

9-10 классы

11. При делении каждого из чисел param1 на некоторое число в остатке получилось param2. Найдите **наименьшее** из возможных чисел, на которое делили.

param0	param1	param2	Ответ
2012 and 2272	2012 и 2272	10	13
4009 and 4179	4009 и 4179	14	17
3187 and 3319	3187 и 3319	8	11
3759 and 4139	3759 и 4139	16	19
4091 and 4551	4091 и 4551	20	23

12. Про квадратный трехчлен $f(x)$ известно, что уравнение param1 имеет единственный корень и уравнение param2 имеет единственный корень. Найдите **наибольшее** значение, которое может принимать дискриминант трехчлена $f(x)$.

param1	param2	Ответ
$f(x) = 5x - 15$	$f(x) = 6x - 18$	30
$f(x) = 7x - 21$	$f(x) = 4x - 12$	28
$f(x) = 8x - 16$	$f(x) = 2x - 4$	16
$f(x) = 5x - 10$	$f(x) = 3x - 6$	15
$f(x) = 5x - 20$	$f(x) = 2x - 8$	10

13. Найдите сумму квадратов всех чисел x , для которых оба выражения $x + \frac{1}{x}$ и param1 являются целыми.

param1	Ответ
$x^2 + 5x$	25
$x^2 + 6x$	36
$x^2 + 7x$	49
$x^2 + 8x$	64
$x^2 + 9x$	81

14. Пусть AK , BL , CN – биссектрисы треугольника ABC , I – точка их пересечения. Известно, что отношения площадей треугольников ANL , BKN и CLK к площади треугольника ABC равны, соответственно, $param1$, $param2$ и $param3$. Найдите отношение $IK:AI$.

$param1$	$param2$	$param3$	Ответ
$\frac{24}{143}$	$\frac{14}{65}$	$\frac{21}{55}$	0,7
$\frac{8}{33}$	$\frac{2}{11}$	$\frac{1}{3}$	0,5
$\frac{5}{33}$	$\frac{9}{44}$	$\frac{5}{12}$	0,75
$\frac{1}{7}$	$\frac{8}{35}$	$\frac{2}{5}$	0,8
$\frac{7}{39}$	$\frac{9}{65}$	$\frac{7}{15}$	0,6

15. Взяли две несократимые дроби. Знаменатель первой из них равен $param1$, а второй – $param2$. Эти две дроби сложили. Какой наименьший знаменатель мог оказаться у дроби, равной этой сумме, после её сокращения? (Сокращение дроби: $\frac{2}{3} + \frac{8}{15} = \frac{18}{15} = \frac{6}{5}$ – знаменатель после сокращения равен 5.)

$param1$	$param2$	Ответ
1400	6100	3416
2200	5300	4664
3400	4100	5576
3800	3700	5624
4600	2900	5336

16. Дан клетчатый прямоугольник высоты 3 и ширины $param1$. Вася красит какой-то горизонтальный прямоугольник 1×2 клетки, а Петя красит какой-то вертикальный прямоугольник 2×1 клетки. Найдите вероятность того, что хотя бы одна клетка будет покрашена дважды. Ответ выразите в процентах и округлите до целого числа.

$param1$	Ответ
25	5
31	4
39	3
22	6
19	7

17. В треугольнике ABC биссектрисы углов BAC и BCA пересекают высоту BH в точках P и Q соответственно (точка H лежит на стороне AC , точка P лежит между точками H и Q). Найдите площадь S треугольника ABC , если $BQ = \text{param1}$, $QP = \text{param2}$, $PH = \text{param3}$. В ответ запишите $S \cdot \sqrt{3}$.

param1	param2	param3	Ответ
14	4	9	1944
38	12	25	23625
74	24	49	123480
24,5	7,5	16	7920
54,5	17,5	36	57834

18. Для чисел a, b, c определим $S_n = a^n + b^n + c^n$. Известно, что $S_1 = \text{param1}$, $S_2 = \text{param2}$, $S_3 = \text{param3}$. Какое **наименьшее** значение может принимать значение param4?

param1	param2	param3	param4	Ответ
6	38	234	$S_{100}^2 - S_{99}S_{101}$	40
5	27	140	$S_{56}^2 - S_{55}S_{57}$	29
7	51	364	$S_{36}^2 - S_{35}S_{37}$	53
8	66	536	$S_{42}^2 - S_{41}S_{43}$	68
3	11	36	$S_{70}^2 - S_{69}S_{71}$	13

19. Катя нарисовала белым мелом на асфальте клетчатый квадрат param1 клеток. Разрешается перекрашивать (мелом синего цвета) нарисованные линии следующим образом. Можно выбрать любой нарисованный квадрат и перекрасить его границу. Какое **наименьшее** число границ квадратов нужно перекрасить, чтобы все линии оказались перекрашенными? Выбираемый квадрат может быть любого размера. Разрешается перекрашивать линии несколько раз.

param1	param2	Ответ
35×35	36	68
31×31	32	60
41×41	42	80
33×33	34	64
37×37	38	72

20. Пусть param1. Какое **наибольшее** значение может принимать param2?

param1	param2	Ответ
$\frac{25 \cos^2 x - 29 + 40 \sin x}{36 - 25 \sin^2 x + 30 \cos x} = 6$	$3 \sin x$	2,4
$\frac{16 \sin^2 x - 21 - 8\sqrt{7} \cos x}{27 - 16 \cos^2 x - 24 \sin x} = 1$	$5 \sin x$	3,75
$\frac{21 - 16 \sin^2 x + 8 \cos x}{16 \cos^2 x - 29 - 8\sqrt{15} \sin x} = 2$	$7 \cos x$	-1,75
$\frac{67 - 36 \cos^2 x + 60 \sin x}{36 \sin^2 x - 45 + 12\sqrt{11} \cos x} = 3$	$15 \sin x$	-12,5
$\frac{50 \cos^2 x - 61 + 80 \sin x}{71 - 50 \sin^2 x + 60 \cos x} = 7$	$9 \sin x$	7,2