

Демонстрационный вариант по математике 2022 года, химико-биологический профиль

1. При всех допустимых a и b найти численное значение выражения

$$\left(\frac{9a^2 - 16b^2}{4b + 3a} - \frac{a^2b - 3ab^2}{ab}\right)^2 : \left(6ab - \frac{8a^3 - b^3}{2a - b}\right).$$

2. Решить неравенство

$$\frac{(x - 3)^4(x + 1)^3}{(x - 2)^2(x + 2)} \leq 0.$$

3. В прямоугольном треугольнике ABC из вершины прямого угла C проведены медиана CM и высота CH . Найти отношение $AH : AM$, если $CM : CH = 5 : 4$ и точка H находится между точками A и M .
4. Антикварный магазин продал картину со скидкой в 10% по сравнению с первоначально назначенной ценой и получил при этом 8% прибыли. Сколько процентов прибыли магазин предполагал получить первоначально?
5. Фермер получил кредит в банке под определенный процент годовых. Через год фермер в счет погашения кредита вернул в банк $1/6$ часть от всей суммы, которую он должен был банку к этому времени. А еще через год в счет полного погашения кредита фермер внес в банк сумму, на 20% превышающую величину полученного кредита. Каков процент годовых по кредиту в данном банке?
6. В трапеции диагонали равны 3 и 5, а отрезок, соединяющий середины оснований равен 2. Найти площадь трапеции.