

I вариант

1. Упростите выражение $\sqrt[3]{2a^4 \sqrt{\frac{1}{a} - \frac{a^4 \sqrt{a}}{\sqrt{a}}}}$.

2. Решите неравенство $-4 \sin\left(\frac{3x}{4} + \frac{\pi}{4}\right) > -2\sqrt{2}$.

3. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \lg(x^2 - y^2) - \lg(x + y) = 0, \\ 2^{2 + \log_2(x^2 + y^2)} = 20. \end{cases}$$

4. Вычислите $\int_0^1 \frac{9 - 4x^2 + \sqrt{3 - 2x}}{3 - 2x} dx$.

5. Представьте число 12 в виде суммы двух неотрицательных слагаемых так, чтобы произведение куба первого слагаемого на удвоенное произведение второго слагаемого было наибольшим.

6. Исследуйте и постройте график функции $y = x^2(x - 2)^2$.

II вариант

1. Упростите выражение $\sqrt[5]{a^3 \sqrt{\frac{1}{a^2} - \frac{2a^6 \sqrt{a}}{\sqrt[3]{a^2 \sqrt{a}}}}}$.

2. Решите неравенство $-\sqrt{3} \cos\left(1,5x + \frac{\pi}{6}\right) < -1,5$.

3. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \lg(x^2 - y^2) - \lg(x + y) = 0, \\ 3^{1 + \log_3(x^2 - y^2)} = 15. \end{cases}$$

4. Вычислите $\int_0^1 \frac{9x^2 - 1 - \sqrt{3x + 1}}{3x + 1} dx$.

5. Представьте число 20 в виде суммы двух неотрицательных слагаемых так, чтобы произведение куба первого слагаемого на второе слагаемое было наибольшим.

6. Исследуйте и постройте график функции $y = -x^2(x + 4)^2$.

III вариант

1. Вычислите $-2 \arcsin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + 6 \arccos\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) - 9 \operatorname{arctg} \frac{\sqrt{3}}{3}$.

2. Решите уравнение $|x^2 + 2x + 3| = 3x + 45$.

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

4. Решите систему неравенств $\begin{cases} 2^{x+2} - 0,5 \cdot 2^{x+1} > 3, \\ 0,04^{x^2} \leq 0,2^x. \end{cases}$

5. Найдите площадь фигуры ограниченной линиями $y = \frac{5}{x}$ и $y = 6 - x$.

6. Найдите такое число, сумма которого со своим квадратом даёт наименьшее значение.

IV вариант

1. Вычислите $-3 \arccos\left(-\frac{1}{2}\right) + 4 \arcsin\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) - 6 \operatorname{arctg}(-\sqrt{3})$.

2. Решите уравнение $|6 - 4x - x^2| = x + 4$.

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

4. Решите систему неравенств $\begin{cases} 3^{x+1} - 1,5 \cdot 3^{x-1} < 2,5, \\ 0,3^{2x^2 - 3x + 2} \leq 0,3^x. \end{cases}$

5. Найдите площадь фигуры ограниченной линиями $y = \frac{3}{x}$ и $y = 4 - x$.

6. Найдите такое число, разность которого со своим квадратом даёт наибольшее значение.

V вариант

1. Вычислите $\frac{\lg 16 - \lg 4}{\lg 64}$.
2. Упростите выражение $\sqrt[4]{a} : \sqrt[3]{a} \cdot a^{\frac{23}{24}}$ ($a > 0$).
3. Решите уравнение $3 \sin^2 2x - 3 \sin 2x = \sin^2 2x + 2$.
4. Решите систему неравенств
$$\begin{cases} 3^x - 3^{x-3} < 26, \\ (0,4)^{4-x^2} \leq 1. \end{cases}$$
5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $y = e^{x-1} \cdot x$ на отрезке $[0; 2]$.
6. Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиками функций $y = -x^2 + 5$ и $y = -x - 1$.

VI вариант

1. Вычислите $\frac{\lg 2 + \lg 3}{\lg 3,6 + 1}$.
2. Упростите выражение $\sqrt[4]{\sqrt[3]{b}} : \sqrt[3]{\sqrt[6]{b}} \cdot b^{\frac{35}{36}}$ ($b > 0$).
3. Решите уравнение $4 \sin^2 3x - \sin 3x = 2 + \sin^2 3x$.
4. Решите систему неравенств
$$\begin{cases} 2^{x+2} + 2^{x+5} < 36, \\ (0,8)^{2x-x^2} \geq 1. \end{cases}$$
5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $y = e^{x+1} \cdot x$ на отрезке $[-2; 0]$.
6. Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиками функций $y = 6 - x^2$ и $y = 3x + 2$.

VII вариант

1. Найдите значение выражения $\log_5 \log_7 (7 \log_2 \sqrt[5]{32})$.
2. Освободитесь от иррациональности в знаменателе $\frac{1}{\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{6} + \sqrt[3]{9}}$.
3. Решите неравенство $\cos^2 x \geq 0,25$.
4. Исследуйте функцию и постройте график $y = -\frac{1}{2} \cos 2x + 1$.
5. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 9^x - 2^y = 1, \\ 9^{-x} - 2^{-y} = -\frac{1}{6}. \end{cases}$$
6. Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиками функции $y = 4 - x^2$ и $y = 2 + |x|$.

VIII вариант

1. Найдите значение выражения $\log_{1,5} \log_8 (4 \log_3 \sqrt[4]{81})$.
2. Освободитесь от иррациональности в знаменателе $\frac{1}{\sqrt[3]{25} - \sqrt[3]{15} + \sqrt[3]{9}}$.
3. Решите неравенство $\sin^2 x \leq 0,25$.
4. Исследуйте функцию и постройте график $y = -\frac{1}{2} \sin 2x - 1$.
5. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 8^x + 3^y = 17, \\ 8^{-x} - 3^{-y} = \frac{1}{72}. \end{cases}$$
6. Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиками функции $y = x^2 - 4$ и $y = -|x| - 2$.

IX вариант

1. Найдите значение выражения $(\sqrt[4]{3} - \sqrt[4]{27})^2 : (6 - 4\sqrt{3})$.

2. Упростите выражение $x^{-0,8} : x^{\frac{7}{5}} \cdot (x^{2,5})^2$.

3. Решите уравнение $(\sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x)^2 = 5 + \cos\left(\frac{\pi}{6} - 2x\right)$.

4. Решите систему неравенств
$$\begin{cases} x^2 - 7x + 6 < 0, \\ 3x^2 - x + 1 < 0, \\ x^2 < 36. \end{cases}$$

5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $y = x^5 + 5x^4 + 5x^3 + 1$ на отрезке $[-2; 1]$.

6. Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиками функции $y = e^{|x|} - 1$, $y = e - 1$.

X вариант

1. Найдите значение выражения $(4 + 3\sqrt{2}) : (\sqrt[4]{2} + \sqrt[4]{8})^2$.

2. Упростите выражение $x^{-\frac{9}{4}} \cdot x^{-3,35} : (x^{-3,8})^2$.

3. Решите уравнение $(\sqrt{2} \sin \frac{x}{2} - \sqrt{2} \cos \frac{x}{2})^2 = 5 + \sin\left(\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2}\right)$.

4. Решите систему неравенств
$$\begin{cases} x^2 - 5x + 4 \leq 0, \\ x^2 - x + 1 > 9. \end{cases}$$

5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $y = 2x^5 - 5x^4 - 10x^3 + 1$ на отрезке $[-1; 2]$.

6. Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиками функции $y = 2^{|x|} - 1$, $y = 3$.

XI вариант

1. Найдите значение выражения $\log_5(0,25 \log_3 \sqrt[5]{81})$.

2. Упростите выражение $(\sqrt[4]{a} - 1) : \frac{\sqrt[4]{a^3} + \sqrt[4]{a} - \sqrt{a} - 1}{\sqrt{a} + a}$.

3. Решите уравнение $4 \cos^2 3x - 3 = 0$.

4. Найдите наибольшее и наименьшее целое число, удовлетворяющее

системе неравенств
$$\begin{cases} 2^{x^2 - 14x + 46} \geq 0,25, \\ \sqrt{9 + x} < 4. \end{cases}$$

5. Исследуйте функцию $y = e^{3x-7} \cdot (x^2 + x - 1)$ на монотонность и найдите экстремумы функции.

6. Найдите площадь плоской фигуры, ограниченной параболой

$y = -x^2 - 2x + 8$, касательной к этой параболе в точке $x = -3$ и прямой $x = 2$.

XII вариант

1. Найдите значение выражения $\log_6(0,75 \log_5 \sqrt[3]{625})$.

2. Упростите выражение $\frac{\sqrt[4]{a^3} - \sqrt[4]{a} + \sqrt{a} - 1}{a - \sqrt{a}} \cdot \frac{1}{\sqrt[4]{a} + 1}$.

3. Решите уравнение $4 \sin^2 \frac{x}{2} - 1 = 0$.

4. Найдите наибольшее и наименьшее целое число, удовлетворяющее

системе неравенств
$$\begin{cases} \left(\frac{1}{3}\right)^{-x^2 + 8x - 3} < 9, \\ \sqrt{1 + x} < 2. \end{cases}$$

5. Исследуйте функцию $y = e^{2x+1} \cdot (0,5 - x - 4x^2)$ на монотонность и найдите экстремумы функции.

6. Найдите площадь плоской фигуры, ограниченной параболой

$y = -x^2 + 2x + 8$, касательной к этой параболе в точке $x = 3$ и прямой $x = -2$.

ХІІІ вариант

1. Найдите значение выражения $0,25^{0,5} - \left(\frac{27}{343}\right)^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[5]{\frac{243}{32}}$.
2. Выразите $\log_7 315$ через a и b , если $\log_7 3 = a$ и $\log_7 5 = b$.
3. Найдите производную функции $y = \frac{x^3 + x}{x^2 - 1}$.
4. Найдите наибольшее и наименьшее целое значение переменной x , удовлетворяющее системе неравенств
$$\begin{cases} \left(\frac{1}{7}\right)^{x^2+5x} \geq \left(\frac{1}{7}\right)^{x+21}, \\ x^2 - x < 20. \end{cases}$$
5. Решите уравнение $\sqrt{1-3x} = 1-x$.
6. Найдите площадь плоской фигуры, ограниченной параболой $y = -x^2 + 6x - 5$, прямой, проходящей через вершину параболы и точку $(-3; 0)$, а также осью Ox .

ХІV вариант

1. Найдите значение выражения $\left(\frac{81}{256}\right)^{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt[3]{\frac{27}{125}} - 7,84^{0,5}$.
2. Выразите $\log_9 882$ через a и b , если $\log_9 2 = a$ и $\log_9 7 = b$.
3. Найдите производную функции $y = \frac{x^3 - x}{x^2 + 1}$.
4. Найдите наибольшее и наименьшее целое значение переменной x , удовлетворяющее систему неравенств
$$\begin{cases} \left(\frac{1}{9}\right)^{x^2} > \left(\frac{1}{9}\right)^{x+30}, \\ x^2 + 6x \leq 16. \end{cases}$$
5. Решите уравнение $\sqrt{3x+1} = x+1$.
6. Найдите площадь плоской фигуры, ограниченной параболой $y = -x^2 - 6x - 5$, прямой, проходящей через вершину параболы и точку $(3; 0)$, а также осью Ox .

XV вариант

1. Вычислите $\log_3 8 - 2\log_3 2 + \log_3 \frac{3}{2}$.

2. Упростите выражение $\frac{a^{-\frac{1}{2}} \sqrt{a^3}}{a^{-\frac{1}{4}}}$.

3. Решите неравенство $3^{2x-x^2} < 9$.

4. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \log_4 x + \log_4 y = 1, \\ x + y = 5. \end{cases}$$

5. Скорость точки движущейся прямолинейно изменяется по закону $v(t) = \sin t \cdot \cos t$ За время $t = \frac{\pi}{4}$ с пройден путь 3 м. Напишите закон движения точки.

6. Постройте график функции $f(x) = 2^{|x+3|} - 4$.

XVI вариант

1. Вычислите $\log_2 7 - \log_2 63 + \log_2 36$.

2. Упростите выражение $\frac{x^{\frac{1}{3}} \sqrt[3]{x}}{x^{-\frac{4}{3}}}$.

3. Решите неравенство $2^{3x-x^2} < 8$.

4. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \log_3 x - \log_3 y = 1, \\ x + y = 4. \end{cases}$$

5. Тело массой m движется прямолинейно под действием силы $F(t)$ (F —измеряется в ньютонах). Если $m = 2$ кг, $F(t) = 12t - 8$, а также скорость точки в момент времени $t = 3$ с равна 10 м/с, то напишите закон изменения скорости точки.

6. Постройте график функции $f(x) = |2^{x+3} - 4|$.

XVII вариант

1. Найдите значение выражения $\sqrt{28 + 10\sqrt{3}} + \sqrt{28 - 10\sqrt{3}}$.
2. Выразите $\log_7 588$ через a и b , если $\log_7 3 = a$ и $\log_7 2 = b$.
3. Решите уравнение $6 \sin^2 x - \cos x - 5 = 0$.
4. Решите систему неравенств
$$\begin{cases} \log_{\frac{1}{7}}(x^2 - 2x - 9) \leq \log_{\frac{1}{7}}(x + 1), \\ |x| \leq 6. \end{cases}$$
5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $f(x) = x^3 - 1$ отрезке $[-2; 1]$.
6. Найдите площадь плоской фигуры ограниченной графиком функции $y = \sqrt{x+1} + 2$ и прямой, проходящей через точки с координатами $(-1; 2)$; $(0; 3)$.

XVIII вариант

1. Найдите значение выражения $\sqrt{43 - 30\sqrt{2}} - \sqrt{43 + 30\sqrt{2}}$.
2. Выразите $\log_7 378$ через a и b , если $\log_7 3 = a$ и $\log_7 2 = b$.
3. Решите уравнение $6 \cos^2 x + \sin x - 5 = 0$.
4. Решите систему неравенств
$$\begin{cases} \log_{2,1}(x^2 + 2x - 10) \geq \log_{2,1}(x + 2), \\ |x| < 7. \end{cases}$$
5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $f(x) = 8 - x^3$ на отрезке $[-1; 2]$.
6. Найдите площадь плоской фигуры ограниченной графиком функции $y = \sqrt{x+2} + 2$ и прямой, проходящей через точки с координатами $(-2; 2)$; $(2; 4)$.

XIX-вариант

1. Вычислите $\frac{5}{4 + \sqrt{11}} + \frac{8}{\sqrt{19} - \sqrt{11}} - \frac{10}{\sqrt{19} + 3}$.

2. Упростите выражение $\left(\frac{a-b}{a^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{2}}} - \frac{a^{\frac{3}{2}} + b^{\frac{3}{2}}}{a-b} \right) \cdot \left(b^{\frac{1}{2}} - a^{\frac{1}{2}} \right)$.

3. Решите неравенство $\log_{x+3}(x^2 - x) < 1$.

4. Решите систему уравнений $\begin{cases} 2^x \cdot 3^y = 6, \\ 2^x + 3^y = 5. \end{cases}$

5. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = x + x^3$.

6. При каких значениях a площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^3, y = 0, x = a, a > 0$, равна 4?

.

XX-вариант

1. Вычислите $2\sqrt{3}(\sqrt{12} + 3\sqrt{5}) - \sqrt{5}(6\sqrt{3} - \sqrt{20})$.

2. Упростите выражение $\left(\frac{a^{\frac{1}{4}} + 4}{a^{\frac{1}{4}} - 4} + \frac{a^{\frac{1}{4}} - 4}{a^{\frac{1}{4}} + 4} - \frac{64}{a^{\frac{1}{2}} - 16} \right)^{-3}$.

3. Решите неравенство $\log_{2x+3} x^2 < 1$.

4. Решите систему уравнений $\begin{cases} 3 \cdot 7^x - 3^y = 12, \\ 7^x \cdot 3^y = 15. \end{cases}$

5. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = 2x^4 - x$.

6. При каких значениях a площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2, y = 0, x = a, a > 0$, равна 9?

XXI вариант

1. Упростите выражение $\left(\left(\left(x^{\frac{1}{3}} \right)^{\frac{1}{5}} \right)^{15} \right) : \left(x^{\frac{14}{5}} : x^{\frac{4}{5}} \right), (x \neq 0).$

2. При каком значении переменной x выражение $\frac{\log_{0,3}(x^2 + x - 12)}{25 - x^2} - \frac{1}{x}$ имеет смысл?

3. Найдите значение выражения $\frac{\sin^3 \alpha - 2 \cos^3 \alpha}{\cos^3 \alpha + 2 \sin^3 \alpha}$ если, $\operatorname{ctg} \alpha = 4.$

4. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 3^{x^2-5} - 9^y = 0, \\ 0,64^{0,5+y} = 0,8^{x+3y}. \end{cases}$$

5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $y = \sqrt{2} \cos \frac{x}{2} - 1$ на отрезке $[0; \frac{\pi}{2}]$.

6. Найдите площадь фигуры ограниченной параболой $y = x^2 - 5$ и прямой, проходящей через точки $(-3; 4)$ и $(2; -1).$

XXII вариант

1. Упростите выражение $\left(\left(\left(x^{\frac{1}{7}} \right)^{\frac{1}{2}} \right)^{14} \right) : \left(x^{\frac{7}{3}} : x^{\frac{1}{3}} \right), (x \neq 0).$

2. При каком значении переменной x выражение $\frac{\log_5(x^2 - 2x + 8)}{9 - x^2} + \frac{1}{x}$ имеет смысл?

3. Найдите значение выражения $\operatorname{tg}^2 y + \frac{1}{\sin y} \cdot \frac{1}{\cos y} + \operatorname{ctg}^2 y$, если $\operatorname{tgy} + \operatorname{ctgy} = 5.$

4. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 4^{y^2} - 16^{x-1,5} = 0, \\ 0,25^{x+0,5} = 0,5^{x+y+2}. \end{cases}$$

5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $y = \sin \frac{x}{2} + 2$ на отрезке $[-\frac{\pi}{2}; 0]$.

6. Найдите площадь фигуры ограниченной параболой $y = x^2 - 6$ и прямой проходящей через точки $(-2; -2)$ и $(4; 10)$.

XXIII вариант

1. Вычислите $\sqrt{3 + \sqrt[4]{(-8)^2}} - \sqrt{3 - \sqrt[4]{(-8)^2}}$.
2. Прологарифмируйте x по основанию 10, $x = \frac{\sqrt[3]{100\sqrt{10a} \sqrt[3]{0,1a^2}}}{10\sqrt{0,1a}}$.
3. Решите неравенство $7^x - 5^{x+2} > 2 \cdot 7^{x-1} - 118 \cdot 5^{x-1}$.
4. Решите уравнение $f'(x) = g'(x)$ если, $f(x) = \sin^2 x$; $g(x) = \cos x + \cos \frac{\pi}{12}$.
5. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = (7 - 3x)^3$ в точке x_0 , если x_0 - абсцисса точки пересечения графика функции $f(x) = (7 - 3x)^3$ и прямой $y = 1$.
6. Ускорение движущейся точки изменяется по закону $a(t) = \cos \frac{t}{2}$. В момент времени $t = \frac{2\pi}{3}$ с скорость точки равна $\sqrt{3}$ м/с, а её координата 2 м. Напишите закон движения точки.

XXIV вариант

1. Вычислите $\sqrt{4 + \sqrt[8]{(-15)^4}} - \sqrt{4 - \sqrt[8]{(-15)^4}}$.
2. Прологарифмируйте x по основанию 10, $x = \frac{\sqrt[3]{10\sqrt{100a} \sqrt[3]{0,1a^2}}}{100\sqrt{0,1a}}$.
3. Решите неравенство $3^{x^2+2} - 5^{x^2-1} > 5^{x^2+1} + 3^{x^2-1}$.
4. Решите уравнение $f'(x) = g'(x)$ если, $f(x) = \cos^2 x$; $g(x) = \sin x + \sin \frac{\pi}{10}$.
5. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = (4x + 3)^5$ в точке x_0 , если x_0 - абсцисса точки пересечения графика функции $f(x) = (4x + 3)^5$ и прямой $y = -1$.
6. Ускорение движущейся точки изменяется по закону $a(t) = -\sin \frac{t}{3}$. В момент времени $t = \frac{\pi}{2}$ с скорость точки равна $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ м/с, а её координата 1,5 м. Напишите закон движения точки.

XXV вариант

1. Упростите выражение $\frac{a^{\frac{7}{3}} - a^{\frac{1}{3}}}{a^{\frac{7}{3}} + a^{\frac{1}{3}}}$.

2. Составьте уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^4 - 5x^3 + 10x^2$ в точке $x_0 = 2$.

3. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 10^{2-\lg(x-y)} = 25, \\ \lg(x-y) + \lg(x+y) = 1 + 2\lg 2. \end{cases}$$

4. Найдите неопределенный интеграл $\int \frac{24 - 6 \sin 3x - 3 \sin^2 3x}{6 - 3 \sin 3x} dx$.

5. Решите неравенство $\sqrt{9x^2 - x - 10} \geq 3x - 2$.

6. Решите уравнение $\cos x \cdot \cos 2x \cdot \cos 4x = \frac{1}{8}$.

XXVI вариант

1. Упростите выражение $\frac{a^{\frac{24}{5}} - 4a^{\frac{4}{5}}}{a^{\frac{9}{5}} + 2a^{\frac{1}{5}}}$.

2. Составьте уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^3 - 3x^2 - x$ в точке $x_0 = 3$.

3. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 10^{1+\lg(x+y)} = 100, \\ \lg(x-y) + \lg(x+y) = 2 - \lg 5. \end{cases}$$

4. Найдите неопределенный интеграл $\int \frac{5 \cos^2 x - 17 \cos x - 12}{5 \cos x + 3} dx$.

5. Решите неравенство $1 - 2x > \sqrt{4x^2 - 3x - 1}$.

6. Решите уравнение $4 \cos x \cdot \cos 2x \cdot \cos 4x = \sin 8x$.

XXVII-вариант

1. Вычислите $\log_4 \log_9 81$.

2. Упростите выражение $\frac{\sqrt{a} - a^{-\frac{1}{2}}b}{1 - \sqrt{a^{-1}} \cdot b}$.

3. Решите неравенство $\sqrt{x-3} > x-9$.

4. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 3 \cdot 7^x - 3^y = 12, \\ 7^x \cdot 3^y = 15. \end{cases}$$

5. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x + 3$ и $y = x^2 + 1$

6. Число 8 представили в виде суммы трёх положительных слагаемых так, что первое относится ко второму как 1:2. Найдите наименьшее значение суммы кубов первого и второго слагаемых с третьим слагаемым умноженным на 9.

XXVIII-вариант

1. Вычислите $\log_9 \log_4 64$.

2. Упростите выражение $\frac{\sqrt[3]{a^2} - a^{-\frac{1}{3}}b}{\sqrt[6]{a} + a^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt{b}}$.

3. Решите неравенство $\sqrt{3x - x^2} < 4 - x$.

4. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 3^{-x} \cdot 2^y = \frac{4}{9}, \\ x + y = 4. \end{cases}$$

5. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = 3x^2$ и $y = 5x + 2$.

6. Число 20 представьте в виде суммы двух положительных слагаемых так, чтобы сумма куба первого и квадрата второго слагаемого была наименьшей.

XXIX-вариант

1. Вычислите. $\arccos\left(-\frac{1}{2}\right) - \arcsin\frac{\sqrt{3}}{2}$

2. Выразите $\log_{30} 8$ через a и b , если $\lg 5 = a, \lg 3 = b$.

3. Решите уравнение $(x^2 - x - 2)\sqrt{x-1} = 0$.

4. Решите систему неравенств $\begin{cases} \sqrt{5x-1} \leq 2, \\ 2^{x-1} - 3 \cdot 2^{x+2} \geq -23. \end{cases}$

5. Найдите объем фигуры, полученной при вращении криволинейной трапеции относительно оси абсцисс $y = x^2, x = 0, x = 1, y = 0$.

6. Число 64 представьте в виде суммы двух положительных слагаемых так, чтобы сумма квадратов первого и второго слагаемого была наименьшей.

XXX- вариант

1. Вычислите $\arccos\frac{\sqrt{3}}{2} - \arcsin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$.

2. Выразите $\log_8 30$ через a и b , если $\lg 5 = a, \lg 3 = b$.

3. Решите уравнение $(x^2 - 5x + 6)\sqrt{3x-7} = 0$.

4. Решите систему неравенств $\begin{cases} \sqrt{x^2-16} > -16, \\ 3^{x^2} > \frac{1}{27}. \end{cases}$

5. Найдите объем фигуры, полученной при вращении криволинейной трапеции около оси абсцисс $y = \sqrt{x+1}, x = 0, x = 1, y = 0$.

6. Найдите два положительных числа, таких, что сумма их квадратов равна 300, а произведение одного из них на квадрат второго дает наибольшее значение.