

**Вступительное испытание по информатике для поступающих в 8  
математико-информационный класс**

- 1. (2 балла)** Для кодирования сообщения, состоящего только из букв А, В, С, D, Е и F используется неравномерный по длине двоичный код. Коды приведены в таблице:

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
100	10	11	1	101	01

Для каждого закодированного сообщения напишите его расшифровку (если вариантов несколько, то укажите все через пробел в алфавитном порядке, если расшифровать невозможно, то напишите «NO»)

- |                |              |
|----------------|--------------|
| a) 100101      | d) 101100100 |
| b) 100010001   | e) 11001100  |
| c) 11000100010 | f) 1100011   |

**Ответ.**

- a) **ABD ADF AE BFF**
  - b) **NO**
  - c) **NO**
  - d) **BDAA DFAA EAA**
  - e) **DADA DBFA**
  - f) **DAFD**
- 2. (1 балл)** 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.

В каталоге находится 6 файлов:

polina.xls  
polinka.xlsx  
olina.xls  
lin.xml  
polinotchka.xml  
polin.xls  
pol.xls

Определите, по какой из масок из них будет отобрана указанная группа файлов:

polina.xls  
polinka.xlsx  
polin.xls

- 1) ?ol\*.xls
- 2) ?ol?\*.xls\*
- 3) \*ol\*.x\*
- 4) ?ol?.xls\*

**Ответ. 2**

- 3. (1 балл)** Известно, что при кодировании используются только 26 букв и десятичные цифры, укажите, какой минимальной длины должен быть код для каждого символа при условии, что каждый символ кодируется равномерным двоичным кодом (длина кода для каждого символа одинаковая).

**Ответ. 6**

4. (2 балла) На вход программе подается четырехзначное число, строится новое число по следующему правилу:

- Вычисляется сумма первой и последней цифры.
- Вычисляется произведение второй и третьей цифры.
- Полученные значения записываются друг за другом без пробелов в порядке возрастания.

Укажите в качестве ответа сначала минимальное, потом максимальное значение исходного числа, если известно, что результат данной программы является число 112.

**Ответ. Минимальное = 1260, максимальное = 9113.**

5. (1 балл) На вход программе подается трехзначное число, строится новое число по следующему правилу:

- Вычисляется произведение первой и второй цифры.
- Вычисляется сумма второй и третьей цифры.
- Полученные значения записываются друг за другом без пробелов в порядке возрастания.

Укажите в качестве ответа **количество** возможных значений исходного числа, если известно, что результатом данной программы является число 220.

**Ответ. 0**

6. (1 балл) Какой минимальный объем памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером  $64 \times 128$  пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 32 различных цветов? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

**Ответ: 5**

7. (1 балл) Голосовое сообщение, записанное в стерео формате (двухканальная запись), передается со скоростью 64 000 бит/с. Файл был записан с такими параметрами: глубина кодирования — 32 бита на отсчет, частота дискретизации — 10 000 отсчетов в секунду, время записи — 20 с. Сколько секунд будет передаваться голосовое сообщение?

**Ответ: 200**

8. (4 балла) На бесконечной тропинке через каждый метр нарисована метка. На одной из них сидит Кузнечик, который умеет прыгать влево на 8 м, а вправо – на 5 м.

- а) Как кузнечику перепрыгнуть на 21 м левее? Какое минимальное количество прыжков он для этого сделает?
- б) Как кузнечику перепрыгнуть на 103 м правее? Какое минимальное количество прыжков он для этого сделает?
- в) Как кузнечику перепрыгнуть на 1048576 м левее? Какое минимальное количество прыжков он для этого сделает?

**Решение.**

а)  $5x - 8y = -21$

$8y = 5x + 21$

$x = 7, y = 7$

**минимальное количество прыжков = 14**

б)  $5x - 8y = 103$

$5x = 103 + 8y$

$x = 27, y = 4$

**минимальное количество прыжков = 31**

с)  $5x - 8y = 1048576$

$5x = 8*(y + 131072)$

$(y + 131072)$  должно быть кратно 5

если  $y + 131072 = 131075$ ,  $y = 3$  и  $x = 0$ ,

минимальное количество прыжков = 131072

Ответ.

а) 14

б) 31

с) 131072

9. (2 балла) Дана начальная строка “СУНЦ”.

Над ней несколько раз совершили операцию – сначала каждый символ “У” заменить на строчку “ХОЧУ”, а затем каждый символ “С” заменить на строчку “ПОСТУПИТЬ”.

а) В итоге длина новой строки оказалась равна 23 символа.

Сколько в новой строке букв “О”?

б) Длина новой строки оказалась равна 53. Какое максимальное количество букв О в ней может оказаться?

Ответ. а) 3    б) 13

10. (2 балла) Оля, Саша, Катя и Юля были на олимпиаде по информатике. В ответ на вопрос «Кто из вас решил все задачи?» каждая девочка высказала два утверждения:

Саша: «Оля не решила все задачи. Я тоже не решила все задачи.»

Оля: «Катя решила все задачи. А вот Юля – нет.»

Юля: «Да, Катя справилась со всеми задачами. А вот я не смогла.»

Катя: «Саша решила все задачи. Юля – тоже.»

Кто смог решить все задачи, если каждая девочка один раз сказала правду, а один раз ошиблась? Перечислите все возможные случаи.

Подробное решение писать не нужно. Запишите только ответ. Если вариантов ответа несколько, напишите каждый в отдельной строке.

Ответ.

Саша.

Оля, Катя и Юля.

11. (3 балла) Поле в игре «Речной бой» представляет собой полосу длины  $n$  клеток и шириной в одну клетку. Где-то на поле расположен корабль из  $k$  клеток ( $k \leq n$ ). Какое наименьшее число выстрелов необходимо, чтобы гарантированно потопить корабль? После каждого выстрела сообщается его результат: «мимо», «ранен» или «убит».

Дать ответ, если известно, что:

а)  $n = 21$ ,  $k = 3$

б)  $n = 21$ ,  $k = 5$

с)  $n = 100\,000$ ,  $k = 113$

д)  $n = 200\,000$ ,  $k = 400$

Например,  $n = 4$  клеток, а корабль имеет длину  $k = 2$ . Первый выстрел нужно сделать в одну из двух центральных клеток. Если результатом будет «ранен», то вторая клетка корабля находится в одной из двух соседних клеток, и за два выстрела мы гарантированно потопим корабль. Если результатом первого выстрела будет «мимо», то корабль занимает две единственные свободные смежные клетки, которые тоже можно подбить двумя выстрелами. Итого нужно 3 выстрела. Двух выстрелов недостаточно, так как всегда есть шанс промахнуться вторым выстрелом.

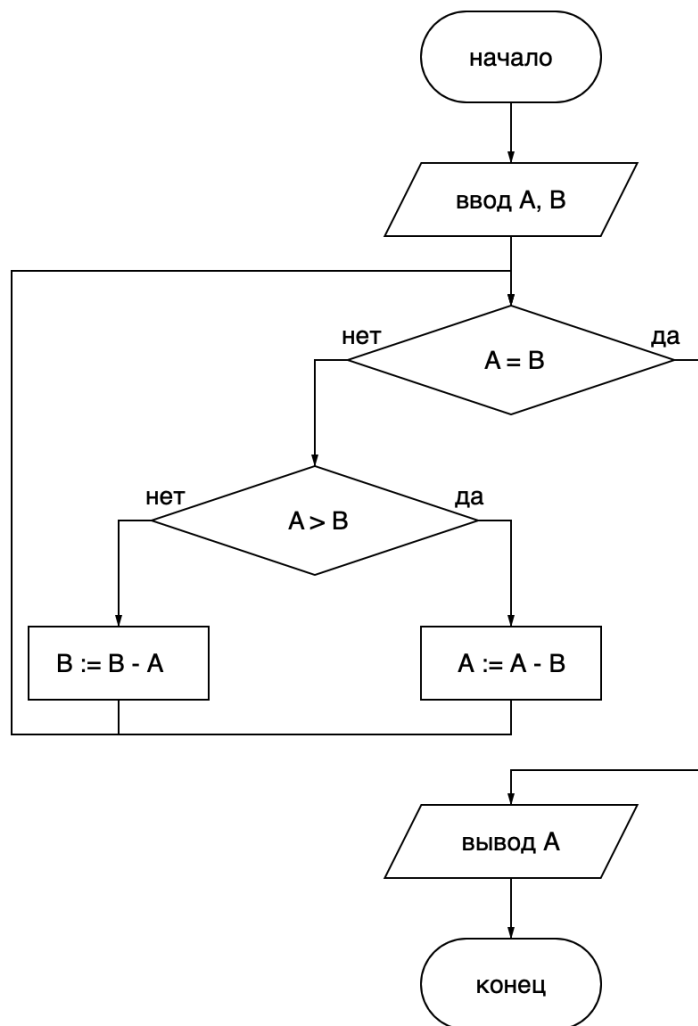
Решение.

Задачу можно решить, если разделить нацело  $(n-1)$  на  $k$  и добавить  $k$ .

Ответ.

- a) 9
- b) 9
- c) 997
- d) 899

12. (2 балла) Алгоритм представлен в виде блок-схемы:



- a) На вход алгоритму подали натуральное число  $A$ , не превышающее 48, и число  $B=136$ . Напишите количество возможных исходных значений числа  $A$ , при которых результат будет равен 8.
- b) На вход алгоритма подали произвольное натуральное число  $A$  и  $B = 60$ . Укажите количество всех возможных результатов работы программы.

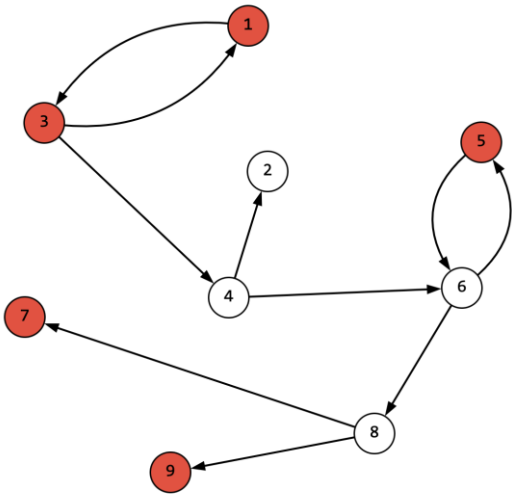
Решение.

- a) Это алгоритм нахождения НОД чисел, значит  $\text{НОД}(A \leq 48, 136) = 8$   
Число  $A$  может быть равно 8, 16, 24, 32, 40, 48
- b) Результат может быть любым из делителей числа 60

Ответ.

- a) 6
- b) 12

**13. (2 балла)** Дана схема дорог с 9 городами. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Если численность населения более 200 тысяч человек, то этот город выделен красным цветом, иначе – белым цветом.



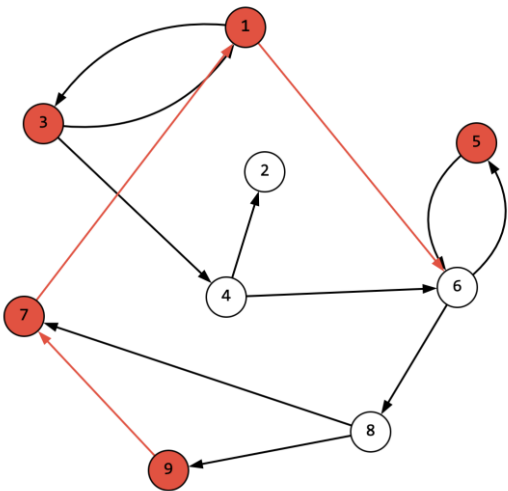
Укажите в ответе минимальное количество дорог, которое нужно добавить, чтобы из каждого красного города можно было добраться к каждому красному городу, пройдя не более чем через два белых города.

Б) перечислите эти дороги, если вариантов несколько, укажите любой.

Например, если вы хотите добавить дорогу из города 1 в город 2, то можно написать эту дорогу как 12.

**Ответ: 3**

Например, можно добавить ребра как показано на рисунке (ответ: 16, 71 и 97)



**14. (3 балла)** Система команд исполнителя РОБОТ, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости:

вверх          вниз          влево          вправо.

При выполнении любой из этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →.

Четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится РОБОТ: сверху свободно, снизу свободно, слева свободно, справа свободно

Цикл

ПОКА < условие >

    последовательность команд

КОНЕЦ ПОКА

выполняется, пока условие истинно. В конструкции

ЕСЛИ < условие >

    ТО команда1

    ИНАЧЕ команда2

КОНЕЦ ЕСЛИ

выполняется команда1 (если условие истинно) или команда2 (если условие ложно). Если РОБОТ начнёт движение в сторону находящейся рядом с ним стены, то он разрушится и программа прервётся.

Дана программа:

**НАЧАЛО**

**ПОКА** справа свободно **ИЛИ** снизу свободно

вниз

**ПОКА** справа свободно

вправо

**КОНЕЦ ПОКА**

**ПОКА** снизу свободно

вниз

**КОНЕЦ ПОКА**

**КОНЕЦ ПОКА**

**КОНЕЦ**

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

Необходимо построить схему предложенного лабиринта, закрасить в зеленый цвет те ячейки, начав движение в которых и выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в указанной клетке (клетка F6)?

(можно указать в подходящих ячейках букву V, а в остальных X)

Файл с решением прикрепите к ответу.

В качестве ответа – количество закрашенных клеток. Плюс файл.

**Ответ. 12**

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

**15. (3 балла)** Система команд исполнителя РОБОТ, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости:

вверх            вниз            влево            вправо.

При выполнении любой из этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →.

Четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится РОБОТ: сверху свободно, снизу свободно, слева свободно, справа свободно

Цикл

**ПОКА** < условие >

последовательность команд

**КОНЕЦ ПОКА**

выполняется, пока условие истинно. В конструкции

**ЕСЛИ** < условие >

ТО команда1

**ИНАЧЕ** команда2

**КОНЕЦ ЕСЛИ**

выполняется команда1 (если условие истинно) или команда2 (если условие ложно). Если РОБОТ начнёт движение в сторону находящейся рядом с ним стены, то он разрушится и программа прервётся.

Дана программа:

**НАЧАЛО**

**ПОКА** снизу свободно

**вниз**

**КОНЕЦ ПОКА**

**ПОКА** слева свободно

**влево**

**КОНЕЦ ПОКА**

**ПОКА** сверху свободно

**вверх**

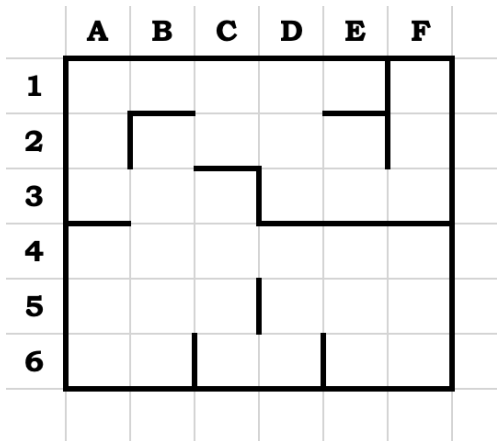
**КОНЕЦ ПОКА**

**ПОКА** справа свободно

**вправо**

**КОНЕЦ ПОКА**

**КОНЕЦ**



Необходимо построить схему предложенного лабиринта и закрасить в зеленый цвет те ячейки, начав движение в которых и выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в исходной клетке (в той клетке, из которой начал движение)?

Файл с решением прикрепите к ответу.

Ответ:

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

**16. (3 балла)** Придумайте натуральное число, которое удовлетворяет следующим условиям:

1. Запись числа состоит из семи цифр.
  2. Сумма всех цифр числа равна 39.
  3. В записи числа есть хотя бы одна цифра 4.
  4. В записи числа есть хотя бы одна цифра 7.
  5. Запись числа является палиндромом, то есть одинаково читается как слева направо, так и справа налево (например, такими числами-палиндромами являются числа 121 и 7007, но не является число 123).
  6. Число является максимальным из всех чисел, удовлетворяющих пунктам 1-5.
- В ответе запишите придуманное вами число.

**Решение.**

Семизначное число-палиндром состоит из трех цифр в начале числа, одной цифры посередине числа, и трёх цифр в конце числа, которые совпадают с первыми тремя цифрами.

Сумма всех цифр числа равна 39, и поскольку число является семизначным числом палиндромом, то посередине десятичной записи числа стоит нечетная цифра. Значит, цифра 4 не стоит в числе посередине, и в числе содержится минимум две цифры 4 (по одной цифре среди первых трёх и среди последних трёх цифр числа).

На первое место в числе поставим цифру 9, как максимальную цифру. Поскольку  $9 + 4 + 7 = 20$ , то число 7 не может встречаться среди первых трех цифр числа (сумма первых трех цифр числа не может быть больше 19), значит цифра 7 стоит посередине числа. Тогда сумма первых трех цифр числа равна  $(39 - 7) / 2 = 16$ , и поскольку две цифры из первых трех уже известны (это 9 и 4), то третья цифра из первых трех равна 3.

Поэтому максимальное число, удовлетворяющее условиям, равно 9437349.

Ответ. 9437349.

**17. (7 баллов)**

Дана строка из 10 латинских букв: «ABCDEFGHIJ». Операция ШИФР(k), где k — число от 1 до 9, разрезает строку на две части после k-го символа строки, символы второй части записываются в обратном порядке, после чего две части переставляются местами.

Например, если выполнить операцию ШИФР(4), то получится строка «JHGFEDABCD».

Обозначим через ШИФР(3, 7, 6, 5, 2) последовательное выполнение пяти операций:

ШИФР(3)

ШИФР(7)

ШИФР(6)

ШИФР(5)

ШИФР(2)

Ответьте на вопросы.

1. Какая строка получится, если к строке «ABCDEFGHIJ» применить операцию ШИФР(3, 7, 6, 5, 2) один раз?
2. Какая строка получится, если к строке «ABCDEFGHIJ» применить операцию ШИФР(3, 7, 6, 5, 2) два раза подряд?
3. Какая строка получится, если к строке «ABCDEFGHIJ» применить операцию ШИФР(3, 7, 6, 5, 2) десять раз подряд?
4. Какая строка получится, если к строке «ABCDEFGHIJ» применить операцию ШИФР(3, 7, 6, 5, 2) 2013 раз подряд? В ответе нужно записать четыре строки, состоящие из латинских букв. Ответ на каждый вопрос нужно писать в отдельной строке. Вы можете ответить не на все вопросы, а только на несколько первых из них (например, только на первый вопрос, на первые два вопроса или на первые три вопроса, если записать в ответе одну, две или три строки соответственно).

**Решение.**

Применим последовательно указанные операции к строке «ABCDEFGHIJ»:

ШИФР(3): «JHGFEDABC»

ШИФР(7): «CBAJHGFED»

ШИФР(6): «DEFGCBAJH»

ШИФР(5): «HJABDEFGC»

ШИФР(2): «CGFEDBAJH» Итак, ответ на первый вопрос - CGFEDBAJH.

Для ответов на последующие вопросы поймем, как переставляет символы строки операция ШИФР(3, 7, 6, 5, 2). Составим таблицу, на какую позицию в строке переходит каждый символ в результате применения этих операций

Символ строки	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Позиция до шифрования	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Позиция после шифрования	7	6	1	5	4	3	2	9	10	8

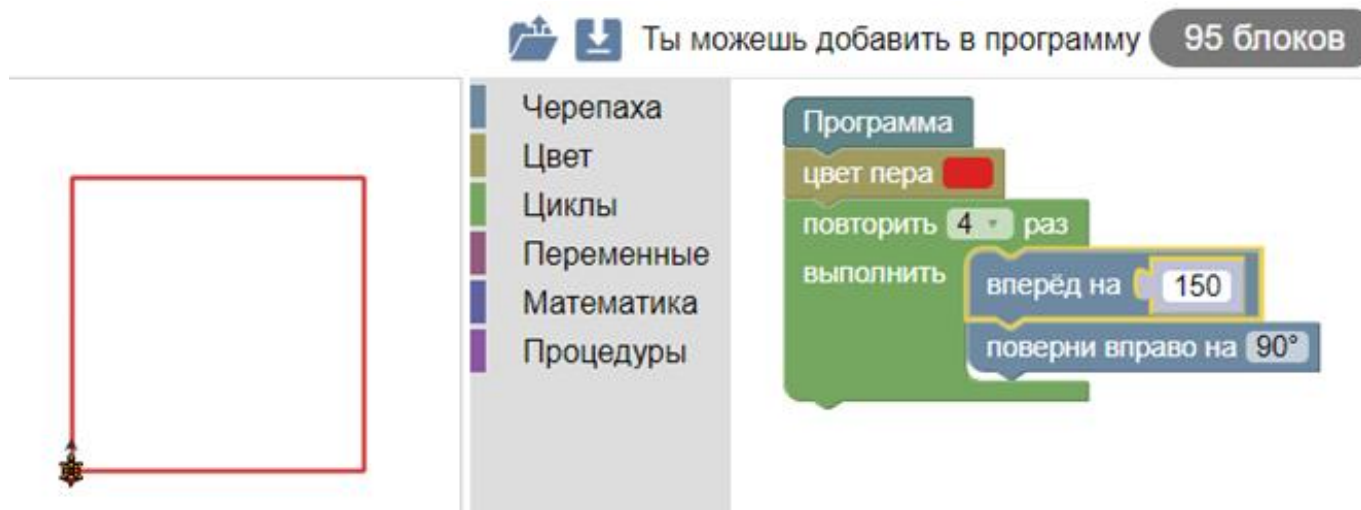
Теперь можно ответить на второй вопрос. Символ A перейдет на позицию 7, а затем на позицию 2, символ B перейдет на 6, затем на 3, C перейдет на 1, затем на 7, D перейдет на 5, затем на 4, E перейдет на 4, затем на 5, F перейдет на 3, затем на 1, G перейдет на 2, затем на 6, H перейдет на 9, затем на 10, I перейдет на 10, затем на 8, J перейдет на 8, затем на 9. Получится строка «FABDEGCIJH».

Чтобы ответить на вопрос 3 можно не применять операцию 5 раз подряд, а понять, что символы движутся по циклу. В одном цикле движутся символы по позициям 1 — 7 — 2 — 6 — 3 — 1, это буквы A — G — B — F — C. Длина этого цикла — 5, поэтому при повторении операции 10 раз подряд эти буквы окажутся на своих местах. Второй цикл состоит из двух букв D и E, длина этого цикла 2. После 10-кратного применения операции эти буквы также останутся на своих местах. Остаются буквы H — I — J, которые движутся по циклу длины 3 на позициях 8 — 9 — 10. За 10 применений операций они совершат три полных цикла, и пройдет еще одна операция. Поэтому только эти буквы сдвинутся и ответ на вопрос 3 «ABCDEFGHIJH». Теперь понятно, как ответить на последний вопрос. Нужно рассмотреть остаток от деления числа применений операций 2013 на длину каждого цикла. 2013 дает остаток 3 при делении на 5, поэтому в первом цикле каждая буква совершит некоторое число полных кругов, а потом переместится на три шага по циклу. Буква A окажется на позиции 6, G на позиции 3, B на позиции 1, F на позиции 7, C на позиции 2. В цикле E — F буквы поменяются местами, в цикле H — I — J символы также останутся на своих местах, так как 2013 делится на длину цикла 3. Ответ на четвертый вопрос: «BCGEDAFHJ».




Ответ.  
CGFEDBAJHI  
FABDEGCIJH  
ABCDEFGHIJHI  
BCGEDAFHIJ

Следующие четыре задания необходимо выполнить в среде исполнителя Черепаха.



Исполнитель Черепаха умеет передвигаться по полю вперед и назад на указанное количество шагов, поворачивать влево и вправо на указанный угол (в градусах), а также выполнять заливку области цветом.

Ваша задача – нарисовать при помощи команд черепахи предложенные рисунки, используя **наименьшее количество** команд. Чем меньше блоков будет использовано в каждом задании, тем выше балл.

Решение каждой задачи необходимо сохранить в отдельный файл xml (кнопка ) и прикрепить к заданию в проверяющей системе. Также для удобства проверки необходимо сделать скриншот экрана и тоже прикрепить его к заданию. Скриншот можно сделать при помощи встроенной программы «Ножницы» (стандартная программа Windows)

**Внимание!** Проверяться будет только **файл xml** и **скриншот с изображением экрана**. На скриншоте должна быть видна сама программа и результат ее работы. Любые другие файлы (в том числе тексты на других языках программирования) рассматриваться не будут.

Для решения программы необходимо составить программу для черепашки из блоков (последовательность графических команд, соединяющихся друг с другом с началом в блоке «**Программа**»). Команды черепашки объединены в группы. В зависимости от задачи могут быть доступны не все блоки.

**Группа «Черепаха».** Команды **опусти перо, подними перо, вперед/назад** на указанное количество шагов (число или переменная), **поверни влево/вправо** на указанное количество градусов (число или переменная).

**Группа Цвет.** **Цвет пера** – устанавливает текущий цвет пера. **Залей цветом №...** - заливает область, в которой находится черепаха (до границ) цветом с указанным номером (число или переменная). **Обратите внимание!** Если черепаха стоит на линии, то заливка области не происходит. Для заливки области необходимо переместить черепаху с поднятым пером внутрь этой области.

**Группа Циклы.** **Повторить N раз** – повторяет команды внутри цикла указанное количество раз. Здесь **N** не может быть переменной, только конкретным числом.

**Группа Переменные.** **Создать переменную** – создает переменную с указанным именем. **Присвоить <переменная> значение** – присваивает переменной указанное значение (число или переменная).

**Увеличить <переменная> на...** - увеличивает значение переменной на указанное значение. Если значение отрицательное, то переменная уменьшается. Блок «имя\_переменной» - позволяет вставить переменную в код программы (может использоваться в командах вперед/назад, влево/вправо, залей цветом и др).

**Группа Математика** позволяет выполнять простейшие арифметические действия (сложение, вычитание, умножение, деление) и вставлять их в код.

**Группа Процедуры** позволяет создавать отдельные процедуры (отдельные программы с собственным именем), которые можно использовать внутри основной программы.

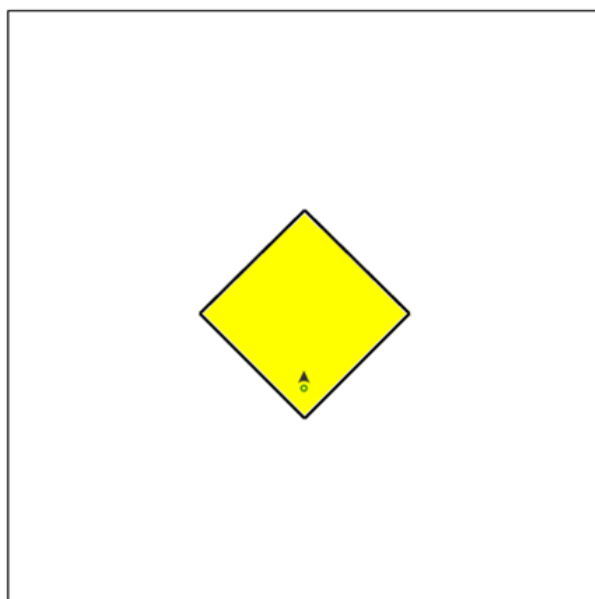
### Примеры решения задач:

Черепаха: циклические алгоритмы

2 10 50

Рейтинг твоего решения: ★★★★★

Ты можешь добавить в программу 7 блоков



опусти перо  
подними перо  
вперед на 100  
назад на 100  
поверни влево на 90°  
поверни вправо на 90°  
цвет пера  
залить цветом  
повторить 2 раз  
выполнить

Программа  
поверни влево на 45°  
повторить 4 раз  
выполнить  
вперед на 100  
поверни вправо на 90°  
поверни вправо на 45°  
подними перо  
вперед на 20  
залить цветом

Сброс

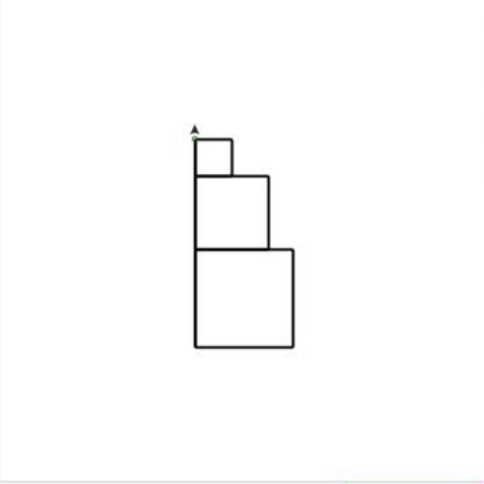
Выполнено операций: 13

Черепаша: процедуры с параметрами

1 10 ★ 10

Рейтинг твоего решения: ★★★★★

Ты можешь добавить в программу 7 блоков



Сброс

- Черепаша
- Цвет
- Циклы
- Переменные
- Математика
- Процедуры

```
Программа
Квадрат с: а 80
Квадрат с: а 60
Квадрат с: а 30
    это Квадрат с: а
    выполни
        повторить 4 раз
            выполнить
                вперед на а
                поверни вправо на 90°
            вперед на а
```

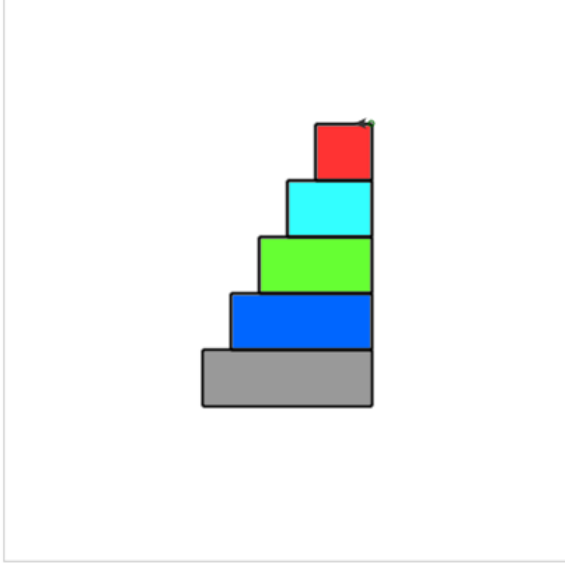
Выполнено операций: 27

Черепаша: переменные

4 10 ★ 20

Рейтинг твоего решения: ★★★★★

Ты можешь добавить в программу 15 блоков



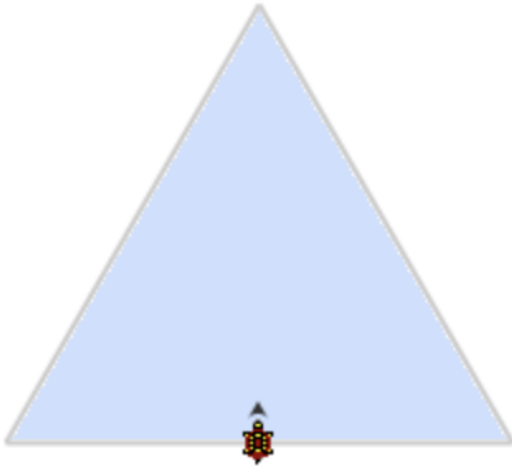
Сброс

- Черепаша
- Цвет
- Циклы
- Переменные
- Математика

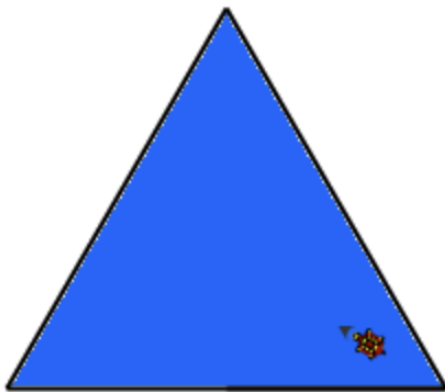
```
Программа
поверни влево на 90°
присвоить L = 120
присвоить c = 8
повторить 5 раз
    выполни
        опусти перо
        повторить 2 раз
            выполнить
                вперед на L
                поверни вправо на 90°
            вперед на 40
            поверни вправо на 90°
        подними перо
        поверни вправо на 45°
        вперед на 5
        залей цветом № c
        назад на 5
        поверни вправо на 45°
        вперед на 40
        поверни влево на 90°
        увеличить L на -20
        увеличить c на 1
```

Выполнено операций: 86

18. (1 балл) Нарисуйте треугольник со стороной 200, как показано на рисунке. Залей его синим цветом (цвет 9)

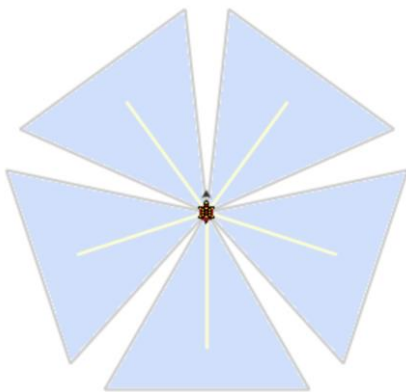


Ответ.

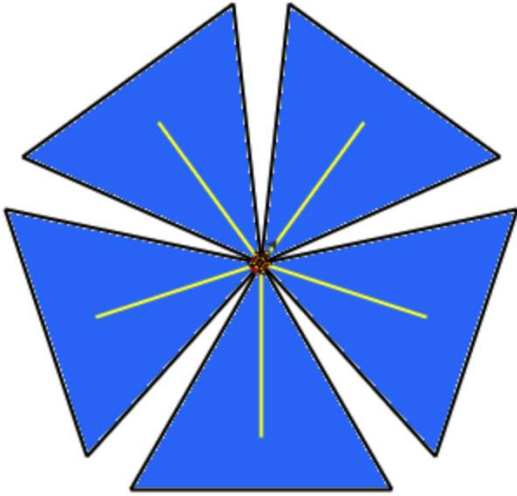


```
Программа
поверни вправо на 90°
вперёд на 100
повторить 3 раз
выполнить поверни влево на 120°
вперёд на 200
поверни влево на 150°
подними перо
вперёд на 40
залий цветом № 9
```

19. (3 балла) Нарисуйте "цветок", состоящий из пяти равносторонних треугольников со стороной 150, как показано на рисунке. Залей его синим цветом (цвет 9). Линия посередине лепестка длины 100 желтого цвета.



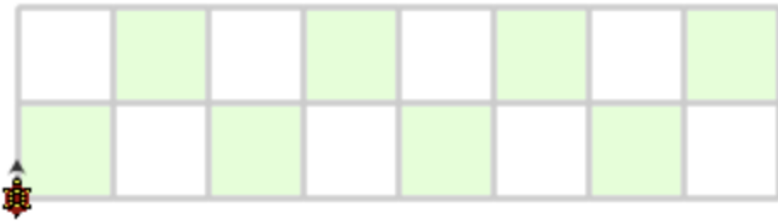
Ответ.



```

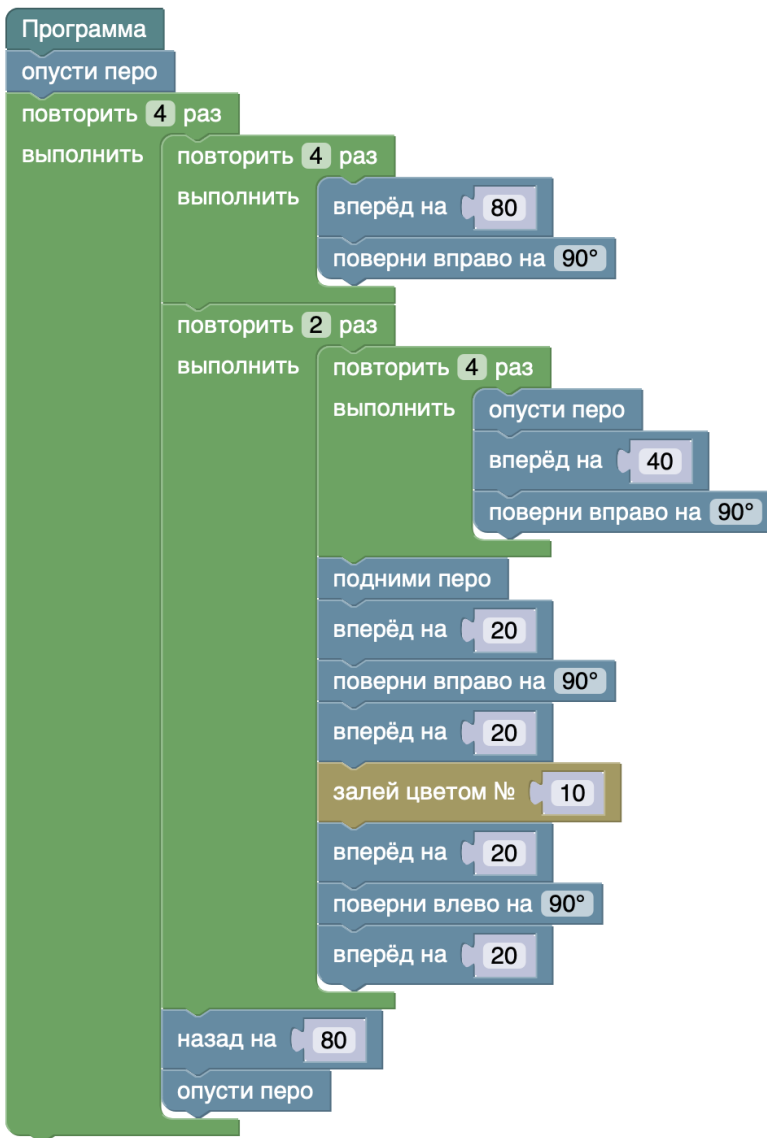
Программа
поверни вправо на 6°
повторить 5 раз
  выполнить
    повторить 3 раз
      выполнить
        вперёд на 150
        поверни вправо на 120°
    поверни вправо на 72°
поверни вправо на 30°
цвет пера
повторить 5 раз
  выполнить
    подними перо
    вперёд на 100
    залей цветом № 9
    опусти перо
    назад на 100
    поверни вправо на 72°
  
```

20. (3 балла) Нарисуйте "шахматную доску" 8x2, как показано на рисунке. Длина каждого квадрата - 40. Цвет заливки - зеленый(цвет 10)

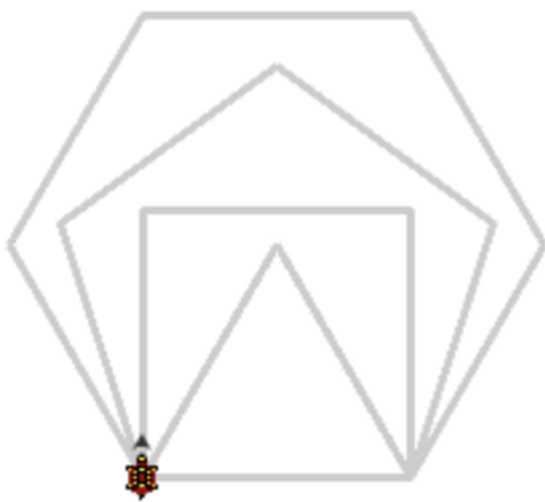


Ответ.

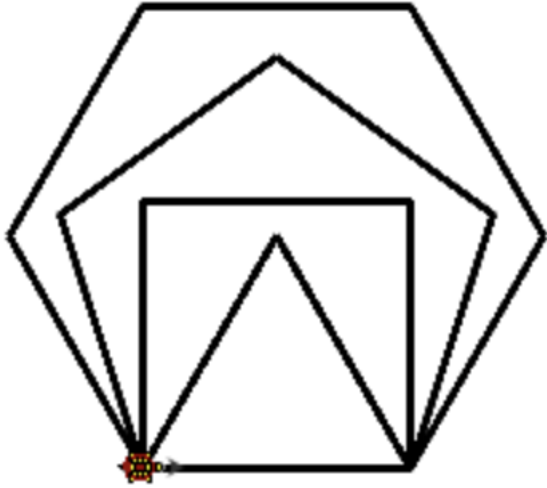




21. (3 балла) Нарисуйте вложенные правильные n-угольники со стороной 100, как показано на рисунке. Чем меньше блоков будет использовано, тем выше балл за задачу.



Ответ.



```
Программа
поверни вправо на 90
присвоить n = 3
повторить 4 раз
  выполнить
    повторить 60 раз
      выполнить фигура с:
        угол 360 ÷ n
    увеличить n на 1
```

```
это фигура с: угол
выполни
  вперёд на 100
  поверни влево на угол
```

**Вступительное испытание по информатике**  
**для поступающих в 8 математико-информационный класс СУНЦ УрФУ**

Задание	Балл	Критерии
1	2	По <b>0,33 балла</b> за каждую верную ячейку
2	1	
3	1	
4	2	<b>1 балл</b> – правильный только один ответ <b>2 балла</b> – правильно найдены оба ответа
5	1	
6	1	
7	1	
8	4	За верный ответ в пунктах а) и б) по <b>1 баллу</b> , за верный ответ в пункте с) <b>2 балла</b>
9	2	По <b>1 баллу</b> за каждый пункт (а и б)
10	2	<b>0,5 балла</b> – найден только один верный ответ, а второй неверный или не найден <b>1 балл</b> – найдено два верных ответа и еще один неверный <b>2 балла</b> – найдено оба верных ответа
11	3	За верный ответ в пунктах а) и б) по <b>0,5 балла</b> , за верный ответ в пунктах с) и d) по <b>1 баллу</b>
12	2	По <b>1 баллу</b> за каждый пункт (а и б)
13	2	<b>0,5 балла</b> – найден верный ответ а) <b>2 балла</b> – найдено оба верных ответа
14	3	за каждую лишнюю или пропущенную минус <b>0,75 балла</b>
15	3	за каждую лишнюю или пропущенную минус <b>1 балл</b>
16	3	
17	7	За правильные ответы на первый и второй вопрос по <b>1,5 балла</b> , на третий и четвертый — по <b>2 балла</b> .
18	1	Задание тренировочное. Количество блоков не оценивалось. <b>1 балл</b> – полностью верное решение.
19	3	Верное решение оценивалось в зависимости от количества блоков. <b>3 балла</b> – не больше 40 блоков <b>2 балла</b> – не больше 60 блоков <b>1 балл</b> – 60 и более блоков Если выбран другой оттенок указанного цвета, балл не снижался. Отсутствует заливка – минус <b>1 балл</b> Неверный стартовый угол (цветок не симметричен относительно вертикальной оси) – минус <b>0,5 балла</b> Неверный угол между треугольником и линией – минус <b>0,5 балла</b> Цвета линии не желтый – минус <b>0,5 балла</b>
20	3	Верное решение оценивалось в зависимости от количества блоков. Меньше 50 блоков – <b>3 балла</b> Меньше 80 блоков – <b>2 балла</b> 80 и больше блоков – <b>1 балл</b> Отсутствие заливки - ноль баллов. Отсутствие полной границы вокруг рисунка – минус <b>1 балл</b>
21	3	Авторское решение предполагало один цикл. Т.к. по условию в циклах нельзя использовать переменное количество шагов, то можно было посчитать НОК(3, 4, 5, 6) = 60 и повторить 60 раз команды "вперед" и "поверни на нужный угол". Такое решение использует 17 блоков. Также для уменьшения числа блоков можно было не использовать дополнительный поворот между циклами. Такое решение требует 22 блока.



		Оценивалось только полностью верное решение. Не более 25 блоков – <b>3 балла</b> Не более 50 блоков – <b>2 балла</b> Больше 50 блоков – <b>1 балл</b>
--	--	--