

**Интеллектуальный марафон школьников по информатике. 2021 год.
Заключительный этап. 5 класс**

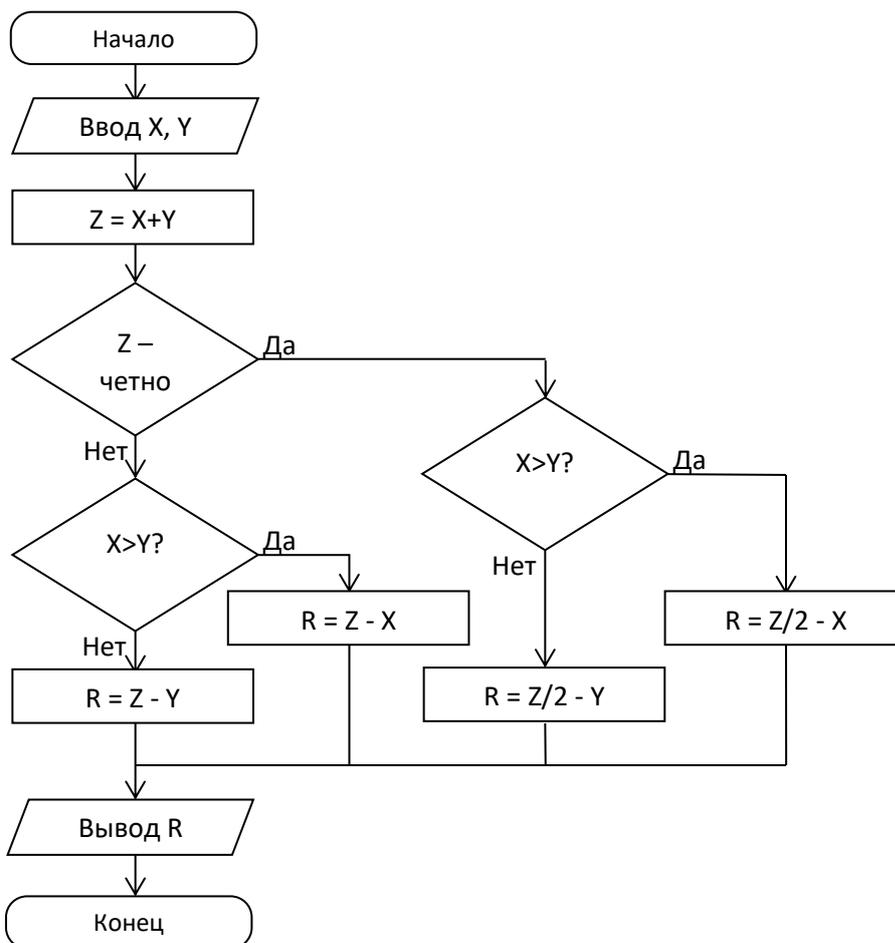
1	<p>Мама (М), папа (П), бабушка (Б), мальчик Коля (К) и девочка Лиза (Л) проходили контроль перед посадкой в самолет. Они стояли в очереди друг за другом: бабушка раньше папы, но после мамы, Коля и мама не стояли рядом, а Лиза не находилась рядом ни с мамой, ни с бабушкой, ни с Колей. Запишите порядок, в котором стояли в очереди эти люди.</p> <p>Ответ: МБКПЛ</p> <p>Решение: Бабушка стояла раньше папы, но после мамы значит размещение М Б П. Лиза не может быть рядом ни с кем, кроме папы, значит единственным вариантом является что Лиза стоит в конце очереди М Б ПЛ. Коля и мама не стояли рядом, значит Коля мог стоять только между бабушкой и папой. Окончательно получим МБКПЛ.</p> <p>Критерии: правильный ответ - 2, записано в обратном порядке – 1.</p>
2.	<p>В школе, в рамках недели информатики, проводился конкурс на дальность метания компьютерных мышек. Результаты каждого участника учитель вносил в таблицу на своем ноутбуке.</p> <p>Известно, что после внесения каждого нового результата ее размер увеличивался на 48 байт. После записи последнего результата, размер таблицы стал на 3 Кбайта больше, чем размер пустой таблицы. Сколько ребят приняли участие в этом конкурсе? Приведите не только численный ответ, но и рассуждения/формулы для его получения.</p> <p>Ответ: 64</p> <p>Пояснение/вычисления: 3 Кбайта = 3 * 1024 байта = 3072 байта. На одну запись приходится 48 байт, значит было внесено $3072/48 = 64$ записи.</p> <p>Критерии: ответ – 1 + пояснение – 1.</p>
3	<p>Определите, сколько минимум в классе учащихся, если известно, что из них лыжным спортом увлекаются 17 человек, отличников в классе – 11, причем отличников-спортсменов, увлекающихся лыжами – 5. Свой ответ поясните.</p> <p>Ответ: 23</p> <p>Обоснование/решение: так как отличников-спортсменов – 5 человек, то отличников, не лыжников в классе $11-5=6$ человек, а лыжников, не являющихся отличниками, $17 - 5 = 12$ человек. Значит в классе есть как минимум 12 (лыжников не отличников) + 6 (отличников, но не лыжников) + 5 (отличников лыжников) = 23 человека.</p> <p>Критерии: ответ – 1 + пояснение – 1.</p>
4	<p>Каким способом можно вводить ПРОПИСНЫЕ символы с клавиатуры? Запишите номера всех верных ответов.</p> <p>1) включить режим Caps Lock, а затем вводить нужные символы в сочетании с нажатой клавишей Shift</p>

- 2) включить режим Caps Lock, а затем вводить нужные символы в сочетании с нажатой клавишей Ctrl
- 3) при выключенном режиме Caps Lock вводить нужные символы в сочетании с нажатой клавишей Shift
- 4) включить режим Scroll Lock, а затем вводить нужные символы без использования каких-либо дополнительных клавиш
- 5) включить режим Scroll Lock, а затем вводить нужные символы в сочетании с нажатой клавишей Ctrl

Ответ: 3

Критерии: правильный ответ – 2, ответы «3,2» или «3,5» - 1.

- 5 Выполните алгоритм, представленный в блок-схеме, если с клавиатуры ввести сначала 4, а затем 7. Запишите в ответе число, которое будет выведено на экран.



Ответ: 4

Критерий: правильный ответ – 2

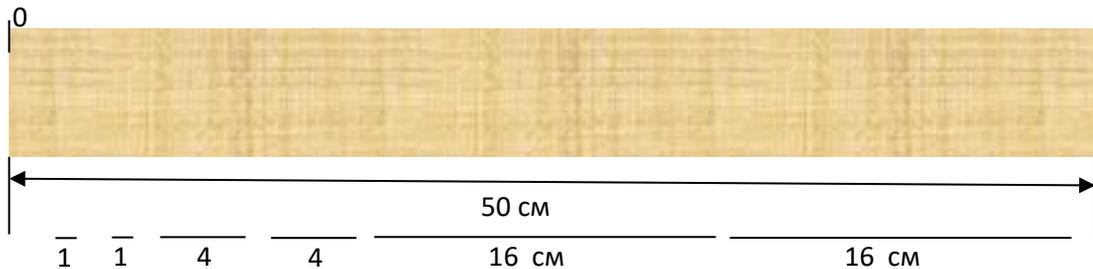
- 6 При наборе текстовых сообщений на обычном кнопочном телефоне, ввод русских букв производится с помощью восьми кнопок. Типичная русская раскладка такого телефона приведена на рисунке.

Каждая кнопка, без использования дополнительных программных улучшений, выдает при многократном нажатии перечисленные на ней буквы по порядку.

Так, при однократном нажатии на кнопку «4» на экране появится буква «и», при двойном – «й» и т.д.

1 @	2 АБВГ	3 ДЕЖЗ
4 ИЙКЛ	5 МНОП	6 РСТУ
7 ФХЦЧ	8 ШЩЪЫ	9 ЬЭЮЯ

	<p>При использовании одной и той же кнопки для набора двух букв подряд, между их вводом делается небольшая пауза.</p> <p>Укажите, какое из слов не может быть набрано на таком телефоне за 15 нажатий на кнопки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) автомат 2) молот 3) вернисаж 4) фиксатор <p>Ответ поясните.</p>
	<p>Ответ: 2 (молот)</p>
	<p>Пояснение: Для набора слова «молот» нужно нажать кнопки 14 раз, а для всех остальных слов – 15.</p> <p>Критерий: верный ответ – 1 балл + пояснение – 1 балл.</p>
7	<p>У исполнителя Модуль-Н, который работает с цепочками символов, есть две команды:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) записать цепочку дважды; 2) убрать символы, совпадающие с первым. <p>Выполняя первую команду, Модуль-Н дописывает к цепочке символов справа ее точную копию. Выполняя вторую команду, Модуль-Н удаляет все символы, совпавшие с первым символом цепочки, включая сам этот символ.</p> <p>Например, цепочку «пропан» первая команда превратит в «пропанпропан», а вторая – в «роан».</p> <p>Алгоритмы для Модуль-Н записывают с помощью номеров команд, указанных подряд в одной строке.</p> <p>Например, алгоритм 121 означает, что сначала Модуль-Н выполнит первую, потом вторую, а потом снова первую команду.</p> <p>Определите, каков будет результат работы Модуль-Н, если он получит цепочку «пол», и выполнит алгоритм 1122? Свой ответ поясните.</p> <p>Ответ: лллл</p> <p>Пояснение/решение: Запишем цепочки после выполнения каждой из команд: 0- пол 1 – полпол 2 – полполполпол 3 – олололол 4 - лллл</p> <p>Критерии: ответ – 1 + пояснение – 1.</p>
8	<p>На диске с очень большим количеством файлов использовался поиск файлов по маске. При этом, по очереди были использованы следующие маски:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) *.* 2) *ree_2?.txt 3) *r*_2?.txt 4) Tree_23.txt 5) *_*.txt <p>Укажите, в какой последовательности нужно было использовать маски, чтобы количество найденных файлов при каждом следующем поиске уменьшалось, если каждый следующий поиск выполняется среди результатов, которые вернул предыдущий поиск.</p> <p>Примечание: * - означает любое количество любых символов, ? – один любой символ.</p> <p>Ответ: 1, 5, 3, 2, 4</p>

	<p>Решение/пояснение: Выстроим маски в иерархическом порядке. Самой «узкой» маской, дающей совпадение с наименьшим числом вариантов, является: Tree_23.txt Чуть более широкой является маска *ree_2?.txt, еще более широкой *r*_2?.txt, затем *_*.txt и наконец *.*. Важно, что каждая следующая маска выбирает в том числе все файлы, заданные предыдущей маской.</p> <p>Критерий: полностью правильный ответ – 2 балла, перепутаны местами 2 маски – 1 балл.</p>
9	<p>Отгадайте ребус, и выберите подходящее к загаданному в нем слову описание:</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <ol style="list-style-type: none"> 1) специально обученный человек 2) разбирательство в суде 3) одна из деталей компьютеров 4) часть ружья, используемая для точного наведения на цель 5) металлический ящик, обычно стоящий рядом с монитором </div> <div style="flex: 2; text-align: center;">  </div> </div> <p>Зашифрованное слово: процессор</p> <p>Описание: Процессор является одной из важных деталей компьютера.</p> <p>Критерии: угадано слово -1 выбрано верное описание- 1 балл</p>
10	<p>Имеется шесть нитей и линейка длиной 50 см с единственным нанесенным делением -0. Две нити имеют длины по 1 см, еще две – по 4 см, а последние две – по 16 см ровно.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Сколько делений, кратных 1 см, можно нанести на линейке с помощью этих нитей, если каждое новое деление откладывается строго от деления «0», но нити, при этом, можно присоединять к концам других нитей, но откладывать их можно только в одном направлении? Ответ поясните.</p> <p>Например, на линейке деление «5» можно отложить, соединив нить 4 см с нитью 1 см.</p> <p>Ответ: 26</p> <p>Решение/пояснение: Из кусочков по 1 см можно нанести деления в 1 и 2 см. Деление в 3 см нанести не получится. Деления в 4, 5 и 6 см наносятся одной 4 см нитью. Добавление еще одной 4 см нити позволяет отметить деления 8, 9, 10 см. Таким образом используя первые 4 нити можно нанести 8 делений. При этом размеченный отрезок короче 16 см. Добавление нити в 16 см даст нам деление 16 см и еще 8 новых делений, отличающихся от предыдущих, добавлением 16 см. Получим уже 17 делений. Еще одна нить в 16 см также добавит 9 новых делений, итого получим 26 делений.</p>
11	<p>Перед проведением выставки кошек были собраны сведения о котятках и их владельцах. По данным таблиц выберите одно верное утверждение. Ответ поясните.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. У Тимура есть котенок-девочка абиссинской породы. 2. У Вари живут котятки разного возраста. 3. Имя самого старшего котенка Аси начинается на букву «Ф».

4. Все котята породы девон-рекс живут у Полины.

5. Котенок Дениса младше манчкина Ивана.

Код котенка	Имя котенка	Порода котенка	Возраст котенка (мес.)	Пол котенка
1001	Алекс	Абиссинская	1	м
1012	Бусинка	Мейн-кун	7	ж
1002	Бэйлис	Сибирская	2	ж
1007	Виола	Британская	10	ж
1010	Денни	Манчкин	3	м
1013	Ди-ди	Сибирская	3	м
1008	Дито	Манчкин	8	м
1009	Добби	Абиссинская	9	м
1015	Йоко	Сибирская	6	ж
1011	Кодди	Девон-рекс	7	ж
1014	Корри	Британская	8	ж
1003	Федя	Девон-рекс	5	м
1006	Фенди	Мейн-кун	7	м
1005	Феникс	Абиссинская	5	м
1004	Феня	Девон-рекс	4	ж

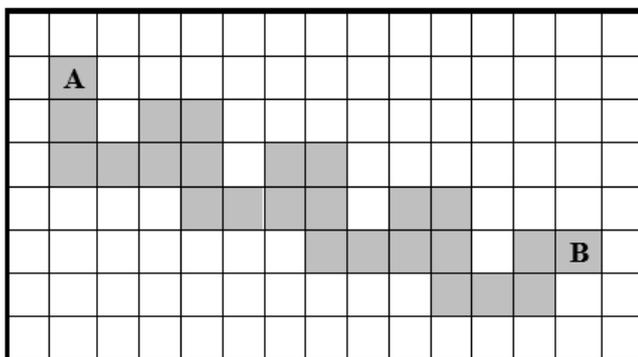
Имя владельца	Код котенка
Тимур	1001
Иван	1002
Полина	1003
Полина	1004
Ася	1005
Варя	1006
Денис	1007
Иван	1008
Тимур	1009
Ася	1010
Полина	1011
Варя	1012
Тимур	1013
Иван	1014
Ася	1015

Ответ: 4

Решение/пояснение: В первой таблице есть только три котенка породы Девон-рекс. Их коды 1011, 1003 и 1004. Из второй таблицы видно, что все эти котята принадлежат Полине. Так как просят выбрать одно верное утверждение, то выберем номер 4.

Критерии: ответ - 1 + пояснение – 1.

- 12 Холст разбит на клетки. Робот-художник стартует из клетки А. Попадая на клетку (включая стартовую), робот закрашивает ее. Закончить робот должен в клетке В. После выполнения роботом программы холст приобрел следующий вид:



Программа имела следующую структуру:

НАЧАЛО

ПОВТОРИТЬ 4 РАЗА

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

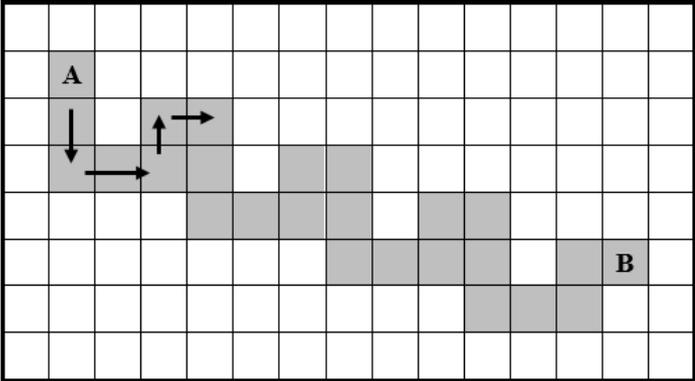
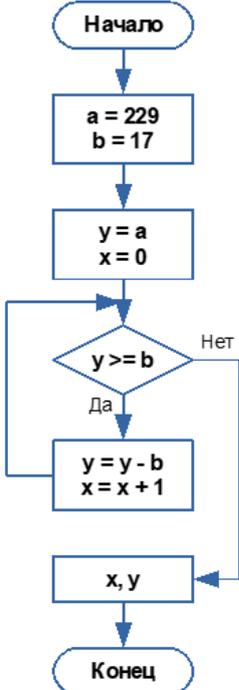
КОНЕЦ ПОВТОРИТЬ

КОНЕЦ

Известно, что четыре команды для робота были взяты из следующего набора:

- А) ВНИЗ 1;
- Б) ВВЕРХ 1;
- В) ВПРАВО 2;
- Г) ВНИЗ 2;
- Д) ВВЕРХ 2;
- Е) ВПРАВО 1.

Каждая из выбранных команд была использована ровно один раз.

	<p>Допишите программу так, чтобы робот раскрасил поле согласно схеме.</p> <p>Ответ: Команда №1 - Г команда №2 - В команда №3 - Б команда №4 - Е</p> <p>Пояснение/решение: Из клетки А робот может стартовать только вниз. На 1 клетку будет недостаточно. Необходимо две такие команды, но это невозможно, так как команды использовались ровно 1 раз. Значит, первая команда ВНИЗ 2. Из этого положение робот может двигаться только вправо. Подходит команда ВПРАВО 2. Далее из этого положения робот может проехать вверх и вправо. Если выбрать команду ВПРАВО, то робот не попадет на верхние клетки. Выбираем команду ВВЕРХ 1. Чтобы завершить цикл, достаточно одной команды ВПРАВО 1</p> 
	<p>Критерий: Правильный ответ – 2 балла.</p>
13	<p>Фраза «страшная месть» была зашифрована как: «ттсащнбя нетть».</p> <p>Как будет зашифровано слово «перфоратор»? Ответ поясните.</p> <p>Ответ: ресфпрбтпр</p> <p>Пояснение: Каждая буква на нечетной позиции заменяется на следующую по алфавиту</p> <p>Критерии: ответ – 1 балл + пояснение – 1 балл</p>
14	<p>На рисунке представлена блок-схема алгоритма. Какие значения будут иметь переменные X и Y после выполнения алгоритма?</p> 
	<p>Ответ: X=13 ____ Y=8 ____</p>
	<p>Критерий: правильное значение каждой переменной – 1 балл.</p>