9 класс

21. Прямая пересекает график функции $y = x^2$ в двух точках с абсциссами x_1 и x_2, а ось абсцисс – в точке с абсциссой x_3. Какое наибольшее целое значение может принимать x_3, если выполняется равенство param1?

param1	
$x_1 \cdot x_2 = 297$	
$x_1 \cdot x_2 = 315$	
$x_1 \cdot x_2 = 397$	
$x_1 \cdot x_2 = 573$	

22. Вычислите значение выражения param1 (ответ округлите до тысячных).

param1	
$\left(1+\frac{1}{15^2-1}\right)\cdot\left(1+\frac{1}{16^2-1}\right)\cdot\left(1+\frac{1}{17^2-1}\right)\cdot\ldots\cdot\left(1+\frac{1}{286^2-1}\right)$	
$\left(1+\frac{1}{14^2-1}\right)\cdot\left(1+\frac{1}{15^2-1}\right)\cdot\left(1+\frac{1}{16^2-1}\right)\cdot\ldots\cdot\left(1+\frac{1}{300^2-1}\right)$	
$\left(1+\frac{1}{17^2-1}\right)\cdot\left(1+\frac{1}{18^2-1}\right)\cdot\left(1+\frac{1}{19^2-1}\right)\cdot\ldots\cdot\left(1+\frac{1}{255^2-1}\right)$	
$\left(1+\frac{1}{19^2-1}\right)\cdot\left(1+\frac{1}{20^2-1}\right)\cdot\left(1+\frac{1}{21^2-1}\right)\cdot\ldots\cdot\left(1+\frac{1}{287^2-1}\right)$	

23. Найдите наименьшее натуральное x, при котором из того, что param1 делится на 23, следует, что param2 также делится на 23 (m и n – натуральные).

param1	param2	
$11m+3n$	$17m+xn$	
$13m+7n$	$10m+xn$	
$17m+4n$	$13m+xn$	
$14m+9n$	$8m+xn$	

24. Найдите количество целочисленных решений $(x; y; z)$ уравнения param1, удовлетворяющих условию param2.

param1	param2	
$27^a \cdot 75^b \cdot 5^c = 75$	$\|a+b+c\| \le 101$	
$27^a \cdot 75^b \cdot 5^c = 375$	$\|a+b+c\| < 98$	
$27^a \cdot 75^b \cdot 5^c = 1875$	$\|a+b+c\| \le 111$	
$27^a \cdot 75^b \cdot 5^c = \frac{125}{3}$	$\|a+b+c\| \le 139$	

25. Известно, что $\frac{a}{b+c-3a} = \frac{b}{a+c-3b} = \frac{c}{a+b-3c}$. Найдите все возможные различные значения выражения param1. В ответ запишите сумму найденных значений.

param1	
$\frac{2b}{a}+\frac{2c}{a}+\frac{3a}{b}+\frac{3c}{b}$	
$\frac{3b}{a}+\frac{3c}{a}+\frac{a}{c}+\frac{b}{c}$	
$\frac{2b}{a}+\frac{2c}{a}-\frac{5a}{b}-\frac{5c}{b}$	
$\frac{4b}{a}+\frac{4c}{a}-\frac{3a}{c}-\frac{3b}{c}$	

26. Известно, что для всех пар чисел $(x; y)$, для которых выполняется равенство $x+y=$ param1 и неравенство $x^2+y^2>$ param2, выполняется и неравенство $x^3+y^3>m$. Какое **наибольшее** значение может принимать m?

param1	param2	
4	17	
5	26	
3	14	
6	23	
7	30	

27. Окружность, проходящая через вершины A и C треугольника ABC, пересекает стороны AB и CB в точках Q и P соответственно. Биссектриса угла ABC пересекает отрезок AP в точке E и отрезок CQ – в точке F. Найдите отношение $AE:CF$, если param1.

param1	
$QF=2, PE=3$	

$QF = 4,\ PE = 5$		
$QF = 5,\ PE = 7$		
$QF = 4,\ PE = 11$		

28. В остроугольном треугольнике *ABC* провели высоту *BH*. Пусть *M* – середина отрезка *BH*. Точку *M* отразили симметрично относительно сторон *AB* и *CB*, получив точки *K* и *L* соответственно. Радиус окружности, описанной около треугольника *KLM*, равен param1. Какое **наибольшее** значение может принимать длина отрезка *KH*, если угол *BAC* равен $60°$?

param1		
$17\sqrt{3}$		
$10\sqrt{3}$		
$11\sqrt{3}$		
$13\sqrt{3}$		

29. В футбольном турнире, проходящем в один круг (каждая команда должны сыграть с каждой ровно по одному разу), играют param1 команд. В некоторый момент турнира тренер команды *A* заметил, что любые две команды, отличные от *A*, сыграли разное количество игр. Какое **наибольшее** количество игр к этому моменту могла сыграть команда *A*?

param1		
20		
26		
28		
30		
36		

30. В королевстве param1 городов. Некоторые из них соединены прямыми авиарейсами. Известно, что если между городами *A* и *B* есть прямой авиарейс, и между городами *B* и *C* есть прямой авиарейс, то между городами *A* и *C* нет прямого авиарейса. Какое **наибольшее** количество прямых авиарейсов могло быть в королевстве?

param1	
19	
25	
29	
35	