

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

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

если справа свободно то

вправо

закрасить

все

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

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

вправо

все

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

нц пока условие

последовательность команд

кц

Например, для движения вправо, пока это возможно, используется следующий алгоритм:

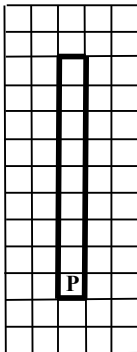
нц пока справа свободно

вправо

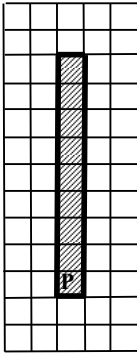
кц

Выполните задание.

Робот находится в нижней клетке узкого вертикального коридора. Ширина коридора – одна клетка, **длина коридора может быть произвольной**. Возможный вариант начального расположения Робота приведён на рисунке (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки внутри коридора и возвращающий Робота в исходную позицию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Алгоритм должен решать задачу для произвольного конечного размера коридора. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в формате программы Кумир или в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

20.2

Напишите программу для решения следующей задачи.

На соревнованиях по бегу на 5000 метров для выхода в финал необходимо показать время не более 18 минут 30 секунд.

Сколько спортсменов по результатам соревнований вышли в финал?

Программа получает на вход количество спортсменов, принимавших участие в соревнованиях N ($1 \leq N \leq 100$), затем для каждого спортсмена вводятся два числа: минуты и секунды – время, показанное на дистанции.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
2 17 15 19 20	1

Вариант 3

Часть 1

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

1

Статья, набранная на компьютере, содержит 32 страницы, на каждой странице – 32 строки, в каждой строке – 35 символов. Определите информационный объём статьи в кодировке Windows-1251, в которой каждый символ кодируется 8 битами.

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

Ответ:

2

Для какого из приведённых имён истинно высказывание

НЕ (Первая буква гласная) **И** (Последняя буква гласная)?

- 1) Николай 2) Юрий 3) Марина 4) Иван

Ответ:

3

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

	A	B	C	D	E	F
A		1	5			15
B	1		2			
C	5	2		3		
D			3		2	3
E				2		2
F	15			3	2	

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

- 1) 7 2) 9 3) 11 4) 15

Ответ:

4

Пользователь работал с файлом **C:\9klass\Ivanov\Rus\exam1.htm**. Затем он поднялся на один уровень вверх, создал там каталог **Math**, в нём создал ещё один каталог **Info** и переместил в него файл **exam1.htm**. Каким стало полное имя этого файла после перемещения?

- 1) C:\9klass\Ivanov\Rus\Math\Info\exam1.htm
- 2) C:\9klass\Math\Info\exam1.htm
- 3) C:\9klass\Ivanov\Math\exam1.htm
- 4) C:\9klass\Ivanov\Math\Info\exam1.htm

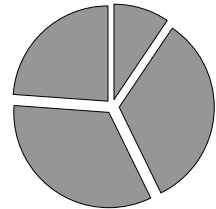
Ответ:

5

Дан фрагмент электронной таблицы, в первой строке которой записаны числа, а во второй – формулы.

	A	B	C	D
1	2	3	6	4
2	=C1-2*A1	=D1+B1		=D1+1

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



- 1) =B1-1
- 2) =C1-D1+A1
- 3) =A1+D1+1
- 4) =D1*2+B1

Ответ:

6

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду

Сместиться на (a, b) (где a, b – целые числа), перемещающую его 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 его 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 $(-2, 3)$ Сместиться на $(0, 2)$ Сместиться на $(4, -4)$

Конец

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

- 1) Сместиться на $(-8, -4)$
- 2) Сместиться на $(8, 4)$
- 3) Сместиться на $(-8, -12)$
- 4) Сместиться на $(-4, -8)$

Ответ:

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

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 несколькими способами. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «BAABBB».

Даны четыре шифровки:

213113
987212
512030
266741

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. Получившееся слово запишите в качестве ответа.

Ответ: _____.

8

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

```
a := 3
b := a + 8
a := 21 - b * 2
b := b * (a + 1)
```

В ответе укажите одно число – значение переменной b.

Ответ: _____.

9

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

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> s, k s := 0 <u>нц для</u> k <u>от</u> 3 <u>до</u> 8 s := s + 11 <u>кц</u> <u>вывод</u> s <u>кон</u>	DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 3 TO 8 s = s + 11 NEXT k PRINT s END	var s,k: integer; begin s := 0; for k := 3 to 8 do s := s + 11; writeln(s); end.

Ответ: _____.

10

В таблице Dat хранятся данные о количестве сделанных учениками заданий (Dat[1] заданий сделал первый ученик, Dat[2] – второй и т.д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

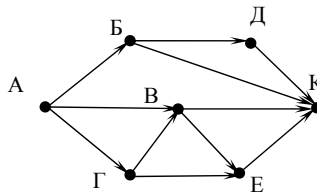
Алгоритмический язык
<u>алг</u> <u>нач</u> <u>целтаб</u> Dat[1:10] <u>цел</u> k, m Dat[1] := 7; Dat[2] := 9 Dat[3] := 10; Dat[4] := 5 Dat[5] := 6; Dat[6] := 7 Dat[7] := 9; Dat[8] := 8 Dat[9] := 6; Dat[10] := 9 m := 0 <u>нц для</u> k <u>от</u> 1 <u>до</u> 10 <u>если</u> Dat[k] > 6 <u>то</u> m := m + 1 <u>все</u> <u>кц</u> <u>вывод</u> m <u>кон</u>

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM Dat(10) AS INTEGER DIM k,m AS INTEGER Dat(1) = 7: Dat(2) = 9 Dat(3) = 10: Dat(4) = 5 Dat(5) = 6: Dat(6) = 7 Dat(7) = 9: Dat(8) = 8 Dat(9) = 6: Dat(10) = 9 m = 0 FOR k = 1 TO 10 IF Dat(k) > 6 THEN m = m+1 END IF NEXT k PRINT m END </pre>	<pre> var k, m: integer; Dat: array[1..10] of integer; begin Dat[1] := 7; Dat[2] := 9; Dat[3] := 10; Dat[4] := 5; Dat[5] := 6; Dat[6] := 7; Dat[7] := 9; Dat[8] := 8; Dat[9] := 6; Dat[10] := 9; m := 0; for k := 1 to 10 do if Dat[k] > 6 then m := m + 1; end if; end for; writeln(m); end. </pre>

Ответ: _____.

11

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



Ответ: _____.

12

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Отправление поездов дальнего следования».

Пункт назначения	Категория поезда	Время в пути	Вокзал
Рига	скорый	15.45	Рижский
Ростов	фирменный	17.36	Казанский
Самара	фирменный	14.20	Казанский
Самара	скорый	17.40	Казанский
Самара	скорый	15.56	Казанский
Самара	скорый	15.56	Павелецкий
Самара	фирменный	23.14	Курский
Санкт-Петербург	скорый	8.00	Ленинградский
Санкт-Петербург	скоростной	4.00	Ленинградский
Саратов	скорый	14.57	Павелецкий
Саратов	пассажирский	15.58	Павелецкий
Саратов	скорый	15.30	Павелецкий

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

(Категория поезда = «скорый») ИЛИ (Вокзал = «Павелецкий»)?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

Ответ: _____.

13

Переведите число 120 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) **прибавь 1.**

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

Составьте алгоритм получения **из числа 2 числа 25**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 11221 – это алгоритм

умножь на 3

умножь на 3

прибавь 1

прибавь 1

умножь на 3,

который преобразует число 1 в 33.)

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

Ответ: _____.

15

Файл размером 4 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 512 бит в секунду.

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

Ответ: _____.

16

Автомат получает на вход трёхзначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма старшего и среднего разрядов, а также сумма среднего и младшего разрядов заданного числа.

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

Пример. Исходное число: 277. Поразрядные суммы: 9, 14. Результат: 149.

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

1616 169 163 1916 1619 316 916 116

В ответе запишите только количество чисел.

Ответ: _____.

17

Доступ к файлу **hello.jpg**, находящемуся на сервере **home.info**, осуществляется по протоколу **ftp**. Фрагменты адреса файла закодированы цифрами от 1 до 7. Запишите последовательность этих цифр, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- 1) info
- 2) ://
- 3) home.
- 4) /
- 5) hello
- 6) ftp
- 7) .jpg

Ответ:

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

18

В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код – соответствующая буква от А до Г. Расположите коды запросов слева направо в порядке **возрастания** количества страниц, которые нашёл поисковый сервер по каждому запросу. По всем запросам было найдено разное количество страниц.

Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», а для логической операции «И» – «&».

Код	Запрос
А	Царевна Лягушка
Б	Царевна & Лягушка
В	Царевна Лягушка Сказка
Г	Царевна & Лягушка & Сказка

Ответ:

--	--	--	--

Часть 2

Задания этой части (19, 20) выполняются на компьютере. Результатом выполнения задания является отдельный файл (для одного задания – один файл). К заданию 19 скачайте архив с файлами по следующей ссылке: https://statgrad.org/delivery/file/2281/Файл_ИН9_23112016/

19

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

	А	В	С	Д	Е	Ф
1	Фамилия	Имя	Алгебра	Русский	Физика	Информатика
2	Абапольников	Роман	4	3	5	3
3	Абрамов	Кирилл	2	3	3	4
4	Авдонин	Николай	4	3	4	3

В столбце А электронной таблицы записана фамилия учащегося, в столбце В – имя учащегося, в столбцах С, D, Е и F – оценки учащегося по алгебре, русскому языку, физике и информатике. Оценки могут принимать значения от 2 до 5.

Всего в электронную таблицу были занесены результаты 1000 учащихся.

Выполните задание.

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

1. Какое количество учащихся получило только четвёрки или пятёрки на всех экзаменах? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку I2 таблицы.
2. Для группы учащихся, которые получили только четвёрки или пятёрки на всех экзаменах, посчитайте средний балл, полученный ими на экзамене **по алгебре**. Ответ на этот вопрос запишите в ячейку I3 таблицы с точностью не менее двух знаков после запятой.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

Выберите ОДНО из предложенных ниже заданий: 20.1 или 20.2.

20.1

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

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

вверх вниз влево вправо

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

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

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

сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно

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

если условие то

последовательность команд

все

Здесь *условие* – одна из команд проверки условия.

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

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

если справа свободно то

вправо

закрасить

все

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

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

вправо

все

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

нц пока условие

последовательность команд

кц

Например, для движения вправо, пока это возможно, используется следующий алгоритм:

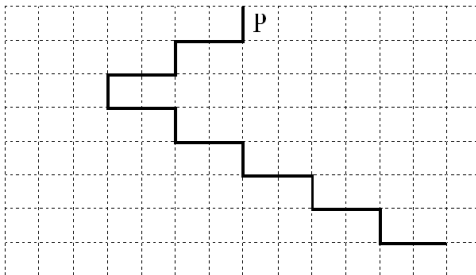
**нц пока справа свободно
вправо
кц**

Выполните задание.

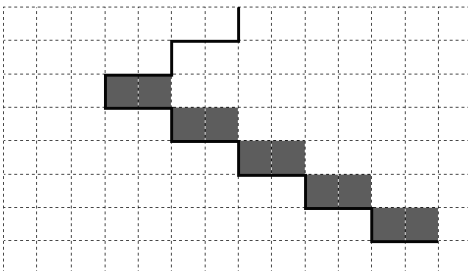
На бесконечном поле имеется лестница. Сначала лестница спускается вниз справа налево, затем спускается вниз слева направо. Высота каждой ступени – одна клетка, ширина – две клетки. Робот находится справа от верхней ступени лестницы.

Количество ступеней, ведущих влево, и количество ступеней, ведущих вправо, неизвестно.

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно над ступенями лестницы, спускающейся слева направо. Требуется закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения ступеней внутри прямоугольного поля.

При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в формате программы КуМир или в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

20.2

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество двузначных чисел, кратных 8. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 — признак окончания ввода, не входит в последовательность).

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

Программа должна вывести одно число: количество двузначных чисел, кратных 8.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
8 16 77 0	1

Вариант 4

Часть 1

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

1

Статья, набранная на компьютере, содержит 16 страниц, на каждой странице – 30 строк, в каждой строке – 32 символа. Определите информационный объём статьи в кодировке КОИ-8, в которой каждый символ кодируется 8 битами.

- 1) 15 Кбайт 2) 12 Кбайт 3) 240 байт 4) 120 байт

Ответ:

2

Для какого из приведённых имён истинно высказывание

НЕ (Первая буква гласная) **И** (Количество букв > 5)?

- 1) Иван 2) Николай 3) Семён 4) Илларион

Ответ:

3

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

	A	B	C	D	E	F
A		1	5			13
B	1		2			
C	5	2		1		
D			1		2	5
E				2		2
F	13			5	2	

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

- 1) 8 2) 9 3) 11 4) 13

Ответ:

4

Пользователь работал с файлом **C:\Work\9klass\Math\Geom\part1.doc**. Затем он поднялся на два уровня вверх, создал там каталог **Form**, в нём создал ещё один каталог **lessons** и переместил в него файл **part1.doc**. Каким стало полное имя этого файла после перемещения?

- 1) C:\Work\9klass\Math\Form\lessons\part1.doc
2) C:\Work\9klass\Form\lessons\part1.doc
3) C:\Work\Form\lessons\part1.doc
4) C:\Work\9klass\Math\Geom\Form\lessons\part1.doc

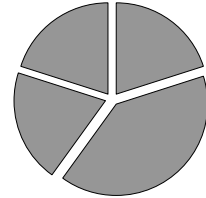
Ответ:

5

Дан фрагмент электронной таблицы, в первой строке которой записаны числа, а во второй – формулы.

	A	B	C	D
1	5	7	8	1
2		$=C1-2*D1$	$=C1-A1$	$=A1*2-B1$

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



- 1) $=(C1-B1)*2$ 2) $=D1*4$ 3) $=B1-D1$ 4) $=(C1-2*D1)/2$

Ответ:

6

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **Сместиться на (a, b)** (где a, b – целые числа), перемещающую его 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 его 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 $(8, -4)$

Ответ:

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

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 несколькими способами. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «ВAAВВВ».

Даны четыре шифровки:

8282010

3102030

4103230

2345610

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. Получившееся слово запишите в качестве ответа.

Ответ: _____.

8

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

Определите значение переменной *a* после исполнения данного алгоритма:

a := 8

b := *a* - 3

b := 2 * *b* + 4

a := *b* / 7 - 1

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

Ответ: _____.

9

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

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> s, k s := 0 <u>нц</u> <u>для</u> k <u>от</u> 3 <u>до</u> 9 s := s + 9 <u>кц</u> <u>вывод</u> s <u>кон</u>	DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 3 TO 9 s = s + 9 NEXT k PRINT s END	var s,k: integer; begin s := 0; for k := 3 to 9 do s := s + 9; writeln(s); end.

Ответ: _____.

10

В таблице Dat хранятся данные о количестве сделанных учениками заданий (Dat[1] заданий сделал первый ученик, Dat[2] – второй и т.д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

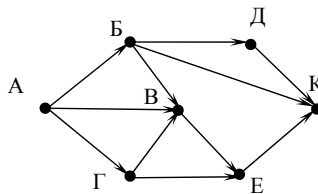
Алгоритмический язык
<u>алг</u> <u>нач</u> <u>целтаб</u> Dat[1:10] <u>цел</u> k, m Dat[1] := 7; Dat[2] := 9 Dat[3] := 10; Dat[4] := 5 Dat[5] := 6; Dat[6] := 7 Dat[7] := 9; Dat[8] := 8 Dat[9] := 6; Dat[10] := 9 m := 0 <u>нц</u> <u>для</u> k <u>от</u> 1 <u>до</u> 10 если Dat[k] > 7 то m := m + Dat[k] <u>все</u> <u>кц</u> <u>вывод</u> m <u>кон</u>

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM Dat(10) AS INTEGER DIM k,m AS INTEGER Dat(1) = 7: Dat(2) = 9 Dat(3) = 10: Dat(4) = 5 Dat(5) = 6: Dat(6) = 7 Dat(7) = 9: Dat(8) = 8 Dat(9) = 6: Dat(10) = 9 m = 0 FOR k = 1 TO 10 IF Dat(k) > 7 THEN m = m + Dat(k) END IF NEXT k PRINT m END </pre>	<pre> var k, m: integer; Dat: array[1..10] of integer; begin Dat[1] := 7; Dat[2] := 9; Dat[3] := 10; Dat[4] := 5; Dat[5] := 6; Dat[6] := 7; Dat[7] := 9; Dat[8] := 8; Dat[9] := 6; Dat[10] := 9; m := 0; for k := 1 to 10 do if Dat[k] > 7 then m := m + Dat[k]; end if; end for; writeln(m); end. </pre>

Ответ: _____.

11

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



Ответ: _____.

12

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Отправление поездов дальнего следования».

Пункт назначения	Категория поезда	Время в пути	Вокзал
Адлер	фирменный	29.46	Казанский
Адлер	скорый	38.35	Курский
Адлер	фирменный	25.30	Казанский
Адлер	скорый	39.13	Курский
Алма-Ата	скорый	102.22	Павелецкий
Амстердам	скорый	36.40	Белорусский
Анапа	пассажирский	35.37	Белорусский
Архангельск	скорый	20.46	Ярославский
Архангельск	пассажирский	46.30	Ярославский
Архангельск	скорый	21.25	Белорусский
Астана	скорый	58.00	Казанский
Астрахань	скорый	27.56	Павелецкий

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

(Категория поезда = «скорый») ИЛИ (Вокзал = «Казанский»)?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

Ответ: _____.

13

Переведите число 151 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 5;**

2) **прибавь 2.**

Первая из них увеличивает число на экране в 5 раз, вторая увеличивает его на 2.

Составьте алгоритм получения **из числа 1 числа 39**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 11221 – это алгоритм

умножь на 5

умножь на 5

прибавь 2

прибавь 2

умножь на 5,

который преобразует число 1 в 145.)

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

Ответ: _____.

15

Файл размером 4 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 4096 бит в секунду. Определите размер файла (в байтах), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 256 бит в секунду.

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

Ответ: _____.

16

Автомат получает на вход трёхзначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма старшего и среднего разрядов, а также сумма среднего и младшего разрядов заданного числа.

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

Пример. Исходное число: 277. Поразрядные суммы: 9, 14. Результат: 149.

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

1717 173 179 1719 1917 917 317 111

В ответе запишите только количество чисел.

Ответ: _____.

17

Доступ к файлу **privet.xls**, находящемуся на сервере **text.com**, осуществляется по протоколу **http**. Фрагменты адреса файла закодированы цифрами от 1 до 7. Запишите последовательность этих цифр, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- 1) com
- 2) .xls
- 3) text.
- 4) http
- 5) privet
- 6) /
- 7) ://

Ответ:

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

18

В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код – соответствующая буква от А до Г. Расположите коды запросов слева направо в порядке **убывания** количества страниц, которые нашёл поисковый сервер по каждому запросу. По всем запросам было найдено разное количество страниц.

Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», а для логической операции «И» – «&».

Код	Запрос
А	Красавица & Чудовище & сказка
Б	Красавица Чудовище сказка
В	Красавица & Чудовище
Г	Красавица Чудовище

Ответ:

--	--	--	--

Часть 2

Задания этой части (19, 20) выполняются на компьютере. Результатом выполнения задания является отдельный файл (для одного задания – один файл). К заданию 19 скачайте архив с файлами по следующей ссылке: https://statgrad.org/delivery/file/2281/Файл_ИН9_23112016/

19

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

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

В столбце A электронной таблицы записана фамилия учащегося, в столбце B – имя учащегося, в столбцах C, D, E и F – оценки учащегося по алгебре, русскому языку, физике и информатике. Оценки могут принимать значения от 2 до 5.

Всего в электронную таблицу были занесены результаты 1000 учащихся.

Выполните задание.

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

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

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

Выберите ОДНО из предложенных ниже заданий: 20.1 или 20.2.

20.1

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

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

вверх вниз влево вправо

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

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

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

сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно

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

если условие то

последовательность команд

все

Здесь *условие* – одна из команд проверки условия.

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

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

если справа свободно то

вправо

закрасить

все

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

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

вправо

все

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

нц пока условие

последовательность команд

кц

Например, для движения вправо, пока это возможно, используется следующий алгоритм:

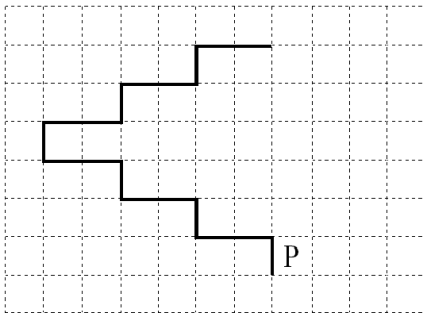
**нц пока справа свободно
вправо
кц**

Выполните задание.

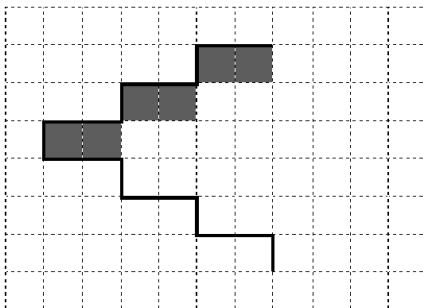
На бесконечном поле имеется лестница. Сначала лестница поднимается вверх справа налево, затем поднимается вверх слева направо. Высота каждой ступени — одна клетка, ширина — две клетки. Робот находится справа от нижней ступени лестницы.

Количество ступеней, ведущих налево, и количество ступеней, ведущих направо, неизвестно.

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно под ступенями лестницы, поднимающейся слева направо. Требуется закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения ступеней внутри прямоугольного поля.

При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в формате программы КуМир или в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

20.2

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество чисел, кратных 4 и оканчивающихся на 2. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 — признак окончания ввода, не входит в последовательность).

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

Программа должна вывести одно число: количество чисел, кратных 4 и оканчивающихся на 2.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
12 140 22 0	1

Вариант 5

Часть 1

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

1

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите размер следующего предложения в данной кодировке:

Я вас любил: любовь ещё, быть может, в душе моей угасла не совсем.

- 1) 1056 бит 2) 66 байт 3) 132 бит 4) 528 байт

Ответ:

2

Для какого из приведённых чисел истинно высказывание

НЕ(Первая цифра чётная) **И** (Последняя цифра нечётная)?

- 1) 6843 2) 4562 3) 3561 4) 1234

Ответ:

3

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

	A	B	C	D	E	F
A		1	4			15
B	1		2			
C	4	2		5		
D			5		3	3
E				3		3
F	15			3	3	

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

- 1) 7 2) 9 3) 11 4) 15

Ответ:

4

Пользователь работал с каталогом **2011**. Сначала он поднялся на один уровень вверх, затем ещё раз поднялся на один уровень вверх, потом спустился на один уровень вниз. В результате он оказался в каталоге **С:\Фото\Эксперсии**.

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

- 1) C:\2011
- 2) C:\Фото\Лето\2011
- 3) C:\Фото\Лето\Псков\2011
- 4) C:\Фото\Эксперсии\Лето\2011

Ответ:

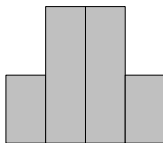
5

Дан фрагмент электронной таблицы.

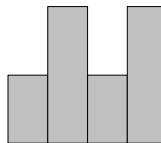
	A	B	C	D
1		2	2	
2	=B1/2	=C1+A2	=1+C1	=B1-1

После выполнения вычислений была построена диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2. Укажите получившуюся диаграмму.

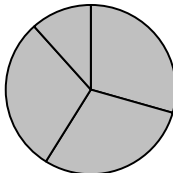
1)



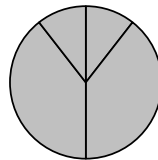
3)



2)



4)



Ответ:

6

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **Сместиться на (a, b)** (где a, b – целые числа), перемещающую его 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 его в точку $(-1, 5)$.

Запись

Повтори k раз

Команда1 Команда2

Конец

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

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 4 раз

Сместиться на $(-3, -4)$ Сместиться на $(4, 6)$

Конец

Сместиться на $(-5, -7)$

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

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1) Сместиться на $(-1, 1)$ | 3) Сместиться на $(4, 5)$ |
| 2) Сместиться на $(-4, -5)$ | 4) Сместиться на $(1, -1)$ |

Ответ:

7

Валя шифрует русские слова (последовательности букв), записывая вместо каждой буквы её код.

А	Д	К	Н	О	С
01	100	101	10	111	000

Некоторые шифровки можно расшифровать не одним способом. Например, 00010101 может означать не только СКА, но и СНК.

Даны три кодовые цепочки:

10111101

00011110

100111101

Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку, и запишите в ответе расшифрованное слово.

Ответ: _____.

8

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

Определите значение переменной *a* после выполнения данного алгоритма:

```
a := 2
b := 5
b := 4 + a * 2 * b
a := b / 4 * 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	Бейсик	Паскаль
<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> s, k s := 0 <u>нц</u> <u>для</u> k <u>от</u> 12 <u>до</u> 15 s := s + 13 <u>кц</u> <u>вывод</u> s <u>кон</u>	DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 12 TO 15 s = s + 13 NEXT k PRINT s END	var s,k: integer; begin s := 0; for k := 12 to 15 do s := s + 13; writeln(s); end.

Ответ: _____.

10

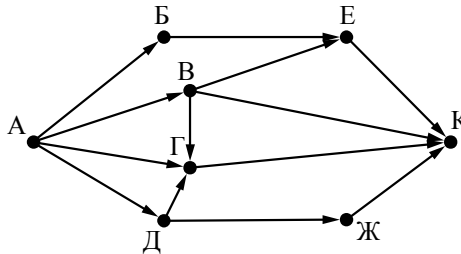
В таблице Dat представлены данные о количестве голосов, поданных за 10 исполнителей народных песен (Dat[1] – количество голосов, поданных за первого исполнителя, Dat[2] – за второго и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик
<pre> алг нач <u>целтаб</u> Dat[1:10] <u>цел</u> k, m Dat[1] := 56 Dat[2] := 70 Dat[3] := 20 Dat[4] := 41 Dat[5] := 14 Dat[6] := 22 Dat[7] := 30 Dat[8] := 12 Dat[9] := 65 Dat[10] := 35 m := 100 <u>нц для</u> k <u>от</u> 1 <u>до</u> 10 <u>если</u> Dat[k] < m <u>то</u> m := Dat[k] <u>все</u> <u>кц</u> <u>вывод</u> m кон </pre>	<pre> DIM Dat(10) AS INTEGER DIM k,m AS INTEGER Dat(1) = 56: Dat(2) = 70 Dat(3) = 20: Dat(4) = 41 Dat(5) = 14: Dat(6) = 22 Dat(7) = 30: Dat(8) = 12 Dat(9) = 65: Dat(10) = 35 m = 100 FOR k = 1 TO 10 IF Dat(k) < m THEN m = Dat(k) END IF NEXT k PRINT m END </pre>
Паскаль	
<pre> var k, m: integer; Dat: array[1..10] of integer; begin Dat[1] := 56; Dat[2] := 70; Dat[3] := 20; Dat[4] := 41; Dat[5] := 14; Dat[6] := 22; Dat[7] := 30; Dat[8] := 12; Dat[9] := 65; Dat[10] := 35; m := 100; for k := 1 to 10 do if Dat[k] < m then m := Dat[k]; writeln(m); end. </pre>	

Ответ: _____.

11

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



Ответ: _____.

12

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных о результатах тестирования учащихся (используется столбальная шкала).

Фамилия	Пол	Математика	Химия	Информатика	Биология
Аганян	ж	52	43	82	74
Воронин	м	92	75	93	55
Григорчук	м	66	69	51	68
Роднина	ж	73	51	40	92
Сергеенко	ж	81	83	83	41
Черепанова	ж	94	64	71	20

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

(Пол = «м») И (Химия < 70)?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

Ответ: _____.

13

Некоторое число в двоичной системе счисления записывается как 11011010. Запишите это число в десятичной системе.

Ответ: _____.

14

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

1) **возведи в квадрат**;

2) **прибавь 1**.

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая прибавляет к числу 1.

Составьте алгоритм получения **из числа 1 числа 26**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 21221 – это алгоритм

прибавь 1

возведи в квадрат

прибавь 1

прибавь 1

возведи в квадрат,

который преобразует число 1 в число 36.)

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

Ответ: _____.

15

Файл размером 200 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 3072 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 768 бит в секунду.

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

Ответ: _____.

16

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

1. Вычисляются два числа – сумма первой, третьей и пятой цифр и сумма второй и четвёртой цифр заданного числа.

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

Пример. Исходное число: 15177. Поразрядные суммы: 9, 12. Результат: 912.

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

40 1030 130 1320 2019 1920 2013 213 3010

В ответе запишите только количество чисел.

Ответ: _____.

17

Доступ к файлу **hi.gif**, находящемуся на сервере **past.ru**, осуществляется по протоколу **https**. Фрагменты адреса файла закодированы цифрами от 1 до 7. Запишите последовательность этих цифр, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- 1) ru
- 2) ://
- 3) past.
- 4) .gif
- 5) https
- 6) hi
- 7) /

Ответ:

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

18

В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код – соответствующая буква от А до Г. Расположите коды запросов слева направо в порядке **возрастания** количества страниц, которые нашёл поисковый сервер по каждому запросу. По всем запросам было найдено разное количество страниц.

Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», а для логической операции «И» – символ «&».

Код	Запрос
А	(Блин & Мёд) Масленица
Б	Блин Мёд Масленица
В	Блин & Мёд & Масленица
Г	Блин & Мёд

Ответ:

--	--	--	--

Часть 2

Задания этой части (19, 20) выполняются на компьютере. Результатом выполнения задания является отдельный файл (для одного задания – один файл). К заданию 19 скачайте архив с файлами по следующей ссылке: https://statgrad.org/delivery/file/2353/Файлы_ИН9_03022017/

19

В электронную таблицу занесли данные о сдаче выпускных экзаменов учащимися одного из городов. Ниже приведены первые строки получившейся таблицы.

	А	В	С	Д	Е
1	Фамилия	Имя	Дата экзамена	Предмет	Оценка
2	Смирнова	Екатерина	10 июня	География	4
3	Громова	Светлана	10 июня	История	3
4	Кустарев	Алексей	10 июня	Информатика	5
5	Аршинник	Дмитрий	10 июня	Геометрия	5

В столбце А записана фамилия учащегося, в столбце В – имя учащегося, в столбце С записана дата сдачи экзамена (от «10 июня» до «16 июня»), в столбце Д записано название предмета, по которому сдавался экзамен, в столбце Е записана оценка по пятибалльной шкале.

Всего в электронную таблицу были занесены результаты сдачи 370 экзаменов в хронологическом порядке.

Выполните задание.

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

1. Какой был средний балл у учащихся, сдававших экзамен 14 июня?
Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н2 таблицы.
2. Какой был средний балл у учащихся, сдававших экзамен по информатике (в любой день)? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н3 таблицы.

Ответы должны быть вычислены с точностью не менее двух знаков после запятой. Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами работы.

Выберите ОДНО из предложенных ниже заданий: 20.1 или 20.2.

20.1

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

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

вверх вниз влево вправо

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

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

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

сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно

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

если условие то

последовательность команд

все

Здесь *условие* – одна из команд проверки условия.

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

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

если справа свободно то

вправо

закрасить

все

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

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

вправо

все

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

нц пока условие

последовательность команд

кц

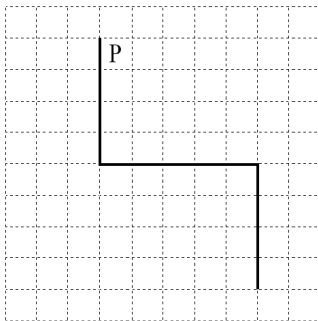
Например, для движения вправо, пока это возможно, используется следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно
вправо
кц**

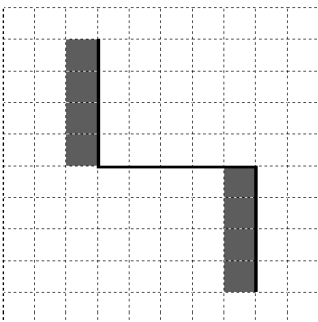
Выполните задание.

На бесконечном поле имеются две вертикальные стены и одна горизонтальная, соединяющая нижний конец левой и верхний конец правой вертикальных стен. **Длины стен неизвестны.** Робот находится в клетке, расположенной справа от верхнего края левой вертикальной стены, рядом со стеной.

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, примыкающие к вертикальным стенам слева. 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, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в формате программы КуМир или в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы работы.

20.2

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел находит среднее арифметическое чисел, кратных 8, или сообщает, что таких чисел нет (выводит «NO»). Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

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

Программа должна вывести среднее арифметическое чисел, кратных 8, или вывести «NO», если таких чисел нет. Значение должно выводиться с точностью до десятых.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
8 122 64 16 0	29.3
111 1 0	NO

Вариант 6

Часть 1

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

1

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите размер следующего предложения в данной кодировке:

Я вас любил безмолвно, безнадежно, то робостью, то ревностью томим.

- 1) 536 байт 2) 134 бит 3) 67 байт 4) 1072 бит

Ответ:

2

Для какого из приведённых чисел истинно высказывание

НЕ(Число > 10000) И (Число нечётное)?

- 1) 54 321 2) 45 980 3) 125 4) 24

Ответ:

3

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

	A	B	C	D	E	F
A		1	5			15
B	1		2			
C	5	2		1		
D			1		2	6
E				2		1
F	15			6	1	

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

- 1) 7 2) 9 3) 11 4) 15

Ответ:

4

Пользователь работал с каталогом **Лето**. 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:\Фото\Эксперсии\Псков**.

Укажите полный путь каталога, с которым пользователь начинал работу.

- 1) С:\Лето
- 2) С:\Фото\Лето
- 3) С:\Фото\Тула\Лето
- 4) С:\Фото\Эксперсии\Лето

Ответ:

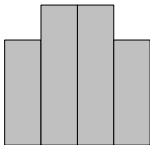
5

Дан фрагмент электронной таблицы.

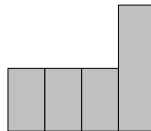
	A	B	C	D
1		2	2	
2	=C1	=(B1+A2)/2	=1+B1/2	=(C1+C2)/2

После выполнения вычислений была построена диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2. Укажите получившуюся диаграмму.

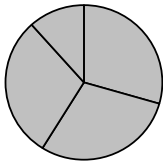
1)



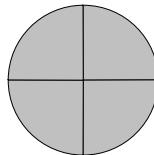
3)



2)



4)



Ответ:

6

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **Сместиться на (a, b)** (где a, b – целые числа), перемещающую его 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 его в точку $(-1, 5)$.

Запись

Повтори k раз

Команда1 Команда2

Конец

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

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 3 раз

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

Конец

Сместиться на $(-4, -2)$

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

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

Ответ:

7

Валя шифрует русские слова (последовательности букв), записывая вместо каждой буквы её код.

А	Д	К	Н	О	С
01	100	101	10	111	000

Некоторые шифровки можно расшифровать не одним способом. Например, 00010101 может означать не только СКА, но и СНК.

Даны три кодовые цепочки:

1010110

100000101

00011110001

Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку, и запишите в ответе расшифрованное слово.

Ответ: _____.

8

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

Определите значение переменной *a* после выполнения данного алгоритма:

```
a := 2
b := 6
b := 8 + 2 * a * b
a := b / 4 * 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	Бейсик	Паскаль
<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> s, k s := 0 <u>нц</u> <u>для</u> k <u>от</u> 13 <u>до</u> 16 s := s + 14 <u>кц</u> <u>вывод</u> s <u>кон</u>	DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 13 TO 16 s = s + 14 NEXT k PRINT s END	var s,k: integer; begin s := 0; for k := 13 to 16 do s := s + 14; writeln(s); end.

Ответ: _____.

10

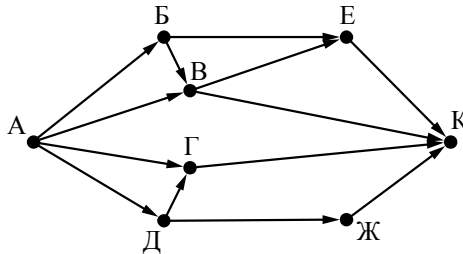
В таблице Dat представлены данные о количестве голосов, поданных за 10 исполнителей народных песен (Dat[1] – количество голосов, поданных за первого исполнителя, Dat[2] – за второго и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик
<pre> алг нач <u>целтаб</u> Dat[1:10] <u>цел</u> k, m Dat[1] := 56 Dat[2] := 70 Dat[3] := 20 Dat[4] := 41 Dat[5] := 14 Dat[6] := 22 Dat[7] := 30 Dat[8] := 12 Dat[9] := 65 Dat[10] := 35 m := 0 <u>нц для</u> k <u>от</u> 1 <u>до</u> 10 <u>если</u> Dat[k] > m <u>то</u> m := Dat[k] <u>все</u> <u>кц</u> <u>вывод</u> m кон </pre>	<pre> DIM Dat(10) AS INTEGER DIM k,m AS INTEGER Dat(1) = 56: Dat(2) = 70 Dat(3) = 20: Dat(4) = 41 Dat(5) = 14: Dat(6) = 22 Dat(7) = 30: Dat(8) = 12 Dat(9) = 65: Dat(10) = 35 m = 0 FOR k = 1 TO 10 IF Dat(k) > m THEN m = Dat(k) END IF NEXT k PRINT m END </pre>
Паскаль	
<pre> var k, m: integer; Dat: array[1..10] of integer; begin Dat[1] := 56; Dat[2] := 70; Dat[3] := 20; Dat[4] := 41; Dat[5] := 14; Dat[6] := 22; Dat[7] := 30; Dat[8] := 12; Dat[9] := 65; Dat[10] := 35; m := 0; for k := 1 to 10 do if Dat[k] > m then m := Dat[k]; writeln(m); end. </pre>	

Ответ: _____.

11

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



Ответ: _____.

12

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных о результатах тестирования учащихся (используется столбчатая шкала).

Фамилия	Пол	Математика	Химия	Информатика	Биология
Аганян	ж	52	43	82	74
Воронин	м	92	75	93	55
Григорчук	м	66	69	51	68
Роднина	ж	73	51	40	92
Сергеенко	ж	81	83	83	41
Черепанова	ж	94	64	71	20

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

(Пол = «ж») И (Биология > 70)?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

Ответ: _____.

13

Переведите двоичное число 10100110 в десятичную систему счисления.

Ответ: _____.

14

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

1) **возведи в квадрат**;

2) **вычти 1**.

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая уменьшает его на 1.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения **из числа 2 числа 80**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 21221 – это алгоритм

вычти 1

возведи в квадрат

вычти 1

вычти 1

возведи в квадрат,

который преобразует число 4 в число 49.)

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

Ответ: _____.

15

Файл размером 160 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 2048 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 768 бит в секунду.

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

Ответ: _____.

16

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

1. Вычисляются два числа – сумма первой, третьей и пятой цифр и сумма второй и четвёртой цифр заданного числа.

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

Пример. Исходное число: 15177. Поразрядные суммы: 9, 12. Результат: 129.

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

40 1440 140 1420 2014 1921 4014 214 2119

В ответе запишите только количество чисел.

Ответ: _____.

17

Доступ к файлу **bye.doc**, находящемуся на сервере **doc.info**, осуществляется по протоколу **ftp**. Фрагменты адреса файла закодированы цифрами от 1 до 7. Запишите последовательность этих цифр, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- 1) info
- 2) .doc
- 3) ftp
- 4) bye
- 5) /
- 6) doc.
- 7) ://

Ответ:

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

18

В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код – соответствующая буква от А до Г. Расположите коды запросов слева направо в порядке **возрастания** количества страниц, которые нашёл поисковый сервер по каждому запросу. По всем запросам было найдено разное количество страниц.

Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», а для логической операции «И» – символ «&».

Код	Запрос
А	Контрольная & Зачёт & Экзамен
Б	(Контрольная & Зачёт) Экзамен
В	Контрольная Зачёт Экзамен
Г	Контрольная & Зачёт

Ответ:

--	--	--	--

Часть 2

Задания этой части (19, 20) выполняются на компьютере. Результатом выполнения задания является отдельный файл (для одного задания – один файл). К заданию 19 скачайте архив с файлами по следующей ссылке: https://statgrad.org/delivery/file/2353/Файлы_ИН9_03022017/

19

В электронную таблицу занесли данные о сдаче выпускных экзаменов учащимися одного из городов. Ниже приведены первые строки получившейся таблицы.

	А	В	С	Д	Е
1	Фамилия	Имя	Дата экзамена	Предмет	Оценка
2	Смирнова	Екатерина	10 июня	География	4
3	Громова	Светлана	10 июня	История	3
4	Кустарев	Алексей	10 июня	Информатика	5
5	Аршинник	Дмитрий	10 июня	Геометрия	5

В столбце А записана фамилия учащегося, в столбце В – имя учащегося, в столбце С записана дата сдачи экзамена (от «10 июня» до «16 июня»), в столбце Д записано название предмета, по которому сдавался экзамен, в столбце Е записана оценка по пятибалльной шкале.

Всего в электронную таблицу были занесены результаты сдачи 370 экзаменов в хронологическом порядке.

Выполните задание.

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

1. Какой средний балл у учащихся, сдававших экзамен 15 июня? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н2 таблицы.
2. Какой средний балл у учащихся, сдававших экзамен по истории (в любой день)? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н3 таблицы.

Ответы должны быть вычислены с точностью не менее двух знаков после запятой. Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами работы.

Выберите ОДНО из предложенных ниже заданий: 20.1 или 20.2.

20.1

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

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

вверх вниз влево вправо

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

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

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

сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно

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

если условие то

последовательность команд

все

Здесь *условие* – одна из команд проверки условия.

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

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

если справа свободно то

вправо

закрасить

все

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

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

вправо

все

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

нц пока условие

последовательность команд

кц

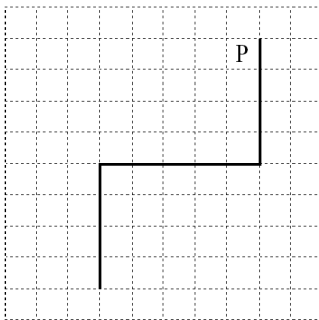
Например, для движения вправо, пока это возможно, используется следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно
вправо
кц**

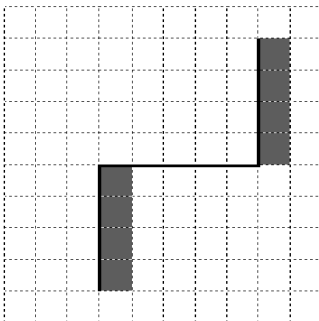
Выполните задание.

На бесконечном поле имеются две вертикальные стены и одна горизонтальная, соединяющая нижний конец правой и верхний конец левой вертикальных стен. **Длины стен неизвестны.** Робот находится в клетке, расположенной слева от верхнего края правой вертикальной стены, рядом со стеной.

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, примыкающие к вертикальным стенам справа. 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, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в формате программы КуМир или в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы работы.

20.2

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

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

Программа должна вывести среднее арифметическое двузначных чисел или вывести «NO», если таких чисел нет. Значение должно выводиться с точностью до десятых.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
10 120 49 0	29.5
111 1 0	NO

Система оценивания работы по информатике и ИКТ

За правильный ответ на каждое задание части 1 (1–18) ставится 1 балл.

Решения заданий 19, 20.1 и 20.2 части 2 (с развёрнутым ответом) оцениваются экспертной комиссией. На основе критериев, представленных в приведённых ниже таблицах, за выполнение каждого задания в зависимости от полноты и правильности данного учащимся ответа выставляется от 0 до 2 баллов.

Ответы к заданиям с кратким ответом (часть 1)

№ задания	Ответ		
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
1	4	3	4
2	3	1	3
3	1	2	2
4	4	1	4
5	2	3	3
6	2	3	1
7	В	АБ; БА	ДАТЬ
8	9	9	0
9	42	45	66
10	19	6	7
11	12	10	7
12	2	5	8
13	107	93	4
14	22212	21122	12212
15	3	8192	512
16	4	3	3
17	2314756	2657413	6231457
18	ВАБГ	АВГБ	ГБАВ

Ответы к заданиям с кратким ответом

№ задания	Ответ		
	Вариант 4	Вариант 5	Вариант 6
1	1	1	4
2	2	3	3
3	1	3	1
4	2	2	2
5	4	4	4
6	1	4	1
7	ВИТЬ	СОН	СОДА
8	1	12	16
9	63	52	56
10	45	12	70
11	6	7	8
12	10	1	2
13	5	218	166
14	12122	21212	12112
15	256	50	60
16	2	2	4
17	4731652	5231764	3761542
18	БГВА	ВГАБ	АГБВ

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом (часть 2)

Вариант 1

19

В электронную таблицу занесли информацию о грузоперевозках, совершённых некоторым автопредприятием с 1 по 9 октября. Ниже приведены первые пять строк таблицы.

	А	В	С	Д	Е	Ф
1	Дата	Пункт отправления	Пункт назначения	Расстояние	Расход бензина	Масса груза
2	1 октября	Липки	Берёзки	432	63	770
3	1 октября	Орехово	Дубки	121	17	670
4	1 октября	Осинки	Вязово	333	47	830
5	1 октября	Липки	Вязово	384	54	730

Каждая строка таблицы содержит запись об одной перевозке.

В столбце А записана дата перевозки (от 1 октября до 9 октября), в столбце В – название населённого пункта отправления перевозки, в столбце С – название населённого пункта назначения перевозки, в столбце Д – расстояние, на которое была осуществлена перевозка (в километрах), в столбце Е – расход бензина на всю перевозку (в литрах), в столбце Ф – масса перевезённого груза (в килограммах).

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 370 перевозкам в хронологическом порядке.

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. Какова суммарная масса грузов, перевезённых с 6 по 8 октября? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н2 таблицы.
2. Какова средняя масса груза при автоперевозках, осуществлённых в город Буково? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н3 таблицы с точностью не менее одного знака после запятой.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
Решение для OpenOffice.org Calc В ячейку H2 необходимо записать формулу =SUM(F202:F319) В ячейку H3 необходимо записать формулу $\text{=SUMIF(C2:C371;"Буково";F2:F371)/COUNTIF(C2:C371;"Буково")}$ Решение для Microsoft Excel В ячейку H2 необходимо записать формулу =СУММ(F202:F319) В ячейку H3 необходимо записать формулу $\text{=СУММЕСЛИ(C2:C371;"Буково";F2:F371)/СЧЁТЕСЛИ(C2:C371;"Буково")}$ Возможны и другие варианты решения, например сортировка строк по значению столбца С с последующим заданием правильных блоков для функций. 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: 89010. На второй вопрос: 752,7	
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. Допустима запись ответов с большей 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

20.1

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

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

вверх вниз влево вправо

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

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

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

сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно

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

если условие то

последовательность команд

все

Здесь *условие* – одна из команд проверки условия.

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

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

если справа свободно то

вправо

закрасить

все

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

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

вправо

все

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

нц пока условие

последовательность команд

кц

Например, для движения вправо, пока это возможно, используется следующий алгоритм:

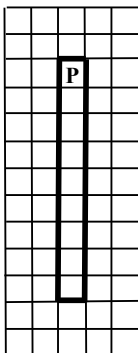
нц пока справа свободно

вправо

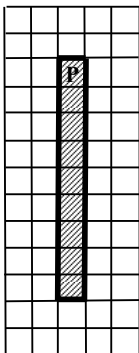
кц

Выполните задание.

Робот находится в верхней клетке узкого вертикального коридора. Ширина коридора – одна клетка, **длина коридора может быть произвольной**. Возможный вариант начального расположения Робота приведён на рисунке (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки внутри коридора и возвращающий Робота в исходную позицию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Алгоритм должен решать задачу для произвольного конечного размера коридора. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в формате программы Кумир или в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии, поясняющие алгоритм и не являющиеся его частью, – курсивом. Начало комментария будем обозначать символом « ». <i>Закрасим начальную клетку.</i> закрасить <i>Двигаемся вниз, пока не дойдём до конца коридора, закрашивая все клетки на пути.</i>

нц пока снизу свободно вниз закрасить кц Поднимаемся вверх, возвращаясь в начальную клетку. нц пока сверху свободно вверх кц Возможны и другие варианты решения. Допускается использование иного синтаксиса инструкций исполнителя, более привычного для учащихся. Допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора решения	
Указания по оцениванию	Баллы
Алгоритм правильно работает при всех допустимых исходных данных	2
При всех допустимых исходных данных верно следующее: 1) выполнение алгоритма завершается, Робот возвращается в начальную позицию и при этом не разбивается; 2) закрашено не более 10 лишних клеток; 3) остались незакрашенными не более 10 клеток из числа тех, которые должны были быть закрашены, ИЛИ закрашены все клетки, но Робот не вернулся в исходную позицию	1
Задание выполнено неверно, т. е. не выполнены условия, позволяющие поставить 1 или 2 балла	0
Максимальный балл	2

20.2

Напишите программу для решения следующей задачи.

Участники парусной регаты стартовали одновременно. На финише фиксировалось время прохождения маршрута каждой яхтой (в часах и минутах). Определите время победителя регаты (в часах и минутах). Известно, что соревнования проходили в течение 12 часов.

Программа получает на вход количество яхт, принимавших участие в регате N ($1 \leq N \leq 100$), затем для каждой яхты вводятся два числа: часы и минуты, затраченные на прохождение маршрута.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
2 3 25 2 50	2 50

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)																	
Решением является программа, записанная на любом языке программирования. Пример верного решения, записанного на языке Паскаль: <pre>var N, i, h, m, t, min : integer; begin min := 800; readln(N); for i:=1 to N do begin readln(h, m); t := h * 60 + m; if t < min then min := t; end; writeln(min div 60, ' ', min mod 60); end.</pre> Возможны и другие варианты решения. Для проверки правильности работы программы необходимо использовать следующие тесты.																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>№</th><th>Входные данные</th><th>Выходные данные</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>2 5 10 4 20</td><td>4 20</td></tr> <tr> <td>2</td><td>2 5 10 5 5</td><td>5 5</td></tr> <tr> <td>3</td><td>2 0 50 0 55</td><td>0 50</td></tr> <tr> <td>4</td><td>3 10 55 11 10 11 50</td><td>10 55</td></tr> </tbody> </table>			№	Входные данные	Выходные данные	1	2 5 10 4 20	4 20	2	2 5 10 5 5	5 5	3	2 0 50 0 55	0 50	4	3 10 55 11 10 11 50	10 55
№	Входные данные	Выходные данные															
1	2 5 10 4 20	4 20															
2	2 5 10 5 5	5 5															
3	2 0 50 0 55	0 50															
4	3 10 55 11 10 11 50	10 55															
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, если в решении неправильно выполняется сравнение времени, то программа выдаст неверный ответ на одном из тестов. ИЛИ Программа выдаёт неверный ответ на всех тестах. Вместо		1															

Вариант 1

минимального времени ошибочно находится максимальное время, такое решение выдаст следующие ответы: Тест № 1 5 10 Тест № 2 5 10 Тест № 3 0 55 Тест № 4 11 50	
Программа выдаёт на тестах неверные ответы, отличные от описанных в критерии на 1 балл	0
Максимальный балл	2

Вариант 2

19

В электронную таблицу занесли информацию о грузоперевозках, совершённых некоторым автопредприятием с 1 по 9 октября. Ниже приведены первые пять строк таблицы.

	А	В	С	Д	Е	Г
1	Дата	Пункт отправления	Пункт назначения	Расстояние	Расход бензина	Масса груза
2	1 октября	Липки	Берёзки	432	63	770
3	1 октября	Орехово	Дубки	121	17	670
4	1 октября	Осинки	Вязово	333	47	830
5	1 октября	Липки	Вязово	384	54	730

Каждая строка таблицы содержит запись об одной перевозке.

В столбце А записана дата перевозки (от 1 октября до 9 октября), в столбце В – название населённого пункта отправления перевозки, в столбце С – название населённого пункта назначения перевозки, в столбце Д – расстояние, на которое была осуществлена перевозка (в километрах), в столбце Е – расход бензина на всю перевозку (в литрах), в столбце Г – масса перевезённого груза (в килограммах).

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 370 перевозкам в хронологическом порядке.

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. На какое суммарное расстояние были произведены перевозки с 7 по 9 октября? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н2 таблицы.
2. Какова средняя масса груза при автоперевозках, осуществлённых **из города Осинки**? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н3 таблицы с точностью не менее одного знака после запятой.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
Решение для OpenOffice.org Calc В ячейку H2 необходимо записать формулу $=SUM(D243:D371)$ В ячейку H3 необходимо записать формулу $=SUMIF(B2:B371;"Осинки";F2:F371)/$ $COUNTIF(B2:B371;"Осинки")$ Решение для Microsoft Excel В ячейку H2 необходимо записать формулу $=СУММ(D243:D371)$ В ячейку H3 необходимо записать формулу $=СУММЕСЛИ(B2:B371;"Осинки";F2:F371)/$ $СЧЁТЕСЛИ(B2:B371;"Осинки")$ Возможны и другие варианты решения, например сортировка строк по значению столбца В с последующим заданием правильных блоков для функций. 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: 30584. На второй вопрос: 732,3	
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. Допустима запись ответов с большей 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

20.1

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

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

вверх вниз влево вправо

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

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

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

сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно

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

если условие то

последовательность команд

все

Здесь *условие* — одна из команд проверки условия.

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

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

если справа свободно то

вправо

закрасить

все

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

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

вправо

все

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

нц пока условие

последовательность команд

кц

Например, для движения вправо, пока это возможно, используется следующий алгоритм:

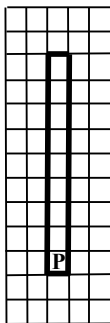
нц пока справа свободно

вправо

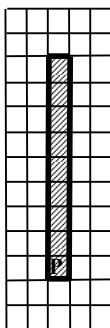
кц

Выполните задание.

Робот находится в нижней клетке узкого вертикального коридора. Ширина коридора — одна клетка, **длина коридора может быть произвольной**. Возможный вариант начального расположения Робота приведён на рисунке (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки внутри коридора и возвращающий Робота в исходную позицию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Алгоритм должен решать задачу для произвольного конечного размера коридора. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться. Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в формате программы Кумир или в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии, поясняющие алгоритм и не являющиеся его частью, – курсивом. Начало комментария будем обозначать символом « ». <i>Закрасим начальную клетку.</i> закрасить <i>Двигаемся вверх, пока не дойдём до конца коридора, закрашивая все клетки на пути.</i>

нц пока сверху свободно вверх закрасить кц Спускаемся вниз, возвращаясь в начальную клетку. нц пока снизу свободно вниз кц Возможны и другие варианты решения. Допускается использование иного синтаксиса инструкций исполнителя, более привычного для учащихся. Допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора решения	
Указания по оцениванию	Баллы
Алгоритм правильно работает при всех допустимых исходных данных	2
При всех допустимых исходных данных верно следующее: 1) выполнение алгоритма завершается, Робот возвращается в начальную позицию и при этом не разбивается; 2) закрашено не более 10 лишних клеток; 3) остались незакрашенными не более 10 клеток из числа тех, которые должны были быть закрашены, ИЛИ закрашены все клетки, но Робот не вернулся в исходную позицию	1
Задание выполнено неверно, т. е. не выполнены условия, позволяющие поставить 1 или 2 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	2

20.2

Напишите программу для решения следующей задачи.

На соревнованиях по бегу на 5000 метров для выхода в финал необходимо показать время не более 18 минут 30 секунд.

Сколько спортсменов по результатам соревнований вышли в финал?

Программа получает на вход количество спортсменов, принимавших участие в соревнованиях N ($1 \leq N \leq 100$), затем для каждого спортсмена вводятся два числа: минуты и секунды – время, показанное на дистанции.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
2 17 15 19 20	1

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)																	
Решением является программа, записанная на любом языке программирования. Пример верного решения, записанного на языке Паскаль: <pre>var N, i, m, s, t, tmax, num : integer; begin num := 0; tmax := 18 * 60 + 30; readln(N); for i:=1 to N do begin readln(m, s); t := m * 60 + s; if t <= tmax then num := num + 1; end; writeln(num); end.</pre> Возможны и другие варианты решения. Для проверки правильности работы программы необходимо использовать следующие тесты. <table border="1"> <thead> <tr> <th>№</th><th>Входные данные</th><th>Выходные данные</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>1 18 31</td><td>0</td></tr> <tr> <td>2</td><td>1 18 30</td><td>1</td></tr> <tr> <td>3</td><td>2 18 40 17 50</td><td>1</td></tr> <tr> <td>4</td><td>3 17 55 19 20 18 10</td><td>2</td></tr> </tbody> </table>			№	Входные данные	Выходные данные	1	1 18 31	0	2	1 18 30	1	3	2 18 40 17 50	1	4	3 17 55 19 20 18 10	2
№	Входные данные	Выходные данные															
1	1 18 31	0															
2	1 18 30	1															
3	2 18 40 17 50	1															
4	3 17 55 19 20 18 10	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 неправильно задано условие сравнения времени: вместо «<=» записано «<», выдаст неверный ответ на тесте № 2		1															
Программа выдаёт неверный ответ на двух или более тестах		0															
Максимальный балл		2															

Вариант 3

19

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

	А	В	С	Д	Е	Ф
1	Фамилия	Имя	Алгебра	Русский	Физика	Информатика
2	Абапольников	Роман	4	3	5	3
3	Абрамов	Кирилл	2	3	3	4
4	Авдонин	Николай	4	3	4	3

В столбце А электронной таблицы записана фамилия учащегося, в столбце В – имя учащегося, в столбцах С, Д, Е и Ф – оценки учащегося по алгебре, русскому языку, физике и информатике. Оценки могут принимать значения от 2 до 5.

Всего в электронную таблицу были занесены результаты 1000 учащихся.

Выполните задание.

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

1. Какое количество учащихся получило только четвёрки или пятёрки на всех экзаменах? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку I2 таблицы.
2. Для группы учащихся, которые получили только четвёрки или пятёрки на всех экзаменах, посчитайте средний балл, полученный ими на экзамене **по алгебре**. Ответ на этот вопрос запишите в ячейку I3 таблицы с точностью не менее двух знаков после запятой.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
Решение для OpenOffice.org Calc Сначала в столбец G для каждого учащегося запишем логическое значение 0 (ложь) или 1 (истина) в зависимости от того, выполняется ли для него условие первого вопроса. Для этого в ячейку G2 запишем формулу =AND(C2>=4;D2>=4;E2>=4;F2>=4). Скопируем ячейку G2 в буфер обмена, выделим блок G3:G1001 и вставим в этот блок содержимое буфера обмена. Благодаря использованию относительных ссылок, в столбце G для строк 2–1001 будет записан признак того, выполнено ли для данного учащегося условие первого вопроса. Для того чтобы подсчитать количество таких учащихся, в ячейку I2 запишем формулу =SUM(G2:G1001). Затем в столбец H запишем для каждого учащегося его оценку по алгебре,	

если он удовлетворяет условию первого вопроса, или значение 0, если он не удовлетворяет условию. Для этого в ячейку H2 запишем формулу $=C2*G2$. Скопируем ячейку H2 в буфер обмена, выделим блок H3:H1001 и вставим в этот блок содержимое буфера обмена. Благодаря использованию относительных ссылок, в столбце H для строк 2–1001 будет записана оценка по алгебре учащихся, для которых выполнено условие первого вопроса, и число 0 для остальных учащихся. Для получения ответа на второй вопрос в ячейку I3 запишем формулу $=SUM(H2:H1001)/I2$.

Решение для Microsoft Excel

Решение аналогичное. В ячейку G2 записывается формула $=И(C2>=4;D2>=4;E2>=4;F2>=4)$, затем эта формула копируется в блок G3:G1001, в ячейку H2 записывается формула $=C2*G2$, затем эта формула копируется в блок H3:H1001, в ячейку I2 записывается формула $=СЧЁТЕСЛИ(G2:G1001;ИСТИНА)$, в ячейку I3 записывается формула $=СУММ(H2:H1001)/I2$.

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: 88.

На второй вопрос: 4,32

Указания по оцениванию	Баллы
Получены правильные ответы на оба вопроса. Способ выполнения задания при этом неважен. Допустима запись ответа в другие ячейки (отличные от тех, которые указаны в задании) при условии правильности полученных ответов. Допустима запись ответа на второе задание с большей точностью (например, 4,318 вместо 4,32)	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

20.1

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

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

вверх вниз влево вправо

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

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

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

сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно

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

если условие то

последовательность команд

все

Здесь *условие* – одна из команд проверки условия.

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

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

если справа свободно то

вправо

закрасить

все

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

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

вправо

все

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

нц пока условие

последовательность команд

кц

Например, для движения вправо, пока это возможно, используется следующий алгоритм:

нц пока справа свободно

вправо

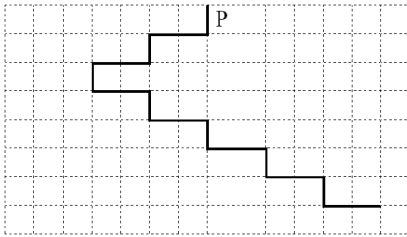
кц

Выполните задание.

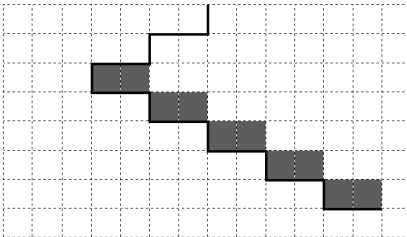
На бесконечном поле имеется лестница. Сначала лестница спускается вниз справа налево, затем спускается вниз слева направо. Высота каждой ступени – одна клетка, ширина – две клетки. Робот находится справа от верхней ступени лестницы.

Количество ступеней, ведущих влево, и количество ступеней, ведущих вправо, неизвестно.

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно над ступенями лестницы, спускающейся слева направо. Требуется закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения ступеней внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе. Сохраните алгоритм в формате программы Кумир или в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщает организаторы экзамена.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии, поясняющие алгоритм и не являющиеся его частью, – курсивом. Начало комментария будем обозначать символом « ». <i>Двигаемся вниз под лестницей справа налево, пока не дойдём до стыка лестниц.</i> нц пока снизу свободно вниз

влево влево кц Двигаемся вниз до конца спускающейся лестницы, закрашивая нужные клетки на пути. нц пока не слева свободно закрасить вправо закрасить вправо вниз кц Возможны и другие варианты решения. Допускается использование иного синтаксиса инструкций исполнителя, более привычного для учащихся. Допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора решения	
Указания по оцениванию	Баллы
Алгоритм правильно работает при всех допустимых исходных данных	2
При всех допустимых исходных данных верно следующее: 1) выполнение алгоритма завершается, и при этом Робот не разбивается; 2) закрашено не более 10 лишних клеток; 3) остались незакрашенными не более 10 клеток из числа тех, которые должны были быть закрашены	1
Задание выполнено неверно, т. е. не выполнены условия, позволяющие поставить 1 или 2 балла	0
Максимальный балл	2

20.2

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество двузначных чисел, кратных 8. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 — признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число: количество двузначных чисел, кратных 8.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
8 16 77 0	1

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)													
Решением является программа, записанная на любом языке программирования. Пример верного решения, записанного на языке Паскаль: <pre>var a, answer: integer; begin answer:=0; readln(a); while a<>0 do begin if (a mod 8 = 0) and (a > 9) and (a <100) then answer := answer + 1; readln(a); end; writeln(answer) end.</pre> Возможны и другие варианты решения. Для проверки правильности работы программы необходимо использовать следующие тесты.													
<table><tr><th>№</th><th>Входные данные</th><th>Выходные данные</th></tr><tr><td>1</td><td>160 8 0</td><td>0</td></tr><tr><td>2</td><td>3 6 83 411 0</td><td>0</td></tr><tr><td>3</td><td>80 16 17 0</td><td>2</td></tr></table>	№	Входные данные	Выходные данные	1	160 8 0	0	2	3 6 83 411 0	0	3	80 16 17 0	2	
№	Входные данные	Выходные данные											
1	160 8 0	0											
2	3 6 83 411 0	0											
3	80 16 17 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 двух или более тестах		1											
Программа выдаёт на тестах неверные ответы, отличные от описанных в критерии на 1 балл		0											
Максимальный балл		2											

Вариант 4

19

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

	А	В	С	Д	Е	Ф
1	Фамилия	Имя	Алгебра	Русский	Физика	Информатика
2	Абапольников	Роман	4	3	5	3
3	Абрамов	Кирилл	2	3	3	4
4	Авдонин	Николай	4	3	4	3

В столбце А электронной таблицы записана фамилия учащегося, в столбце В – имя учащегося, в столбцах С, D, Е и F – оценки учащегося по алгебре, русскому языку, физике и информатике. Оценки могут принимать значения от 2 до 5.

Всего в электронную таблицу были занесены результаты 1000 учащихся.

Выполните задание.

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

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

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
Решение для OpenOffice.org Calc Сначала в столбец G для каждого учащегося запишем логическое значение 0 (ложь) или 1 (истина) в зависимости от того, выполняется ли для него условие первого вопроса. Для этого в ячейку G2 запишем формулу =OR(C2=5;D2=5;E2=5;F2=5). Скопируем ячейку G2 в буфер обмена, выделим блок G3:G1001 и вставим в этот блок содержимое буфера обмена. Благодаря использованию относительных ссылок, в столбце G для строк 2–1001 будет записан признак того, выполнено ли для данного учащегося условие первого вопроса. Для того чтобы подсчитать количество таких

учащихся, в ячейку I2 запишем формулу **=SUM(G2:G1001)**.
 Затем в столбец Н запишем для каждого учащегося его оценку по русскому языку, если он удовлетворяет условию первого вопроса, или значение 0, если он не удовлетворяет условию. Для этого в ячейку Н2 запишем формулу **=D2*G2**. Скопируем ячейку Н2 в буфер обмена, выделим блок Н3:Н1001 и вставим в этот блок содержимое буфера обмена. Благодаря использованию относительных ссылок, в столбце Н для строк 2–1001 будет записана оценка по русскому языку учащихся, для которых выполнено условие первого вопроса, и число 0 – для остальных учащихся. Для получения ответа на второй вопрос в ячейку I3 запишем формулу **=SUM(H2:H1001)/I2**.

Решение для Microsoft Excel

Решение аналогичное. В ячейку G2 записывается формула **=ИЛИ(C2=5;D2=5;E2=5;F2=5)**, затем эта формула копируется в блок G3:G1001, в ячейку Н2 записывается формула **=D2*G2**, затем эта формула копируется в блок Н3:Н1001, в ячейку I2 записывается формула **=СЧЁТЕСЛИ(G2:G1001;ИСТИНА)**, в ячейку I3 записывается формула **=СУММ(H2:H1001)/I2**.

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: 464.

На второй вопрос: 3,93

Указания по оцениванию	Баллы
Получены правильные ответы на оба вопроса. Способ выполнения задания при этом неважен. Допустима запись ответа в другие ячейки (отличные от тех, которые указаны в задании) при условии правильности полученных ответов. Допустима запись ответа на второе задание с большей точностью (например, 3,929 вместо 3,93)	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

20.1

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

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

вверх вниз влево вправо

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

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

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

сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно

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

если условие то

последовательность команд

все

Здесь *условие* – одна из команд проверки условия.

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

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

если справа свободно то

вправо

закрасить

все

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

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

вправо

все

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

нц пока условие

последовательность команд

кц

Например, для движения вправо, пока это возможно, используется следующий алгоритм:

нц пока справа свободно

вправо

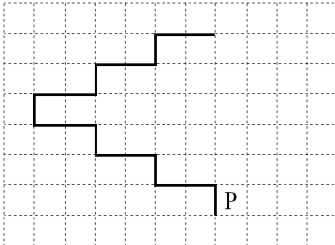
кц

Выполните задание.

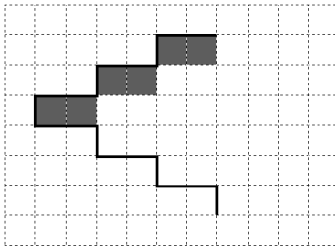
На бесконечном поле имеется лестница. Сначала лестница поднимается вверх справа налево, затем поднимается вверх слева направо. Высота каждой ступени – одна клетка, ширина – две клетки. Робот находится справа от нижней ступени лестницы.

Количество ступеней, ведущих налево, и количество ступеней, ведущих направо, неизвестно.

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно под ступенями лестницы, поднимающейся слева направо. Требуется закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения ступеней внутри прямоугольного поля.

При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в формате программы Кумир или в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии, поясняющие алгоритм и не являющиеся его частью, – курсивом. Начало комментария будем обозначать символом « ». <i>Двигаемся вверх по лестнице справа налево, пока не дойдём до стыка лестниц.</i> нц пока сверху свободно вверх влево влево кц <i>Двигаемся вверх до конца поднимающейся лестницы, закрашивая нужные клетки на пути.</i> нц пока не слева свободно закрасить вправо закрасить вправо вверх кц Возможны и другие варианты решения. Допускается использование иного синтаксиса инструкций исполнителя, более привычного для учащихся. Допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора решения	
Указания по оцениванию	Баллы
Алгоритм правильно работает при всех допустимых исходных данных	2
При всех допустимых исходных данных верно следующее: 1) выполнение алгоритма завершается, и при этом Робот не разбивается; 2) закрашено не более 10 лишних клеток; 3) остались незакрашенными не более 10 клеток из числа тех, которые должны были быть закрашены	1
Задание выполнено неверно, т. е. не выполнены условия, позволяющие поставить 1 или 2 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	2

20.2

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество чисел, кратных 4 и оканчивающихся на 2. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

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

Программа должна вывести одно число: количество чисел, кратных 4 и оканчивающихся на 2.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
12 140 22 0	1

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)		
Решением является программа, записанная на любом языке программирования. Пример верного решения, записанного на языке Паскаль: <pre>var a, answer: integer; begin answer:=0; readln(a); while a<>0 do begin if (a mod 4 = 0) and (a mod 10 = 2) then answer := answer + 1; readln(a); end; writeln(answer) end.</pre> Возможны и другие варианты решения. Для проверки правильности работы программы необходимо использовать следующие тесты.		
№	Входные данные	Выходные данные
1	16 22 17 0	0
2	41 39 0	0
3	32 0	1

Вариант 5

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 двух или более тестах	1
Программа выдаёт на тестах неверные ответы, отличные от описанных в критерии на 1 балл	0
Максимальный балл	2

Вариант 5

19

В электронную таблицу занесли данные о сдаче выпускных экзаменов учащимися одного из городов. Ниже приведены первые строки получившейся таблицы.

	А	В	С	Д	Е
1	Фамилия	Имя	Дата экзамена	Предмет	Оценка
2	Смирнова	Екатерина	10 июня	География	4
3	Громова	Светлана	10 июня	История	3
4	Кустарев	Алексей	10 июня	Информатика	5
5	Аршинник	Дмитрий	10 июня	Геометрия	5

В столбце А записана фамилия учащегося, в столбце В – имя учащегося, в столбце С записана дата сдачи экзамена (от «10 июня» до «16 июня»), в столбце Д записано название предмета, по которому сдавался экзамен, в столбце Е записана оценка по пятибалльной шкале.

Всего в электронную таблицу были занесены результаты сдачи 370 экзаменов в хронологическом порядке.

Выполните задание.

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

1. Какой был средний балл у учащихся, сдававших экзамен 14 июня?
Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н2 таблицы.
2. Какой был средний балл у учащихся, сдававших экзамен по информатике (в любой день)? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н3 таблицы.

Ответы должны быть вычислены с точностью не менее двух знаков после запятой. Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами работы.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
Решение для OpenOffice.org Calc В ячейку H2 необходимо записать формулу $=AVERAGE(E199:E258)$ В ячейку H3 необходимо записать формулу $=SUMIF(D2:D371;"Информатика";E2:E371)/$ $COUNTIF(D2:D371;"Информатика")$ Решение для Microsoft Excel В ячейку H2 необходимо записать формулу $=CP3HAЧ(E199:E258)$ В ячейку H3 необходимо записать формулу $=СУММЕСЛИ(D2:D371;"Информатика";E2:E371)/$ $СЧЁТЕСЛИ(D2:D371;"Информатика")$ Возможны и другие варианты решения, например сортировка строк по значению столбца D с последующим заданием правильных блоков для функций. 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: 4,03. На второй вопрос: 4,16	
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. Допустима запись ответов с большей 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

20.1

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

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

вверх вниз влево вправо

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

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

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

сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно

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

если условие то

последовательность команд

все

Здесь *условие* – одна из команд проверки условия.

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

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

если справа свободно то

вправо

закрасить

все

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

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

вправо

все

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

нц пока условие

последовательность команд

кц

Например, для движения вправо, пока это возможно, используется следующий алгоритм:

нц пока справа свободно

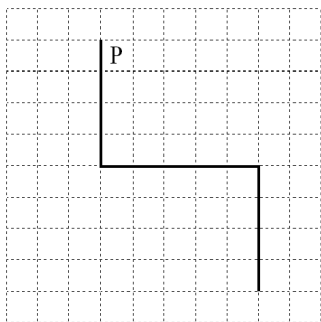
вправо

кц

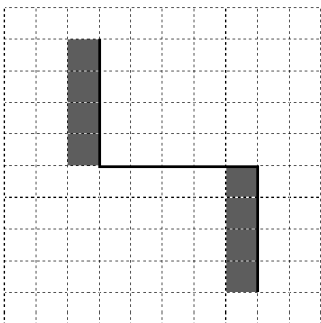
Выполните задание.

На бесконечном поле имеются две вертикальные стены и одна горизонтальная, соединяющая нижний конец левой и верхний конец правой вертикальных стен. **Длины стен неизвестны.** Робот находится в клетке, расположенной справа от верхнего края левой вертикальной стены, рядом со стеной.

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, примыкающие к вертикальным стенам слева. 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, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в формате программы КуМир или в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы работы.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

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

|Обходим стену.

вверх влево вниз <i> Двигаемся вниз, пока не дойдём до конца вертикальной стены, и закрашиваем клетки.</i> нц пока не справа свободно закрасить вниз кц <i> Двигаемся вправо до конца горизонтальной стены.</i> нц пока справа свободно вправо кц <i> Двигаемся вниз, пока не дойдём до конца вертикальной стены, и закрашиваем клетки.</i> нц пока не справа свободно закрасить вниз кц Возможны и другие варианты решения. Допускается использование иного синтаксиса инструкций исполнителя, более привычного для учащихся. Допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора решения	
Указания по оцениванию	Баллы
Алгоритм правильно работает при всех допустимых исходных данных	2
При всех допустимых исходных данных верно следующее: 1) выполнение алгоритма завершается, и при этом Робот не разбивается; 2) закрашено не более 10 лишних клеток; 3) остались незакрашенными не более 10 клеток из числа тех, которые должны были быть закрашены	1
Задание выполнено неверно, т. е. не выполнены условия, позволяющие поставить 1 или 2 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	2

20.2

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел находит среднее арифметическое чисел, кратных 8, или сообщает, что таких чисел нет (выводит «NO»). Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 — признак окончания ввода, не входит в последовательность).

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

Программа должна вывести среднее арифметическое чисел, кратных 8, или вывести «NO», если таких чисел нет. Значение должно выводиться с точностью до десятых.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
8 122 64 16 0	29.3
111 1 0	NO

Содержание верного ответа и указания по оцениванию
(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

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

```
var a, s, n: integer;
begin
    s:=0; n:=0;
    readln(a);
    while a<>0 do begin
        if (a mod 8 = 0) then
            begin
                s := s + a;
                n := n + 1;
            end;
        readln(a); end;
    if n > 0 then writeln(s/n :5:1)
        else writeln('NO');
end.
```

Возможны и другие варианты решения.

Вариант 6

Для проверки правильности работы программы необходимо использовать следующие тесты.

№	Входные данные	Выходные данные
1	2 222 0	NO
2	16 0	16.0
3	16 32 64 8 8 5 0	25.6

Указания по оцениванию	Баллы
Предложено верное решение. Программа правильно работает на всех приведённых выше тестах. Допустим вывод ответа с другой точностью или в экспоненциальной форме, например 25.60. Программа может быть записана на любом языке программирования	2
Программа выдаёт неверный ответ на одном из тестов, приведённых выше	1
Программа выдаёт неверный ответ на двух или более тестах	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Вариант 6

19

В электронную таблицу занесли данные о сдаче выпускных экзаменов учащимися одного из городов. Ниже приведены первые строки получившейся таблицы.

	А	В	С	Д	Е
1	Фамилия	Имя	Дата экзамена	Предмет	Оценка
2	Смирнова	Екатерина	10 июня	География	4
3	Громова	Светлана	10 июня	История	3
4	Кустарев	Алексей	10 июня	Информатика	5
5	Аршинник	Дмитрий	10 июня	Геометрия	5

В столбце А записана фамилия учащегося, в столбце В – имя учащегося, в столбце С записана дата сдачи экзамена (от «10 июня» до «16 июня»),

в столбце D записано название предмета, по которому сдавался экзамен, в столбце E записана оценка по пятибалльной шкале.

Всего в электронную таблицу были занесены результаты сдачи 370 экзаменов в хронологическом порядке.

Выполните задание.

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

1. Какой средний балл у учащихся, сдававших экзамен 15 июня? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку H2 таблицы.
2. Какой средний балл у учащихся, сдававших экзамен по истории (в любой день)? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку H3 таблицы.

Ответы должны быть вычислены с точностью не менее двух знаков после запятой. Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами работы.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
Решение для OpenOffice.org Calc	
В ячейку H2 необходимо записать формулу	=AVERAGE(E259:E325)
В ячейку H3 необходимо записать формулу	=SUMIF(D2:D371;"История";E2:E371)/ COUNTIF(D2:D371;"История")
Решение для Microsoft Excel	
В ячейку H2 необходимо записать формулу	=CP3HAC(E259: E325)
В ячейку H3 необходимо записать формулу	=СУММЕСЛИ(D2:D371;"История";E2:E371)/ СЧЁТЕСЛИ(D2:D371;"История")
Возможны и другие варианты решения, например сортировка строк по значению столбца D с последующим заданием правильных блоков для функций.	
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: 3,94.	
На второй вопрос: 3,95	

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. Допустима запись ответов с большей 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

20.1

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

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

вверх вниз влево вправо

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

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

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

сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно

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

если условие то

последовательность команд

все

Здесь *условие* – одна из команд проверки условия.

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

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

если справа свободно то

вправо

закрасить

все

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

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

вправо

все

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

нц пока *условие*

последовательность команд

кц

Например, для движения вправо, пока это возможно, используется следующий алгоритм:

нц пока справа свободно

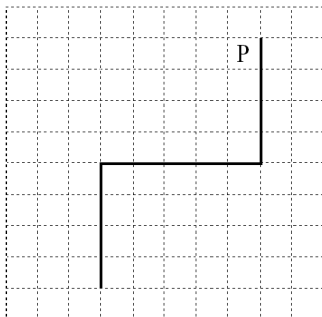
вправо

кц

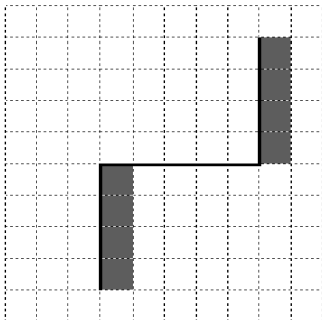
Выполните задание.

На бесконечном поле имеются две вертикальные стены и одна горизонтальная, соединяющая нижний конец правой и верхний конец левой вертикальных стен. **Длины стен неизвестны.** Робот находится в клетке, расположенной слева от верхнего края правой вертикальной стены, рядом со стеной.

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



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, примыкающие к вертикальным стенам справа. 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, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в формате программы КуМир или в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы работы.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии, поясняющие алгоритм и не являющиеся его частью, – курсивом. Начало комментария будем обозначать символом « ». <i>Обходим стену.</i> вверх вправо вниз <i>Двигаемся вниз, пока не дойдём до конца вертикальной стены, и закрашиваем клетки.</i> нц пока не слева свободно закрасить вниз кц <i>Двигаемся влево до конца горизонтальной стены.</i> нц пока слева свободно влево кц <i>Двигаемся вниз, пока не дойдём до конца вертикальной стены, и закрашиваем клетки.</i> нц пока не слева свободно закрасить вниз кц Возможны и другие варианты решения. Допускается использование иного синтаксиса инструкций исполнителя, более привычного для учащихся. Допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора решения

Указания по оцениванию	Баллы
Алгоритм правильно работает при всех допустимых исходных данных	2
При всех допустимых исходных данных верно следующее: 1) выполнение алгоритма завершается, и при этом Робот не разбивается; 2) закрашено не более 10 лишних клеток; 3) остались незакрашенными не более 10 клеток из числа тех, которые должны были быть закрашены	1
Задание выполнено неверно, т. е. не выполнены условия, позволяющие поставить 1 или 2 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	2

20.2

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

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

Программа должна вывести среднее арифметическое двузначных чисел или вывести «NO», если таких чисел нет. Значение должно выводиться с точностью до десятых.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
10 120 49 0	29.5
111 1 0	NO

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)														
Решением является программа, записанная на любом языке программирования. Пример верного решения, записанного на языке Паскаль: <pre> var a, s, n: integer; begin s:=0; n:=0; readln(a); while a<>0 do begin if (a > 9) and (a <100) then begin s := s + a; n := n + 1; end; readln(a); end; if n > 0 then writeln(s/n :5:1) else writeln('NO'); end.</pre> Возможны и другие варианты решения. Для проверки правильности работы программы необходимо использовать следующие тесты. <table border="1"> <thead> <tr> <th>№</th><th>Входные данные</th><th>Выходные данные</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>2 222 0</td><td>NO</td></tr> <tr> <td>2</td><td>15 0</td><td>15.0</td></tr> <tr> <td>3</td><td>20 30 30 22 8 0</td><td>25.5</td></tr> </tbody> </table>			№	Входные данные	Выходные данные	1	2 222 0	NO	2	15 0	15.0	3	20 30 30 22 8 0	25.5
№	Входные данные	Выходные данные												
1	2 222 0	NO												
2	15 0	15.0												
3	20 30 30 22 8 0	25.5												
Указания по оцениванию		Баллы												
Предложено верное решение. Программа правильно работает на всех приведённых выше тестах. Допустим вывод ответа с другой точностью или в экспоненциальной форме, например 25.50. Программа может быть записана на любом языке программирования		2												
Программа выдаёт неверный ответ на одном из тестов, приведённых выше		1												
Программа выдаёт неверный ответ на двух или более тестах		0												
Максимальный балл		2												

Содержание

Предисловие.....	3
Инструкция по выполнению работы.....	4
Вариант 1.....	5
Вариант 2.....	15
Вариант 3.....	25
Вариант 4.....	37
Вариант 5.....	49
Вариант 6.....	61
Система оценивания работы по информатике и ИКТ.....	73
Ответы к заданиям с кратким ответом (часть 1).....	73
Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом (часть 2).....	75
Вариант 1.....	75
Вариант 2.....	81
Вариант 3.....	87
Вариант 4.....	93
Вариант 5.....	99
Вариант 6.....	105

ОПТОВЫЕ И РОЗНИЧНЫЕ ЗАКАЗЫ В МОСКВЕ И РЕГИОНАХ – В МАГАЗИНЕ «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ КНИГА»

в здании Московского центра непрерывного
математического образования (МЦНМО)

119002, Москва, Большой Власьевский пер., 11.
(м. «Смоленская», «Кропоткинская»)

Ежедневно, 10.00–20.00, кроме воскресенья

biblio.mccme.ru

e-mail: biblio@mccme.ru

Интернет-магазин biblio.mccme.ru

8 (495) 745-80-31

ОПТОВЫЕ И РОЗНИЧНЫЕ ЗАКАЗЫ В РЕГИОНАХ – КНИГОТОРГОВАЯ КОМПАНИЯ «АБРИС»



абрис.рф • www.textbook.ru

Москва: 8 (495) 229-67-59

Санкт-Петербург: 8 (812) 327-04-50

e-mail: info@prosv-spb.ru

Оптовые заказы: abrisd@textbook.ru

Розничные заказы:

Интернет-магазин UMLIT.RU

www.umlit.ru • e-mail: zakaz@umlit.ru

8 (495) 981-10-39

ISBN 978-5-4439-1184-7



9 785443 911847 >

