

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:

a) $\frac{25-b^2}{b^2-8b+15}$

b) $\frac{3x+b}{6x^2-3ax+2bx-ab}$

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**, $\angle CKB = 19^\circ$. Н а й д и т е $\angle BAC$.

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.