

## 9 класс

**21.** Параллелограммы  $ABCD$  и  $DEFG$  расположены так, что точка  $E$  лежит на отрезке  $DC$ , точка  $D$  лежит на отрезке  $AG$ , и при этом  $AB = DG = 2AD = 2DE$ . Пусть  $M$  – середина отрезка  $DG$ . Найдите угол  $MGC$ , если угол  $BAD$  равен  $\text{param1}$ . Ответ дайте в градусах.

$\text{param1}$	Ответ
$75^\circ$	52,5
$71^\circ$	54,5

69°	55,5
65°	57,5
55°	62,5

22. По кругу стоят  $\text{param1}$  человек, каждый из которых либо рыцарь, либо лжец (лжецы всегда лгут, а рыцари всегда говорят правду). Каждый из стоявших сказал: «Через одного человека от меня есть лжец». Найдите **минимальное** возможное число лжецов среди этих  $\text{param1}$  человек.

param1	Ответ
199	67
217	73
181	61
211	71
175	59

23. Найдите количество  $\text{param1}$ -значных чисел, произведение цифр которых делится на  $\text{param2}$ .

param1	param2	Ответ
6	4	846875
6	9	760032
7	4	8703125
7	9	8066880

24. Периметр треугольника  $ABC$  равен  $\text{param1}$ . Обозначим точки касания сторон  $BC, AC, AB$  с вписанной окружностью через  $A_1, B_1, C_1$  соответственно. Известно, что  $\frac{1}{AB} + \frac{1}{BC} + \frac{1}{AC} = \text{param2}$ . Найдите  $\frac{CA_1}{AB} + \frac{AB_1}{BC} + \frac{BC_1}{AC}$ .

param1	param2	Ответ
4	3	3
2	7	4
3	6	6
5	4	7
6	2	3

25. Пусть  $x, y$  – натуральные числа. Известно, что произведение  $xy^2 = \text{param1}$ . На какую максимальную степень тройки может делиться  $x^2 + y^2$ ?

param1	Ответ
133372008	6

416787525	6
204604785	8
163683828	8
151992126	8

26. В ряд в порядке возрастания выписали все шестизначные числа. Потом те из них, в записи которых встречаются цифры 0, 6, 7, 8 или 9, вычеркнули. Какое число будет стоять на `param1` месте?

param1	Ответ
5236	242531
5757	252122
8234	341524
9522	412152
10179	422314

27. Число  $A$  состоит из девяти ненулевых цифр. К нему прибавили восьмизначное число, состоящее из одинаковых цифр. В результате получилось девятизначное число  $B$ . Оказалось, что число  $B$  может быть получено из числа  $A$  перестановкой некоторых цифр. На какую **наименьшую** цифру может начинаться число  $B$ , если последняя цифра числа  $A$  равна `param1`?

param1	Ответ
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6

28. Коля сложил 17 чисел, в десятичной записи которых используется одна и та же цифра  $N$  и не используются никакие другие цифры. Какое **наименьшее** число, большее `param1`, он мог получить?

param1	Ответ
1243320090	1243320093
3051411180	3051411183
1051240290	1051240293
2052201300	2052201303
1312501290	1312501293

29. Дана доска размером `param1` клеток. Вася хочет поставить на доску  $N$  ладей и  $2N$  коней так, что ни одна из фигур не бьёт никакую другую. При каком **наибольшем**  $N$  он сможет это сделать?

param1	Ответ
10×10	6
11×11	7
12×12	8
13×13	8

30. Вася написал на доске натуральное число  $b$ . Петя сказал три утверждения:

1) число  $b$  не больше  $\text{param1}$ ;

2) число  $b$  четное;

3) уравнение  $\text{param2}$  имеет хотя бы один корень.

Какое **наибольшее** число мог написать Вася, если из этих трех утверждений ровно два – верные?

param1	param2	Ответ
485	$x^4 - 44x^2 + b = 0$	483
577	$x^4 - 48x^2 + b = 0$	575
677	$x^4 - 52x^2 + b = 0$	675
785	$x^4 - 56x^2 + b = 0$	783