

## Для поступающих в 11 класс 2020 год

1. Вычислить:

а)  $\log_x(x^4 - 8x + 2)$ , если  $x^9 - 2x^5 + 4x - 1 = 0$

б)  $\sqrt{3}(\operatorname{ctg}70^\circ + 4\cos70^\circ)$

2. Найдите наибольшую из сумм  $(x + 2y)$ , где  $(x; y)$  – любое решение

системы: 
$$\begin{cases} 2^{x+1} = 4y^2 + 1 \\ 4^{x-1} \leq y^2 \end{cases}$$

3. При каких параметрах  $a$  уравнение  $85^x + 85^{-x} = 4 + a(4|x| + 8\cos x)$  имеет нечетное число корней.

4. Решите уравнение:  $2\sin 17x + \sqrt{3}\cos 5x + \sin 5x = 0$ . В ответе укажите количество корней, расположенных на промежутке  $[0^\circ; 20^\circ]$ .

5. Составьте уравнение общей касательной к графикам функций:

$y = x^2 + 6x + 13$  и  $y = x^2 + 10x + 13$ . В ответе укажите угловой коэффициент касательной.

6. Решите уравнение  $\sqrt{x + 3 - 4\sqrt{x - 1}} + \sqrt{x + 8 - 6\sqrt{x - 1}} = 1$ . В ответе укажите сумму целых корней уравнения.

7. Решите неравенство:  $\log_{2x-1}(3 - 2x) < 0$ . В ответе укажите наибольшее целое решение.

8. Из города **A** в город **B** выехал автомобиль. Спустя некоторое время из **B** в **A** выехал мотоциклист. Скорости автомобиля и мотоцикла постоянны.

Автомобиль до встречи с мотоциклом находился в пути **7 часов 30 минут**, а мотоциклист до встречи ехал **3 часа**. Мотоциклист прибыл в **A** в **23 часа**, а автомобиль прибыл в **B** в **16 часов 30 минут**. Найдите время отправления мотоциклиста из пункта **B**.

9.  $AD$  и  $CE$  высоты остроугольного треугольника  $ABC$ , периметр которого равен  $15$  см. Периметр треугольника  $BDE$  равен  $9$  см, а радиус окружности, описанной около него, равен  $1,8$  см. Найдите длину  $AC$ .

10. Дана треугольная пирамида  $DABC$ . Точки  $M$  и  $N$  середины ребер  $BC$  и  $AD$ ,  $L$  - середина ребра  $AB$ .

а) Постройте точку пересечения прямой  $MN$  с плоскостью  $CDL$

б) Найдите синус угла между прямой  $MN$  и плоскостью  $CDL$ , если пирамида правильная, угол между ее боковым ребром и плоскостью основания  $ABC$  равен  $60^{\circ}$