10 класс

11. Известно, что у трехчлена $f(x)=x^2+ax+b$ корни соответственно на 2 больше, чем корни трехчлена param1. Пусть M – сумма коэффициентов $f(x)$, а N – сумма коэффициентов $g(x)$. Какое **наибольшее** значение может принимать $|M-N|$?

param1		
$g(x)=x^2-5x+c$		
$g(x)=x^2-7x+c$		
$g(x)=x^2-9x+c$		
$g(x)=x^2-11x+c$		

12. Дан правильный param1. Сколькими способами можно выбрать три его вершины так, чтобы они являлись вершинами треугольника, длины всех сторон которого различны? (Две тройки вершин, отличающиеся порядком вершин, считаются одинаковыми.)

param1	
21-угольник	
27-угольник	
33-угольник	
39-угольник	

13. Найдите количество пар (m; n) целых чисел, удовлетворяющих неравенству param1.

param1		
$\lvert 3m\rvert + \lvert n\rvert \le 150$		
$\lvert m\rvert + \lvert 3n\rvert \le 131$		
$\lvert 3m\rvert + \lvert n\rvert < 155$		
$\lvert m\rvert + \lvert 3n\rvert < 124$		

14. На координатной плоскости нарисован график функции param1. Рассматриваются прямоугольные треугольники такие, что все три вершины лежат на этом графике, причем вершина прямого угла расположена в начале координат. Какое param2 значение может принимать произведение расстояний от вершин острых углов до оси *Oy*?

param1	param2	
$y = \frac{8}{27}x^4$	**наибольшее**	
$y = 64x^4$	**наибольшее**	
$y = \frac{8}{125}x^4$	**наименьшее**	
$y = \frac{1}{216}x^4$	**наименьшее**	

15. Внутри треугольника *ABC* выбрали точку *S*. Прямые *AS*, *BS* и *CS* пересекают стороны *BC*, *CA* и *AB* в точках *K*, *L* и *M* соответственно. Обозначим *R*(*XYZ*) – радиус окружности, описанной около треугольника *XYZ*. Оказалось, что *R*(*AKB*):*R*(*AKC*) = param1, *R*(*ALB*):*R*(*CLB*) = param2. Найдите отношение *R*(*BMC*):*R*(*AMC*).

param1	param2	
2,1	1,4	
2,7	2,4	
1,75	1,25	
2,7	1,8	
2,1	1,2	

16. Пусть $f(x)$ – квадратный трехчлен. График параболы $y = f(x)$ касается прямых param1 и param2. Найдите **наименьшее** возможное значение дискриминанта этого трехчлена.

param1	param2	
$y = x - 7$	$y = 21 - 3x$	
$y = x + 2$	$y = -5x - 10$	
$y = -2x - 22$	$y = x + 11$	
$y = 24 - 4x$	$y = x - 6$	

17. Сколькими способами можно заменить все param1 звёздочек на четные цифры (не обязательно различные) в числе param2 так, чтобы полученное число делилось на 12?

param1	param2	
6	2017*1*5***12*	
7	2017****199**24*	
5	2017**7**256*	
6	2017**1**23*118*	

18. В музыкальной школе param1 мальчиков и несколько девочек. На 8 марта каждый из мальчиков подарил подарки по крайней мере двум девочкам. При этом для любых двух мальчиков не найдется двух девочек таких, что они оба подарили этим девочкам подарки. Какое **наименьшее** количество девочек могло быть в музыкальной школе?

param1	
40	
48	
50	
56	
70	

19. Остроугольный треугольник *KLM* вписан в окружность Ω. Продолжения высот треугольника *KLM*, проведенных из вершин *K* и *M*, пересекают Ω в точках *P* и *Q*. Найдите радиус окружности Ω, если param1.

param1	
$KM = 7,\ PQ = 3\sqrt{19}$	
$KM = 9,\ PQ = 4\sqrt{14}$	
$KM = 3,\ PQ = 4\sqrt{2}$	
$KM = 4,\ PQ = \sqrt{39}$	
$KM = 13,\ PQ = 2\sqrt{69}$	

20. Известно, что для попарно различных чисел *a*, *b*, *c* выполняется равенство param1. Какое **наибольшее** значение может принимать выражение $a+b+c$?

param1	

$a^3(b-c)+b^3(c-a)+c^3(a-b)=3\left(a^2(b-c)+b^2(c-a)+c^2(a-b)\right)$	
$a^3(b-c)+b^3(c-a)+c^3(a-b)=5\left(a^2(b-c)+b^2(c-a)+c^2(a-b)\right)$	
$a^3(b-c)+b^3(c-a)+c^3(a-b)=7\left(a^2(b-c)+b^2(c-a)+c^2(a-b)\right)$	
$a^3(b-c)+b^3(c-a)+c^3(a-b)=11\left(a^2(b-c)+b^2(c-a)+c^2(a-b)\right)$	
$a^3(b-c)+b^3(c-a)+c^3(a-b)=13\left(a^2(b-c)+b^2(c-a)+c^2(a-b)\right)$	