

1

№ экзаменационного листа

Фамилия

Шифр (не заполнять)

Дата вступительного испытания

Имя

Отчество

Личная подпись

«УТВЕРЖДАЮ»
 Зам. председателя приемной
 комиссии, проректор по учебно-
 методической работе

Весна Е.Б.

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Вступительное испытание по математике.

Вариант 1

1. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x^2 + 3y = 1 \\ |x| - y = 3 \end{cases}$$

2. Найдите $\cos^4 x - \sin^4 x + 2\cos^2 x$, если $\cos 2x = \frac{1}{3}$.

3. Из пунктов A и B навстречу друг другу выехали велосипедисты с одинаковой скоростью. Через некоторое время они встретились. Во сколько раз надо увеличить скорость одному из велосипедистов, чтобы время, через которое они встретятся, уменьшилось в два раза при условии, что скорость другого велосипедиста осталась прежней?

4. Найдите площадь прямоугольного равнобедренного треугольника, описанного около окружности радиуса $\sqrt{2}$.

5. Решите неравенство: $2^{\frac{1}{x^2}} \geq 2^{\frac{3}{x}}$.

6. Решите уравнение: $(\sqrt{x})^2 + \sqrt{x^2 - 9} = x + 4$.

7. Найдите промежутки убывания функции: $y = (2x + 1)^5 - 5(2x + 1)^3 - 40x + 37$.

8. Решите уравнение: $\log_{\lg x} (\sqrt{2} \sin 2x + \sqrt{2} \sin x - 2 \cos x) = 0$.

9. Найдите значения параметра a , при которых неравенство

$$2^{\frac{6}{x^2+x+1}} - a \cdot 2^{\frac{x^2+x+4}{x^2+x+1}} + 10a - 185 < 0$$

выполняется при всех x .

10. В правильной четырехугольной пирамиде $ABCD S$ с вершиной в точке S сторона основания равна 24, боковое ребро равно 20. На ребра BS взята точка B_1 так, что $B_1 S = 5$. Через точку B_1 и середины ребер AS и CS проведена плоскость. Найдите угол между этой плоскостью и плоскостью основания пирамиды.

Зам. председателя предметной комиссии,  / Бухарова Т.И. /

21 июля 2014 года