



Подготовка к экзамену

**Задания для проведения
аттестации студентов ПОО в письменной форме по дисциплине:
«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»
в 2018-2019 учебном году**

КОМПЛЕКТ №1

Вариант 2

1. Решить неравенство: $\frac{(x-1)^3(3x-2)^2}{(2x-1)^4} \geq 0$
2. Найдите область определения функции: $y = \sqrt{1 - 4^{12-6x}}$.
3. Решите уравнение: $\log_4 \log_{16} \log_2 x = 0$.
4. Вычислить: $\cos^2(3 \operatorname{arctg} \sqrt{3} + \operatorname{arctg}(1))$.
5. Решить уравнение: $2 \sin 2x \cdot \sin 6x = \cos 4x$.
6. Найти значение производной функции $y = (x^3 - 1) \cdot (2x + 5)$ в точке $x_0 = 1$.
7. Решите неравенство: $\log_3(2x - 7) > 2$.
8. При встрече каждый из друзей пожал другому руку. Сколько всего было рукопожатий, если встретились 6 друзей?
9. Сторона ромба равна 34 см, а острый угол равен 60° . Высота ромба, опущенная из вершины тупого угла, делит сторону на два отрезка. Каковы длины этих отрезков?
10. Конус получается при вращении равнобедренного прямоугольного треугольника вокруг катета, равного 6 см. Найдите его объем

Нормы оценивания:

- 5(отлично) – любые правильно выполненные 8 заданий, два из которых геометрические задания;
4(хорошо) - любые правильно выполненные 7 заданий, одно из которых геометрическое задание;
3(удовлетворительно)- любые правильно выполненные 5 заданий,
2(неудовлетворительно)- менее 5 выполненных заданий.

Требования:

Нормы оценивания:

- 5(отлично) – любые правильно выполненные 8 заданий, два из которых геометрические задания;
- 4(хорошо) - любые правильно выполненные 7 заданий, одно из которых геометрическое задание;
- 3(удовлетворительно)- любые правильно выполненные 5 заданий,
- 2(неудовлетворительно)- менее 5 выполненных заданий.

Дробно – рациональное неравенство (метод промежутков)

1. Решить неравенство:

$$\frac{(x-1)^3(3x-2)^2}{(2x-1)^4} \geq 0$$

Богомолов Н.В. Практические
занятия по математике

глава 6, параграф 8

Область определения

2. Найдите область определения функции: $y = \sqrt{1 - 4^{12-6x}}$.

Определение: Областью определения называется множество значений, которые может принимать x . Обозначение $D(f)$.

1. Дробная функция - ограничение на знаменатель.

$$\frac{1}{f(x)} \rightarrow f(x) \neq 0$$

2. Корень четной степени - ограничение на подкоренное выражение.

$$\sqrt[n]{f(x)} \rightarrow f(x) \geq 0$$

Богомолов Н.В. Практические занятия по математике, глава 4, параграф 5

Логарифмическое уравнение

3. Решите уравнение: $\log_4 \log_{16} \log_2 x = 0$.

ОДЗ обязательно !!!!!!!

Богомолов Н.В. Практические занятия по математике

глава 4, параграф 2 и 6

Вычислить значение тригонометрического выражения

4. Вычислить: $\cos^2(3\text{arccctg}\sqrt{3} + \text{arctg}(1))$.

α	0°	30°	45°	60°	90°	180°	270°	360°
	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1	0
$\cos \alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0	1
$\text{tg } \alpha$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	-	0	-	0
$\text{ctg } \alpha$	-	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	-	0	-

Тригонометрическое уравнение

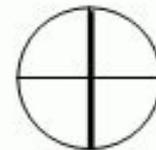
5. Решите

$$\cos x = a.$$

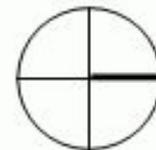
Богомол
парагра
1. В пра
сумму

sinx

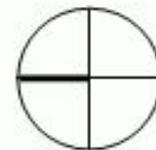
1). $\cos x = 0$, $x = \pi/2 + \pi k$, k – любое целое число;



2). $\cos x = 1$, $x = 2\pi k$, k – любое целое число;



3). $\cos x = -1$, $x = \pi + 2\pi k$, k – любое целое число;



4). $\cos x = a$, $|a| > 1$, здесь нет решений;

5). $\cos x = a$, $|a| \leq 1$, $x = \pm \arccos a + 2\pi k$, k – любое целое число.

Производная функции

6. Найти значение производной функции $y = (x^3 - 1) \cdot (2x + 5)$ в точке $x_0 = 1$.

Богомолов Н.В. Практические занятия **Правила дифференцирования**

Глава 7, параграф 3

1. $c' = 0, c = \text{const}$

2. $(x^n)' = nx^{n-1}$

1. $(c \cdot f)' = c \cdot f', c - \text{константа}$

2. $(u \pm v)' = u' \pm v'$

3. $(uv)' = u'v + uv'$

4. $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$

5. $(f(g))' = f' \cdot g'$

Логарифмическое неравенство

7. Решите неравенство: $\log_3(2x - 7) > 2$.

Богомолов Н.В. Практические задачи
глава 4, параграф 8

ОДЗ
обязательно
!!!!!!!

решите неравенство $\log_2(3 - x) < -1$.

Решение

$$\log_2(3 - x) < -1;$$

ОДЗ:

$$\log_2(3 - x) < \log_2 2^{-1};$$

$$3 - x > 0;$$

$$\log_2(3 - x) < \log_2 0,5;$$

$$-x > -3;$$

$$3 - x < 0,5;$$

$$x < 3;$$

$$-x < 0,5 - 3;$$

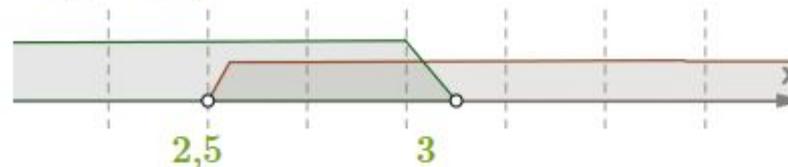
$$x \in (-\infty; 3).$$

$$-x < -2,5;$$

$$x > 2,5;$$

$$x \in (2,5; +\infty);$$

$$\begin{cases} x \in (2,5; +\infty) \\ x \in (-\infty; 3) \end{cases}$$



Ответ: $x \in (2,5; 3)$.

Элементы комбинаторики

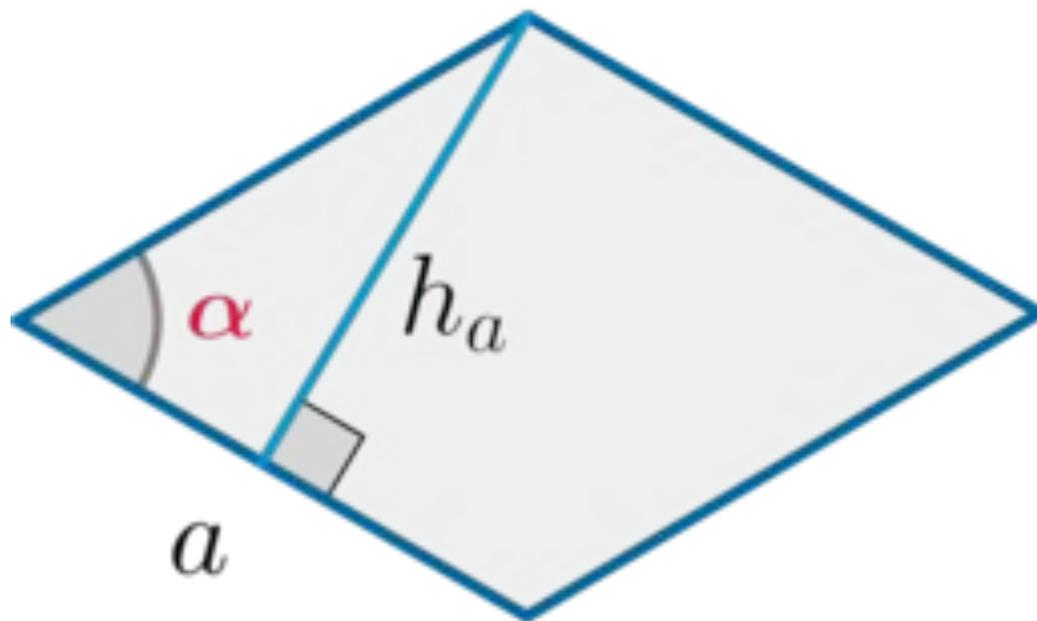
8. При встрече каждый из друзей пожал другому руку. Сколько всего было рукопожатий, если встретились 6 друзей?

Богомолов Н.В. Практические занятия по математике

Глава 16, параграф 2

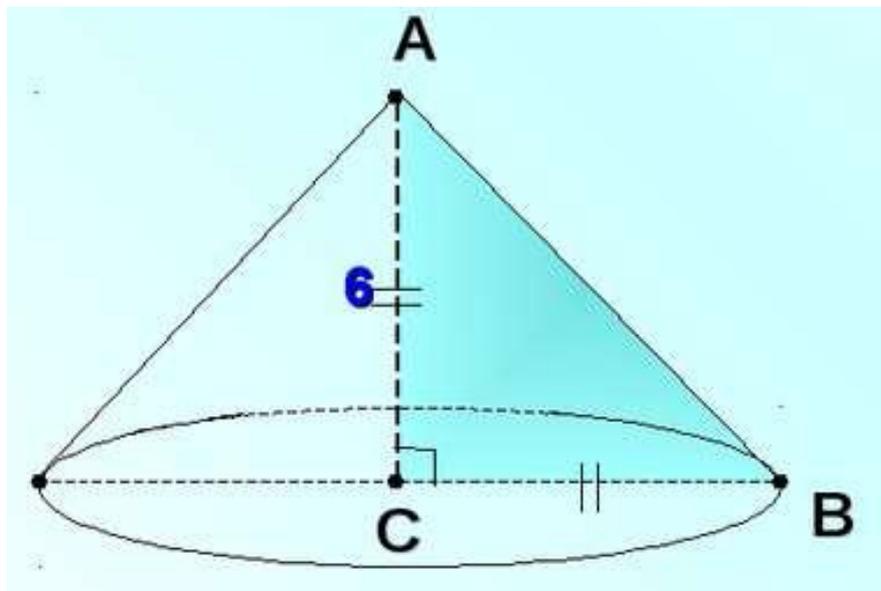
Геометрическая задача на плоскости

9. Сторона ромба равна 34 см, а острый угол равен 60° . Высота ромба, опущенная из вершины тупого угла, делит сторону на два отрезка. Каковы длины этих отрезков?



Геометрическая задача в пространстве

10. Конус получается при вращении равнобедренного прямоугольного треугольника вокруг катета, равного 6 см. Найдите его объем



$$V_{\text{кон.}} = \frac{1}{3} S_{\text{о}} h$$