

10 класс

1. Какую наименьшую сумму могут иметь param1 последовательных натуральных чисел, если эта сумма оканчивается на param2?

param1	param2	ответ
семь	1020304	31020304
семь	1234567	31234567
девять	1020304	81020304

28.1

девять	1234567	81234567
--------	---------	----------

2. Петя и $param1$ его одноклассника стартовали одновременно в забеге на 100 метров, и Петя пришёл первым. Через $param2$ секунд после начала забега никто ещё не финишировал, и все его участники в сумме пробежали $param3$ метров. А когда Петя закончил бег, остальным трём участникам оставалось пробежать до финиша в сумме $param4$ метров. Сколько метров пробежал Петя за $param2$ секунд? (Известно, что скорость каждого была постоянной на протяжении всей дистанции.)

param1	param2	param3	param4	ответ
четыре	10	288	50	64
четыре	9	252	80	60
пять	8	280	40	50
пять	9	290	100	58

3. В параллелограмме $ABCD$ сторона BC в $param1$ раз больше стороны AB . Биссектрисы углов $\angle DAB$ и $\angle ABC$ пересекают прямую CD в точках M и N соответственно. Найдите периметр параллелограмма $ABCD$, если $MN = param2$.

param1	param2	ответ
3	10	16
4	14	20
5	15	20
6	22	28

13. Вася выписал на доску в строку $param1$ букв, причем количество букв, написанное между любыми двумя гласными буквами не равно $param2$. Какое наибольшее количество гласных букв могло быть выписано?

param1	param2	ответ
1000	12	506
1000	10	505
1200	12	602
1300	10	651

4. Приведенный квадратный трёхчлен $f(x)$ таков, что каждое из уравнений $f(x) = param1$, $f(x) = param2$ и $f(x) = param3$ имеет ровно по одному решению.

При каком наибольшем значении параметра a уравнение $f(x) = a$ также будет иметь ровно одно решение?

param1	param2	param3	param4	ответ
--------	--------	--------	--------	-------

29.1

2	5	10	4	8
3	4	8	6	18
2	7	21	6	12
3	5	15	9	27

5. Даны два числа x и y . Оказалось, что $\sin(x) \sin(y) = \frac{3}{5}$, $\cos(x) \cos(y) = \frac{4}{5}$. Какое наименьшее значение может принимать величина $x - y$?

param1	param2	Ответ
$\sin(x) \sin(y) = \frac{3}{5}$	$\cos(x) \cos(y) = \frac{4}{5}$	0,5
$\sin(x) \sin(y) = \frac{4}{5}$	$\cos(x) \cos(y) = \frac{3}{5}$	0,5
$\sin(x) \cos(y) = \frac{3}{5}$	$\cos(x) \sin(y) = \frac{4}{5}$	1
$\sin(x) \cos(y) = \frac{4}{5}$	$\cos(x) \sin(y) = \frac{3}{5}$	1

14. Даны равнобедренный треугольник ABC ($AB = BC$) с углом $\angle ACB = \text{param1}$ и точка M такая, что отрезки AM и BC пересекаются, а $\angle AMB = \text{param2}$, $\angle AMC = \text{param3}$. Найдите $\angle MAC$.

param1	param2	param3	ответ
35	22	55	13
41	15	49	26
51	13	39	38
62	17	28	45

6. Известно, что $\frac{1}{x-y} + \frac{1}{y-z} + \frac{1}{z-x} = \text{param1}$. Какое наибольшее значение может

принимать сумма $\frac{1}{(x-y)^2} + \frac{1}{(y-z)^2} + \frac{1}{(z-x)^2}$?

30.1

param1	ответ
1,5	2,25
2,5	6,25
3,5	12,25
4,5	20,25

10. Пусть $f(x) = ax^2 + bx + 2$, $a < 0$ и param1. Какое наибольшее количество целочисленных решений может иметь неравенство $ax^4 + bx^2 + 2 > 0$?

param1	ответ
$f(7) = 0$	5
$f(8) = 0$	5
$f(10) = 0$	7
$f(11) = 0$	7

15. Окружность, диаметром которой является боковая сторона AB прямоугольной трапеции $ABCD$, касается боковой стороны CD в точке K . Диагонали трапеции пересекаются в точке L . Найдите длину отрезка KL , если длины оснований трапеции равны param1 и param2.

param1	param2	ответ
3	5	1,875
3	7	2,1
2	3	1,2
1	3	0,75

16. Рассмотрим последовательность натуральных чисел, построенную по следующему правилу: param1, а x_{n+1} – наименьшее составное число, которое больше, чем $2x_n \square x_{n+1}$. Найдите param2.

param1	param2	ответ
$x_1 \square 4, x_2 \square 6$	x_{10001}	50025002
$x_1 \square 9, x_2 \square 14$	x_{20001}	200090009
$x_1 \square 14, x_2 \square 20$	x_{30001}	450165014
$x_1 \square 27, x_2 \square 35$	x_{40001}	800300027

12. Скольким способами можно разменять param1 рублей монетами в 1, 2 и 5 рублей?

31.1

param1	ответ
100 000	500040001
90 000	405036001
120 000	720048001
110 000	605044001