



АНОО «Физтех-лицей» им. П. Л. Капицы

Вступительный экзамен по математике

в 8 класс

23 апреля 2022 года

1. Найдите значение выражения $\frac{1}{6} \cdot 7^{32} - (7+1)(7^2+1)(7^4+1)(7^8+1)(7^{16}+1)$.
2. Упростите выражения и укажите возможные значения всех переменных
 - а) $\frac{25 - b^2}{b^2 - 8b + 15}$;
 - б) $\frac{3x + b}{6x^2 - 3ax + 2bx - ab}$.
3. Какое наибольшее количество черных и белых ферзей можно поставить на шахматную доску, чтобы никакие два ферзя одного цвета не били друг друга?
4. Решите уравнение
$$\frac{3(1,2 - x)}{10} - \frac{5 + 7x}{4} = x + \frac{9x + 0,2}{20} - \frac{4(13x - 0,6)}{5}.$$
5. Значение переменной x таково, что $x^2 - 7x = 5$. Найдите значение выражения $x^4 - 7x^3 - 35x - 1$.
6. Биссектриса внешнего угла ABD треугольника ABC пересекает биссектрису угла ACB в точке K , $\angle CKB = 19^\circ$. Найдите $\angle BAC$.
7. Имеются два сосуда с раствором соли, причем во втором сосуде раствора на 2 л больше, чем в первом сосуде. В первом сосуде содержание соли в растворе составляет 20%, а во втором – 50%. При сливании растворов из обоих сосудов вместе получился раствор, содержание соли в котором равно 40%. Определите количество раствора, которое было во втором сосуде.