

**Экзаменационная работа по алгебре в 8 математический класс.
1 вариант**

1. Разложите на неразложимые множители:

а) $y^2 - 25x^2 + 36 - 12y$;

б) $16a^2 - 8a + 14b - 49b^2$;

в) $t^3 - 21t - 7t^2 + 27$;

2. Решите уравнения:

а) $\frac{x+1}{4} - 2x = \frac{5-3x}{2} - \left(x + \frac{x+3}{8}\right)$;

б) $(x + 2015) \cdot ((x + 2015)^2 - 1) = (x + 2016) \cdot (1 - (x + 2016)^2)$;

3. Прямая l задана уравнением $(k + 1)y - bx = 4k + 2$, прямая t – уравнением $3y = (b - 2)x + 9$. Найдите k и b , если известно, что t и l пересекаются на оси Oy , а прямая l пересекает прямую $y = -2x - 4$ на оси Ox .

4. Аня и Ваня выехали одновременно. Аня ехала из А в В, а Ваня – из В в А. Они встретились, когда Аня проехала **30** км и ещё $\frac{1}{4}$ оставшегося до В пути, а Ваня проехал **20** км и ещё $\frac{1}{5}$ оставшегося ему до А пути.

а) Найдите расстояние АВ.

б) Аня проехала весь путь за **6** часов. За сколько часов проехал весь путь Ваня? (Они ехали с постоянными скоростями и без остановки).

Решите одно из заданий по выбору:

5. Докажите, что число $(3 \cdot 9^8 - 4 \cdot 8^9 + 27^5 - 2^{27})$ делится на **10**.

6. Докажите, что число $(2137 \cdot 2017 + 3600)$ является квадратом натурального числа.

7. Для чисел x, y, z выполняется три равенства:

$$(x + 2y) \cdot (x + y + z) = 7; (y + 2z) \cdot (y + z + x) = 9; (z + 2x) \cdot (z + x + y) = 11.$$

Найдите $(z + x + y)^2$.

Дополнительная задача. Из натуральных чисел от 1 до 155 удалили произвольные 10 чисел. Обязательно ли среди оставшихся можно выбрать 10 различных чисел, чтобы их сумма была равна 155?

**Экзаменационная работа по алгебре в 8 математический класс.
2 вариант**

1. Разложите на неразложимые множители:

а) $x^2 - 9a^2 + 16 - 8x$;

б) $9y^2 - 6y + 10z - 25z^2$;

в) $n^3 - 3n^2 - 6n + 8$;

2. Решите уравнения:

а) $2x - 1 - \frac{3x-4}{2} = \frac{x+1}{3} - \left(1 - \frac{x-2}{2}\right)$;

б) $(x - 2015) \cdot ((x - 2015)^2 - 1) = (x - 2016) \cdot (1 - (x - 2016)^2)$;

3. Прямая l задана уравнением $by + (k - 1)x = 3k + 2$, прямая m – уравнением $x = (b - 2)y + 8$. Найдите k и b , если известно, что m и l пересекаются на оси Ox , а прямая l пересекает прямую $y = 2x + 2$ на оси Oy .

4. Саша и Дима выехали одновременно. Саша ехал из А в В, а Дима – из В в А. Они встретились, когда Саша проехал **10** км и ещё $\frac{1}{4}$ оставшегося до В пути, а Дима проехал **20** км и ещё $\frac{1}{3}$ оставшегося ему до А пути.

а) Найдите расстояние АВ.

б) Дима проехал весь путь за **4** часов. За сколько часов проехал весь путь Саша? (Они ехали с постоянными скоростями и без остановки).

Решите одно из заданий по выбору:

5. Докажите, что число $(2 \cdot 7^{19} - 27 \cdot 9^{24} + 49^9 - 3^{49})$ делится на **15**.

6. Докажите, что число $(2117 \cdot 2017 + 2500)$ является квадратом натурального числа.

7. Для чисел a, b, c выполняется три равенства:

$$(a + b) \cdot (a + b + c) = 5; (b + c) \cdot (b + c + a) = 6; (a + c) \cdot (c + a + b) = 7.$$

Найдите $(a + b + c)^2$.

Дополнительная задача. Из натуральных чисел от 1 до 100 удалили произвольные 8 чисел. Обязательно ли среди оставшихся можно выбрать 8 различных чисел, чтобы их сумма была равна 100?