****

**9 класс**

Форма проведения - Т**естирование в формате ОГЭ по информатике 9 класс**

Время проведения – 40 минут

Описание работы: Работа по информатике состоит из двух частей, включающих в себя 15 заданий.

Часть 1 содержит 10 заданий с кратким ответом; часть 2 содержит 5 задание, которые необходимо выполнить на компьютере.

На выполнение работы отводится 1 урок (120 минут). Можно самостоятельно определять время, которое нужно отвести на выполнение заданий, но рекомендуемое время на выполнение заданий части 1 – 30 минут, на выполнение заданий части 2 – 90 минут.

Ответы к заданиям 1–12 записываются в виде числа, слова, последовательности символов или цифр.

Результатом выполнения каждого из заданий 13-15 является отдельные файлы.

*Критерии:*

*Оценка «5» - 16-19 баллов*

 *«4» - 11-15 баллов*

 *«3» - 5-10 баллов*

 *«2» - 0-4 баллов*

# Вариант 1

# Часть 1

***Ответами к заданиям 1–10 являются число, слово, последовательность букв или цифр.***

Статья, набранная на компьютере, содержит 32 страницы, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 50 символов. Определите информационный объём статьи в Кбайтах в одной из кодировок Unicode, в которой каждый символ кодируется 16 бит.

**1**

Олег и Вова играли в шпионов и кодировали сообщения собственным шифром. Фрагмент кодовой таблицы приведён ниже:

**2**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| М | Н | Б | И | Т | О |
| ~ | **\*** | \*@ | @~\* | @\* | **~\*** |

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

# \*@@~\*\*~\*~

Запишите в ответе расшифрованное сообщение.

Напишите наибольшее трёхзначное число, для которого истинно высказывание:

**3**

**НЕ**(Первая цифра нечётная) **И** (число делится на 4).

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

**4**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  | 3 | 6 |  |  | 20 |
| B | 3 |  | 2 |  |  |  |
| C | 6 | 2 |  | 1 |  |  |
| D |  |  | 1 |  | 2 | 6 |
| E |  |  |  | 2 |  | 2 |
| F | 20 |  |  | 6 | 2 |  |

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

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**5**

# умножь на 5

1. **вычти *b***

(*b* – неизвестное натуральное число).

Первая из них увеличивает число на экране в 5 раз, вторая уменьшает его на *b*. Известно, что программа 22112 переводит число 15 в число 18.

Определите значение *b*.

Ниже приведена программа, записанная на двух языках программирования.

**6**

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Python** |
| алг начцел s, k ввод s ввод kесли s > 8 или k > 8 то вывод "ДА" иначе вывод "НЕТ"все кон | s = int(input()) k = int(input()) if s > 8 or k > 8:print("ДА") else:print("НЕТ") |

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных *s* и *k* вводились следующие пары чисел:

(19, 12); (7, –11); (15, 2); (–8, –8); (–3, 8); (–10, 12); (–10, –2); (15, 2); (10, 10).

Сколько было запусков, при которых программа напечатала «НЕТ»?

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

**7**

1) //

2) /

1. http:
2. ru
3. doc.
4. game
5. .doc

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции

**8**

«ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» – символ «&».

В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети. Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

|  |  |
| --- | --- |
| **Запрос** | **Найдено страниц (в тысячах)** |
| *Ферзь* & *Слон & Шахматы* | 500 |
| *Слон & Шахматы* | 1300 |
| *Ферзь & Шахматы* | 1200 |

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу

*(Ферзь* | *Слон) & Шахматы*?

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

**9**



Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в десятичной системе счисления, найдите число, в двоичной записи которого наибольшее количество нулей. В ответе запишите количество нулей в двоичной записи этого числа.

**10**

62, 71, 74

# Часть 2

***Задания этой части (11–15) выполняются на компьютере. Ответом к заданиям 11, 12 является слово или число. Результатом выполнения заданий 13–15 является отдельный файл (для одного задания – один файл). Формат файла, его имя и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы.***

В одном из произведений М.Ю. Лермонтова, текст которого приведён в подкаталоге **Лермонтов,** приехал некто Апфельбаум. С помощью поисковых средств операционной системы и текстового редактора выясните, кем он работал.

**11**

Сколько файлов с расширением .docx содержится в подкаталогах каталога

**12**

**Поэзия**? В ответе укажите только число.

***Выберите ОДНО из предложенных ниже заданий: 13.1 или 13.2.***

Используя информацию и иллюстративный материал, содержащийся в каталоге

**Кивач**, создайте презентацию из **трёх** слайдов на тему «Водопад Кивач».

**13.1**

В презентации должны содержаться **краткие иллюстрированные** сведения о водопаде Кивач, Музее природы. Все слайды должны быть выполнены в едином стиле, каждый слайд должен быть озаглавлен.

Презентацию сохраните в файле, имя которого Вам сообщат организаторы.

# Требования к оформлению презентации

Ровно три слайда без анимации.

Параметры страницы (слайда): экран (16 : 9), ориентация альбомная. Содержание, структура, форматирование шрифта и размещение изображений на слайдах:

* первый слайд – титульный, с названием презентации; в подзаголовке титульного слайда в качестве информации об авторе презентации указывается идентификационный номер участника;
* второй слайд – информация в соответствии с заданием, размещённая по образцу на рисунке макета слайда 2:
	+ заголовок слайда;
	+ два блока текста;
	+ два изображения;
* третий слайд – информация по теме презентации, размещённая на слайде по образцу на рисунке макета слайда 3:
	+ заголовок слайда;
	+ три изображения;
	+ три блока текста.

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема презентации** | **Макет 1-го слайда**Тема презентации |
|  | **Макет 2-го слайда** Информация по теме презентации |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Макет 3-го слайда** Информация по теме презентации |

В презентации должен использоваться единый тип шрифта.

Размер шрифта для названия презентации на титульном слайде – 40 пт, для подзаголовка на титульном слайде и заголовков слайдов – 24 пт, для подзаголовков на втором и третьем слайдах и для основного текста – 20 пт.

Текст не должен перекрывать основные изображения или сливаться с фоном.

Создайте в текстовом редакторе документ и напишите в нём следующий текст, точно воспроизведя всё оформление текста, имеющееся в образце. Данный текст должен быть набран шрифтом размером 14 пт обычного начертания. Отступ первой строки первого абзаца основного текста – 1 см. Расстояние между строками текста не менее одинарного, но не более полуторного междустрочного интервала. Основной текст выровнен по ширине; в ячейках первого столбца таблицы, применено выравнивание по левому краю, в ячейках остальных столбцов – по центру. В основном тексте и таблице есть слова, выделенные полужирным, курсивным шрифтом и подчёркиванием. Таблица выровнена на странице по центру по горизонтали. Размер шрифта в заголовках таблицы – 12 пт. При этом допустимо, чтобы ширина Вашего текста отличалась от ширины текста в примере, поскольку ширина текста зависит от размеров страницы и полей. В этом случае разбиение текста на строки должно соответствовать стандартной ширине абзаца. Интервал между текстом и заголовком таблицы не менее 12 пт, но не более 24 пт. Текст сохраните в файле, имя которого Вам сообщат организаторы.

**13.2**

**Углеводороды** – органические соединения, состоящие из атомов *углерода* и *водорода*. Углеводороды служат фундаментальной основой органической химии – молекулы любых других органических соединений рассматривают как их производные.

# Сравнительная таблица углеводородов

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Алканы** | **Алкены** | **Алкины** | **Алкадиены** | **Циклоалканы** | **Арены** |
| Общая формула | CnH2n + 2 | CnH2n | CnH2n – 2 | CnH2n – 2 | CnH2n | CnH2n – 6 |

В электронную таблицу занесли результаты анонимного тестирования студентов. Ниже приведены первые строки получившейся таблицы.

**14**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** | **D** |
| **1** | *Номер участника* | *Пол* | *Факультет* | *Баллы* |
| **2** | участник 1 | жен. | химический | 21 |
| **3** | участник 2 | муж. | математический | 5 |
| **4** | участник 3 | жен. | медицинский | 15 |
| **5** | участник 4 | муж. | математический | 15 |
| **6** | участник 5 | муж. | экономический | 24 |

В столбце A указан номер участника; в столбце B – пол; в столбце C – один из четырёх факультетов: математический, медицинский, химический, экономический; в столбце D – количество набранных баллов (от 5 до 25).

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

## Выполните задание.

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла Вам сообщат организаторы). На основании данных, содержащихся в этой таблице, выполните задания.

* 1. На сколько число юношей превышает число девушек? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку G2 таблицы.
	2. Чему равен средний балл юношей? Ответ на этот вопрос с точностью до двух знаков после запятой запишите в ячейку G3 таблицы.
	3. Постройте круговую диаграмму, отображающую соотношение количества участников химического, экономического и медицинского факультетов. Левый верхний угол диаграммы разместите вблизи ячейки G6.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами.

***Выберите ОДНО из предложенных ниже заданий: 15.1 или 15.2.***

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

**15.1**

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы, они управляют перемещениями робота:

# вверх вниз влево вправо

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

Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, где 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 «**eсли**», 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, следует использовать такой алгоритм:

# нц пока справа свободно вправо

**кц**

## Выполните задание.

На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Левый конец горизонтальной стены соединён с нижним концом вертикальной стены. **Длины стен неизвестны.** В каждой стене есть ровно один проход, точное место прохода и его ширина неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной рядом с вертикальной стеной справа от её верхнего конца.

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Р |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно выше горизонтальной стены и правее вертикальной стены. Проходы должны остаться незакрашенными. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное расположение Робота может быть произвольным.

Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен и любого расположения и размера проходов внутри стен.

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

Сохраните алгоритм в файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы.

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел вычисляет сумму всех двузначных чисел, кратных 8. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно,

**15.2**

последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания

ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 20. Введённые числа не превышают 1500. Программа должна вывести одно число: сумму всех двузначных чисел, кратных 8.

# Пример работы программы:

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 17 | 48 |
| 16 |
| 32 |
| 160 |
| 0 |

**Вариант 2**

# Часть 1

***Ответами к заданиям 1–10 являются число, слово, последовательность букв или цифр.***

Статья, набранная на компьютере, содержит 64 страницы, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 45 символов. Определите информационный объём статьи в Кбайтах в кодировке Windows-1251, в которой каждый символ кодируется 8 бит.

**1**

Олег и Вова играли в шпионов и кодировали сообщения собственным шифром. Фрагмент кодовой таблицы приведён ниже:

**2**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| К | И | У | С | М | Н |
| **@ +** | **~ +** | **+ @** | **@ ~ +** | **+** | **~** |

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

# + ~ + ~ + @ @ ~ +

Запишите в ответе расшифрованное сообщение.

Напишите наибольшее трёхзначное число, для которого истинно высказывание:

**3**

(Первая цифра чётная) **И НЕ**(число делится на 3).

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

**4**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  | 2 | 4 |  |  | 17 |
| B | 2 |  | 1 |  |  |  |
| C | 4 | 1 |  | 5 |  |  |
| D |  |  | 5 |  | 2 | 6 |
| E |  |  |  | 2 |  | 3 |
| F | 17 |  |  | 6 | 3 |  |

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

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**5**

# умножь на 3

1. **вычти *b***

(*b* – неизвестное натуральное число).

Первая из них увеличивает число на экране в 3 раза, вторая уменьшает его на *b.*

Известно, что программа 122112 переводит число 4 в число 13. Определите значение *b*.

Ниже приведена программа, записанная на двух языках программирования.

**6**

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Python** |
| алг начцел s, k ввод s ввод kесли s > 8 или k > 8 то вывод "ДА" иначе вывод "НЕТ"все кон | s = int(input()) k = int(input()) if s > 8 or k > 8:print("ДА") else:print("НЕТ") |

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных *s* и *k* вводились следующие пары чисел:

(19, 12); (7, –11); (15, 2); (–8, –8); (–3, 8); (–10, 12); (–10, –2); (15, 2); (10, 10).

Сколько было запусков, при которых программа напечатала «ДА»?

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

**7**

1. big
2. ftp

3) ://

1. .com
2. com.
3. htm

7) /

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции

**8**

«ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» – символ «&».

В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети. Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

|  |  |
| --- | --- |
| **Запрос** | **Найдено страниц (в тысячах)** |
| *Конь* & *Слон & Шахматы* | 700 |
| *Слон & Шахматы* | 1300 |
| *Конь & Шахматы* | 1500 |

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу

*(Конь* | *Слон) & Шахматы*?

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

**9**



Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в десятичной системе счисления, найдите число, в двоичной записи которого наименьшее количество нулей. В ответе запишите количество нулей в двоичной записи этого числа.

**10**

46, 48, 55

# Часть 2

***Задания этой части (11–15) выполняются на компьютере. Ответом к заданиям 11, 12 является слово или число. Результатом выполнения заданий 13–15 является отдельный файл (для одного задания – один файл). Формат файла, его имя и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы.***

В одном из произведений М.Ю. Лермонтова, текст которого приведён в подкаталоге **Лермонтов**. С помощью поисковых средств операционной системы и текстового редактора выясните, что, по мнению Казарина,

**11**

«зависит от цены услуг».

Сколько файлов с расширением .odt содержится в подкаталогах каталога

**12**

**Поэзия**? В ответе укажите только число.

***Выберите ОДНО из предложенных ниже заданий: 13.1 или 13.2.***

Используя информацию и иллюстративный материал, содержащийся в каталоге

**Кивач**, создайте презентацию из **трёх** слайдов на тему «Водопад Кивач».

**13.1**

В презентации должны содержаться **краткие иллюстрированные** сведения о водопаде Кивач, Музее природы. Все слайды должны быть выполнены в едином стиле, каждый слайд должен быть озаглавлен.

Презентацию сохраните в файле, имя которого Вам сообщат организаторы.

# Требования к оформлению презентации

Ровно три слайда без анимации.

Параметры страницы (слайда): экран (16 : 9), ориентация альбомная. Содержание, структура, форматирование шрифта и размещение изображений на слайдах:

* первый слайд – титульный, с названием презентации; в подзаголовке титульного слайда в качестве информации об авторе презентации указывается идентификационный номер участника;
* второй слайд – информация в соответствии с заданием, размещённая по образцу на рисунке макета слайда 2:
	+ заголовок слайда;
	+ два блока текста;
	+ два изображения;
* третий слайд – информация по теме презентации, размещённая на слайде по образцу на рисунке макета слайда 3:
	+ заголовок слайда;
	+ три изображения;
	+ три блока текста.

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема презентации** | **Макет 1-го слайда**Тема презентации |
|  | **Макет 2-го слайда** Информация по теме презентации |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Макет 3-го слайда** Информация по теме презентации |

В презентации должен использоваться единый тип шрифта.

Размер шрифта для названия презентации на титульном слайде – 40 пт, для подзаголовка на титульном слайде и заголовков слайдов – 24 пт, для подзаголовков на втором и третьем слайдах и для основного текста – 20 пт.

Текст не должен перекрывать основные изображения или сливаться с фоном.

Создайте в текстовом редакторе документ и напишите в нём следующий текст, точно воспроизведя всё оформление текста, имеющееся в образце. Данный текст должен быть набран шрифтом размером 14 пт обычного начертания. Отступ первой строки первого абзаца основного текста – 1 см. Расстояние между строками текста не менее одинарного, но не более полуторного междустрочного интервала. Основной текст выровнен по ширине; в ячейках первого столбца таблицы, применено выравнивание по левому краю, в ячейках остальных столбцов – по центру. В основном тексте и таблице есть слова, выделенные полужирным, курсивным шрифтом и подчёркиванием. Таблица выровнена на странице по центру по горизонтали. Размер шрифта в заголовках таблицы – 12 пт. При этом допустимо, чтобы ширина Вашего текста отличалась от ширины текста в примере, поскольку ширина текста зависит от размеров страницы и полей. В этом случае разбиение текста на строки должно соответствовать стандартной ширине абзаца. Интервал между текстом и заголовком таблицы не менее 12 пт, но не более 24 пт. Текст сохраните в файле, имя которого Вам сообщат организаторы.

**13.2**

**Углеводороды** — органические соединения, состоящие из атомов *углерода* и *водорода*. Углеводороды служат фундаментальной основой органической химии — молекулы любых других органических соединений рассматривают как их производные.

# Сравнительная таблица углеводородов

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Алканы** | **Алкены** | **Алкины** | **Алкадиены** | **Циклоалканы** | **Арены** |
| Общая формула | CnH2n + 2 | CnH2n | CnH2n – 2 | CnH2n – 2 | CnH2n | CnH2n – 6 |

В электронную таблицу занесли результаты анонимного тестирования студентов. Ниже приведены первые строки получившейся таблицы.

**14**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** | **D** |
| **1** | *Номер участника* | *Пол* | *Факультет* | *Баллы* |
| **2** | участник 1 | жен. | химический | 21 |
| **3** | участник 2 | муж. | математический | 5 |
| **4** | участник 3 | жен. | медицинский | 15 |
| **5** | участник 4 | муж. | математический | 15 |
| **6** | участник 5 | муж. | экономический | 24 |

В столбце A указан номер участника; в столбце B – пол; в столбце C – один из четырёх факультетов: математический, медицинский, химический, экономический; в столбце D – количество набранных баллов (от 5 до 25).

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

## Выполните задание.

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла Вам сообщат организаторы). На основании данных, содержащихся в этой таблице, выполните задания.

* 1. Сколько девушек приняли участие в тестировании? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку G2 таблицы.
	2. Чему равна разница между максимальным и минимальным баллами у студентов химического факультета? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку G3 таблицы.
	3. Постройте круговую диаграмму, отображающую соотношение количества участников химического, математического и медицинского факультетов. Левый верхний угол диаграммы разместите вблизи ячейки G6.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами.

***Выберите ОДНО из предложенных ниже заданий: 15.1 или 15.2.***

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

**15.1**

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы, они управляют перемещениями робота:

# вверх вниз влево вправо

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

Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, где 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 «**eсли**», 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 следует использовать цикл

«**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока** *условие последовательность команд*

# кц

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

# нц пока справа свободно вправо

**кц**

## Выполните задание.

На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Правый конец горизонтальной стены соединён с нижним концом вертикальной стены. **Длины стен неизвестны.** В каждой стене есть ровно один проход, точное место прохода и его ширина неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной рядом с вертикальной стеной слева от её верхнего конца.

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | Р |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно выше горизонтальной стены и левее вертикальной стены. Проходы должны остаться незакрашенными. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное расположение Робота может быть произвольным.

Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен и любого расположения и размера проходов внутри стен.

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.

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел вычисляет сумму всех однозначных чисел, 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).

**15.2**

Количество чисел не превышает 100. Введённые числа не превышают 300. Программа должна вывести одно число: сумму всех однозначных чисел, кратных 3.

# Пример работы программы:

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 66 | 12 |
| 17 |
| 18 |
| 0 |