

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

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 А в город В выехал автомобиль. Спустя некоторое время из В в А 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 А в 23 часа, а автомобиль прибыл в В в 16 часов 30 минут. Найдите время отправления мотоциклиста из пункта В.

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° .