

10-2 класс. Образец экзаменационного билета по алгебре и началам анализа.

A1. Найдите значение выражения $\left(81^{\frac{3}{4}}\right)^{\frac{1}{3}}$.	1) 3; 2) $\frac{1}{3}$; 3) -3; 4) $\frac{1}{27}$.
A2. Найдите значение выражения $\frac{9\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2}+2\alpha\right)}{4\operatorname{ctg}(\pi+2\alpha)}$, если $\alpha = \frac{3\pi}{14}$.	1) 2,25; 2) $-2\sqrt{2}$; 3) -2,25; 4) $25\sqrt{3}$.
A3. Вычислите $\sqrt[4]{0,001} \cdot \sqrt[4]{1,6}$.	1) 0,4; 2) 0,2; 3) 0,002; 4) 0,004.
A4. Найдите производную функции $y = 3\sqrt[3]{x} + x^2 - 2x$ в точке $x = -1$.	1) 2; 2) 0; 3) 4; 4) -3.
A5. Найдите производную функции $y = \cos(5x + 9)$.	1) $\sin(5x + 9)$; 2) $-\sin(5x + 9)$; 3) $-5\sin(5x + 9)$; 4) $5\sin(5x + 9)$.
A6. Найдите множество значений функции $y = \cos^2 3x - 5\sin 4x + \sin^2 3x$.	1) $[-7; 5]$; 2) $[-5; 7]$; 3) $[-4; 6]$; 4) $[0; 6]$.
A7. Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} = 1,5$.	1) -1,5; 2) 2,4; 3) -3; 4) 5.
A8. Решите уравнение $2\cos \frac{\pi x}{6} - \sqrt{2} = 0$.	1) $\frac{3}{2} + 12n, n \in \mathbb{Z}$; 2) $\pm 3 + 6n, n \in \mathbb{Z}$; 3) $\pm \frac{3}{2} + 12n, n \in \mathbb{Z}$; 4) $3 + 6n, n \in \mathbb{Z}$.
A9. Определите количество точек максимума функции $y = f(x)$, если дан график ее производной.	1) 4; 2) 3; 3) 1; 4) 2.
A10. Сколько целых чисел являются решением неравенства $\sqrt{x} < 2$.	1) одно или ни одного; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) пять или больше.
B1. Найдите наименьшее положительное решение неравенства $\frac{x - 4x^2}{x + 1} \leq 0$.	
B2. Найдите значение выражения $\frac{6x_0}{\pi}$, где x_0 – наименьший положительный корень уравнения $\sin^2 x + 2\sin x = 0$.	
B3. Решите уравнение $\sqrt{7x^2 + x - 2} + 2x = 0$.	
B4. Найдите коэффициент наклона касательной к графику функции $f(x) = x - 2\sqrt{x}$ в его точке $x = 4$.	
B5. Найдите наименьшее значение функции $f(x) = \frac{1}{2}x^3 - 9x^2 + 48x$ на отрезке $x \in [0; 9]$.	
B6. Найдите точку максимума функции $y = \frac{(x-1)^2}{x+1}$.	
C1. Найдите значение функции в точке ее минимума $y = x^2 \left(3x^2 - 40x + \frac{126 \cos(0,5\pi(9-x))}{\sin 0,5\pi x} \right)$.	
C2. Решите неравенство $2\sin^2 \left(x + \frac{\pi}{4} \right) + \sqrt{3} \cos 2x > 0$.	
C3. Решите систему уравнений $\begin{cases} \frac{2\sin^2 x + 3\sin x + 1}{\sqrt{-y}} = 0 \\ y + 4\sqrt{3} \cos x = 0 \end{cases}$.	
C4. Исследуйте и постройте график функции $y = \sqrt[3]{1 - x^3}$.	

10(1,3-6) класс. Образец экзаменационного билета по алгебре и началам анализа.

A1. Найдите значение выражения $\frac{a^{\frac{3}{2}} - 1}{a^{\frac{1}{2}} - 1}$, если $a = 4$.	1) 3; 2) 7; 3) 5; 4) -3.
A2. Вычислите $2\operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2} - 2\alpha\right) + \frac{2\sin(\pi - 2\alpha)}{\sin(0,5\pi + 2\alpha) - \operatorname{ctg}2\alpha \sin(-2\alpha)}$, при $\alpha = 15^\circ$.	1) $-\sqrt{3}$; 2) $\sqrt{3}$; 3) $\frac{2}{\sqrt{3}}$; 4) $-\frac{2}{\sqrt{3}}$.
A3. Упростите $(4\sqrt{27} - \sqrt[3]{32}) - (\sqrt[3]{108} + 3\sqrt{48})$.	1) $\sqrt{3} - \sqrt[3]{4}$; 2) $-5\sqrt{4}$; 3) $5\sqrt[3]{4}$; 4) $\sqrt[3]{4}$.
A4. Найдите производную функции $y = 2\sin x \cos x$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{4}$.	1) 1; 2) 0; 3) -1; 4) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
A5. Найдите производную функции $y = \sqrt{x^2 - 4x}$ в точке $x_0 = 8$.	1) $\frac{\sqrt{2}}{4}$; 2) $\frac{3\sqrt{2}}{4}$; 3) $\frac{1}{2}$; 4) $-\frac{\sqrt{2}}{4}$.
A6. Найдите множество значений функции $y = 3\cos^2 x - 3\sin^2 x$.	1) $[-3; 3]$; 2) $[0; 3]$; 3) $(-1; 1)$; 4) $[0; +\infty)$.
A7. Упростите $\frac{2\cos^2 \alpha}{1 - \sin(1,5\pi + 2\alpha)} - \cos^2 \alpha$.	1) 1; 2) $2\cos^2 \alpha$; 3) $\sin^2 \alpha$; 4) 0.
A8. Решите уравнение $2\sin 4x = -\sqrt{3}$.	1) $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2}n$; 2) $\pm \frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{2}n$; 3) $\frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{4}n$; 4) $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{4}n$.
A9. Определите количество точек функции $y = f(x)$, в которых касательная к ее графику будет параллельна прямой $y = 2x - 5$, если дан график ее производной.	1) 4; 2) 3; 3) 1; 4) 2.
A10. Решите неравенство $\sqrt{x^2 - 3} \geq 1$.	1) $[-2; 0]$; 2) $[\sqrt{3}; 2]$; 3) $[2; +\infty)$; 4) $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$.
B1. Укажите количество целых решений неравенства $\frac{x+1}{1-3x} > \frac{1}{3}$.	
B2. Найдите значение выражения $\frac{24x_0}{\pi}$, где x_0 – наименьший положительный корень уравнения $\cos 2x = \sin x$.	
B3. Решите уравнение $\sqrt{-x^2 - 13x - 9} = \sqrt{-7x - 9}$.	
B4. Найдите абсциссы точек графика функции $y = \frac{4}{x}$, в которых касательная параллельна прямой $y = -4x + 3$.	
B5. Найдите сумму наибольшего и наименьшего значений функции $f(x) = \frac{2}{x} + x^2$ на отрезке $x \in \left[\frac{1}{2}; 1\right]$.	
B6. Если x_0 – точка минимума функции $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1} - 2$, то $f(x_0)$ равно?	
C1. Решите систему уравнений $\begin{cases} \sqrt{y + \cos^2 x - 2} + \cos x = 0 \\ y \sin^2 x - \sin x - 1 = 0 \end{cases}$.	
C2. Решите неравенство $\sqrt{x^2 - 5x + 6} \leq x + 4$.	
C3. Найдите точки минимума функции $y = \frac{x^2 + 4}{x(\cos 2x - 6 - 2\sin^2 x)}$.	
C4. Постройте график функции $y = \frac{x^2 - 3}{x^2 - 9}$.	

10(7-9) класс. Образец экзаменационного билета по алгебре и началам анализа.

A1. Упростите $\frac{a^{\frac{1}{2}} - 1}{a^{\frac{1}{4}} - 1} - \sqrt[4]{a}$.	1) 1; 2) -1; 3) $2a^{\frac{1}{4}}$; 4) 0.
A2. Найдите значение выражения $\frac{\cos^2\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)}{\operatorname{tg}^2(\alpha + 2\pi)} + \frac{\cos^2(-\alpha)}{\operatorname{tg}^2\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)}$.	1) $\cos^2 \alpha$; 2) 0; 3) 1; 4) -1.
A3. Упростите выражение $(\sqrt{45} - \sqrt[3]{24}) + (\sqrt{80} - \sqrt[3]{81})$.	1) $-5\sqrt[3]{3}$; 2) $7\sqrt{5}$; 3) $7\sqrt{5} - 5\sqrt[3]{3}$; 4) $\sqrt{5} - 5\sqrt[3]{3}$.
A4. Найдите производную функции $y = 2\cos^2 x + 2\sin^2 x$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{4}$.	1) 0; 2) $\frac{\sqrt{2}}{2}$; 3) $\sqrt{2}$; 4) 1.
A5. Найдите производную функции $y = \sqrt[3]{(2-x)^2}$ в точке $x_0 = -30$.	1) $\frac{1}{20}$; 2) $\frac{1}{40}$; 3) $-\frac{1}{20}$; 4) $-\frac{1}{10}$.
A6. Найдите множество значений функции $y = -2\cos^2 3x + 2\sin^2 3x$.	1) $[0; 2]$; 2) $[0; +\infty)$; 3) $[-2; 2]$; 4) $(-\infty; -2]$.
A7. Упростите $(\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{tg} \alpha) \sin 2\alpha$.	1) 2; 2) $\cos \alpha$; 3) 1; 4) $\frac{1}{\cos \alpha}$.
A8. Решите уравнение $-\sqrt{3} - 2\cos 2x = 0$.	1) $\frac{\pi}{12} + 2\pi n$; 2) $\pm \frac{\pi}{6} + \pi n$; 3) $\frac{5\pi}{12} + 2\pi n$; 4) $\pm \frac{5\pi}{12} + \pi n$.
A9. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = \frac{x^8 - 1}{x^4 - 1}$, параллельной прямой $y = -32x + 7$.	1) $y = 32x + 7$; 2) $y = 32x + 47$; 3) $y = -32x - 47$; 4) $y = 32x - 7$.
A10. Решите неравенство $\sqrt{4x+5} > \sqrt{5x+4}$.	1) $(-\infty; 1)$; 2) $(1; +\infty)$; 3) $\left[-\frac{4}{5}; 1\right)$; 4) $\left[-\frac{5}{4}; -\frac{4}{5}\right]$.
B1. Найдите наибольшее отрицательное число, являющееся решением неравенства $\frac{5x+3}{5x-1} \geq -1$.	
B2. Найдите значение выражения $\frac{4x_0}{\pi}$, где x_0 – наименьший положительный корень уравнения $\cos 2x + 6\sin x - 5 = 0$.	
B3. Прямая, проходящая через начало координат, касается графика функции $y = f(x)$ в точке $M(10; 5)$. Найдите $f'(10)$.	
B4. Найдите сумму корней уравнения $\sqrt{x^2 + 5x - 6(x^2 - 4)} = 0$.	
B5. Найдите наименьшее значение функции $f(x) = \frac{x}{4} - \sqrt[4]{x}$ на отрезке $x \in [1; 16]$.	
B6. Найдите минимум функции $y = \frac{2x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} - 20x + 63\frac{1}{3}$.	
C1. Решите уравнение $(x^2 + 8x + 10)^2 - 4x^2 - 32x = 37$.	
C2. Решите неравенство $\frac{x+3}{x+4} \sqrt{28-9x-4x^2} \geq 0$.	
C3. Найдите наибольшее значение функции $y = \left \sqrt{9-x^2} - 4 \right + \sqrt{9-x^2} - x^2 - 8x$.	
C4. Решите систему уравнений $\begin{cases} (x-4)(y+5) = 0 \\ 3\cos \pi x + \sin \frac{\pi y}{2} = 2 \end{cases}$.	