

**Демонстрационный вариант конкурсного испытания по математике для
поступающих в 10 класс в Предуниверситарий НИЯУ МИФИ
1 этап**

1. (10 баллов) В бригаде три рабочих разной квалификации. Производительность второго рабочего на 20% больше производительности первого рабочего, а производительность третьего рабочего на 50% больше производительности второго рабочего. Второй и третий рабочий, работая вместе, выполняют заказ за 80 минут. За сколько минут выполнят заказ все три рабочих, работая вместе?

2. (10 баллов) Найдите корни уравнения: $\frac{(x^2 - 6x + 8)\sqrt{9 - x^2}}{x + 3} = 0$. В ответе укажите корень или сумму корней, если корней несколько.

3. (10 баллов) Найдите значение выражения $\left(\frac{a^{0,25} + b^{0,5}}{a^{0,5} - b} - \frac{a^{0,25}}{a^{0,5} + a^{0,25} \cdot b^{0,5}}\right)^{-1}$ при $a = 100$, $b = 25$.

4. (10 баллов) Решите уравнение: $\frac{10x^2 - 9994x - 6000}{5x^2 + 3x} = 0$. В ответе укажите корень или сумму корней, если их несколько.

5. (10 баллов) Решите уравнение: $(x^2 + 2x + 5)^2 - |3x^2 + 6x| - 25 = 0$. В ответе укажите корень или сумму корней, если корней несколько.

6. (10 баллов) Решите систему уравнений: $\begin{cases} x + 2y = 9, \\ x^3 + 2x^2y = 9. \end{cases}$ В ответ запишите наибольшее из возможных произведений xy , где пара $(x; y)$ – решение системы уравнений.

7. На окружности последовательно расставлены точки A, B, C, D, E . Найдите $\angle BED$, если $\cup AB : \cup BC : \cup CD : \cup DE : \cup EA = 1 : 2 : 3 : 4 : 5$.

8. (10 баллов) В прямоугольной трапеции основания равны $\sqrt{7}$ и $3\sqrt{7}$, а диагонали трапеции перпендикулярны. Найдите большую боковую сторону трапеции.

Примечание.

Продолжительность тестирования — 60 минут