

9 класс

21. Окружность, центр которой расположен в первой координатной четверти, касается оси Ox в точке M , пересекает две гиперболы $y = \frac{k_1}{x}$ и $y = \frac{k_2}{x}$ ($k_1, k_2 > 0$) в точках A и B таких, что прямая AB проходит через начало координат O . Известно, что param1 . Найдите **наименьшую** возможную длину отрезка OM .

param1	Ответ
$k_1 k_2 = 121$	
$k_1 k_2 = 144$	
$k_1 k_2 = 169$	
$k_1 k_2 = 196$	
$k_1 k_2 = 225$	

22. В шашечном кружке занимается param1 школьников. На занятии мальчики играли против девочек. Таня сыграла с param2 мальчиками, Оля с param3 , Вика с param4 и т.д. до Светы, которая сыграла со всеми мальчиками. Какое **наибольшее** количество мальчиков могло заниматься в кружке?

param1	param2	param3	param4	Ответ
25	6	7	8	
26	7	8	9	
27	10	11	12	
29	8	9	10	
30	9	10	11	

23. Продолжения медиан AM и BK треугольника ABC пересекают описанную около треугольника ABC окружность ω в точках N и L соответственно. Найдите площадь треугольника ABC , если радиус окружности ω равен param1 , $AN : AM = \text{param2}$, $BL : BK = 2 : 1$.

param1	param2	Ответ
11	1,5	
15	1,2	
17	1,8	
13	1,1	
37	1,9	

24. Отмечены вершины и середины сторон правильного param1 -угольника (то есть всего отмечено param2). Сколько существует выпуклых четырёхугольников с вершинами в отмеченных точках?

param1	param2	Ответ
11	22 точки	
12	24 точки	
13	26 точек	
14	28 точек	
15	30 точек	

25. Даны натуральные числа param1 такие, что param2 , при этом param3 . Найдите максимальное значение выражения param4 .

param1	param2	param3	param4	Ответ
a_1, \dots, a_{20}	$\max_{1 \leq i, j \leq 20} a_i - a_j = 2$	$a_1 + \dots + a_{20} = 211$	$a_1^2 + \dots + a_{20}^2$	
a_1, \dots, a_{22}	$\max_{1 \leq i, j \leq 22} a_i - a_j = 2$	$a_1 + \dots + a_{22} = 201$	$a_1^2 + \dots + a_{22}^2$	
a_1, \dots, a_{18}	$\max_{1 \leq i, j \leq 18} a_i - a_j = 2$	$a_1 + \dots + a_{18} = 231$	$a_1^2 + \dots + a_{18}^2$	
a_1, \dots, a_{24}	$\max_{1 \leq i, j \leq 24} a_i - a_j = 2$	$a_1 + \dots + a_{24} = 233$	$a_1^2 + \dots + a_{24}^2$	
a_1, \dots, a_{16}	$\max_{1 \leq i, j \leq 16} a_i - a_j = 2$	$a_1 + \dots + a_{16} = 251$	$a_1^2 + \dots + a_{16}^2$	

26. По периметру круглой площади растёт param1 берёз. Сколькими способами можно вырубить param2 берёз так, чтобы в их число не попали никакие две берёзы, стоящие рядом?

param1	param2	Ответ
40	11	
40	12	
40	13	
40	14	
40	15	

27. Прямая l касается окружности Ω с центром O . На прямой, параллельной l , проходящей через точку O , выбрана точка A . Касательная к окружности, проведенная через точку A , пересекает l в точке B . Прямая, параллельная AB , проведенная через точку O , пересекает прямую l в точке C . Найдите радиус окружности Ω , если $AC = \text{param1}$, $OB = \text{param2}$.

param1	param2	Ответ
0,3	0,4	
0,7	2,4	
0,45	0,6	
0,8	0,6	
4,8	1,4	

28. У Миши есть кубики двух цветов. Он строит из них башню, ставя каждый следующий кубик на предыдущий. Запрещено использовать более param1 кубиков каждого из цветов. Миша заканчивает строить башню, как только в ней окажется param1 кубиков какого-то цвета. Сколько различных башен может построить Миша?

param1	Ответ
12	
13	
14	
15	
16	

29. Через центр O окружности Ω , описанной около треугольника ABC , проведена прямая, параллельная BC и пересекающая стороны AB и AC в точках B_1 и C_1 соответственно. Окружность ω проходит через точки B_1 , C_1 и касается Ω в точке K . Найдите площадь треугольника ABC , если param1.

param1	Ответ
$B_1C_1 = 6, AK = 6$, а расстояние между прямыми BC и B_1C_1 равно 2	
$BC = 9, AK = 8, B_1C_1 = 6$	
$B_1C_1 = 6, AK = 6$, а расстояние между прямыми BC и B_1C_1 равно 1	
$BC = 8, AK = 5, B_1C_1 = 5$	

30. Пять неотрицательных чисел таковы, что их сумма равна param1, а сумма их квадратов равна param2. Какое **наибольшее** значение может иметь **самое большое** из этих чисел?

param1	param2	Ответ
3	5	
3	6,8	
4	8,2	
4	6,4	
5	8,2	