

ШКОЛЬНЫЙ ТУР

Вариант 1

1. Найдите значение выражения:

$$(1 + \sqrt{a})(1 + \sqrt[4]{a})(1 + \sqrt[8]{a})(1 + \sqrt[16]{a})(1 + \sqrt[32]{a})(1 - \sqrt[32]{a})$$

при $a = 2009$.

2. Сократите дробь:

$$\frac{x^3 + 5x^2 - 4x - 20}{x^2 + 3x - 10}.$$

3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} (3x + y)^2 + 2(x - y)^2 = 96, \\ 3x + y = 2(x - y). \end{cases}$$

4. Постройте график функции:

$$y = \frac{x^2 + 5x - 6}{x - 1}.$$

5. Четыре школьника сделали в магазине покупки: первый купил пенал и ластик, заплатив 40 руб.; второй купил ластик и карандаш, заплатив 12 руб.; третий купил пенал, карандаш и две тетради, заплатив 50 руб.; четвертый купил пенал и тетрадь. Сколько заплатил четвертый школьник?

Вариант 2

1. Антон, Борис и Владимир занимаются различными видами спорта: футболом, плаванием и теннисом. Кто из них каким видом спорта занимается, если известно, что Борис и Владимир не пловцы, а Борис — не теннисист?

2. *Задача Безу.* Некто купил лошадь и спустя некоторое время продал ее за 24 пистоля. При этой продаже он теряет столько процентов, сколько стоила его лошадь. Спрашивается, за какую сумму он ее купил?

3. Докажите, что если сумма $(x^2 + y^2)$ делится на 3 и x, y — целые, то x и y делятся на 3.

4. Диагонали выпуклого четырехугольника делят его на 4 треугольника. Докажите, что произведение площадей двух противоположных треугольников равно произведению площадей двух других треугольников.

5. При каких значениях a квадратные трехчлены $x^2 + ax + 1$ и $x^2 + x + a$ имеют общий корень?