

Экзаменационная работа по алгебре и геометрии

в 9 естественно-научный класс

2017-2018 учебный год. 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:

а. 15; 39; 36;

б. $\frac{3}{4}$; 1; $\frac{3}{5}$.

с. 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.

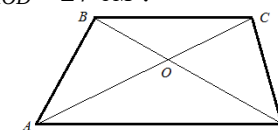
3. В параллелограмме $ABCD$ высоты $CH = 6$ см, $DP = 10$ см. Периметр параллелограмма равен 48 см. Найдите площадь параллелограмма и его меньшую сторону.

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

5. Дано: $ABCD$ – трапеция, $S_{\Delta BOC} = 3$ см²; $S_{\Delta AOD} = 27$ см².
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 естественно-научный класс

2017-2018 учебный год. 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:

а. 8; 6; 10;

б. $\frac{3}{4}$; 1; $1\frac{1}{4}$.

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

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

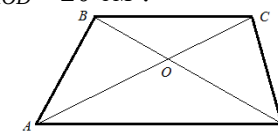
3. В параллелограмме $ABCD$ высоты $BH = 8$ м, $DP = 12$ м. Периметр параллелограмма равен 50 м. Найдите площадь параллелограмма и его большую сторону.

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

5. Дано: $ABCD$ – трапеция, $S_{\triangle BOC} = 5 \text{ см}^2$; $S_{\triangle AOD} = 20 \text{ см}^2$.
Найдите: 1) Отношение BC к AD ;

2) Отношение периметров $\triangle AOD$ и $\triangle BOC$;

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 $\triangle ABM$, если $\angle AOB = 120^\circ$.