

**Экзаменационная работа по алгебре и геометрии
в 9 естественнонаучный класс
Вариант 1
Алгебра**

1. Вычислите:

а) $0,7 \cdot \sqrt{1\frac{15}{49}} + \frac{1}{5} \cdot \sqrt{0,0625}$;

б) $\sqrt{7 + 4\sqrt{3}} + \sqrt{19 - 8\sqrt{3}}$;

2. Сократите дробь $\frac{6^{13}}{36^5 \cdot 3^3}$.

3. Каков знак числа a , если известно, что $12 - 3a > 15$?

4. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} 4x - 16 < 0 \\ 3x + 1 > 5 \end{cases}$$

5. Найдите корни уравнения: $\frac{3x-5}{x+3} = \frac{3x-1}{2+x}$.

6. Решите уравнение: $\frac{x}{x^2-2x} - \frac{6}{4-x^2} = \frac{3}{x^2+2x}$.

7. Первый рабочий за час делает на 9 деталей больше, чем второй, и выполняет заказ, состоящий из 112 деталей, на 4 часа быстрее, чем второй рабочий, выполняющий такой же заказ. Сколько деталей в час делает второй рабочий?

8. Упростите выражение $\frac{a^2+ab+b^2}{a^3+2a^2b+ab^2} + \frac{(b-a)^3}{(a+b)^2} \cdot \frac{a}{(a-b)^3} - \frac{a}{a^2+ab}$.

9. Постройте график функции $y = -x^2 + 5x + 6$.

По графику определите:

- 1) Область определения функции;
- 2) Множество значений функции;
- 3) Промежутки возрастания и убывания функции.

Геометрия

1. Укажите, какие тройки отрезков образуют прямоугольные треугольники, а какие нет, и докажите:

a. 15; 39; 36;

b. $\frac{3}{4}$; 1; $\frac{3}{5}$;

c. 1; $1\frac{2}{3}$; $1\frac{1}{3}$;

2. Высота равнобедренного треугольника равна половине боковой стороны. Найдите площадь треугольника, если его основание равно 6 дм.

3. В параллелограмме **ABCD** высоты **CH = 6** см, **DP = 10** см. Периметр параллелограмма равен 48 см. Найдите площадь параллелограмма и его меньшую сторону.

4. В прямоугольной трапеции **ABCK** большая боковая сторона равна $3\sqrt{2}$, угол **K** равен 45 градусам, а высота **CH** делит основание **AK** пополам. Найдите площадь трапеции.

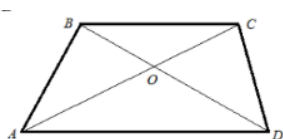
5. Дано: **ABCD** – трапеция, $S_{\Delta BOC} = 3 \text{ см}^2$; $S_{\Delta AOD} = 27 \text{ см}^2$.

Найдите:

1) Отношение **BC** к **AD**;

2) Отношение периметров ΔAOD и ΔBOC ;

3) Площадь **ABCD**.



6. В четырехугольник **ABCD** вписана окружность. **AB = CD**, **BC = 12** см, периметр четырехугольника равен 54 см. Найдите длины всех сторон четырехугольника.

7. Хорды **AB** и **CD** пересекаются в точке **M**. Найдите длину хорды **AB**, если **CM = 4** см, **DM = 9** см, **AM : MB = 4**.

**Экзаменационная работа по алгебре и геометрии
в 9 естественнонаучный класс
Вариант 2
Алгебра**

1. Вычислите:

а) $0,7 \cdot \sqrt{1\frac{15}{49}} + \frac{1}{5} \cdot \sqrt{0,0625}$;

б) $\sqrt{7 + 4\sqrt{3}} + \sqrt{19 - 8\sqrt{3}}$;

2. Сократите дробь $\frac{12^5}{3^8 \cdot 2^3}$.

3. Каков знак числа a , если известно, что $1,7 - 8a > 3$?

4. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} 5x + 15 < 0 \\ 2x + 20 > 1 \end{cases}$$

5. Найдите корни уравнения: $\frac{2x+7}{x+4} = \frac{2x-5}{x-4}$.

6. Решите уравнение: $\frac{x}{x^2-x} - \frac{2}{1-x^2} = \frac{5}{x^2+x}$.

7. Два велосипедиста одновременно отправились в **108** километровый пробег. Первый ехал со скоростью на **3** км/ч большей, чем скорость второго, и прибыл к финишу на **1 час 48 мин.** раньше второго. Найдите скорость велосипедиста, который раньше закончил пробег.

8. Упростите выражение $\frac{a^2+ab+b^2}{a^3+2a^2b+ab^2} + \frac{(b-a)^3}{(a+b)^2} \cdot \frac{a}{(a-b)^3} - \frac{a}{a^2+ab}$.

9. Постройте график функции $y = 2x^2 - 6x + 4$.

По графику определите:

- 1) Область определения функции;
- 2) Множество значений функции;
- 3) Промежутки возрастания и убывания функции.

Геометрия

1. Укажите, какие тройки отрезков образуют прямоугольные треугольники, а какие нет, и докажите:

d. 8; 6; 10;

e. $\frac{3}{4}$; 1; $1\frac{1}{4}$;

f. 1; $1\frac{2}{3}$; $1\frac{5}{6}$;

2. Высота равнобедренного треугольника равна половине боковой стороны. Найдите площадь треугольника, если его основание равно 8 см.

3. В параллелограмме **ABCD** высоты **BH = 8 м**, **DP = 12 м**. Периметр параллелограмма равен 50 м. Найдите площадь параллелограмма и его большую сторону.

4. В прямоугольной трапеции **ABCD** большая боковая сторона равна 8, угол **A** равен 60 градусов, а высота **BH** делит основание **AD** пополам. Найдите площадь трапеции.

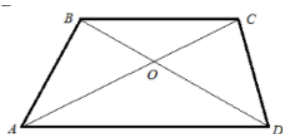
5. Дано: **ABCD** – трапеция, $S_{\Delta BOC} = 5 \text{ см}^2$; $S_{\Delta AOD} = 20 \text{ см}^2$.

Найдите:

1) Отношение **BC** к **AD**;

2) Отношение периметров ΔAOD и ΔBOC ;

3) Площадь **ABCD**.



6. В четырехугольник **ABCD** вписана окружность. **AB = CD**, **BC = 12 см**, периметр четырехугольника равен 54 см. Найдите длины всех сторон четырехугольника.

7. Из точки **M** к окружности с центром **O** и радиусом 8 см проведены касательные **AM** и **BM** (**A** и **B** – точки касания). Найдите периметр ΔABM , если угол **AOB = 120** градусов.

