

**Всероссийская олимпиада школьников - 2019г.**

**задания школьного этапа**

**Информатика и ИКТ**

**7-8 классы**

*Продолжительность (60 мин)*

- 1. (10 баллов)** Представлен исполнитель **R: среда: клетчатое поле 4 на 6, система команд исполнителя: вверх; вниз; вправо; влево; закрасить**. Исполнитель, находясь в клетке, может проверить **условия: клетка закрашена/ не закрашена, сверху (снизу, справа, слева) край / не край**. В результате выполнения алгоритма исполнитель перешел в клетку **5**. Укажите номер исходной клетки.

		1		2	
	3	4	5	6	7
		8		9	

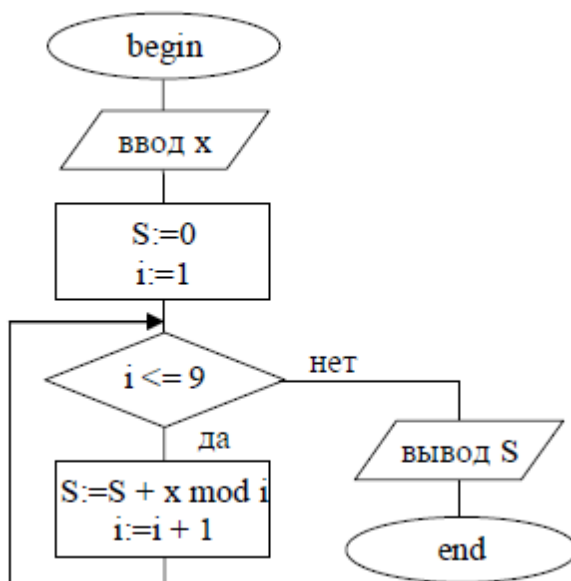
**Если клетка закрашена  
то вверх; влево;  
иначе вниз; влево;  
конец ветвления  
вниз**

- 2. (20 баллов)** У фокусника есть ящик, в который кладутся монеты: круглые, треугольные и квадратные. Если в ящике находятся две круглых монеты, то в результате одного переворачивания ящика они превратятся в одну квадратную, аналогично, две треугольные монеты превратятся в три круглых, а три квадратные – в четыре треугольных. Ящик можно переворачивать многократно, не вынимая монеты из него. Если количество монет в ящике перед переворотом не кратно указанным значениям, то их остаток не участвует в текущем превращении, но может быть использован в дальнейших превращениях.

Сколько и каких монет получится в ящике, если в него положили 10 круглых, 6 квадратных и 8 треугольных монет, а ящик перевернули 3 раза?

**В ответе последовательно укажите числами через запятую сначала количество круглых монет, потом – треугольных, затем – квадратных.**

- 3. (10 баллов)** Дана блок-схема алгоритма. Определите и укажите в ответе, какое значение переменной  $S$  будет на выходе из него, если на вход подали значения  $x = 24$ .



*Примечание: операция  $x \bmod i$  вычисляет остаток от деления первого аргумента  $x$  на второй аргумент  $i$ . Например,  $6 \bmod 2 = 0$ ,  $7 \bmod 2 = 1$ ,  $1 \bmod 2 = 1$ .*

**4. (20 баллов)** Есть последовательность из десяти чисел:

7 4 5 3 2 1 9 6 7 8

Над этой последовательностью разрешено выполнять только одну операцию – менять местами элементы из произвольно выбранной пары элементов последовательности. Какое минимальное количество раз необходимо выполнить эту операцию, чтобы последовательность оказалась отсортирована следующим образом: сначала должны идти все нечетные числа, а затем все четные числа. Порядок следования чисел внутри группы четных и внутри группы нечетных чисел неважен. В ответе укажите целое число.

**5. (20 баллов)** Роботы двигаются внутри тоннеля следующим образом:

1. Роботы передвигаются по клеткам вправо или влево.
2. Роботы стартуют и делают свои ходы по очереди. За один ход робот смещается на одну клетку.
3. Первым стартует робот А, вторым – В, третьим – С.
4. Считается, что робот покинул тоннель, если он сделал ход влево из клетки номер 1 или ход вправо из клетки номер 12.

В случае если после очередного хода одного из роботов он попадает в клетку, уже занятую другим роботом, то оба робота находящиеся в одной клетке меняют направление движения.

Робот А начинает движение вправо, роботы В и С – влево.

Определите, какой из роботов последним покинет тоннель и сколько ходов ему для этого понадобится, включая ход, приводящий к выходу. В ответе укажите заглавную букву, обозначающую робота и количество его ходов без пробелов. Например, если последним тоннель покинет робот А и ему для этого понадобится 5 ходов, то ответ А5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
А			В							С	

**6. (20 баллов)** В некотором царстве, некотором государстве решили провести парад в честь дня рождения батюшки-царя. Солдат в государстве было немного (не больше тысячи), но сколько точно - никто не знал. На парад их построили по 7 в ряд - оказалось некрасиво, осталось 4 “лишних”, по 11 - тоже нехорошо, осталось 2, наконец - по 13 и опять осталось 3 “лишних”. Площадь для парадов узкая, больше 15 человек в ряд не могут построиться, но и меньше трех в ряд тоже не поставишь - несолидно смотрится.

Сколькими способами можно построить солдат, чтобы «лишних» не оставалось. В ответе укажите целое число.