

**ЗАДАНИЯ для школьного тура олимпиады по информатике и ИКТ,
7-8 класс**

Каждая задача оценивается в 100 баллов.

Итоговый балл выставляется как сумма баллов за 5 задач с лучшим результатом (т.е. для получения максимального балла нужно решить 5 любых задач).

Задача 1. Забор

Ваня решил на дачном участке покрасить забор, который состоит из 20 фрагментов. Каждый фрагмент имеет следующую форму (см. рис. 1). Сколько килограммов краски понадобится для покраски всего забора, если на 1 квадратный метр расходуется c граммов краски?

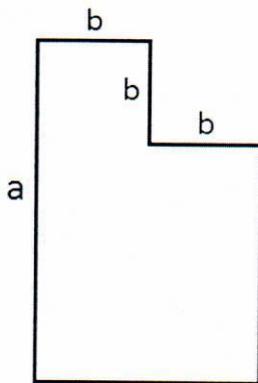


рис.1

Ответом на эту задачу является некоторое выражение, которое может содержать целые числа, переменные a , b , c , операции сложения (обозначается «+»), вычитания (обозначается «-»), умножения (обозначается «*») и деления (обозначается «/»), круглые скобки для изменения порядка действий. Запись вида « $2a$ » для обозначения произведения числа «2» и переменной « a » является **неверной**. Верной будет запись « $2 * a$ ».

Пример правильного (по форме записи) выражения: $(a + (b - c) * 2) / 10$.

Ответ: $((c * ((a * (b * 2)) - (b * b))) * 20) / 1000$

1005

Задача 3. Маски имен файлов

Для групповых операций с файлами используются маски имен файлов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы: Символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ. Символ «*» (звездочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

Например, маской *?we*.doc** можно обозначить имя файла *qwerty.doc*

В каталоге находятся файлы со следующими именами:

file.mdb
file.mp3
ilona.mpg
pile.mpg
miles.mp3
nil.mpeg

Найдите маску, которой соответствует указанная группа файлов:

file.mp3
pile.mpg
miles.mp3
nil.mpeg

Дайте развернутый ответ с обоснованием.

Ответ: ?;il*.mp*

Часть file.mdb мы убираем вариант
а часть ?;il*, убираем вариант
ilona.mpg

100%

Задача 4. Блок-схема

Дана блок-схема (см. рис. 2). Определите результат выполнения алгоритма при исходных данных $A = 2, B = 3, C = -4$. В ответ запишите фразу, которая является результатом работы алгоритма. Обоснуйте свой ответ.

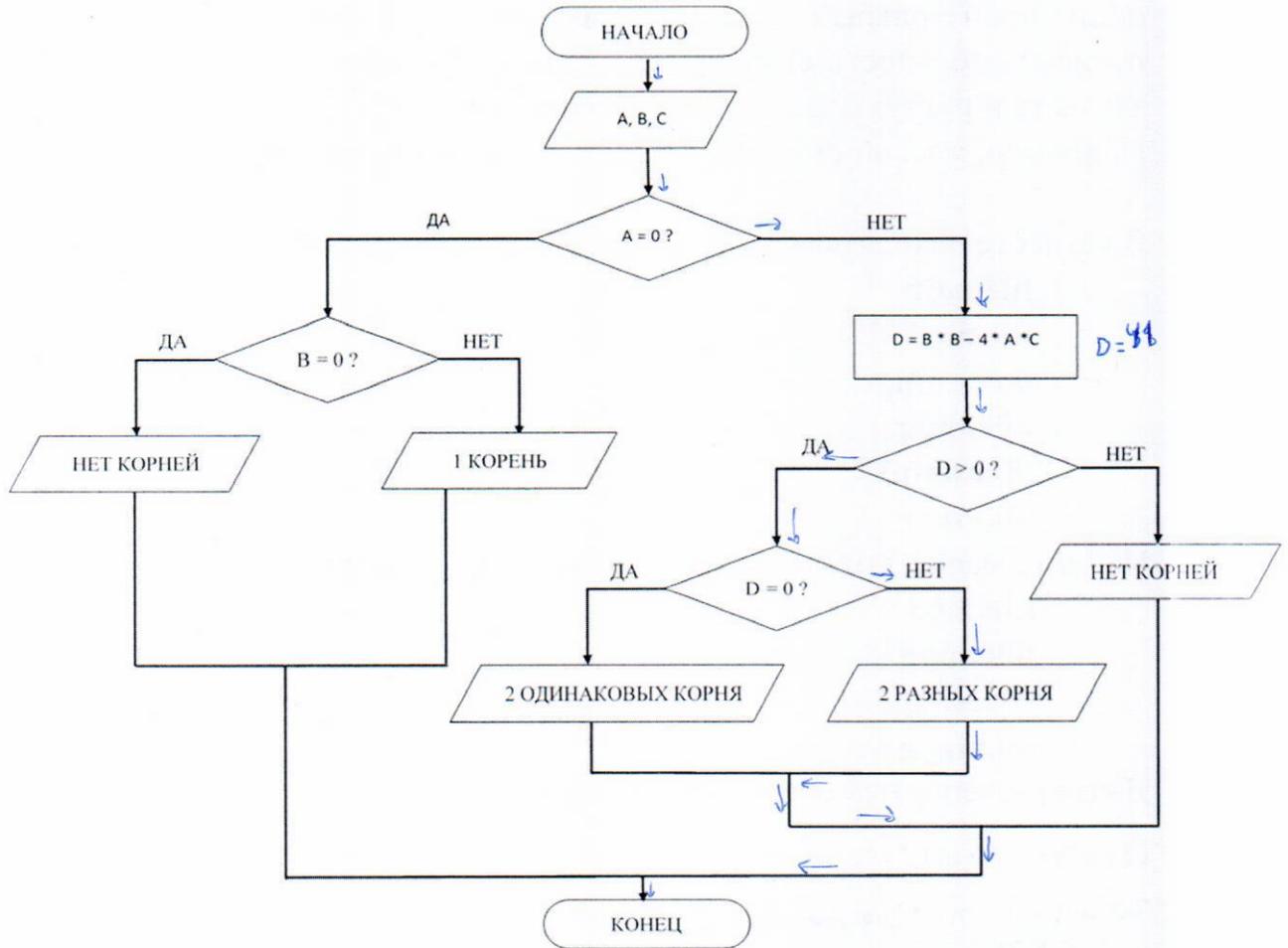


Рис. 2

Ответ: Нет корней 2 РАЗНЫХ КОРНЯ

100%

Задача 5. Робот

Исполнитель Робот способен 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 \uparrow , вниз \downarrow , влево \leftarrow , вправо \rightarrow . Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится. Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

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

сверху свободно, снизу свободно, слева свободно, справа свободно.

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

если условие то
последовательность команд
все

Здесь *условие* — одна из команд проверки условия. *Последовательность команд* — это одна или несколько любых команд-приказов. Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки можно использовать такой алгоритм:

если справа свободно то
вправо
закрасить
все

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

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

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

```
нц пока условие  
последовательность команд  
кц
```

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

```
нц пока справа свободно  
вправо  
кц
```

Выполните задание.

На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Нижний конец вертикальной стены находится на расстоянии одной клетки вправо и одной клетки вверх от правого конца горизонтальной стены. Длины стен неизвестны, но имеют четное значение. Робот находится в клетке, расположенной под горизонтальной стеной. На рис. 3 указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Первоначальное положение Робота обозначено буквой «Р»).

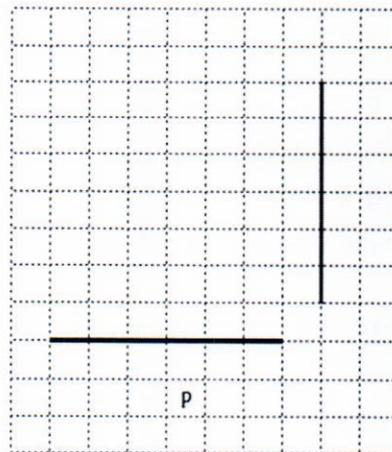


рис.3

Напишите для Робота алгоритм для закрашивания всех клеток вдоль стен в шахматном порядке. Крайняя левая закрашенная клетка отстоит от горизонтальной стены на 2 клетки вверх так, как показано на рисунке (см. рис. 4).

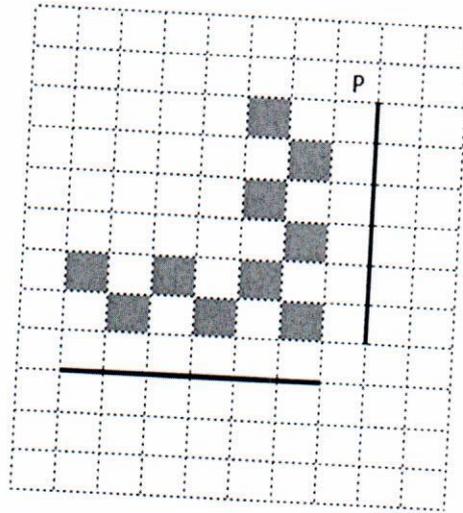


рис.4

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

Ответ:

нц пока сверху свободно
 вверх
 нц
 нц пока не сверху свободно
 влево
 нц
 вверх
 вправо
 нц пока не снизу свободно
 вверх
 вверх
 закрасить
 вправо
 вниз
 закрасить
 вниз
 вправо
 нц
 вверх
 нц пока не справа свободно
 влево
 закрасить
 влево &
 вверх
 закрасить
 вправо
 вправо
 вверх
 нц

100%

Задача 6. Найди цифру

При рассылке оценок родителям в электронном журнале произошел сбой. В СМС-сообщении мама Васи получила оценки за неделю в виде одного целого числа. Если пятерок не менее 50% от всех оценок, то Васю отпустят в кино. Помогите маме Васи определить количество пятёрок у ее сына. Сможет ли Вася пойти в кино на этой неделе?

Количество цифр в числе неизвестно, но за неделю ученик может получить не более девяти оценок.

Формат входных данных: программа получает на вход одно целое число $N < 10^9$, содержащее только цифры 2, 3, 4, 5.

Формат выходных данных: в первой строке выведите одно число – количество цифр 5 в числе N. Во второй строке выведите Yes, если Вася сможет пойти в кино, или No, в противном случае.

Пример входных и выходных данных:

Ввод	Вывод
544543342	2 No
423232	0 No
455543555	6 Yes

Python 3.7 *Вводить с соблюдением регистра (aA)
цифры ← обозначает наличие TAB, т.к. в настройках оболочки IDLE могут быть отступы параметров отступа*

```

#marks - все оценки одной строкой
#i - кол-во пятёрок

i = 0
marks = input("Оценки:") # ввод оценок шитно, без пробелов
for x in marks: # x - символ из строки marks
    if int(x) == 5: # если x в строке marks это пятёрка
        i += 1 # увеличиваем количество пятёрок
print(i) # выводим кол-во пятёрок
if i / len(marks) >= 0.5: # если кол-во пятёрок больше или равно 0,5 (50%)
    print("Yes") # Да
else: # Иначе
    print("No") # Нет
input() # ожидаем нажатия ENTER перед завершением программы (нужно только при запуске напрямую, не через оболочку)
    
```

100%

ЗАДАНИЯ для школьного тура олимпиады по информатике и ИКТ,**7-8 класс**

Каждая задача оценивается в 100 баллов.

Итоговый балл выставляется как сумма баллов за 5 задач с лучшим результатом (т.е. для получения максимального балла нужно решить 5 любых задач).

Задача 1. Забор

Ваня решил на дачном участке покрасить забор, который состоит из 20 фрагментов. Каждый фрагмент имеет следующую форму (см. рис. 1). Сколько килограммов краски понадобится для покраски всего забора, если на 1 квадратный метр расходуется c граммов краски?

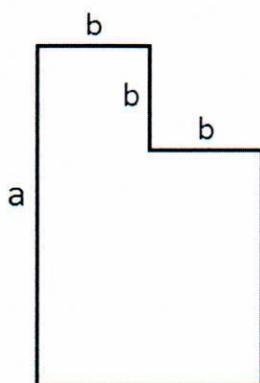


рис.1

Ответом на эту задачу является некоторое выражение, которое может содержать целые числа, переменные a , b , c , операции сложения (обозначается «+»), вычитания (обозначается «-»), умножения (обозначается «*») и деления (обозначается «/»), круглые скобки для изменения порядка действий. Запись вида « $2a$ » для обозначения произведения числа «2» и переменной « a » является **неверной**. Верной будет запись « $2 * a$ ».

Пример правильного (по форме записи) выражения: $(a + (b - c) * 2) / 10$.

Ответ: $((a * 2 + b) - (b * b) * c) * 20 / 1000$

1008

Задача 3. Маски имен файлов

Для групповых операций с файлами используются маски имен файлов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы: Символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ. Символ «*» (звездочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

Например, маской *?we*.doc** можно обозначить имя файла *qwerty.doc*

В каталоге находятся файлы со следующими именами:

file.mdb
file.mp3
ilona.mpg
pile.mpg
miles.mp3
nil.mpeg

Найдите маску, которой соответствует указанная группа файлов:

file.mp3
pile.mpg
miles.mp3
nil.mpeg

Дайте развернутый ответ с обоснованием.

Ответ: У всех выше приведенных файлов одинаковая часть
...i|....mp..., поэтому к каждой из файлов можно
привести такую маску ?i|*.mp*

+

100%

Задача 4. Блок-схема

Дана блок-схема (см. рис. 2). Определите результат выполнения алгоритма при исходных данных $A = 2, B = 3, C = -4$. В ответ запишите фразу, которая является результатом работы алгоритма. Обоснуйте свой ответ.

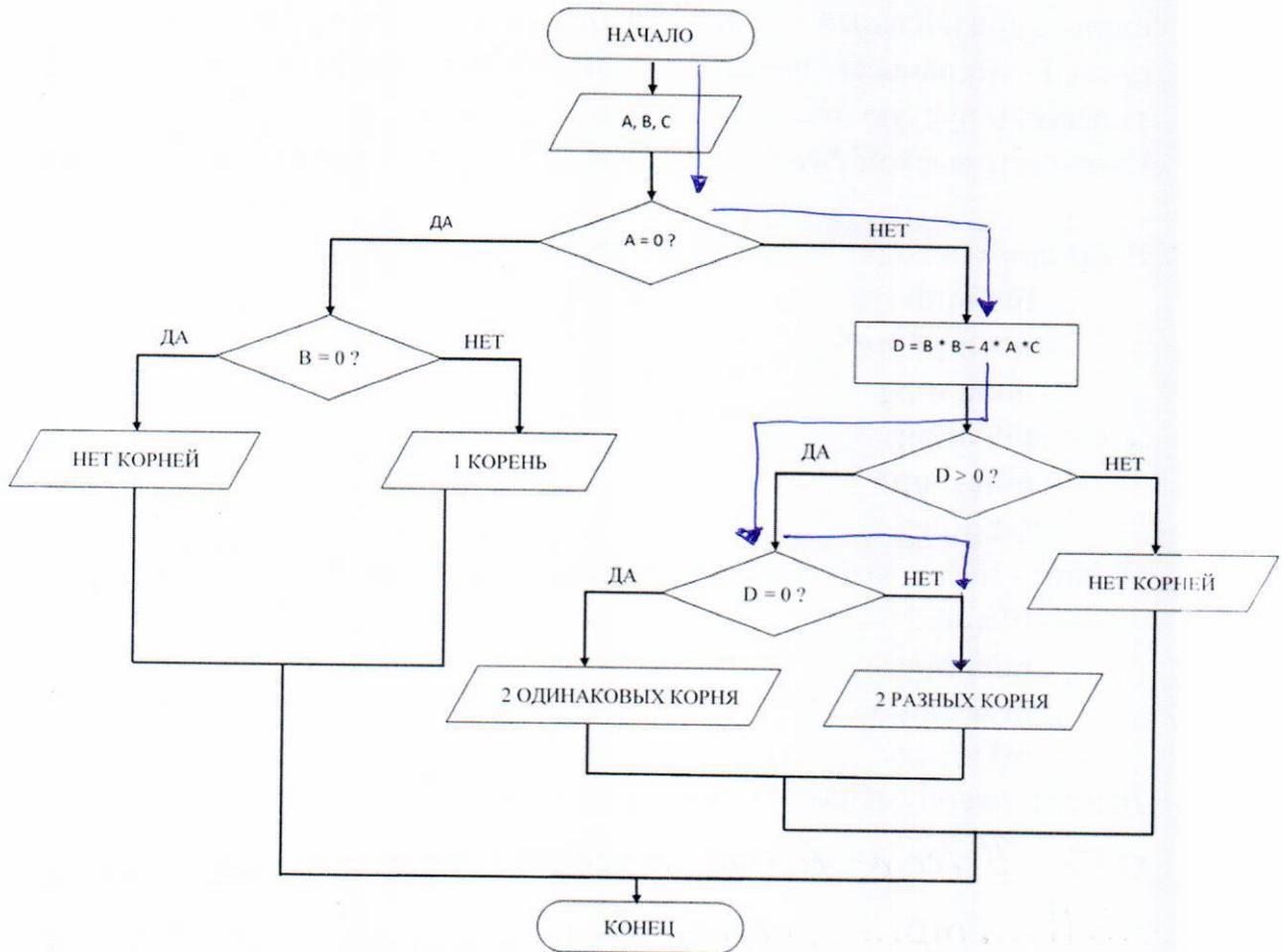


Рис. 2

Ответ: 2 разных корня, потому что $(A=2, B=3, C=-4)$ $A \neq 0$ (идем на „нет“); $D = B \cdot B - 4 \cdot A \cdot C$ ($D = 41$); $D > 0$ (идем на „да“); $D \neq 0$ (идем на „нет“)

2005

Задача 5. Робот

Исполнитель Робот способен 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 \uparrow , вниз \downarrow , влево \leftarrow , вправо \rightarrow . Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится. Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

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

сверху свободно, снизу свободно, слева свободно, справа свободно.

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

если условие то
последовательность команд
все

Здесь *условие* — одна из команд проверки условия. *Последовательность команд* — это одна или несколько любых команд-приказов. Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки можно использовать такой алгоритм:

если справа свободно то
вправо
закрасить
все

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

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

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

```
нц пока условие  
последовательность команд  
кц
```

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

```
нц пока справа свободно  
вправо  
кц
```

Выполните задание.

На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Нижний конец вертикальной стены находится на расстоянии одной клетки вправо и одной клетки вверх от правого конца горизонтальной стены. Длины стен неизвестны, но имеют четное значение. Робот находится в клетке, расположенной под горизонтальной стеной. На рис. 3 указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Первоначальное положение Робота обозначено буквой «Р»).

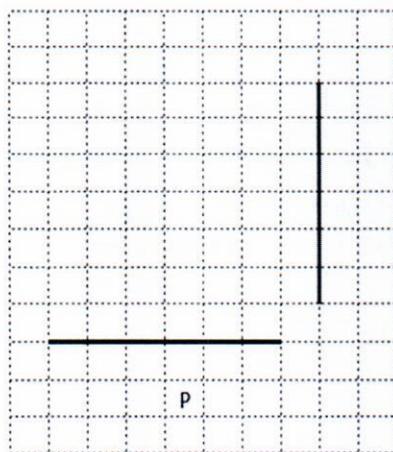


рис.3

Напишите для Робота алгоритм для закрашивания всех клеток вдоль стен в шахматном порядке. Крайняя левая закрашенная клетка отстоит от горизонтальной стены на 2 клетки вверх так, как показано на рисунке (см. рис. 4).

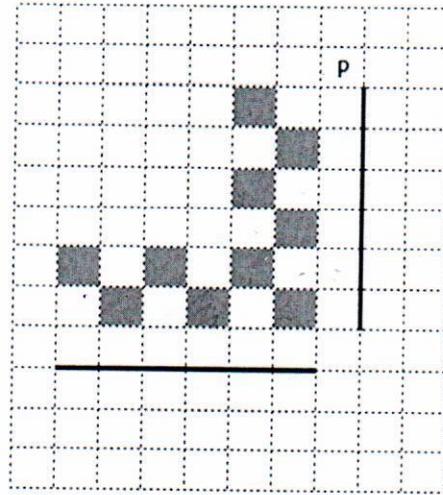


рис.4

50

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

Ответ:

Если слева свободно
 влево
 влево
 влево
 влево
 Все
 Если сверху свободно то
 вверх
 вверх
 вверх
 Все
 Если справа свободно
~~ни по~~
 вправо
 вправо
~~вправо~~
 закрасить
 вправо
 вправо
 закрасить
 вправо
 вправо
 закрасить
 Все
 Если сверху свободно
 вверх
 вверх
 закрасить
 вверх
 вверх
 закрасить
 Все
 Если слева свободно, то
 влево
 закрасить
 Все

Если снизу свободно то
 вниз
 вниз
 закрасить
 вниз
 вниз
 закрасить
 Все
 Если справа свободно то
 вправо
 вправо
 закрасить
 вправо
 вправо
 закрасить
 Все

Задача 6. Найди цифру

При рассылке оценок родителям в электронном журнале произошел сбой. В СМС-сообщении мама Васи получила оценки за неделю в виде одного целого числа. Если пятерок не менее 50% от всех оценок, то Васю отпустят в кино. Помогите маме Васи определить количество пятёрок у ее сына. Сможет ли Вася пойти в кино на этой неделе?

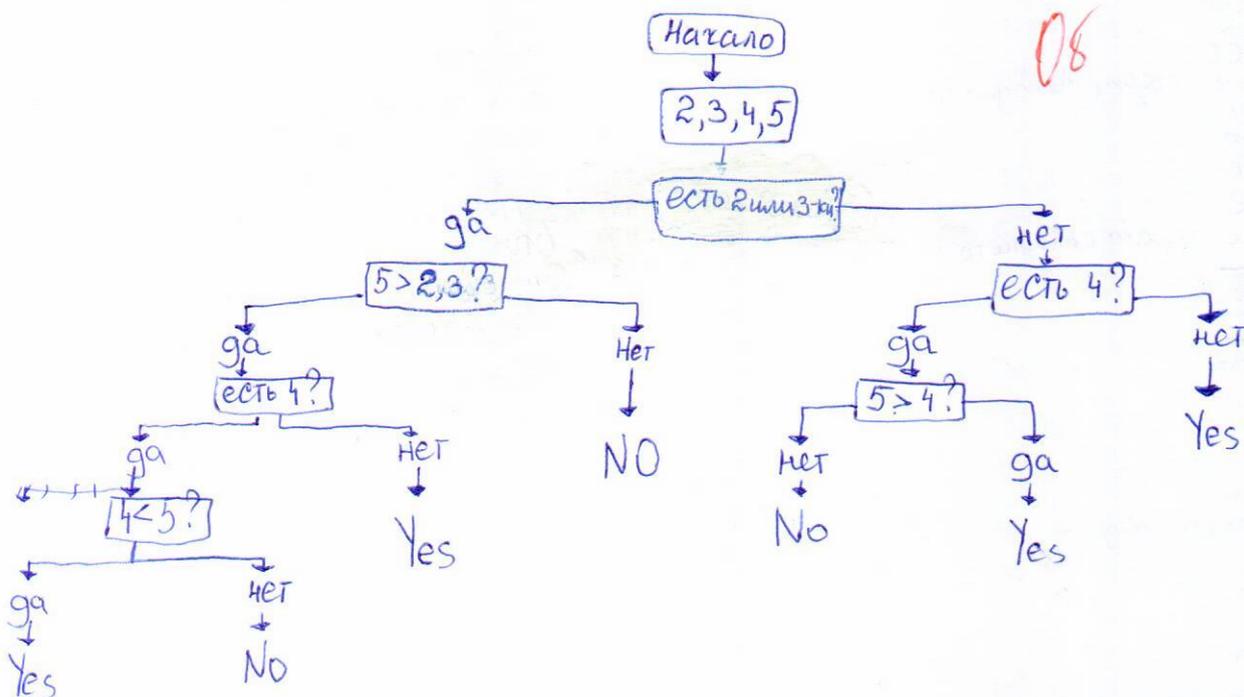
Количество цифр в числе неизвестно, но за неделю ученик может получить не более девяти оценок.

Формат входных данных: программа получает на вход одно целое число $N < 10^9$, содержащее только цифры 2, 3, 4, 5.

Формат выходных данных: в первой строке выведите одно число – количество цифр 5 в числе N. Во второй строке выведите Yes, если Вася сможет пойти в кино, или No, в противном случае.

Пример входных и выходных данных:

Ввод	Вывод
544543342	2 No
423232	0 No
455543555	6 Yes



ЗАДАНИЯ для школьного тура олимпиады по информатике и ИКТ, 7-8 класс

Каждая задача оценивается в 100 баллов.

Итоговый балл выставляется как сумма баллов за 5 задач с лучшим результатом (т.е. для получения максимального балла нужно решить 5 любых задач).

Задача 1. Забор

Ваня решил на дачном участке покрасить забор, который состоит из 20 фрагментов. Каждый фрагмент имеет следующую форму (см. рис. 1). Сколько килограммов краски понадобится для покраски всего забора, если на 1 квадратный метр расходуется c граммов краски?

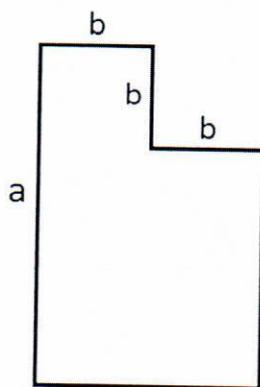


рис.1

Ответом на эту задачу является некоторое выражение, которое может содержать целые числа, переменные a , b , c , операции сложения (обозначается «+»), вычитания (обозначается «-»), умножения (обозначается «*») и деления (обозначается «/»), круглые скобки для изменения порядка действий. Запись вида « $2a$ » для обозначения произведения числа «2» и переменной « a » является **неверной**. Верной будет запись « $2 * a$ ».

Пример правильного (по форме записи) выражения: $(a + (b - c) * 2) / 10$.

Ответ: $(10 * (b * 2) - (b * b)) * 20 * c / 1000$

1005

Задача 3. Маски имен файлов

Для групповых операций с файлами используются маски имен файлов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы: Символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ. Символ «*» (звездочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

Например, маской *?we*.doc** можно обозначить имя файла *qwerty.doc*

В каталоге находятся файлы со следующими именами:

file.mdb
file.mp3
ilona.mpg
pile.mpg
miles.mp3
nil.mpeg

Найдите маску, которой соответствует указанная группа файлов:

file.mp3
pile.mpg
miles.mp3
nil.mpeg

Дайте развернутый ответ с обоснованием.

Ответ: ?il*.mp*

file.mp3
pile.mpg
miles.mp3
nil.mpeg
?il*.mp*

+ 100б

Задача 4. Блок-схема

Дана блок-схема (см. рис. 2). Определите результат выполнения алгоритма при исходных данных $A = 2, B = 3, C = -4$. В ответ запишите фразу, которая является результатом работы алгоритма. Обоснуйте свой ответ.

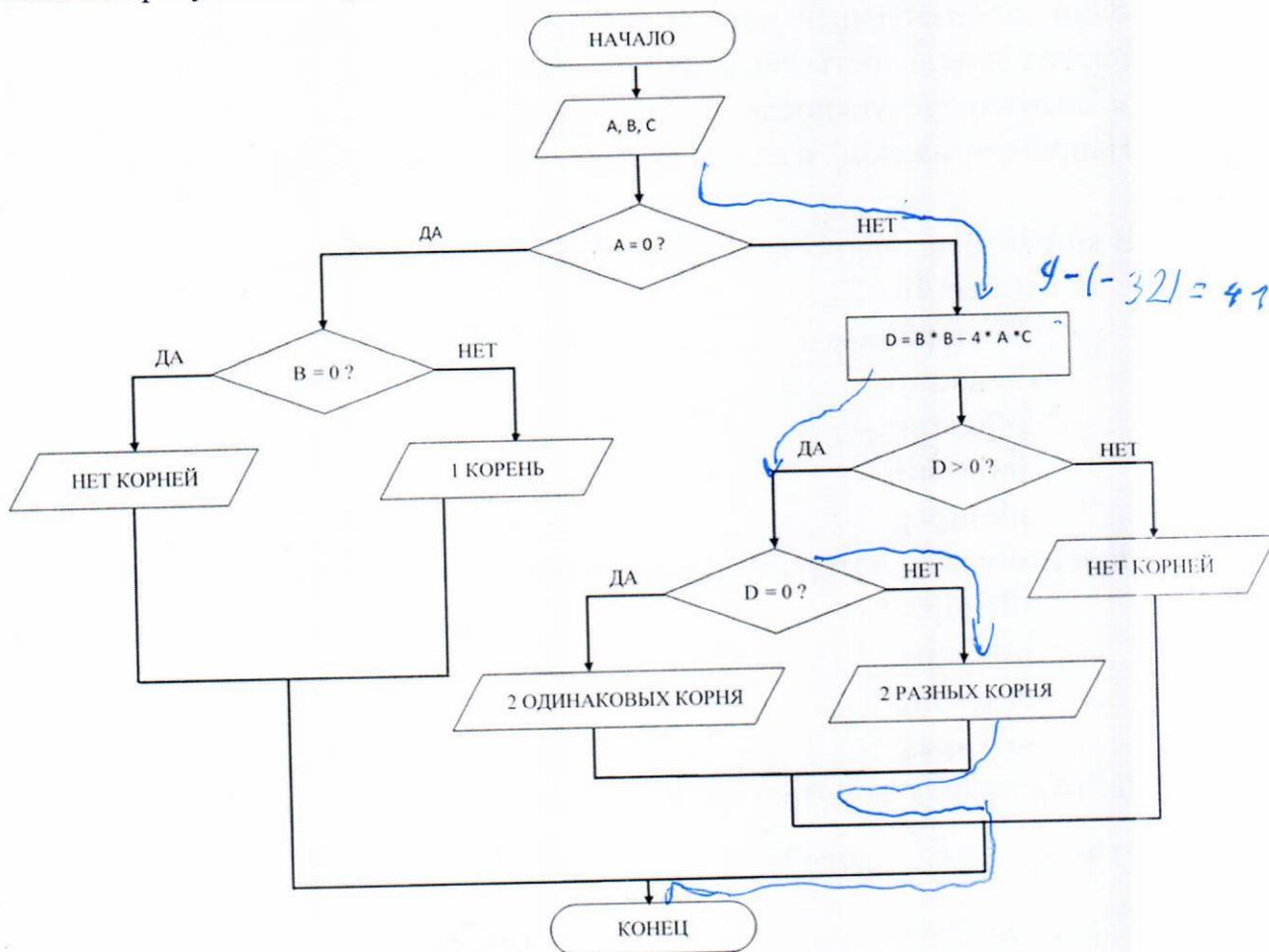


Рис. 2

Ответ: 2 разных корня

1006

Задача 5. Робот

Исполнитель Робот способен 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 \uparrow , вниз \downarrow , влево \leftarrow , вправо \rightarrow . Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится. Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

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

сверху свободно, снизу свободно, слева свободно, справа свободно.

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

если условие то
последовательность команд
все

Здесь *условие* — одна из команд проверки условия. *Последовательность команд* — это одна или несколько любых команд-приказов. Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки можно использовать такой алгоритм:

если справа свободно то
вправо
закрасить
все

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

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

Всероссийская олимпиада школьников по информатике

2019-2020 учебный год

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

нц пока условие
последовательность команд
кц

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

нц пока справа свободно
вправо
кц

Выполните задание.

На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Нижний конец вертикальной стены находится на расстоянии одной клетки вправо и одной клетки вверх от правого конца горизонтальной стены. Длины стен неизвестны, но имеют четное значение. Робот находится в клетке, расположенной под горизонтальной стеной. На рис. 3 указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Первоначальное положение Робота обозначено буквой «Р»).

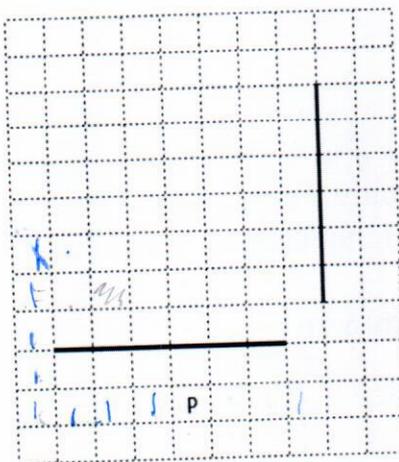


рис.3

Напишите для Робота алгоритм для закрашивания всех клеток вдоль стен в шахматном порядке. Крайняя левая закрашенная клетка отстоит от горизонтальной стены на 2 клетки вверх так, как показано на рисунке (см. рис. 4).

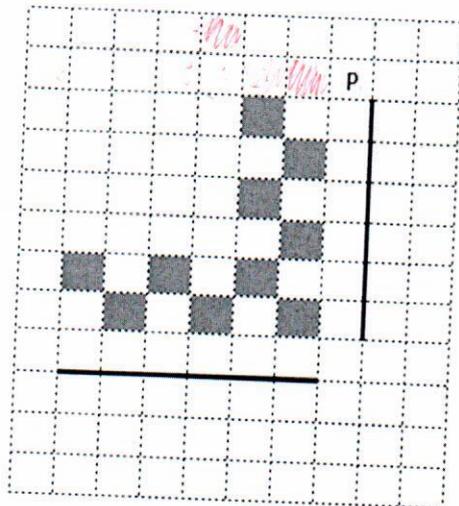


рис.4

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

Ответ:

<p>если слева свободно то влево все если слева свободно влево все если слева свободно то влево все если слева свободно то влево все если сверху свободно то наверх все если сверху свободно то наверх все если сверху свободно то наверх все</p>	<p>если справа свободно то вправо все закрасить если снизу свободно то вниз все если справа свободно то вправо все вправо закрасить вверх закрасить вниз вправо закрасить вверх влево закрасить вниз влево закрасить наверх закрасить влево вверх закрасить</p>	<p>205 закрасить закрасить закрасить закрасить</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------

Задача 6. Найди цифру

При рассылке оценок родителям в электронном журнале произошел сбой. В СМС-сообщении мама Васи получила оценки за неделю в виде одного целого числа. Если пятерок не менее 50% от всех оценок, то Васю отпускают в кино. Помогите маме Васи определить количество пятёрок у ее сына. Сможет ли Вася пойти в кино на этой неделе?

Количество цифр в числе неизвестно, но за неделю ученик может получить не более девяти оценок.

Формат входных данных: программа получает на вход одно целое число $N < 10^9$, содержащее только цифры 2, 3, 4, 5.

Формат выходных данных: в первой строке выведите одно число — количество цифр 5 в числе N . Во второй строке выведите Yes, если Вася сможет пойти в кино, или No, в противном случае.

Пример входных и выходных данных:

Ввод	Вывод
544543342	2 No
423232	0 No
455543555	6 Yes

4 пятёрки

он может пойти в кино

05

10006

ИКТ 7532

**ЗАДАНИЯ для школьного тура олимпиады по информатике и ИКТ,
7-8 класс**

Каждая задача оценивается в 100 баллов.

Итоговый балл выставляется как сумма баллов за 5 задач с лучшим результатом (т.е. для получения максимального балла нужно решить 5 любых задач).

Задача 1. Забор

Ваня решил на дачном участке покрасить забор, который состоит из 20 фрагментов. Каждый фрагмент имеет следующую форму (см. рис. 1). Сколько килограммов краски понадобится для покраски всего забора, если на 1 квадратный метр расходуется c граммов краски?

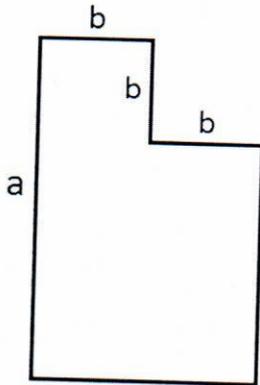


рис.1

Ответом на эту задачу является некоторое выражение, которое может содержать целые числа, переменные a , b , c , операции сложения (обозначается «+»), вычитания (обозначается «-»), умножения (обозначается «*») и деления (обозначается «/»), круглые скобки для изменения порядка действий. Запись вида « $2a$ » для обозначения произведения числа «2» и переменной « a » является **неверной**. Верной будет запись « $2*a$ ».

Пример правильного (по форме записи) выражения: $(a + (b - c) * 2) / 10$.

Ответ: $((a * 2 - b) - (b * b)) * c) * 20$ +

10006

Задача 2. Поиск

У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1

2. увеличь число десятков на 1

Например, при помощи команды 2 число 53 преобразуется в 63. Если перед выполнением команды 2 число десятков равно 9, оно не изменяется.

Перечислите все программы, которые число 12 преобразуют в число 25.

Программа – это последовательность команд, преобразующих первое число во второе. Например, число 3 преобразовать в число 26 можно программой 12211 (это одна программа).

Ответом на эту задачу являются все перечисленные программы. Каждая программа должна быть записана с новой строки.

Ответ:

1112

111111111111

2111

1211

1121

+

1008

Задача 3. Маски имен файлов

Для групповых операций с файлами используются маски имен файлов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы: Символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ. Символ «*» (звездочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

Например, маской *?we*.doc** можно обозначить имя файла *qwerty.doc*

В каталоге находятся файлы со следующими именами:

file.mdb
file.mp3
ilona.mpg
pile.mpg
miles.mp3
nil.mpeg

Найдите маску, которой соответствует указанная группа файлов:

file.mp3
pile.mpg
miles.mp3
nil.mpeg

Дайте развернутый ответ с обоснованием.

Ответ: ?il*.mp*

+ 10/10

Задача 4. Блок-схема

Дана блок-схема (см. рис. 2). Определите результат выполнения алгоритма при исходных данных $A = 2$, $B = 3$, $C = -4$. В ответ запишите фразу, которая является результатом работы алгоритма. Обоснуйте свой ответ.

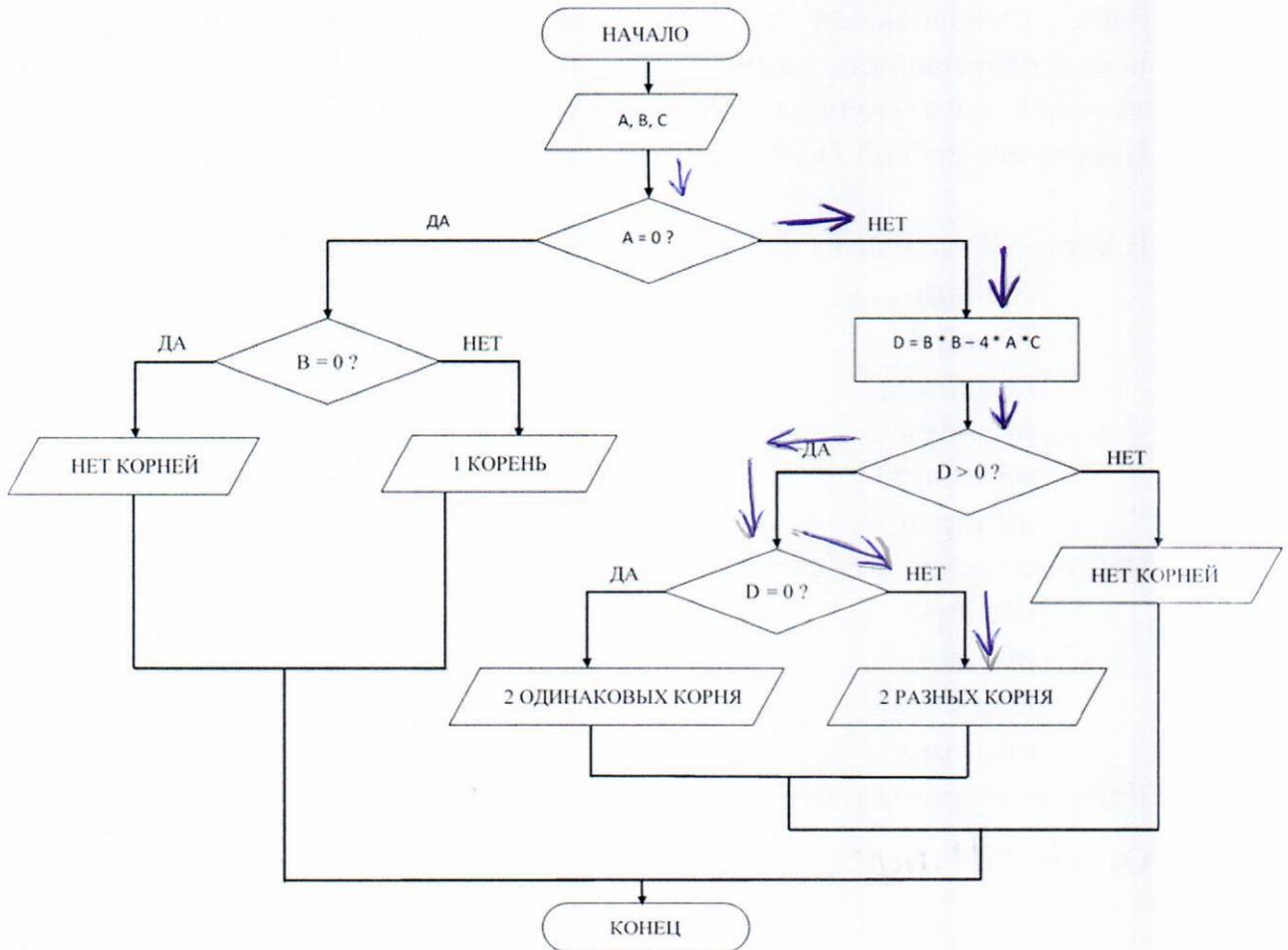


Рис. 2

Ответ: "2 разных корня."

100%

Задача 5. Робот

Исполнитель Робот способен 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 \uparrow , вниз \downarrow , влево \leftarrow , вправо \rightarrow . Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится. Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

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

сверху свободно, снизу свободно, слева свободно, справа свободно.

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

если условие то
последовательность команд
все

Здесь *условие* — одна из команд проверки условия. *Последовательность команд* — это одна или несколько любых команд-приказов. Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки можно использовать такой алгоритм:

если справа свободно то
вправо
закрасить
все

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

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

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

нц пока условие
последовательность команд
кц

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

нц пока справа свободно
вправо
кц

Выполните задание.

На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Нижний конец вертикальной стены находится на расстоянии одной клетки вправо и одной клетки вверх от правого конца горизонтальной стены. Длины стен неизвестны, но имеют четное значение. Робот находится в клетке, расположенной под горизонтальной стеной. На рис. 3 указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Первоначальное положение Робота обозначено буквой «Р»).

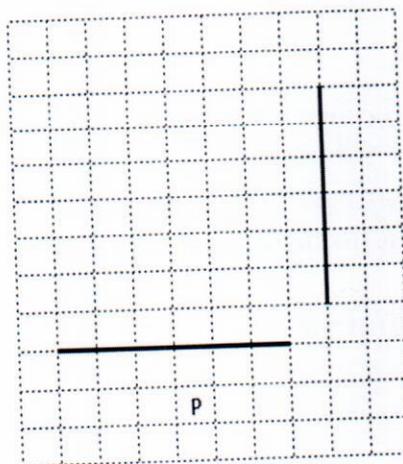


рис.3

Напишите для Робота алгоритм для закрашивания всех клеток вдоль стен в шахматном порядке. Крайняя левая закрашенная клетка отстоит от горизонтальной стены на 2 клетки вверх так, как показано на рисунке (см. рис. 4).

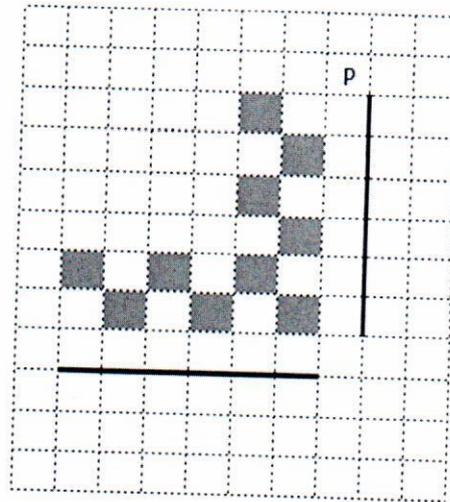


рис.4

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

Ответ:

вправо	вправо
вправо	закрасить
вправо	вправо
вверх	вправо
вверх	закрасить
вверх	вправо
влево	вверх
вправо	закрасить
закрасить	вверх
влево	закрасить
влево	вверх
закрасить	влево
влево	закрасить
влево	вниз
закрасить	вниз
влево	закрасить
вверх	
закрасить	
вправо	

Задача 6. Найди цифру

При рассылке оценок родителям в электронном журнале произошел сбой. В СМС-сообщении мама Васи получила оценки за неделю в виде одного целого числа. Если пятерок не менее 50% от всех оценок, то Васю отпустят в кино. Помогите маме Васи определить количество пятёрок у ее сына. Сможет ли Вася пойти в кино на этой неделе?

Количество цифр в числе неизвестно, но за неделю ученик может получить не более девяти оценок.

Формат входных данных: программа получает на вход одно целое число $N < 10^9$, содержащее только цифры 2, 3, 4, 5.

Формат выходных данных: в первой строке выведите одно число — количество цифр 5 в числе N . Во второй строке выведите Yes, если Вася сможет пойти в кино, или No, в противном случае.

Пример входных и выходных данных:

Ввод	Вывод
544543342	2 No
423232	0 No
455543555	6 Yes

Мачаю

ЗАДАНИЯ для школьного тура олимпиады по информатике и ИКТ,**7-8 класс**

$$80 + 100 + 100 + 100 = 380$$

Каждая задача оценивается в 100 баллов.

Итоговый балл выставляется как сумма баллов за 5 задач с лучшим результатом (т.е. для получения максимального балла нужно решить 5 любых задач).

Задача 1. Забор

Ваня решил на дачном участке покрасить забор, который состоит из 20 фрагментов. Каждый фрагмент имеет следующую форму (см. рис. 1). Сколько килограммов краски понадобится для покраски всего забора, если на 1 квадратный метр расходуется c граммов краски?

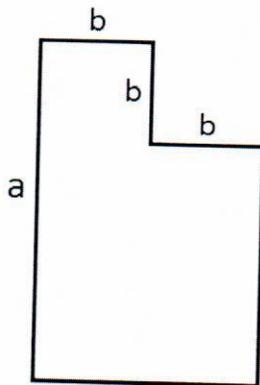


рис.1

Ответом на эту задачу является некоторое выражение, которое может содержать целые числа, переменные a , b , c , операции сложения (обозначается «+»), вычитания (обозначается «-»), умножения (обозначается «*») и деления (обозначается «/»), круглые скобки для изменения порядка действий. Запись вида « $2a$ » для обозначения произведения числа «2» и переменной « a » является **неверной**. Верной будет запись « $2*a$ ».

Пример правильного (по форме записи) выражения: $(a + (b - c) * 2) / 10$.

Ответ: ~~$((a * (b + b) - (b * b)) * 20) / 4$~~

$((a * (b + b) - (b * b)) * 20) / 4$

80

Задача 3. Маски имен файлов

Для групповых операций с файлами используются маски имен файлов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы: Символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ. Символ «*» (звездочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

Например, маской `?we*.doc*` можно обозначить имя файла `qwerty.doc`

В каталоге находятся файлы со следующими именами:

`file.mdb`
`file.mp3`
`ilona.mpg`
`pile.mpg`
`miles.mp3`
`nil.mpeg`

Найдите маску, которой соответствует указанная группа файлов:

`file.mp3`
`pile.mpg`
`miles.mp3`
`nil.mpeg`

Дайте развернутый ответ с обоснованием.

Ответ: ?il*.mp3 100

Эта маска подходит т.к. в названиях file, pile, miles, nil имеют в начале буквы которая у них разная поэтому заменяется символом "?". Потом идет общая часть "il" после кал-во символов разное у названий поэтому замещается "*" далее "." и расширение нач-ло у всех общее "mp", а далее идет оставшая часть под "*", но в каталоге содержится еще file.mdb и ilona.mpg. file.mdb не подходит расширением у него нет часть "mp", а ilona.mpg не имеет символов "il"

Задача 4. Блок-схема

Дана блок-схема (см. рис. 2). Определите результат выполнения алгоритма при исходных данных $A = 2, B = 3, C = -4$. В ответ запишите фразу, которая является результатом работы алгоритма. Обоснуйте свой ответ.

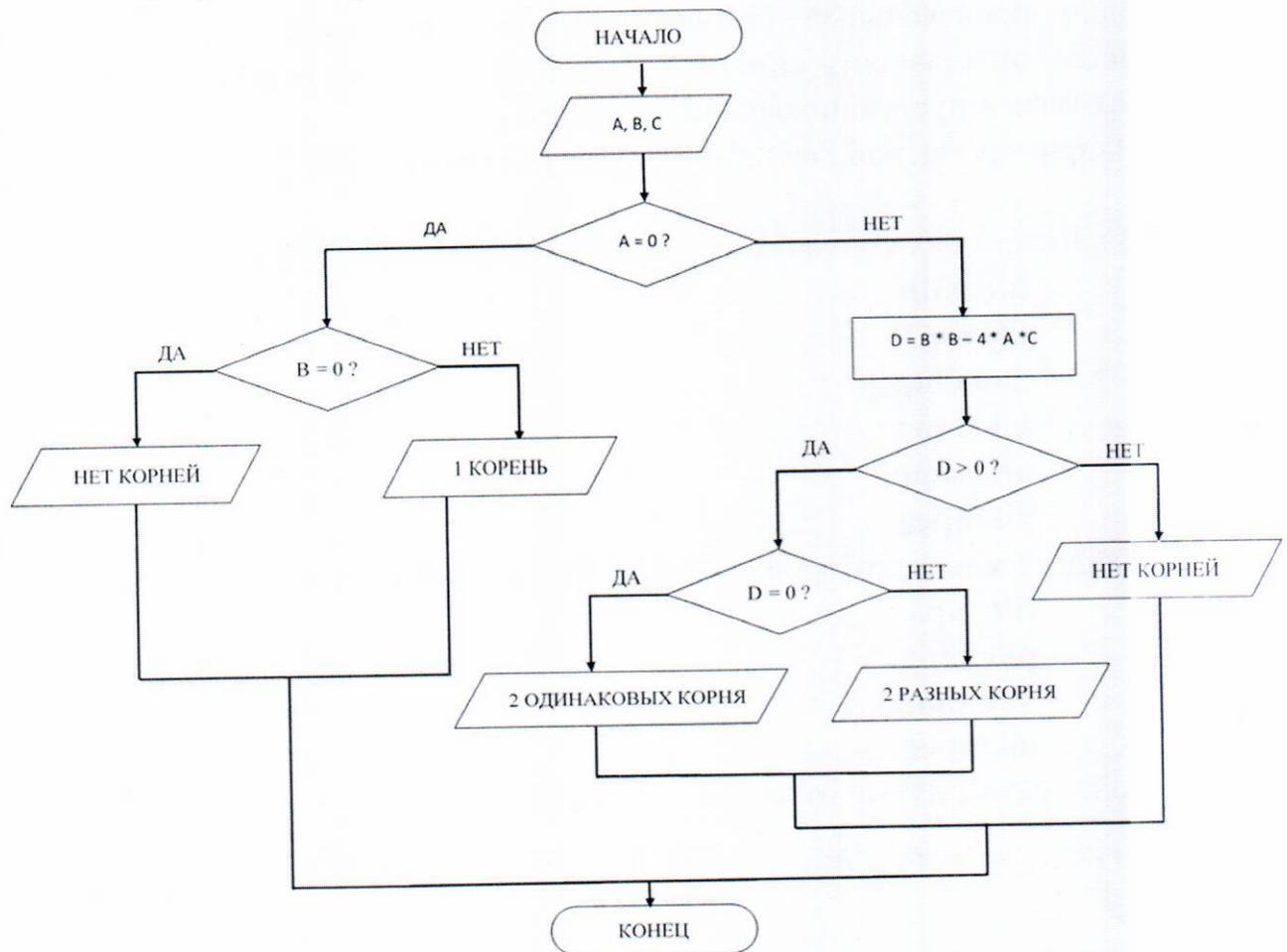


Рис. 2

Ответ: 2 разных корня

100

$A \neq 0$ поэтому первое условие ответ "нет"
 произведем действие $D = B * B - 4 * A * C$ при $A = 2, B = 3, C = -4$
 $D = 41 \Rightarrow D > 0$ ответ на 2 условие "да" $41 \neq 0 \Rightarrow$
 ответ на 3 условие $D = 0?$ "нет" вывод \Rightarrow вывод
 "2 разных корня"

Задача 5. Робот

Исполнитель Робот способен перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может. У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

вверх, вниз, влево, вправо.

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится. Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

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

сверху свободно, снизу свободно, слева свободно, справа свободно.

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

если условие то
последовательность команд
все

Здесь *условие* — одна из команд проверки условия. *Последовательность команд* — это одна или несколько любых команд-приказов. Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки можно использовать такой алгоритм:

если справа свободно то
вправо
закрасить
все

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

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

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

нц пока *условие*
последовательность команд
кц

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

нц пока *справа свободно*
вправо
кц

Выполните задание.

На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Нижний конец вертикальной стены находится на расстоянии одной клетки вправо и одной клетки вверх от правого конца горизонтальной стены. Длины стен неизвестны, но имеют четное значение. Робот находится в клетке, расположенной под горизонтальной стеной. На рис. 3 указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Первоначальное положение Робота обозначено буквой «Р»).

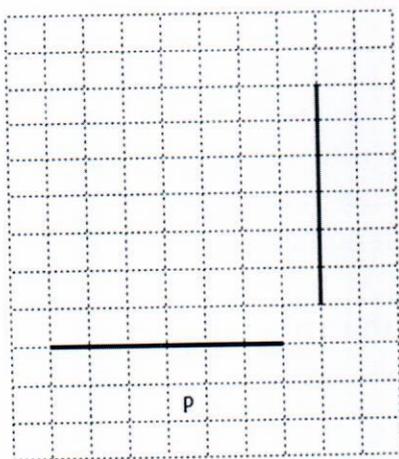


рис.3

Напишите для Робота алгоритм для закрашивания всех клеток вдоль стен в шахматном порядке. Крайняя левая закрашенная клетка отстоит от горизонтальной стены на 2 клетки вверх так, как показано на рисунке (см. рис. 4).

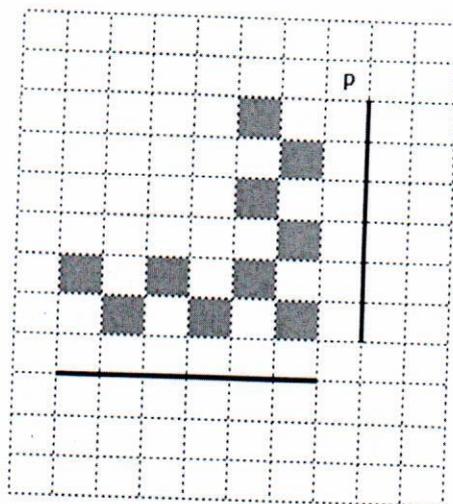


рис.4

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

Ответ: начало

мы пока не сверху свободно

влево

мы

вверх

вверх

вверх

мы пока справа свободно

вправо

вверх

закрасить

вправо

вниз

закрасить

мы

вверх

вверх

мы пока не справа свободно

закрасить

влево

вверх

закрасить ↓

↓
вправо

вверх

мы

концу

Задача 6. Найди цифру

При рассылке оценок родителям в электронном журнале произошел сбой. В СМС-сообщении мама Васи получила оценки за неделю в виде одного целого числа. Если пятерок не менее 50% от всех оценок, то Васю отпустят в кино. Помогите маме Васи определить количество пятёрок у ее сына. Сможет ли Вася пойти в кино на этой неделе?

Количество цифр в числе неизвестно, но за неделю ученик может получить не более девяти оценок.

Формат входных данных: программа получает на вход одно целое число $N < 10^9$, содержащее только цифры 2, 3, 4, 5.

Формат выходных данных: в первой строке выведите одно число – количество цифр 5 в числе N . Во второй строке выведите Yes, если Вася сможет пойти в кино, или No, в противном случае.

Пример входных и выходных данных:

Ввод	Вывод
544543342	2 No
423232	0 No
455543555	6 Yes