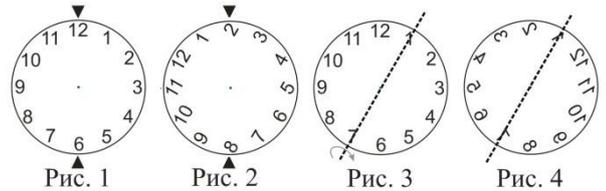


ОТБОРОЧНЫЙ ТУР

9 КЛАСС

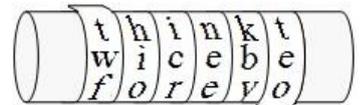
1. Абоненты А, В и С используют следующую схему разделения секрета: общий секретный ключ – коэффициенты $(a; b; c)$, $a, b, c \in Z$. Каждый абонент знает координаты ровно одной точки, принадлежащей параболы $y = ax^2 + bx + c$. Абонент А – точку $(-5, 12)$, абонент В – $(2, 5)$. Абоненты А и В вступили в сговор и решили восстановить общий секретный ключ. Причём им известно, что абсцисса вершины параболы – наименьшее по модулю ненулевое целое число при заданных точках абонентов А и В. Найдите секретный ключ. В ответе запишите число, равное $a + b + c$.

2. На кодовом замке имеется круглый диск с нанесенными на равноотстоящих интервалах по его периметру числами от 1 до 12. Изначально диск установлен как на Рис.1. Замок откроется, если диск окажется повернутым на 60° относительно своего первоначального положения



(Рис. 2). Для изменения положения диска имеется специальный стержень, который можно продеть через два любых диаметрально противоположных числа (например, через 1 и 7 как на Рис.3), а затем повернуть диск вокруг стержня на 180° (в результате диск окажется в положении, изображенном на Рис.4). За какое наименьшее число таких поворотов можно открыть замок?

3. Для шифрования сообщений Катя и Антон использовали шифр Сцитала: на круглую палочку виток к витку без просветов и нахлестов наматывалась лента. При горизонтальном положении палочки на ленту по всей длине стержня построчно записывался текст сообщения без знаков препинания и пробелов. После этого лента с записанным на ней текстом посылалась адресату. Антон передал Кате ленту, на которой было написано вот что:



Е Е Т Ъ З А Г Н А О Д О Л Д О В Н В Л Ю Ю Р И В Н У Я У Д Б У Л Е Ы Т Т К Е А Г Ь Д Г
С О О Ж У А Г А Р О Г Р Ч О М Т Т О Я О Я Ъ Н О Ъ О Н Ч Т Я Л Е С Т А

К сожалению, Катя свою палочку потеряла, но она видит, что лента исписана полностью, и знает, что при намотке ленты было сделано целое число оборотов. Помогите ей восстановить сообщение. В ответе укажите первое слово полученного сообщения.

4. Для зашифрования осмысленного русского слова используется последовательность натуральных чисел y_1, y_2, \dots , которая формируется так: y_1 выбирается произвольно, а остальные члены последовательности вычисляются по формуле $y_{n+1} = 4y_n + 23, n = 1, 2, \dots$. Зашифрование производилось следующим образом. Первая буква слова заменялась числом согласно таблице и умножалась на y_1 . Потом также заменялась вторая буква и умножалась на y_2 и т.д. Затем все произведения были замены остатками от деления на 32. В результате получилось вот что:

8, 16, 24, 13, 22, 10, 9, 16, 0, 28, 24, 29.

Какое слово было зашифровано?

А	Б	В	Г	Д	Е	Ё	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	

5. Треугольником Паскаля называют бесконечную треугольную таблицу чисел, у которой на вершине и по бокам стоят единицы, а каждое число внутри равно сумме двух стоящих над ним чисел. Так, например, третья строка треугольника (1,2,1) содержит два нечетных числа и одно четное. Сколько четных чисел содержится в строке с номером 100?

				1					
			1	1					
		1	2	1					
	1	3	3	1					
	1	4	6	4	1				
1	5	10	10	5	1				
1	6	15	20	15	6	1			
							...		