

АНОО «Физтех-лицей» им. П. Л. Капицы

Вступительный экзамен по математике

в 9 класс

23 апреля 2022 года

1. Известно, что пара чисел $(-2; -2)$ является решением уравнения $x^2 - y^2 - ay = 12$. Найдите значение числа a и другие пары целых чисел $(x; y)$, удовлетворяющих уравнению (если они есть).

2. Решите неравенство $\frac{7x^2 - 9x + 9}{2x - 3} \geq 4x - 1$

3. Решите уравнение $x^4 - 8x^3 + 15x^2 - 10x - 25 = 0$.

4. Назовём число A *число-палиндром*, если оно одинаково читается как справа налево, так и слева направо. У Васи есть карточки, на которых написаны все двузначные числа. Какое количество шестизначных чисел палиндромов может составить Вася при помощи этих карточек? (Число не может начинаться с нуля.)

5. Изобразите на координатной плоскости множество точек, заданное

уравнением $|y| = \left| x^2 - \frac{3}{2}x - 1 \right|$

6. В ромбе $ABCD$ со стороной 10 одна из его диагоналей в два раза больше другой. Внутри ромба взяли точку M такую, что она равноудалена от всех его сторон. Пусть MF – отрезок, длина которого есть расстояние от точки M до стороны ромба AB . Найдите длину отрезка MF и в каком отношении точка F делит сторону AB .