

Диагностическая работа № 1**по ИНФОРМАТИКЕ****21 ноября 2012 года****9 класс****Вариант 3****Район****Город (населённый пункт).****Школа.****Класс****Фамилия.****Имя****Отчество.****Инструкция по выполнению работы**

На выполнение экзаменационной работы по информатике отводится 2 часа 30 минут (150 минут). Экзаменационная работа состоит из 3 частей, включающих в себя 20 заданий. К выполнению части 3 учащийся переходит, сдав выполненные задания частей 1 и 2 экзаменационной работы. Учащийся может самостоятельно определять время, которое он отводит на выполнение частей 1 и 2, но рекомендуется отводить на выполнение частей 1 и 2 работы 1 час 15 минут (75 минут) и на выполнение заданий части 3 также 1 час 15 минут (75 минут).

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

Часть 1 включает 6 заданий (1–6) с выбором ответа. К каждому заданию даётся четыре варианта ответа, из которых только один верный. При выполнении этих заданий обведите кружком номер выбранного ответа в экзаменационной работе. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните этот обведённый номер крестиком, а затем обведите номер правильного ответа.

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

Часть 3 представляет собой практические задания, которые необходимо выполнить на компьютере.

Часть 3 содержит 2 задания (19–20), на которые следует дать развёрнутый ответ. Решением для каждого задания является файл, который необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена, в формате, также установленном организаторами.

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

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

Желаем успеха!

Часть 1

При выполнении заданий с выбором ответа (1–6) обведите кружком номер правильного ответа в экзаменационной работе.

- 1) Статья, набранная на компьютере, содержит 10 страниц, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 56 символов. В одном из представлений Unicode каждый символ кодируется 2 байтами. Определите информационный объём статьи в этом варианте представления Unicode.

1) 35 Кбайт 2.) 70 Кбайт 3.) 1024 байт 4) 960 байт

- 2) Для какого из приведённых чисел **ложно** высказывание:
НЕ (Первая цифра чётная) ИЛИ (Третья цифра чётная)?

1.) 4342 2) 1234 3.) 6432 4.) 3465

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

	A	B	C	D	E	F
A		5	8	10		12
B	5			4		
C	8				1	7
D	10	4				5
E			1			2
F	12		7	5	2	

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

1.) 10 2.) 11 3.) 12 4) 13

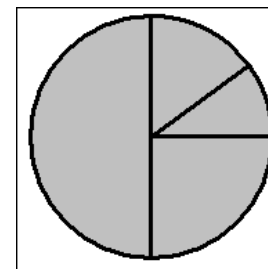
- 4) В некотором каталоге хранился файл **День**, имевший полное имя **С:\Год\Месяц\День**. Пользователь, находившийся в этом каталоге, поднялся на уровень вверх, создал подкаталог **Квартал**, в нём создал подкаталог **Неделя**, и переместил в созданный подкаталог файл **День**. Каково стало полное имя этого файла после перемещения?

1.) С:\Месяц\Квартал\Неделя\День
2) С:\Год\Месяц\Квартал\Неделя\День
3) С:\Год\Квартал\Неделя\День
4) С:\Год\Неделя\День

- 5) Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	1	5		3
2		$=(A1+5)/D1$	$=B1$	$=B2*C2$

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



1.) $=D1+A1$ 2.) $=(B1+D1)/2$ 3.) $=B1-B2$ 4.) $=D2-B2$

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

Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (1, 1), то команда **Сместиться на (-2, 4)** переместит Чертёжника в точку (-1, 5).

Запись

Повтори k раз

Команда1 Команда2 Команда3

конец

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

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 3 раз

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

конец

Сместиться на (-1, 4)

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

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

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (7–18) является набор символов (букв или цифр), которые следует записать в отведённом в задании поле для записи ответа.

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

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

Некоторые шифровки можно расшифровать не одним способом. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «ВААВВВ».

Даны четыре шифровки:

21614
25111
10316
31213

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

Ответ:

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

Определите значение переменной *b* после выполнения данного алгоритма:

b := 5
a := -3
a := 7 + *a* * *b*
b := *a* / 2 + *b*

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

Ответ:

9 Запишите значение переменной *s*, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	<u>алг</u>
	<u>нач</u>
	цел n, s
	s := 1
	<u>нц</u> для n от 3 до 8
	s := s * 2
	<u>кц</u>
	<u>вывод</u> s
	<u>кон</u>

Бейсик	DIM n, s AS INTEGER
	s = 1
	FOR n = 3 TO 8
	s = s * 2
	NEXT n
	PRINT s

Паскаль	var s, n: integer;
	begin
	s := 1;
	for n := 3 to 8 do
	s := s * 2;
	write(s);
	end.

Ответ:

10 В таблице Dat хранятся данные ежедневных измерений температуры воздуха (Dat[1] – температура в понедельник, Dat[2] – во вторник и т.д.). Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма, записанного на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык

```
алг
нач
  целтаб Dat[1:7]
  цел k, day
  Dat[1] := 9; Dat[2] := 11
  Dat[3] := 10; Dat[4] := 13
  Dat[5] := 8; Dat[6] := 5
  Dat[7] := 11
  day := 0
  нц для k от 1 до 7
    если Dat[k] <= 10 то
      day := day+1
    все
  кц
  вывод day
кон
```

Бейсик

```
DIM Dat(7) AS INTEGER
DIM k, day AS INTEGER
Dat(1) = 9: Dat(2) = 11
Dat(3) = 10: Dat(4) = 13
Dat(5) = 8: Dat(6) = 5
Dat(7) = 11
day = 0
FOR k = 1 TO 7
  IF Dat(k) <= 10 THEN
    day = day+1
  END IF
NEXT k
PRINT day
```

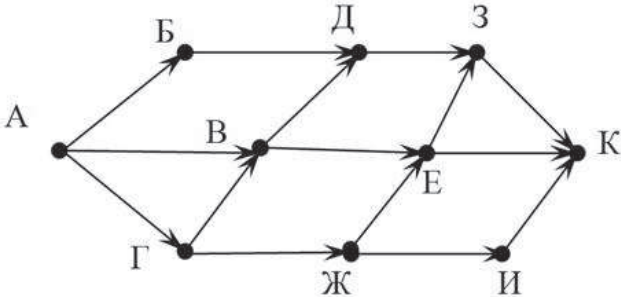
Паскаль

```
var
  Dat: array[1..7] of integer;
  k, day: integer;
begin
  Dat[1] := 9; Dat[2] := 11;
  Dat[3] := 10; Dat[4] := 13;
  Dat[5] := 8; Dat[6] := 5;
  Dat[7] := 11;
  day := 0;
  for k := 1 to 7 do begin
    if Dat[k] <= 10 then
      day := day+1;
    end;
    writeln(day);
  end.
```

Ответ:

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

Сколько существует различных путей из города А в город К?



Ответ:

- 12 Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Крупнейшие вулканы мира».

Название	Высота над уровнем моря (в метрах)	Местоположение	Часть света
Мауна-Лоа	4 170	Гавайские о-ва	Австралия и Океания
Руапеху	2 797	Новая Зеландия	Австралия и Океания
Улавун	2 300	о. Новая Британия	Австралия и Океания
Ключевская Сопка	4 750	п-ов Камчатка	Азия
Эрджияс	3 916	Анатолийское плоскогорье	Азия
Керинчи	3 800	о. Суматра	Азия
Фудзияма	3 776	о. Хонсю	Азия
Семеру	3 676	о. Ява	Азия
Ичинская Сопка	3 621	п-ов Камчатка	Азия
Сламет	3 428	Индонезия	Азия
Руанг	3 332	Индонезия	Азия
Ало	2 954	Индонезия	Азия
Асо	1 592	Япония	Азия
Килиманджаро	5 895	Танзания	Африка
Меру	4 565	Танзания	Африка
Карисимби	4 507	горы Вирунга	Африка
Камерун	4 070	Камерун	Африка
Тейде	3 718	о. Тенерифе	Африка
Фогу	2 829	о. Фогу	Африка
Этна	3 323	о. Сицилия	Европа
Хваннадальсхнукюр	2 119	о. Исландия	Европа
Гекла	1 491	о. Исландия	Европа
Везувий	1 281	Апеннины	Европа
Орисаба	5 747	Мексика	Северная Америка
Попокатепель	5 452	Мексика	Северная Америка
Санфорд	4 949	Аляска	Северная Америка
Рейнир	4 392	Каскадные горы	Северная Америка
Шаста	4 317	Каскадные горы	Северная Америка

Название	Высота над уровнем моря (в метрах)	Местоположение	Часть света
Тахумулько	4 220	Гватемала	Северная Америка
Ирасу	3 432	Коста-Рика	Северная Америка
Худ	3 424	Каскадные горы	Северная Америка
Лассен-Пик	3 187	Сьерра-Невада	Северная Америка
Илиamna	3 053	Аляска	Северная Америка
Шишалдина	2 857	о. Унимак	Северная Америка
Катмай	2 047	Аляска	Северная Америка
Льюльяйльяко	6 723	Чили – Аргентина	Южная Америка
Сахама	6 520	Боливия	Южная Америка
Коропуна	6 425	Перу	Южная Америка
Сан-Педро	6 154	Чили	Южная Америка
Котопахи	5 897	Эквадор	Южная Америка
Руис	5 400	Колумбия	Южная Америка
Осорно	2 661	Чили	Южная Америка

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

(Часть света = "Северная Америка") ИЛИ (Высота над уровнем моря (в метрах) < 2 000)?

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 5

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая – вычитает из числа 5.

Составьте алгоритм получения из числа 1 числа 36, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 21211 – это алгоритм

вычти 5

возведи в квадрат

вычти 5

возведи в квадрат

возведи в квадрат,

который преобразует число 2 в 256.)

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

Ответ:

- 15 Файл размером 15 Кбайт передаётся через некоторое соединение за 120 секунд. Определите, за сколько секунд можно передать этот же файл через соединение, скорость которого на 512 бит в секунду больше.

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

Ответ:

- 16 Некоторый алгоритм из одного числа получает новое число следующим образом. Исходное число записывается дважды (друг за другом), а в конец получившегося числа дописывается столько нулей, сколько чётных цифр в исходном числе. Получившееся число является результатом работы алгоритма. Например, если исходное число было 325, то результатом работы алгоритма будет число 3253250.

Дано число 144. Сколько нулей будет содержаться в итоговом числе, если к исходному числу применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данному числу, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Ответ:

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

А) ://

Б) come

В) /

Г) .doc

Д) ftp

Е) net

Ж) doc.

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 найдёт поисковый сервер по каждому запросу. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ |, а для логической операции «И» – &.

А) Лебедь & Щука

Б) Лебедь | Рак | Щука

В) Лебедь & Рак & Щука

Г) Лебедь | Рак

Ответ:

Часть 3

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

К заданию скачайте любой из предложенных файлов электронной таблицы:

http://statgrad.mioo.ru/sg12_13/inf/19z_121121.xls

http://statgrad.mioo.ru/sg12_13/inf/19z_121121.csv

- 19 В электронную таблицу занесли результаты сдачи нормативов по лёгкой атлетике среди учащихся 7–11 классов. На рисунке приведены первые строки получившейся таблицы.

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г
1	Фамилия	Имя	Пол	Год рождения	Бег 1000 метров, мин.	Бег 30 метров, сек.	Прыжок в длину с места, см
2	Пудова	Ксения	ж	1997	4,47	4,12	209
3	Гусева	Мария	ж	1998	4,47	5,82	205
4	Лелькова	Надежда	ж	1999	5,03	5,04	198
5	Тиль	Евгений	м	1999	3,32	5,87	210
6	Лиманина	Нелли	ж	1998	5,57	5,32	182
7	Баскакова	Светлана	ж	1997	5,42	4,47	180
8	Прохорова	Анна	ж	1997	5,38	5,79	219
9	Буженина	Ольга	ж	1999	5,45	5,08	222
10	Трубаева	Алина	ж	1997	4,58	4,44	198

В столбце А указана фамилия; в столбце В – имя; в столбце С – пол; в столбце Д – год рождения; в столбце Е – результаты в беге на 1000 метров; в столбце Ф – результаты в беге на 30 метров; в столбце Г – результаты по прыжкам в длину с места.

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 учащимся.

Выполните задание.

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

1. Какой максимальный результат по прыжкам в длину показали мальчики 1998 года рождения? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку J1 таблицы.

2. Найдите среднее время среди девочек в беге на 30 метров. Ответ с точностью до одного знака после запятой запишите в ячейку J2 таблицы.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

Примечание. При решении допускается использование любых возможностей электронных таблиц. Использование калькуляторов не допускается.

Выберите только **ОДНО** из предложенных 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 через стену, то он разрушится.

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, можно использовать такой алгоритм:

если справа свободно то
вправо
все

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

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

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

Диагностическая работа № 1**по ИНФОРМАТИКЕ****21 ноября 2012 года****9 класс****Вариант 4****Район****Город (населённый пункт).****Школа.****Класс****Фамилия.****Имя****Отчество.****Инструкция по выполнению работы**

На выполнение экзаменационной работы по информатике отводится 2 часа 30 минут (150 минут). Экзаменационная работа состоит из 3 частей, включающих в себя 20 заданий. К выполнению части 3 учащийся переходит, сдав выполненные задания частей 1 и 2 экзаменационной работы. Учащийся может самостоятельно определять время, которое он отводит на выполнение частей 1 и 2, но рекомендуется отводить на выполнение частей 1 и 2 работы 1 час 15 минут (75 минут) и на выполнение заданий части 3 также 1 час 15 минут (75 минут).

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

Часть 1 включает 6 заданий (1–6) с выбором ответа. К каждому заданию даётся четыре варианта ответа, из которых только один верный. При выполнении этих заданий обведите кружком номер выбранного ответа в экзаменационной работе. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните этот обведённый номер крестиком, а затем обведите номер правильного ответа.

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

Часть 3 представляет собой практические задания, которые необходимо выполнить на компьютере.

Часть 3 содержит 2 задания (19–20), на которые следует дать развёрнутый ответ. Решением для каждого задания является файл, который необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена, в формате, также установленном организаторами.

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

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

Желаем успеха!

Часть 1

При выполнении заданий с выбором ответа (1–6) обведите кружком номер правильного ответа в экзаменационной работе.

- 1** Статья, набранная на компьютере, содержит 16 страниц, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 64 символа. Определите информационный объём статьи, если документ представлен в кодировке КОИ-8 (каждый символ занимает 8 бит памяти).
- 1) 36 Кбайт 2) 40 Кбайт
3) 40000 байт 4) 4960 байт

- 2** Для какого из приведённых чисел **истинно** высказывание:
НЕ (Вторая цифра чётная) И (Последняя цифра чётная)?
- 1) 2345 2) 6848 3) 3561 4) 4562

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

	A	B	C	D	E	F
A		5	4	10		1
B	5			4		
C	4				1	7
D	10	4			3	5
E			1	3		2
F	1		7	5	2	

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

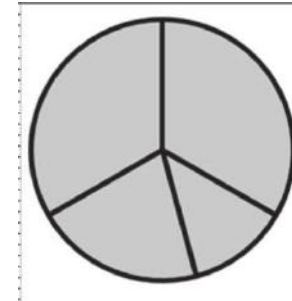
- 1) 9 2) 8 3) 7 4) 6

- 4** В некотором каталоге хранился файл **День**, имевший полное имя **C:\Год\Месяц\День**. Пользователь, находившийся в этом каталоге, поднялся на один уровень вверх, создал подкаталог **Неделя** и переместил в созданный подкаталог файл **День**. Каково стало полное имя этого файла после перемещения?
- 1) C:\Год\Месяц\День 2) C:\Год\Месяц\Неделя\День
3) C:\Месяц\Неделя\День 4) C:\Год\Неделя\День

- 5** Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	1		5	3
2	=C1+D1	=(A1+A2)/D1	=2*B2-A1	

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



- 1) $= D1 + 2 \cdot A1$
- 2) $= (C1 - A1) \cdot 2$
- 3) $= D1 + B2$
- 4) $= (C1 + A1) / 2$

- 6** Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **Сместиться на (a, b)** (где a, b – целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (x, y) в точку с координатами $(x+a, y+b)$. Если числа a, b положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.
- Например, если Чертёжник находится в точке с координатами $(1, 1)$, то команда Сместиться на $(-2, 4)$ переместит Чертёжника в точку $(-1, 5)$.*

Запись

Повтори k раз

Команда1 Команда2 Команда3

КОНЕЦ

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

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Сместиться на $(-1, 4)$

Повтори 2 раз

Сместиться на $(-3, -4)$ Сместиться на $(4, 5)$ Сместиться на $(0, -2)$

КОНЕЦ

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

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

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (7–18) является набор символов (букв или цифр), которые следует записать в отведённом в задании поле для записи ответа.

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

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

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

Даны четыре шифровки:

2161
2132
1531
2016

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

Ответ:

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

Определите значение переменной *a* после выполнения данного алгоритма:

b := 3
a := -8
b := 7 - *a* + *b*
a := *a* / 2 + *b*

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

Ответ:

9 Запишите значение переменной *s*, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык

```
алг  
нач  
    цел n, s  
    s := 1  
    нц для n от 5 до 8  
        s := s * 3  
    кц  
    вывод s  
кон
```

Бейсик

```
DIM n, s AS INTEGER  
s = 1  
FOR n = 5 TO 8  
    s = s * 3  
NEXT n  
PRINT s
```

Паскаль

```
var s, n: integer;  
begin  
    s := 1;  
    for n := 5 to 8 do  
        s := s * 3;  
    write(s);  
end.
```

Ответ:

10 В таблице Dat хранятся данные ежедневных измерений температуры морской воды (Dat[1] – температура в понедельник, Dat[2] – во вторник и т.д.). Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма, записанного на трёх языках программирования.

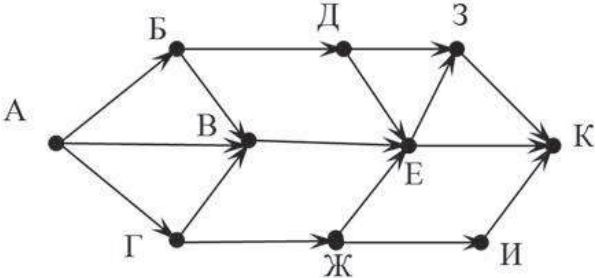
Алгоритмический язык	<pre>алг нач целтаб Dat[1:7] цел k, day Dat[1] := 19; Dat[2] := 21 Dat[3] := 20; Dat[4] := 23 Dat[5] := 24; Dat[6] := 25 Dat[7] := 23 day := Dat[1] нц для k от 1 до 7 если Dat[k] > day то day := Dat[k] все кц вывод day кон</pre>
----------------------	---

Бейсик	<pre>DIM Dat(7) AS INTEGER DIM k, day AS INTEGER Dat(1) = 19: Dat(2) = 21 Dat(3) = 20: Dat(4) = 23 Dat(5) = 24: Dat(6) = 25 Dat(7) = 23 day = Dat(1) FOR k = 1 TO 7 IF Dat(k) > day THEN day = Dat(k) END IF NEXT k PRINT day</pre>
--------	--

Паскаль	<pre>var Dat: array[1..7] of integer; k, day: integer; begin Dat[1] := 19; Dat[2] := 21; Dat[3] := 20; Dat[4] := 23; Dat[5] := 24; Dat[6] := 25; Dat[7] := 23; day := Dat[1]; for k := 1 to 7 do begin if Dat[k] > day then day := Dat[k] end; writeln(day); end.</pre>
---------	--

Ответ:

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



Ответ:

- 12 Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Крупнейшие вулканы мира».

Название	Высота над уровнем моря (в метрах)	Местоположение	Часть света
Мауна-Лоа	4 170	Гавайские о-ва	Австралия и Океания
Руапеху	2 797	Новая Зеландия	Австралия и Океания
Улавун	2 300	о. Новая Британия	Австралия и Океания
Ключевская Сопка	4 750	п-ов Камчатка	Азия
Эрджияс	3 916	Анатолийское плоскогорье	Азия
Керинчи	3 800	о. Суматра	Азия
Фудзияма	3 776	о. Хонсю	Азия
Семеру	3 676	о. Ява	Азия
Ичинская Сопка	3 621	п-ов Камчатка	Азия
Сламет	3 428	Индонезия	Азия
Руанг	3 332	Индонезия	Азия
Ало	2 954	Индонезия	Азия
Асо	1 592	Япония	Азия
Килиманджаро	5 895	Танзания	Африка
Меру	4 565	Танзания	Африка
Карисимби	4 507	горы Вирунга	Африка
Камерун	4 070	Камерун	Африка
Тейде	3 718	о. Тенерифе	Африка
Фогу	2 829	о. Фогу	Африка
Этна	3 323	о. Сицилия	Европа
Хваннадалсхнукюр	2 119	о. Исландия	Европа
Гекла	1 491	о. Исландия	Европа
Везувий	1 281	Апеннины	Европа
Орисаба	5 747	Мексика	Северная Америка
Попокатепель	5 452	Мексика	Северная Америка
Санфорд	4 949	Аляска	Северная Америка
Рейнир	4 392	Каскадные горы	Северная Америка
Шаста	4 317	Каскадные горы	Северная Америка

Название	Высота над уровнем моря (в метрах)	Местоположение	Часть света
Тахумулько	4 220	Гватемала	Северная Америка
Ирасу	3 432	Коста-Рика	Северная Америка
Худ	3 424	Каскадные горы	Северная Америка
Лассен-Пик	3 187	Сьерра-Невада	Северная Америка
Илиамна	3 053	Аляска	Северная Америка
Шишалдина	2 857	о. Унимак	Северная Америка
Катмай	2 047	Аляска	Северная Америка
Льюльяйльяко	6 723	Чили – Аргентина	Южная Америка
Сахама	6 520	Боливия	Южная Америка
Коропуна	6 425	Перу	Южная Америка
Сан-Педро	6 154	Чили	Южная Америка
Котопахи	5 897	Эквадор	Южная Америка
Руис	5 400	Колумбия	Южная Америка
Осорно	2 661	Чили	Южная Америка

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

(Часть света = "Африка") ИЛИ (Высота над уровнем моря (в метрах) > 5 000)?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

Ответ:

- 13 Переведите десятичное число 111 в двоичную 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 – вычитает из числа 1.

Составьте алгоритм получения из числа 2 числа 13, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 22211 – это алгоритм

вычти 1

вычти 1

вычти 1

возведи в квадрат

возведи в квадрат,

который преобразует число 1 в 16.)

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

Ответ:

- 15 Файл размером 8 Кбайт передаётся через некоторое соединение за 64 секунды. Определите, за сколько секунд можно передать этот же файл через соединение, скорость которого на 1024 бит в секунду больше.

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

Ответ:

- 16 Некоторый алгоритм из одного числа получает новое число следующим образом. Сначала записывается исходное число, а затем к нему приписываются цифры исходного числа в обратном порядке, а в конец числа дописывается столько единиц, сколько нечётных цифр в исходном числе. Получившееся число является результатом работы алгоритма. Например, если исходное число было 325, то результатом работы алгоритма будет число 32552311.

Дано число 25. Сколько единиц будет содержаться в итоговом числе, если к исходному числу применить описанный алгоритм трижды (т. е. применить алгоритм к данному числу, а затем к результату вновь применить алгоритм и т. д.)?

Ответ:

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

А) http

Б) .com

В) print

Г) doc

Д) ://

Е) /

Ж) .doc

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 найдёт поисковый сервер по каждому запросу.

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

А) Сыр & Ворона & Лисица

Б) Ворона | Сыр | Лисица

В) Ворона | Сыр

Г) Ворона & Лисица

Ответ:

Часть 3

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

К заданию скачайте любой из предложенных файлов электронной таблицы:
http://statgrad.mioo.ru/sg12_13/inf/19z_121121.xls
http://statgrad.mioo.ru/sg12_13/inf/19z_121121.csv

- 19 В электронную таблицу занесли результаты сдачи нормативов по лёгкой атлетике среди учащихся 7–11 классов. На рисунке приведены первые строки получившейся таблицы.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Фамилия	Имя	Пол	Год рождения	Бег 1000 метров, мин.	Бег 30 метров, сек.	Прыжок в длину с места, см
2	Пудова	Ксения	ж	1997	4,47	4,12	209
3	Гусева	Мария	ж	1998	4,47	5,82	205
4	Лелькова	Надежда	ж	1999	5,03	5,04	198
5	Тиль	Евгений	м	1999	3,32	5,87	210
6	Лиманина	Нелли	ж	1998	5,57	5,32	182
7	Баскакова	Светлана	ж	1997	5,42	4,47	180
8	Прохорова	Анна	ж	1997	5,38	5,79	219
9	Буженина	Ольга	ж	1999	5,45	5,08	222
10	Трубаева	Алина	ж	1997	4,58	4,44	198

В столбце А указана фамилия; в столбце В – имя; в столбце С – пол; в столбце D – год рождения; в столбце Е – результаты в беге на 1000 метров; в столбце F – результаты в беге на 30 метров; в столбце G – результаты по прыжкам в длину с места.

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 учащимся.

Выполните задание.

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

1. Какой минимальный результат по прыжкам в длину показали девочки 1997 года рождения? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку J1 таблицы.

2. Найдите среднее время среди мальчиков в беге на 1000 метров. Ответ с точностью до двух знаков после запятой запишите в ячейку J2 таблицы.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

Примечание. При решении допускается использование любых возможностей электронных таблиц. Использование калькуляторов не допускается.

Выберите только ОДНО из предложенных 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 через стену, то он разрушится.

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, можно использовать такой алгоритм:

если справа свободно то
вправо
все

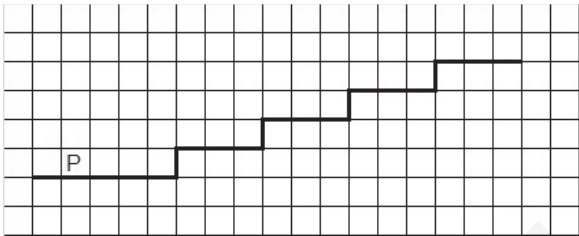
В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

```
если (справа свободно) и (не снизу свободно) то
вправо
все
следующий алгоритм:
нц пока справа свободно
вправо
кц
```

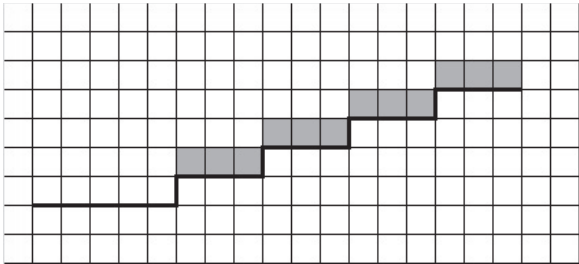
Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Выполните задание.

На бесконечном поле имеется горизонтальная стена, бесконечно продолжающаяся влево и заканчивающаяся лестницей, которая поднимается слева направо. Высота каждой ступени – одна клетка, ширина – три клетки. Робот находится на горизонтальной стене, левее лестницы. На рисунке указан один из возможных способов расположения лестницы и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



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



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого количества ступеней. 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 текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

20.2

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму двухзначных чисел, кратных 5. 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 30000. Программа должна вывести одно число: сумму двухзначных чисел, кратных 5.

Пример работы программы:	
Входные данные	Выходные данные
22 45 120 0	45

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

- 19 В электронную таблицу занесли результаты сдачи нормативов по лёгкой атлетике среди учащихся 7–11 классов. На рисунке приведены первые строки получившейся таблицы.

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г
1	Фамилия	Имя	Пол	Год рождения	Бег 1000 метров, мин.	Бег 30 метров, сек.	Прыжок в длину с места, см
2	Пудова	Ксения	ж	1997	4,47	4,12	209
3	Гусева	Мария	ж	1998	4,47	5,82	205
4	Лелькова	Надежда	ж	1999	5,03	5,04	198
5	Тиль	Евгений	м	1999	3,32	5,87	210
6	Лиманина	Пелли	ж	1998	5,57	5,32	182
7	Баскакова	Светлана	ж	1997	5,42	4,47	180
8	Прохорова	Анна	ж	1997	5,38	5,79	219
9	Буженина	Ольга	ж	1999	5,45	5,08	222
10	Трубаева	Алина	ж	1997	4,58	4,44	198

В столбце А указана фамилия; в столбце В – имя; в столбце С – пол; в столбце Д – год рождения; в столбце Е – результаты в беге на 1000 метров; в столбце Ф – результаты в беге на 30 метров; в столбце Г – результаты по прыжкам в длину с места.

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 учащимся.

Выполните задание.

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

1. Какой максимальный результат по прыжкам в длину показали мальчики 1998 года рождения? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку J1 таблицы.
2. Найдите среднее время среди девочек в беге на 30 метров. Ответ с точностью до одного знака после запятой запишите в ячейку J2 таблицы.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

Примечание. При решении допускается использование любых возможностей электронных таблиц. Использование калькуляторов не допускается.

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

В ячейку H2 запишем формулу:

=ЕСЛИ(И(C2="м";D2=1998);G2;0)
=IF(AND(C2="м";D2=1998);G2;0)

Скопируем формулу во все ячейки диапазона H3:H1001.

Ответ на первый вопрос получим по формуле, которую запишем в ячейку J1:

=МАКС(H2:H1001)
=MAX(H2:H1001)

Для ответа на второй вопрос можно воспользоваться формулой, записав ее в ячейку J2:

=СУММЕСЛИ(C2:C1001;"ж";F2:F1001)/СЧЁТЕСЛИ(C2:C1001;"ж")
=SUMIF(C2:C1001;"ж";F2:F1001)/COUNTIF(C2:C1001;"ж")

где СУММЕСЛИ(C2:C1001;"ж";F2:F1001) – сумма всех результатов по бегу на 30 м среди девочек, СЧЁТЕСЛИ(C2:C1001;"ж") – количество девочек.

Зададим формат ячейки J2 числовой, число десятичных знаков – 1.

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 – 235;

на второй вопрос – 5,2.

Указания по оцениванию	Баллы
Получены правильные ответы на оба вопроса. Способ получения ответа может не совпадать с приведённым выше. Допустима запись ответа в другие ячейки (отличные от тех, которые указаны в задании) при условии правильности полученных ответов. 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
Максимальный балл	

Выберите только **ОДНО** из предложенных 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 через стену, то он разрушится. 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, можно использовать такой алгоритм:

если справа свободно то
вправо
все

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

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

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

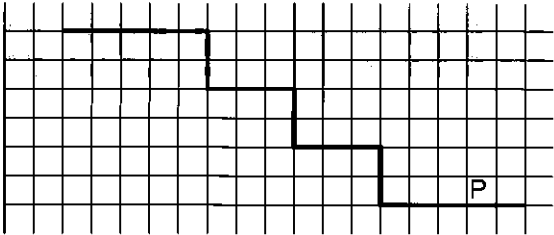
нц пока условие
последовательность команд
кц

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

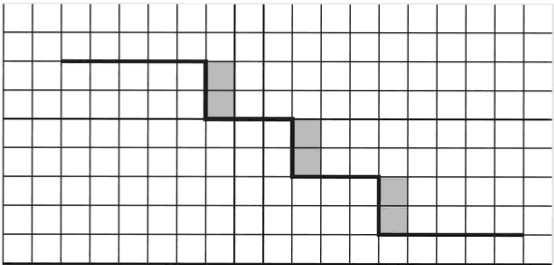
нц пока справа свободно
вправо
кц

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

Выполните задание.
На бесконечном поле имеются две горизонтальные стены, соединенные лестницей. Верхняя стена бесконечно продолжается влево, нижняя – вправо. Количество ступеней лестницы неизвестно. Высота каждой ступени 2 клетки, ширина – 3 клетки. Робот находится на нижней горизонтальной стене, правее лестницы. На рисунке указан один из возможных способов расположения лестницы, стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетки, расположенные рядом с вертикальной частью каждой ступени. 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 количества ступеней.
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 текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

20.2 Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество чисел, меньших 500 и кратных 3. 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 30000.
Программа должна вывести одно число: количество натуральных чисел, меньших 500 и кратных 3.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
45 20 600 0	1

Решение задания 20.1
Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии, поясняющие алгоритм и не являющиеся его частью, – курсивом. Начало комментария будем обозначать символом «|».
| Двигаемся влево, пока не дойдём до начала лестницы,

нц пока слева свободно
влево
кц

| Поднимаемся по ступенькам, закрашивая нужные клетки

нц пока не слева свободно
закрасить
вверх
закрасить
вверх
влево
влево
кц

Возможны и другие варианты 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, то есть не выполнены условия, позволяющие поставить 1 или 2 балла	0
Максимальный балл	2