

Выпускной экзамен по алгебре и началам анализа, 1995 год
базовые классы

Работа 1

Вариант 1

1. Найдите абсциссы точек пересечения графиков функций $y = 1 - 3 \cos x$ и $y = \cos x - 1$.
2. Найдите все решения уравнения $2^{2x} - 3 \cdot 2^x + 2 = 0$ принадлежащие области определения функции $y = \sqrt{2x - 1}$.
3. Решите неравенство $\log_{25}(3 - x) < -\frac{1}{2}$.
4. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$, $y = \frac{1}{x}$ и $x = \frac{1}{2}$.
5. Найдите уравнение касательной к графику функции $y = \frac{1}{x^2}$, где $x > 0$, отсекающей на осях координат треугольник площадью 2,25.
6. Найдите множество значений функции $f(x) = \cos^2 \frac{x}{2} + \sqrt{-\cos^2 3x}$.

Вариант 2

1. Найдите абсциссы точек пересечения графиков функций $y = \sqrt{2} - 3 \sin x$ и $y = \sin x - \sqrt{2}$.
2. Найдите все решения уравнения $\log_2(3x^2 - x) = 1$ принадлежащие области определения функции $y = \sqrt{2 - 5x}$.
3. Решите неравенство $4x^2 \geq 16$.
4. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x$, $y = \frac{1}{x}$ и $x = \frac{1}{3}$.
5. Найдите уравнение касательной к графику функции $y = x^3$, где $x \geq 0$, отсекающей на осях координат треугольник площадью $\frac{2}{3}$.
6. Найдите множество значений функции $\varphi(x) = \sin^2 \frac{x}{2} - \sqrt{-\sin^2 3x}$.

Вариант 1

1. Найдите все такие x , при которых $\sin 2x = \cos x$.
2. Найдите ординаты точек пересечения графиков функций $y = \log_2 x$ и $y = 5 - \log_2(x + 4)$.
3. Решите неравенство $3^{\frac{1}{x}} > \frac{1}{9}$.
4. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = 2x - x^2$, касательной к этому графику, проходящей через точку с абсциссой $x = 2$, и осью ординат.
5. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \log_x y + \log_y x = \frac{5}{2}, \\ 4\sqrt{x} - 3\sqrt{y} = 1. \end{cases}$$
6. При каких значениях параметра a функция $y = x^4 \cdot e^{\frac{x}{2}}$ имеет ровно один экстремум на интервале $(a - 9; a)$.

Вариант 2

1. Найдите все такие x , при которых $\sin 2x = \sin x$.
2. Найдите ординаты точек пересечения графиков функций $y = 2 - \log_3(x + 1)$ и $y = \log_3(2x - 1)$.
3. Решите неравенство $\left(\frac{1}{5}\right)^{\frac{1}{x}} < 25$.
4. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = x^2 + 2x$, касательной к этому графику, проходящей через точку с абсциссой $x = -2$, и осью ординат.
5. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \log_y x - 2\log_x y = 1, \\ x^2 + 2y^2 = 3. \end{cases}$$
6. При каких значениях параметра a функция $y = x^6 \cdot e^{-x}$ имеет ровно один экстремум на интервале $[a; a + 7]$.

Вариант 1

1. Найдите промежутки возрастания функции $y = x - \ln x$.
2. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \sqrt{x}$, $y = -2\sqrt{x}$ и $x = 4$.
3. Пусть $f(x) = \log_3(5x - 2)$. Решите уравнение $f(x) = f(3x - 1)$.
4. Решите неравенство $(2^x - 3)(3x - 4) \leq 0$ и определите, является ли его решением число $\frac{3}{2}$.
5. Найдите все решения уравнения $\left| \cos x - \frac{1}{4} \right| = 8 \cos^2 \frac{x}{2} - 5$ на отрезке $[-\pi; \pi]$.
6. При каких значениях параметра a прямая $y = ax + 1$ является касательной к графику функции $y = \sqrt{2x - 1}$.

Вариант 2

1. Найдите промежутки убывания функции $y = x - e^x$.
2. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 2\sqrt{x}$, $y = -\sqrt{x}$ и $x = 9$.
3. Пусть $f(x) = \log_2(8x - 1)$. Решите уравнение $f(x) = f\left(\frac{x}{2} + 5\right)$.
4. Решите неравенство $(3\log_3 x - 1)(3x - 4) \geq 0$ и определите, является ли его решением число $\frac{3}{2}$.
5. Найдите все решения уравнения $\left| \frac{3}{5} - \sin^2 \frac{x}{2} \right| = 5 \cos^2 x + 1$ на отрезке $[-\pi; \pi]$.
6. При каких значениях параметра b прямая $y = 2x + 1$ является касательной к графику функции $y = \sqrt{bx + 1}$.

Вариант 1

1. Решите неравенство $\log_3 x > \log_3(5 - x)$ и укажите все его целые решения.
2. Сравните значения функции $y = \cos 3x - 2 \sin \frac{x}{2} + 2 \ln(1 + x)$ в точке $x = 0$ со значением производной этой функции в этой точке.
3. Решите уравнение $\sin 2x + \sin x = 2 \cos x + 1$.
4. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \sqrt{x}$, $y = \frac{1}{x}$ и $y = 2$.
5. Решите уравнение $3^x \cdot 2^{\frac{3}{x}} = 24$.
6. Найдите те первообразные функции $f(x) = 3x^2 - 2x + 3$, графики которых имеют с графиком функции $f(x)$ ровно две общие точки.

Вариант 2

1. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{7}}(2x + 3) < \log_{\frac{1}{7}}(3x - 2)$ и укажите все его целые решения.
2. Сравните значения функции $y = \cos \frac{x}{2} - \sin 3x + 4 \ln(1 + x)$ в точке $x = 0$ со значением производной этой функции в этой точке.
3. Решите уравнение $\sin 2x - \cos x = 2 \sin x - 1$.
4. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \sqrt{x}$, $y = \frac{1}{x}$ и $x = \frac{1}{4}$.
5. Решите уравнение $2^x \cdot 3^{\frac{2}{x}} = 18$.
6. Найдите те первообразные функции $f(x) = 6x^2 + 2x - 2$, графики которых имеют с графиком функции $f(x)$ ровно две общие точки.

Вариант 1

1. Решите уравнение $\left(\frac{3}{2}\right)^x \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{2x-1} = 1$.
2. Решите неравенство $\cos t < 0$ и укажите какое-либо его решение, большее, чем 100.
3. Исследуйте функцию $y = 2x^3 + 3x^2$ и постройте ее график.
4. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = e^{2x-1} - \cos 2\pi x - 1$ в точке графика с абсциссой $x = \frac{1}{2}$.
5. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{3}} \log_2 \frac{x-1}{2-x} > -1$.
6. При каких положительных значениях параметра a площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 2\sqrt{x}$, $y = -x$, $x = a$ и $x = 4a$ равна $16\frac{5}{6}$?

Вариант 2

1. Решите уравнение $\left(\frac{2}{5}\right)^x \cdot \left(\frac{5}{2}\right)^{2x+3} = 1$.
2. Решите неравенство $\sin t > 0$ и укажите какое-либо его решение, большее, чем -100 .
3. Исследуйте функцию $y = x^3 + 6x^2$ и постройте ее график.
4. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = \ln(2x-1) + \sin \frac{\pi x}{2} - 2$ в точке графика с абсциссой $x = 1$.
5. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{2}} \log_3 \frac{x-2}{1-x} > -1$.
6. При каких положительных значениях параметра b площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -\sqrt{x}$, $y = x$, $x = b$ и $x = 9b$ равна $57\frac{1}{3}$?

Вариант 1

1. Найдите все решения уравнения $\sin \frac{x}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ на отрезке $\left[-\frac{5\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$.
2. Найдите ту первообразную функции $f(x) = e^{2x} - \cos x$, график которой проходит через начало координат.
3. Решите неравенство $\sqrt{2-5x} < 1$.
4. Найдите промежутки монотонности и экстремумы функции $y = x^2 \cdot \ln x$.
5. Напишите уравнения всех касательных к графику функции $y = \sqrt{4x-3}$, которые проходят через точку $A(2; 3)$.
6. Для каждого значения a решите неравенство $(x^2 - 1)(x - a) \leq 0$.

Вариант 2

1. Найдите все решения уравнения $\cos \frac{x}{2} = -\frac{1}{2}$ на отрезке $\left[-\frac{4\pi}{3}; \frac{8\pi}{3}\right]$.
2. Найдите ту первообразную функции $f(x) = \frac{1}{x} - \sin(x-1)$, график которой проходит через точку $M(1; 1)$.
3. Решите неравенство $\sqrt{1-3x} < 2$.
4. Найдите промежутки монотонности и экстремумы функции $y = x^3 \cdot e^{-x}$.
5. Напишите уравнения всех касательных к графику функции $y = \sqrt{2x+1}$, которые проходят через точку $A(1; 2)$.
6. Для каждого значения b решите неравенство $(x^2 - 4)(x - b) \geq 0$.

Вариант 1

1. Решите уравнение $2^{3\cos 2x} = \frac{4}{\sqrt{2}}$.
2. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{3}}(2x-5) > 1$.
3. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = 4x - x^2 - 4$ и осями координат.
4. Исследуйте функцию $y = x^3 - 12x$ и постройте ее график.
5. Найдите промежутки монотонности и экстремумы функции $y = 10\sqrt{3x+1} - 3\ln(5x-3) - 2$.
6. Вычислите без таблиц и микрокалькулятора $\sqrt{\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\cos 200^\circ}} - \cos 50^\circ$.

Вариант 2

1. Решите уравнение $3^{5\sin \frac{x}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{27}$.
2. Решите неравенство $\log_2(3-5x) < 2$.
3. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = x^2 + 8x + 16$ и осями координат.
4. Исследуйте функцию $y = x^3 + 3x$ и постройте ее график.
5. Найдите промежутки монотонности и экстремумы функции $y = 5 - \ln(3x-5) + 3\sqrt{2x-3}$.
6. Вычислите без таблиц и микрокалькулятора $\sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\cos 560^\circ}} + \cos 140^\circ$.

Вариант 1

1. Решите неравенство $2^{\frac{3}{x-1}} \geq \sqrt{2}$.
2. Найдите площадь фигуры, ограниченной осями координат, графиком функции $y = x^2 + 3$ и прямой $x = 2$.
3. Вычислите без использования таблиц и микрокалькулятора $\left(2 \lg 5 - \lg \left(\frac{1}{2} \sin \frac{5\pi}{6}\right)\right) \cdot \log_2^2 \sin \frac{\pi}{4}$.
4. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = e^{2x-1}$, параллельной прямой $y = 2x + 7$.
5. Решите уравнение $\sqrt{3} \cos 3x + \sin 3x = 2 \sin x$.
6. Найдите абсциссы тех точек графика функции $y = 2 \log_2(3x + 5) + \log_2 x^2$, лежащих в верхней полуплоскости, расстояние которых до оси абсцисс равно 2.

Вариант 2

1. Решите неравенство $3^{\frac{2}{x+1}} \leq \sqrt{3}$.
2. Найдите площадь фигуры, ограниченной осями координат, графиком функции $y = 1 + \sqrt{x}$ и прямой $x = 4$.
3. Вычислите без использования таблиц и микрокалькулятора.

$$\left(\frac{1}{2} \log 25 - 2 \log \cos \frac{\pi}{4}\right) \cdot \log_2^3 \left(-\cos \frac{2\pi}{3}\right).$$

4. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = e^{4x-3}$, параллельной прямой $y = 4x + 5$.
5. Решите уравнение $\cos 3x - \sqrt{3} \sin 3x = 2 \cos x$.
6. Найдите абсциссы тех точек графика функции $y = 2 \log_3(7 + 2x) + \log_3 x^2$, лежащих в верхней полуплоскости, расстояние которых до оси абсцисс равно 2.

Вариант 1

1. Пусть $f(x) = 3x - \sqrt{x} + 7$. Найдите те значения x , при которых $f'(x) = 1$.
2. Решите неравенство $\log_3 \frac{x-1}{x+1} \geq 1$.
3. Найдите область определения, нули, промежутки монотонности и экстремумы функции $y = x^3 - 3x$. Постройте график функции.
4. Найдите значение выражения $\cos 2\alpha$, если α удовлетворяет условию $\sin 4\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
5. Найдите наименьшее значение функции $y = 3^{3x+2}(4x^2 - 5x)$ на отрезке $\left[\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right]$.
6. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \sqrt{x+1} + 2$, $y = 2(x-2)^3 + 2$ и $y = 1 - x$.

Вариант 2

1. Пусть $f(x) = 2\sqrt{x} - 5x + 7$. Найдите те значения x , при которых $f'(x) = 2$.
2. Решите неравенство $\log_2 \frac{x+2}{x-1} \geq 2$.
3. Найдите область определения, нули, промежутки монотонности и экстремумы функции $y = 2x^3 - 3x^2$. Постройте график функции.
4. Найдите значение выражения $\sin 3\alpha$, если α удовлетворяет условию $\sin 6\alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.
5. Найдите наибольшее значение функции $y = e^{2x-3}(3x^2 + 4x)$ на отрезке $\left[-\frac{5}{2}; -\frac{3}{2}\right]$.
6. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -\sqrt{x+2}$, $y = 4 - x$ и $y = 2(x+1)^3 + 2$.

Вариант 1

1. Решите уравнение $\cos 2x + \sin x = 0$.
2. Решите неравенство $\log_2(3x + 7) > \log_2(5x - 1)$.
3. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = x \cdot e^{x-1}$ в точке с абсциссой $x = 1$.
4. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = \frac{2}{x-4}$, осью абсцисс и прямыми $x = 1$ и $x = 3$.
5. Для каждого значения параметра a решите уравнение $\sqrt{x^2 - 6x - a} = x - 3$.
6. Сколько решений имеет уравнение $3x \cdot \ln x + 1 = 0$.

Вариант 2

1. Решите уравнение $\cos 2x - \sin x = 0$.
2. Решите неравенство $\log_3(4x - 1) < \log_3(5x - 11)$.
3. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = x - 2 \ln x$ в точке с абсциссой $x = 1$.
4. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = \frac{3}{x-3}$, осью абсцисс и прямыми $x = 0$ и $x = 2$.
5. Для каждого значения параметра a решите уравнение $\sqrt{x^2 + 2x + a} = x + 1$.
6. Сколько решений имеет уравнение $3x^2 \cdot e^x = 1$.

Ответы к вариантам

Работа 1

Ответы к варианту 1

1. Ответ: $\left\{ \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k : k \in \mathbb{Z} \right\}$.
2. Ответ: $\{1\}$.
3. Ответ: $\left(\frac{14}{5}; 3 \right)$.
4. Ответ: $\ln 2 - \frac{7}{24}$.
5. Ответ: $y = -2x + 3$.
6. Ответ: $\left\{ \frac{2 - \sqrt{3}}{4}; \frac{1}{2}; \frac{2 + \sqrt{3}}{4} \right\}$.

Ответы к варианту 2

1. Ответ: $\left\{ (-1)^k \frac{\pi}{4} + \pi k : k \in \mathbb{Z} \right\}$.
2. Ответ: $\left\{ -\frac{2}{3} \right\}$.
3. Ответ: $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$.
4. Ответ: $\ln 3 - \frac{4}{9}$.
5. Ответ: $y = 3x - 2$.
6. Ответ: $\left\{ 0; \frac{1}{4}; \frac{3}{4}; 1 \right\}$.

Ответы к варианту 1

1. Ответ: $\left\{(-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k : k \in \mathbb{Z}\right\}$.
2. Ответ: 2.
3. Ответ: $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right) \cup (0; +\infty)$.
4. Ответ: $\frac{8}{3}$.
5. Ответ: $\left\{\left(\frac{1}{9}; \frac{1}{81}\right)\right\}$.
6. Ответ: $(-8; 0] \cup [1; 9)$.

Ответы к варианту 2

1. Ответ: $\left\{\pi k; \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k : k \in \mathbb{Z}\right\}$.
2. Ответ: 1.
3. Ответ: $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right) \cup (0; +\infty)$.
4. Ответ: $\frac{8}{3}$.
5. Ответ: $\left\{\left(\sqrt{2}; \frac{1}{\sqrt{2}}\right)\right\}$.
6. Ответ: $[-7; -1) \cup (0; 6]$.

Ответы к варианту 1

1. Ответ: $[1; +\infty)$.
2. Ответ: 16.
3. Ответ: $\left\{\frac{1}{2}\right\}$.
4. Ответ: $\left\{\frac{3}{2}\right\}$.
5. Ответ: $\left\{-\arccos\frac{1}{4}; \arccos\frac{1}{4}\right\}$.
6. Ответ: $\{\sqrt{2}-1\}$.

Ответы к варианту 2

1. Ответ: $[0; +\infty)$.
2. Ответ: 54.
3. Ответ: $\{10\}$.
4. Ответ: $\left(0; \frac{4}{3}\right] \cup [\sqrt[3]{3}; +\infty)$; $\left\{\frac{3}{2}\right\}$ — является решением неравенства.
5. Ответ: $\left\{-\arccos\left(-\frac{1}{5}\right); \arccos\frac{1}{5}\right\}$.
6. Ответ: $\{4\}$.

Ответы к варианту 1

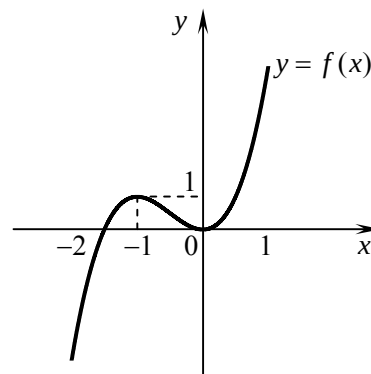
1. Ответ: $\left(\frac{5}{2}; 5\right)$; целые решения: 3, 4.
2. Ответ: указанные значения равны.
3. Ответ: $\left\{\frac{\pi}{2} + 2\pi k; \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k : k \in \mathbb{Z}\right\}$.
4. Ответ: $\frac{7}{3} - \ln 2$.
5. Ответ: $\{1; 3 \log_3 2\}$.
6. Ответ: $F(x) = x^3 - x^2 + 3x + 1$, $F(x) = x^3 - x^2 + 3x + \frac{31}{27}$.

Ответы к варианту 2

1. Ответ: $\left(\frac{2}{3}; 5\right)$; целые решения: 1, 2, 3, 4.
2. Ответ: указанные значения равны.
3. Ответ: $\left\{(-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k; 2\pi k : k \in \mathbb{Z}\right\}$.
4. Ответ: $\ln 4 - \frac{7}{12}$.
5. Ответ: $\{1; \log_2 9\}$.
6. Ответ: $F(x) = 2x^2 + x^2 - 2x - \frac{73}{27}$, $F(x) = 2x^2 + x^2 - 2x + 10$.

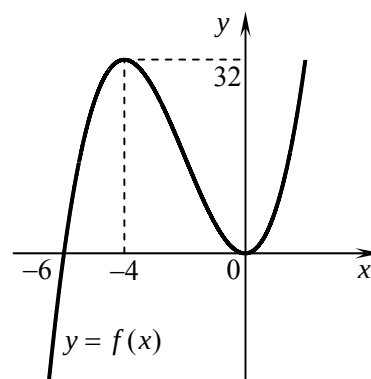
Ответы к варианту 1

1. Ответ: $\{1\}$.
2. Ответ: $\bigcup_{k \in \mathbb{Z}} \left(\frac{\pi}{2} + 2\pi k; \frac{3\pi}{2} + 2\pi k \right)$; например: 101π .
3. Ответ: см. рисунок.
4. Ответ: $y = 2x$.
5. Ответ: $\left(\frac{3}{2}; \frac{17}{9} \right)$.
6. Ответ: $\{1\}$.



Ответы к варианту 2

1. Ответ: $\{-3\}$.
2. Ответ: $\bigcup_{k \in \mathbb{Z}} (2\pi k; \pi + 2\pi k)$; например: $\frac{\pi}{2} - 100\pi$.
3. Ответ: см. рисунок.
4. Ответ: $y = 2x - 3$.
5. Ответ: $\left(\frac{11}{10}; \frac{3}{2} \right)$.
6. Ответ: $\{1\}$.



Ответы к варианту 1

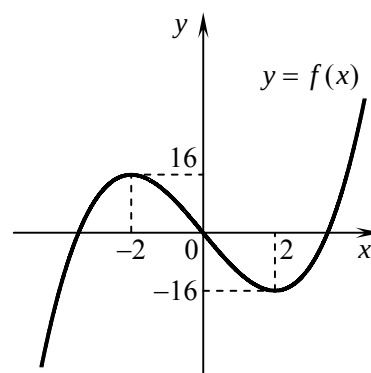
1. Ответ: $\left\{-\frac{5\pi}{2}; \frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right\}$.
2. Ответ: $\frac{1}{2}e^{2x} - \sin x - \frac{1}{2}$.
3. Ответ: $\left[\frac{1}{5}; \frac{2}{5}\right]$.
4. Ответ: $\left(0; \frac{1}{\sqrt{e}}\right]$ — промежуток убывания; $\left[\frac{1}{\sqrt{e}}; +\infty\right)$ — промежуток возрастания; $y = -\frac{1}{2e}$ — экстремум (минимум).
5. Ответ: $y = 2x - 1$, $y = \frac{2}{5}x + \frac{11}{5}$.
6. Ответ: при $a < -1$: $(-\infty; a] \cup [-1; 1]$; при $a = -1$: $(-\infty; 1]$; при $-1 < a < 1$: $(-\infty; -1] \cup [a; 1]$; при $a = 1$: $(-\infty; -1] \cup \{1\}$; при $a > 1$: $(-\infty; -1] \cup [1; a]$.

Ответы к варианту 2

1. Ответ: $\left\{-\frac{4\pi}{3}; \frac{8\pi}{3}; \frac{4\pi}{3}\right\}$.
2. Ответ: $\ln x + \cos(x-1)$.
3. Ответ: $\left[-1; \frac{1}{3}\right]$.
4. Ответ: $(-\infty; 3]$ — промежуток возрастания; $[3; +\infty)$ — промежуток убывания; $y = \frac{27}{e^3}$ — экстремум (максимум).
5. Ответ: $y = x + 1$, $y = \frac{1}{3}x + \frac{5}{3}$.
6. Ответ: при $b < -2$: $[b; -2] \cup [2; +\infty)$; при $b = -2$: $[2; +\infty) \cup \{-2\}$; при $-2 < b < 2$: $[-2; b] \cup [2; +\infty)$; при $b = 2$: $(-\infty; -2] \cup \{2\}$; при $b > 2$: $[-2; 2] \cup [b; +\infty)$.

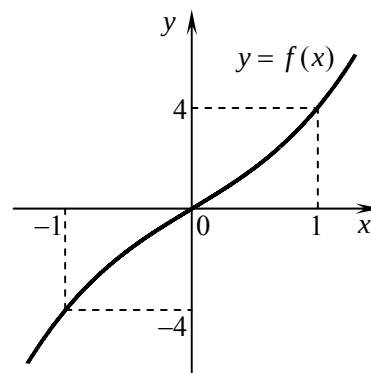
Ответы к варианту 1

1. Ответ: $\left\{ \pm \frac{\pi}{6} + \pi k : k \in \mathbb{Z} \right\}$.
2. Ответ: $\left(\frac{5}{2}; \frac{8}{3} \right)$.
3. Ответ: $\frac{8}{3}$.
4. Ответ: см. рисунок.
5. Ответ: $(0, 6; 1]$ — промежуток убывания; $[1; +\infty)$ — промежуток возрастания; $y(1) = 18 - 3 \ln 2$ — экстремум (минимум).
6. Ответ: 0.



Ответы к варианту 2

1. Ответ: $\left\{ (-1)^{n+1} \frac{\pi}{3} + 2\pi k : k \in \mathbb{Z} \right\}$.
2. Ответ: $(-0, 2; 0, 6)$.
3. Ответ: $\frac{62}{3}$.
4. Ответ: см. рисунок.
5. Ответ: $\left(\frac{5}{3}; 2 \right]$ — промежуток убывания; $[2; +\infty)$ — промежуток возрастания; $y(2) = 8$ — экстремум (минимум).
6. Ответ: 0.



Ответы к варианту 1

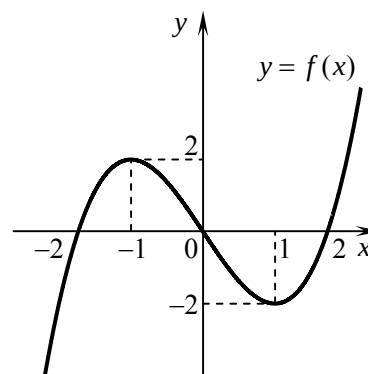
1. Ответ: $(1; 7]$.
2. Ответ: $\frac{26}{3}$.
3. Ответ: $\frac{1}{2}$.
4. Ответ: $y = 2x$.
5. Ответ: $\left\{ \pm \frac{\pi}{6} + \pi k; -\frac{\pi}{3} + \pi k : k \in \mathbb{Z} \right\}$.
6. Ответ: $-1, -\frac{2}{3}, \frac{1}{3}$.

Ответы к варианту 2

1. Ответ: $(-\infty; -1) \cup [3; +\infty)$.
2. Ответ: $\frac{28}{3}$.
3. Ответ: -1 .
4. Ответ: $y = 4x - 2$.
5. Ответ: $\left\{ -\frac{\pi}{6} + \pi k; -\frac{\pi}{12} + \frac{\pi k}{2} : k \in \mathbb{Z} \right\}$.
6. Ответ: $-3, -\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{73}-7}{4}$.

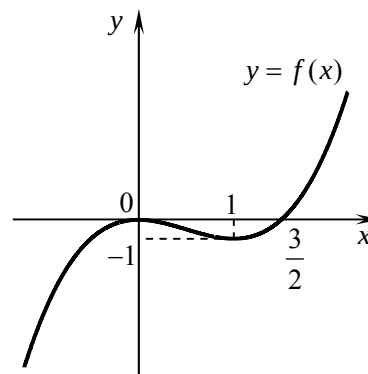
Ответы к варианту 1

1. Ответ: $\left\{\frac{1}{16}\right\}$.
2. Ответ: $[-2; -1)$.
3. Ответ: область определения: $\mathbb{R}$; $(-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$ — промежуток возрастания; $[-1; 1]$ — промежуток убывания; -2 и 2 — экстремумы (см. рисунок).
4. Ответ: $\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$.
5. Ответ: $-e^5$.
6. Ответ: $\frac{22}{3}$.



Ответы к варианту 2

1. Ответ: $\left\{\frac{1}{49}\right\}$.
2. Ответ: $(1; 2]$.
3. Ответ: область определения: $\mathbb{R}$; $(-\infty; 0] \cup [1; +\infty)$ — промежуток возрастания; $[0; 1]$ — промежуток убывания; -1 и 0 — экстремумы (см. рисунок).
4. Ответ: $\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$.
5. Ответ: $4e^{-7}$.
6. Ответ: $25,5$.



Ответы к варианту 1

1. Ответ: $\left\{ \frac{\pi}{2} + 2\pi k; (-1)^{k+1} \frac{\pi}{6} + \pi k : k \in \mathbb{Z} \right\}$.
2. Ответ: $\left(\frac{1}{5}; 4 \right)$.
3. Ответ: $y = 2x - 1$.
4. Ответ: $2 \ln 3$.
5. Ответ: при $a \in \mathbb{R} \setminus \{-9\}$: решений нет; при $a = -9$: $[3; +\infty)$.
6. Ответ: два решения.

Ответы к варианту 2

1. Ответ: $\left\{ \frac{\pi}{6} + \frac{2\pi k}{3}; -\frac{\pi}{2} + 2\pi k : k \in \mathbb{Z} \right\}$.
2. Ответ: $(10; +\infty)$.
3. Ответ: $y = 2 - x$.
4. Ответ: $\ln 27$.
5. Ответ: при $a \neq 1$: решений нет; при $a = 1$: $[-1; +\infty)$.
6. Ответ: три решения.