

К-1 I вариант

- Упростите выражение $\left(\frac{8a}{a^2-b^2} + \frac{3}{b-a} - \frac{4}{a+b}\right) : \frac{1}{5a-5b}$.
- Решите уравнение $\frac{2x+3}{x^2-2x} - \frac{x-3}{x^2+2x} = 0$.
- Решите неравенство:
а) $\frac{(x-2)(x+2)}{x-3} < 0$; б) $\frac{x^2-10x+25}{x^2-4x-12} \geq 0$.
- а) Упростите выражение $\left(\frac{1}{n^2-n} + \frac{1}{n^2+n}\right) : \frac{n+3}{n^2-1}$.
б) Найдите значение полученного выражения при $n = -1$

К-1 II вариант

- Упростите выражение $\left(\frac{6a}{a^2-b^2} - \frac{2}{a+b} + \frac{3}{b-a}\right) : \frac{1}{4a+4b}$.
- Решите уравнение $\frac{2x+4}{x^2-x} - \frac{x-4}{x^2+x} = 0$.
- Решите неравенство:
а) $\frac{(x-2)(x-4)}{x+3} < 0$; б) $\frac{x^2-8x+16}{x^2-3x-10} \geq 0$.
- а) Упростите выражение $\left(\frac{1}{n^2-n} - \frac{1}{n^2+n}\right) : \frac{n-2}{n^2-1}$.
б) Найдите значение полученного выражения при $n = -1$.

К-2 I вариант

- Верно ли равенство:
а) $\sqrt[4]{2^4} = 2$; б) $\sqrt[4]{(-3)^4} = -3$; в) $\sqrt[4]{(-4)^4} = 4$; г) $\sqrt[4]{5^4} = -5$?
- Избавьтесь от иррациональности в знаменателе дроби:
а) $\frac{3}{\sqrt[3]{5}}$; б) $\frac{6}{\sqrt[3]{5}+1}$; в) $\frac{3}{\sqrt[3]{16}+\sqrt[3]{4}+1}$.
- Вычислите:
а) $\sqrt[4]{312^2+2 \cdot 312 \cdot 313+313^2}$;
б) $\sqrt[3]{1987^3-3 \cdot 1987^2 \cdot 987+3 \cdot 1987 \cdot 987^2-987^3}$.
- Упростите выражение $(\sqrt[4]{a}-\sqrt[4]{b})(\sqrt[4]{a}+\sqrt[4]{b})(\sqrt{a}+\sqrt{b})$.
- Вычислите $\sqrt[3]{27}-\sqrt[4]{81}+\frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}-\sqrt[4]{25}-\sqrt[4]{9}$.

К-2 II вариант

- Верно ли равенство:
а) $\sqrt[6]{3^6} = -3$; б) $\sqrt[6]{4^6} = 4$; в) $\sqrt[6]{(-5)^6} = 5$; г) $\sqrt[6]{(-6)^6} = -6$?
- Избавьтесь от иррациональности в знаменателе дроби:
а) $\frac{5}{\sqrt[3]{3}}$; б) $\frac{\sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{2}-1}$; в) $\frac{6}{\sqrt[3]{25}-\sqrt[3]{5}+1}$.
- Вычислите:
а) $\sqrt[4]{800^2-2 \cdot 800 \cdot 175+175^2}$;
б) $\sqrt[3]{789^3+3 \cdot 789^2 \cdot 211+3 \cdot 789 \cdot 211^2+211^3}$.
- Упростите выражение $(\sqrt{x}+\sqrt{y})(\sqrt[4]{x}-\sqrt[4]{y})(\sqrt[4]{x}+\sqrt[4]{y})$.
- Вычислите $\sqrt[3]{125}-\sqrt[4]{625}+\frac{4}{\sqrt{6}+\sqrt{2}}-\sqrt[4]{36}+\sqrt[4]{4}$.

К-3 I вариант

1. Найдите значение выражения $\left(a^{\frac{1}{2}} \cdot a^{\frac{1}{3}}\right)^6$ при $a = \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{2}{5}}$.

2. Вычислите $\frac{3^{\frac{1}{2}} \cdot 9^{\frac{3}{4}}}{2^{\frac{2}{3}} \cdot 4^{\frac{2}{3}}}$.

3. Постройте график функции и перечислите свойства этой функции:

а) $y = 2^x$; б) $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$.

4. Упростите выражение $\left(\frac{2}{x^4 - y^4} + \frac{2}{x^4 + y^4}\right) \cdot \frac{x^{-\frac{1}{2}} - y^{-\frac{1}{2}}}{6x^{-\frac{1}{4}}y^{-\frac{1}{2}}}$.

5*. Упростите выражение $\left(\frac{\left(\frac{1}{x^3} + x^{-\frac{1}{3}}\right)^2 - 2}{\left(\frac{1}{x^3} - x^{-\frac{1}{3}}\right)^2 + 2} - x\right)^{\frac{3}{4}}$ и найдите

его значение при $x = 0,9919$.

К-3 II вариант

1. Найдите значение выражения $\left(a^{\frac{1}{4}} \cdot a^{\frac{1}{3}}\right)^{12}$ при $a = \left(\frac{3}{4}\right)^{\frac{2}{7}}$.

2. Вычислите $\frac{2^{\frac{1}{2}} \cdot 4^{\frac{5}{4}}}{9^{\frac{2}{3}} \cdot 3^{\frac{2}{3}}}$.

3. Постройте график функции и перечислите свойства этой функции:

а) $y = 3^x$; б) $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.

4. Упростите выражение $\left(\frac{3}{x^4 + y^4} + \frac{3}{x^4 - y^4}\right) \cdot \frac{y^{-\frac{1}{2}} - x^{-\frac{1}{2}}}{4x^{-\frac{1}{4}}y^{-\frac{1}{2}}}$.

5*. Упростите выражение $\left(\frac{\left(\frac{1}{x^4} - x^{-\frac{1}{4}}\right)^2 + 2}{\left(\frac{1}{x^4} + x^{-\frac{1}{4}}\right)^2 - 2} - x\right)^{-\frac{3}{4}}$ и найдите

его значение при $x = \frac{65}{81}$.

К-4 I вариант

1. Вычислите:

а) $\log_2 32 + \ln e - \lg 100$;

б) $\frac{(\log_2(\sqrt{5} - 1) + \log_2(\sqrt{5} + 1)) \log_3 49}{\log_3 7}$.

2. Решите уравнение:

а) $\left(\frac{1}{9}\right)^x + 8 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^x - 9 = 0$; б) $\log_3 x + 4 \log_9 x = 9$.

3. Решите неравенство:

а) $2^{x+3} - 3 \cdot 2^{x+1} + 2^x < 12$;

б) $(\log_{0,5} x)^2 - 3 \log_{0,5} x - 4 \leq 0$.

4*. Докажите числовое равенство

$$(\sqrt{3})^{\log_3(\sqrt{5}-2)^2} + (\sqrt{2})^{\log_2(\sqrt{5}-3)^2} = 1.$$

К-4 II вариант

1. Вычислите:

а) $\log_3 81 - \ln e + \lg 1000$;

б) $\frac{2 \cdot \log_7 16}{(\log_3(\sqrt{10} + 1) + \log_3(\sqrt{10} - 1)) \log_7 2}$.

2. Решите уравнение:

а) $4^x - 3 \cdot 2^x + 2 = 0$; б) $\log_2 x + 6 \log_4 x = 8$.

3. Решите неравенство:

а) $3^{x+2} - 2 \cdot 3^{x+1} + 3^x < 12$;

б) $(\log_{0,5} x)^2 + 3 \log_{0,5} x - 4 \leq 0$.

4*. Докажите числовое равенство

$$(\sqrt{5})^{\log_5(\sqrt{2}-1)^2} + (\sqrt{3})^{\log_3(\sqrt{2}-2)^2} = 1.$$

К-5 I вариант

1. Вычислите:

а) $\sqrt{3} \sin 60^\circ + \cos 60^\circ \sin 30^\circ - \operatorname{tg} 45^\circ \operatorname{ctg} 135^\circ + \operatorname{ctg} 90^\circ$;

б) $\cos \frac{\pi}{6} - \sqrt{2} \sin \frac{\pi}{4} + \sqrt{3} \operatorname{tg} \frac{\pi}{3}$.

2. Упростите выражение:

а) $\frac{(1 - \cos \alpha)(1 + \cos \alpha)}{\sin \alpha}$, $\alpha \neq \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$;

б) $\sin(2\pi + \alpha) + \cos(\pi + \alpha) + \sin(-\alpha) + \cos(-\alpha)$.

3. Вычислите:

а) $(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 - 2 \sin \alpha \cos \alpha$;

б) $\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha$, если $\sin \alpha \cos \alpha = 0,4$.

4. Найдите все такие углы α , для каждого из которых выполняется равенство:

а) $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$; б) $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{2}}{2}$;

в) $\operatorname{tg} \alpha = \sqrt{3}$; г) $\operatorname{ctg} \alpha = -1$.

5*. Вычислите:

а) $\operatorname{tg}^2 \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha = 3$;

б) $\frac{3 \sin \alpha - 4 \cos \alpha}{5 \sin \alpha + 6 \cos \alpha}$, если $\operatorname{tg} \alpha = -3$.

К-5 II вариант

1. Вычислите:

а) $\sqrt{2} \sin 45^\circ - \cos 30^\circ \sin 60^\circ + \operatorname{ctg} 45^\circ \operatorname{tg} 135^\circ - \operatorname{tg} 0^\circ$;

б) $\sin \frac{\pi}{3} + \sqrt{2} \cos \frac{\pi}{4} - \sqrt{3} \operatorname{ctg} \frac{\pi}{6}$.

2. Упростите выражение:

а) $\frac{(1 - \sin \alpha)(1 + \sin \alpha)}{\cos \alpha}$, $\alpha \neq \frac{\pi}{2} + \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$;

б) $\sin(\pi + \alpha) + \cos(2\pi + \alpha) - \sin(-\alpha) - \cos(-\alpha)$.

3. Вычислите:

а) $(\sin \alpha - \cos \alpha)^2 + 2 \sin \alpha \cos \alpha$;

б) $\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha$, если $\sin \alpha \cos \alpha = 0,2$.

4. Найдите все такие углы α , для каждого из которых выполняется равенство:

а) $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{2}}{2}$; б) $\cos \alpha = \frac{1}{2}$;

в) $\operatorname{tg} \alpha = -\sqrt{3}$; г) $\operatorname{ctg} \alpha = 1$.

5*. Вычислите:

а) $\operatorname{tg}^2 \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{ctg} \alpha = -3$;

б) $\frac{6 \sin \alpha + 5 \cos \alpha}{4 \sin \alpha - 3 \cos \alpha}$, если $\operatorname{tg} \alpha = 3$.

К-6 I вариант

1. Упростите выражение:

а) $\cos(\alpha + \beta) + 2 \sin \alpha \sin \beta$, если $\alpha - \beta = \pi$;

б) $\sin^2 \alpha + \frac{\sin(\pi - \alpha) \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)}{\operatorname{tg}(\pi + \alpha) \operatorname{ctg}\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)}$, $\alpha \neq \frac{\pi n}{2}$, $n \in \mathbb{Z}$.

2. Вычислите $\sin 2004^\circ \cos 1974^\circ - \sin 1974^\circ \cos 2004^\circ$.3. Известно, что $\sin \alpha = 0,8$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.Вычислите: а) $\cos \alpha$; б) $\sin 2\alpha$; в) $\cos 2\alpha$.

4. Постройте график функции

$$y = \cos 7x \cos 6x + \sin 7x \sin 6x.$$

5*. Вычислите $\cos 5^\circ - 2 \sin 25^\circ \sin 20^\circ$.**К-6 II вариант**

1. Упростите выражение:

а) $\sin(\alpha - \beta) + 2 \sin \beta \cos \alpha$, если $\alpha + \beta = \pi$;

б) $\cos^2 \alpha + \frac{\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \cos(\pi - \alpha)}{\operatorname{ctg}(\pi - \alpha) \operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)}$, $\alpha \neq \frac{\pi n}{2}$, $n \in \mathbb{Z}$.

2. Вычислите $\cos 2005^\circ \cos 1960^\circ + \sin 1960^\circ \sin 2005^\circ$.3. Известно, что $\cos \alpha = -0,6$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.Вычислите: а) $\sin \alpha$; б) $\sin 2\alpha$; в) $\cos 2\alpha$.

4. Постройте график функции

$$y = \sin 7x \cos 6x - \sin 6x \cos 7x.$$

5*. Вычислите $\sin 10^\circ + 2 \sin 25^\circ \cos 35^\circ$.**К-7 I вариант**

Решите уравнение (1—5).

1. а) $\cos x = -1$; б) $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$; в) $\operatorname{ctg} x = -\sqrt{3}$.

2. а) $\sin^2 x + \sin x - 2 = 0$; б) $3 \sin^2 x - \cos x + 1 = 0$.

3. а) $\sin x - \cos x = 0$;

б) $3 \sin^2 x + 2\sqrt{3} \sin x \cos x + \cos^2 x = 0$.

4*. а) $\sin x = -0,5$; б) $\cos x = \frac{1}{3}$; в) $\operatorname{tg} x = -3$.

5*. а) $\sin x + \cos x = 1$; б) $2 \cos^2 x + \sin 4x = 1$.

К-7 II вариант

Решите уравнение (1—5).

1. а) $\sin x = -1$; б) $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$; в) $\operatorname{tg} x = -\sqrt{3}$.

2. а) $\cos^2 x - \cos x - 2 = 0$; б) $3 \cos^2 x - 2 \sin x + 2 = 0$.

3. а) $\sin x + \cos x = 0$;

б) $3 \sin^2 x - 2\sqrt{3} \sin x \cos x + \cos^2 x = 0$.

4*. а) $\cos x = -0,5$; б) $\sin x = \frac{1}{4}$; в) $\operatorname{tg} x = 2$.

5*. а) $\sin x - \cos x = 1$; б) $2 \cos^2 x - \sin 4x = 1$.

Геометрия

К-1.1

1 вариант

10. Треугольники ABC и ADC лежат в разных плоскостях и имеют общую сторону AC . Точка P – середина стороны AD , точка K – середина DC .

а) 0 Каково взаимное расположение прямых PK и AB ?

б) 0 Чему равен угол между прямыми PK и AB , если $\angle ABC = 40^\circ$ и $\angle BCA = 80^\circ$?

в) Ответы обоснуйте.

2. Дан пространственный четырехугольник $ABCD$, M и N – середины сторон AB и BC соответственно, $E \in CD$, $K \in DA$, $DA : EC = 1 : 2$, $DK : KA = 1 : 2$. Выполните рисунок к задаче.

2 вариант

10. Основание AD трапеции $ABCD$ лежит в плоскости α . Через точки B и C проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках E и F соответственно.

а) 0 Каково взаимное расположение прямых EF и AB ?

б) 0 Чему равен угол между прямыми EF и AB , если $\angle ABC = 150^\circ$?

в) Ответы обоснуйте.

2. Дан пространственный четырехугольник $ABCD$, в котором диагонали AC и BD равны. Середины сторон этого четырехугольника соединены последовательно отрезками. Выполните рисунок к задаче.

К-1.2

Вариант 1

10. Прямые a и b лежат в пересекающихся плоскостях α и β . Могут ли эти прямые быть:

1) Параллельными;

2) Скрещивающимися?

а) 0 Сделайте рисунок для каждого возможного случая. б) Ответы обоснуйте

2. Через точку O , не лежащую между параллельными плоскостями α и β , проведены прямые l и m . Прямая l пересекает плоскости α и β в точках A_1 и A_2 соответственно, прямая m – в точках B_1 и B_2 . Найдите длину отрезка A_1B_1 , если $A_2B_2 = 15$ см, $OB_1 : OB_2 = 3 : 5$.

Вариант 2

10. Прямые a и b лежат в параллельных плоскостях α и β . Могут ли эти прямые быть:

1) Параллельными;

2) Скрещивающимися?

а) 0 Сделайте рисунок для каждого возможного случая. б) Ответы обоснуйте

2. Через точку O , лежащую между параллельными плоскостями α и β , проведены прямые l и m . Прямая l пересекает плоскости α и β в точках A_1 и A_2 соответственно, прямая m – в точках B_1 и B_2 . Найдите длину отрезка A_2B_2 , если $A_1B_1 = 12$ см, $B_1O : OB_2 = 3 : 4$.

К-2.1

1 вариант

. Основанием прямоугольного параллелепипеда служит квадрат, диагональ параллелепипеда равна 10 см

2 см, а его измерения относятся как 1:1:2. Найдите:

- а) измерения параллелепипеда;
- б) синус угла между диагональю параллелепипеда и плоскостью его основания.

а

2. Сторона квадрата ABCD равна а. Через сторону AD проведена плоскость α на расстоянии 2 от точки В.

а) Найдите расстояние от точки С до плоскости α . б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла BADM, $M \in \alpha$.

2 вариант

10. Диагональ куба равна 6 см. Найдите: а) Ребро куба;

б) Косинус угла между диагональю куба и плоскостью одной из его граней.

2. Сторона АВ ромба ABCD равна а, один из углов равен 60° . Через сторону АВ проведена плоскость α на расстоянии от точки D.

а) Найдите расстояние от точки С до плоскости α ;

б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла DABM, $M \in \alpha$.

К-3.1

1 вариант

10. Основанием пирамиды MABCD является квадрат ABCD, ребро MD перпендикулярно к плоскости основания, $AD = DM = a$. Найдите площадь поверхности пирамиды.

2. Основанием прямого параллелепипеда ABCDA₁B₁C₁D₁ является параллелограмм ABCD, стороны которого равны а и 2а, острый угол равен 45° . Высота параллелепипеда равна меньшей высоте параллелограмма. Найдите:

а) меньшую высоту параллелограмма;

б) угол между плоскостью ABC₁ и плоскостью основания; в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;

2 вариант

10. Основанием пирамиды DABC является правильный треугольник ABC, сторона которого равна а. Ребро DA перпендикулярно к плоскости ABC, а плоскость DBC составляет с плоскостью ABC угол в 30° . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

2. Основанием прямого параллелепипеда ABCDA₁B₁C₁D₁ является ромб ABCD, сторона которого равна а и угол равен 60° . Плоскость AD₁C₁ составляет с плоскостью основания угол в 60° . Найдите:

а) высоту ромба;

б) высоту параллелепипеда;

в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;

К-1

ли; в) промежутки знакопостоянства; г) промежутки возрастания (убывания); д) наибольшее и наименьшее значения функции; е) область изменения.

2. Найдите область определения функции

$$y = \frac{\sqrt{4-x^2}}{x-1}.$$

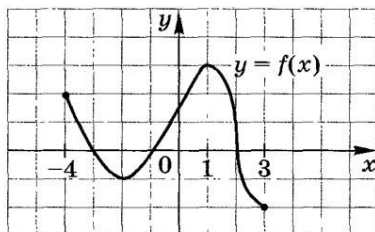


Рис. 61

3. Постройте график функции $y = (x-4)^2 - 1$. Укажите для этой функции: а) область определения; б) нули; в) промежутки знакопостоянства; г) промежутки возрастания (убывания); д) область изменения.

4. Докажите, что функция $f(x)$ нечетная, если:

а) $f(x) = 8 \sin 3x - 2x^5$; б) $f(x) = \frac{x-1}{x+2} - \frac{x+1}{x-2}$.

К-2 I вариант

- Найдите $f'(x)$ и $f'(x_0)$, если:
 - $f(x) = 3x^5 - 12x^2 + 6x + 2$, $x_0 = 1$; б) $f(x) = x \sin x$, $x_0 = \frac{\pi}{2}$.
- Найдите $f'(x)$, если:
 - $f(x) = \frac{2x+1}{x-3}$; б) $f(x) = 5\sqrt[5]{x^3}$; в) $f(x) = 5^x$; г) $f(x) = \sqrt{2x-1}$.
- Вычислите значение производной функции $y = \operatorname{tg} 4x$ в точке $x_0 = -\frac{\pi}{4}$.
- Найдите все значения x , при каждом из которых производная функции $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 11$ равна нулю.

К-2 II вариант

- Найдите $f'(x)$ и $f'(x_0)$, если:
 - $f(x) = -6x^4 + 5x^3 + 3x^2 + 3$, $x_0 = 1$; б) $f(x) = x \cos x$, $x_0 = \frac{\pi}{2}$.
- Найдите $f'(x)$, если:
 - $f(x) = \frac{2x-3}{x+1}$; б) $f(x) = 7\sqrt[7]{x^3}$; в) $f(x) = \log_5 x$;
 - $f(x) = \sqrt{4x-2}$.
- Вычислите значение производной функции $y = \operatorname{ctg} 3x$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{2}$.
- Найдите все значения x , при каждом из которых производная функции $y = x^3 + 3x^2 - 9x - 13$ равна нулю.

К-4 *I вариант*

1. Докажите, что функция $F(x)$ является первообразной для функции $f(x)$, если:
а) $F(x) = x^3 - 5x^2 + 7x - 11$ и $f(x) = 3x^2 - 10x + 7$, $x \in \mathbf{R}$;
б) $F(x) = 2x^5 + e^x$ и $f(x) = 10x^4 + e^x$, $x \in \mathbf{R}$.
2. Найдите первообразную для функции:
а) $f(x) = \frac{1}{x^2} - 2 \sin x$, $x \neq 0$; б) $f(x) = \frac{1}{x}$, $x > 0$.
3. Найдите ту первообразную $F(x)$ для функции $f(x) = 4x^3 - 8x$, график которой проходит через точку $A(1; 3)$.
4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$ и $y = 4$.

К-4 *II вариант*

1. Докажите, что функция $F(x)$ является первообразной для функции $f(x)$, если:
а) $F(x) = x^3 + 4x^2 - 5x + 7$ и $f(x) = 3x^2 + 8x - 5$, $x \in \mathbf{R}$;
б) $F(x) = 3x^4 - \ln x$ и $f(x) = 12x^3 - \frac{1}{x}$, $x > 0$.
2. Найдите первообразную для функции:
а) $f(x) = \frac{2}{x^3} + \cos x$, $x \neq 0$; б) $f(x) = 3e^x$, $x \in \mathbf{R}$.
3. Найдите ту первообразную $F(x)$ для функции $f(x) = 3x^2 + 4x$, график которой проходит через точку $A(1; 5)$.
4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$ и $y = 9$.

К-6 *I вариант*

Решите уравнение (1—4):

1. $\sqrt{x-6} = x-7$.
2. $\lg(x^3 - 5x^2 + 6x + 7) = \lg(x^3 - 4x^2 + 7x + 1)$.
3. $(x^2 - 5x - 14)\sqrt{x-6} = 0$.
4. $\frac{\sin 2\pi x}{4x-1} = \frac{1}{4x-1}$.

Решите неравенство (5—6):

5. $\sqrt{3x-2} \leq x$.
- 6*. $\sqrt{x+3} > x-3$.

К-6 *II вариант*

Решите уравнение (1—4):

1. $\sqrt{x+2} = x-3$.
2. $\lg(x^3 - 5x^2 + 3x + 21) = \lg(x^3 - 6x^2 + 4x + 27)$.
3. $(x^2 - 6x - 16)\sqrt{x-3} = 0$.
4. $\frac{\cos \pi x}{x-2} = \frac{1}{x-2}$.

Решите неравенство (5—6):

5. $\sqrt{x-5} < x-7$.
- 6*. $\sqrt{3x+4} \geq x$.

К-7 **I вариант**

1. Решите уравнение $|x-3|-|2x-4|=-5$.

Решите неравенство (2—3):

2. $\log_{0,2}(x-2)+\log_{0,2}x>\log_{0,2}(2x-3)$.

3. $\frac{\sqrt{36-x^2}\cdot\log_{0,5}x}{x-2}\leq 0$.

Решите систему уравнений (4—5):

4.
$$\begin{cases} 3\sqrt{x+y}-2\sqrt{x-y}=4 \\ 2\sqrt{x+y}-\sqrt{x-y}=3. \end{cases}$$

5.
$$\begin{cases} 2^{\log_2(x+y+1)}=x^2+y-1 \\ \log_{\sqrt{29}}(y^2+2x)=2. \end{cases}$$

К-7 **II вариант**

1. Решите уравнение $|x-2|-|2x+2|=1$.

Решите неравенство (2—3):

2. $\log_3(x+2)+\log_3x<\log_3(2x+1)$.

3. $\frac{\sqrt{49-x^2}\cdot\log_5x}{x-5}\geq 0$.

Решите систему уравнений (4—5):

4.
$$\begin{cases} 2\sqrt{x+y}-3\sqrt{x-y}=3 \\ 3\sqrt{x+y}+\sqrt{x-y}=10. \end{cases}$$

5.
$$\begin{cases} 3^{\log_3(x-y+1)}=x^2-y-1 \\ \log_{\sqrt{21}}(y^2-2x)=2. \end{cases}$$

Геометрия

Контрольная работа № 1. Векторы в пространстве	
1 вариант. 1. Найдите координаты вектора $\overrightarrow{AB}$, если $A(5; -1; 3)$, $B(2; -2; 4)$. 2. Даны векторы $\vec{b} \{3; 1; -2\}$ и $\vec{c} \{1; 4; -3\}$. Найдите $2\vec{b} - \vec{c}$. 3. Изобразите систему координат $Oxyz$ и постройте точку $A(1; -2; -4)$. Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей. 4. Вершины $\triangle ABC$ имеют координаты: $A(-2; 0; 1)$, $B(-1; 2; 3)$, $C(8; -4; 9)$. Найдите координаты вектора $\overrightarrow{BM}$, если BM – медиана $\triangle ABC$.	2 вариант. 1. Найдите координаты вектора $\overrightarrow{AB}$, если $A(6; 3; -2)$, $B(2; 4; -5)$. 2. Даны векторы $\vec{a} \{5; -1; 2\}$ и $\vec{b} \{3; 2; -4\}$. Найдите $\vec{a} - 2\vec{b}$. 3. Изобразите систему координат $Oxyz$ и постройте точку $B(-2; -3; 4)$. Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей. 4. Вершины $\triangle ABC$ имеют координаты: $A(-1; 2; 3)$, $B(1; 0; 4)$, $C(3; -2; 1)$. Найдите координаты вектора $\overrightarrow{AM}$, если AM – медиана $\triangle ABC$.
Контрольная работа № 2 . Метод координат в пространстве	
1 вариант 1. Даны векторы $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$, причем: $\vec{a} = 6\vec{i} - 8\vec{k}$, $\vec{b} = 1$, $\vec{c} \{4; 1; m\}$, $(\vec{a}; \vec{b}) = 60^\circ$. Найти: а) $\vec{a} \cdot \vec{b}$; б) значение m, при котором $\vec{a} \perp \vec{c}$. 2. Найдите угол между прямыми AB и CD, если $A(3; -1; 3)$, $B(3; -2; 2)$, $C(2; 2; 3)$ и $D(1; 2; 2)$. 3. Дан правильный тетраэдр $DABC$ с ребром a. При симметрии относительно плоскости ABC точка D перешла в точку D_1. Найдите DD_1.	2 вариант 1. Даны векторы $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$, причем: $\vec{a} = 4\vec{j} - 3\vec{k}$, $\vec{b} = \sqrt{2}$, $\vec{c} \{2; m; 8\}$, $(\vec{a}; \vec{b}) = 45^\circ$. Найти: а) $\vec{a} \cdot \vec{b}$; б) значение m, при котором $\vec{a} \perp \vec{c}$. 2. Найдите угол между прямыми AB и CD, если $A(1; 1; 2)$, $B(0; 1; 1)$, $C(2; -2; 2)$ и $D(2; -3; 1)$. 3. Дан правильный тетраэдр $DABC$ с ребром a. При симметрии относительно точки D плоскость ABC перешла в плоскость $A_1B_1C_1$. Найдите расстояние между этими плоскостями.
Контрольная работа № 3. Цилиндр. Конус и шар	
1 вариант 1. Радиус основания цилиндра равен 5 см, а высота цилиндра равна 6 см. Найдите площадь сечения, проведенного параллельно оси цилиндра на расстоянии 4 см от нее. 2. Радиус шара равен 17 см. Найдите площадь сечения шара, удаленного от его центра на 15 см. 3. Радиус основания конуса равен 3 м, а высота 4 м. Найдите образующую и площадь осевого сечения.	2 вариант 1. Высота цилиндра 8 дм, радиус основания 5 дм. Цилиндр пересечен плоскостью параллельно оси так, что в сечении получился квадрат. Найдите расстояние от этого сечения до оси цилиндра. 2. Радиус сферы равен 15 см. Найдите длину окружности сечения, удаленного от центра сферы на 12 см. 3. Образующая конуса l наклонена к плоскости основания под углом в 30°. Найдите высоту конуса и площадь осевого сечения.
Контрольная работа № 4 Объемы тел. Объем призмы, цилиндра, конуса	

1 вариант 1. Образующая конуса равна 60 см, высота 30 см. Найдите объём конуса. 2. Основание прямой призмы – прямоугольный треугольник с катетом 6 см и острым углом 45°. Объем призмы равен 108 см^3. Найдите площадь полной поверхности призмы. 3. Осевым сечением цилиндра является квадрат, диагональ которого равна $8\sqrt{2}\text{ см}$. Найдите объём цилиндра.	2 вариант 1. Образующая конуса, равная 12 см, наклонена к плоскости основания под углом 30°. Найдите объём конуса. 2. Основанием прямой призмы является ромб со стороной 12 см и углом 60°. Меньшее из диагональных сечений призмы является квадратом. Найдите объём призмы. 3. Осевым сечением цилиндра является квадрат, диагональ которого равна $6\sqrt{2}\text{ см}$. Найдите объём цилиндра.
Контрольная работа № 5. Объем шара и площадь сферы	
1 вариант 1. Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол, равный 60°. Найдите отношение объёмов конуса и шара. 2. Объём цилиндра равен $96\pi\text{ см}^3$, площадь его осевого сечения 48 см^2. Найдите площадь сферы, описанной около цилиндра. 3. В конус вписана пирамида. Основанием пирамиды служит прямоугольный треугольник, катет которого равен $2p$, а прилежащий угол равен 30°. Боковая грань пирамиды, проходящая через данный катет, составляет с плоскостью основания угол 45°. Найдите объём конуса.	2 вариант 1. Диаметр шара равен высоте цилиндра, осевое сечение которого есть квадрат. Найдите отношение объёмов шара и цилиндра. 2. В конус, осевое сечение которого есть правильный треугольник, вписан шар. Найдите отношение площади сферы к площади боковой поверхности конуса. 3. В цилиндр вписана призма. Основанием призмы служит прямоугольный треугольник, катет которого равен $2p$, а прилежащий угол равен 60°. Диагональ большей боковой грани призмы составляет с плоскостью её основания угол 45°. Найдите объём цилиндра.