

10 (1,3-5) классы. Экзамен по алгебре и началам анализа. Образец.

1. При выполнении заданий А1-А11 выберите номер правильного ответа и запишите его в бланк ответов. Каждое правильно решенное задание дает 1 балл.
2. Ответом на каждое задание В1-В6 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов. Каждое правильно решенное задание дает 2 балла.
3. Задания С1-С5 выполняются на отдельном бланке. Запишите сначала номер задания, а затем его полное решение. Правильно решенные задания дают по 3 балла.

А1. Упростите выражение $\frac{\sqrt[6]{y^2} - 4}{\sqrt[6]{y} + 2} + 2$.	1) $\sqrt[6]{y}$; 2) $\sqrt[6]{y} + 4$; 3) $\sqrt[6]{y} + \sqrt[6]{y} + 2$; 4) $\sqrt[6]{y} - 2$.
А2. Упростите выражение $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)\cos 2\alpha - \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)\sin 2\alpha + \cos\left(\frac{\pi}{2} + 3\alpha\right)$.	1) $2\sin 3\alpha$; 2) 0; 3) $\sin 3\alpha - \cos 3\alpha$; 4) $\sin \alpha - \sin 3\alpha$.
А3. Вычислите $\sqrt[4]{(-3)^2 \cdot 2 \cdot \sqrt[4]{8 \cdot 9}}$.	1) $3\sqrt{2}$; 2) $-3\sqrt{2}$; 3) 6; 4) -6.
А4. Укажите производную функции $y = x^3 + \sin x$.	1) $x^2 + \cos x$; 2) $3x^2 + \cos x$; 3) $x^2 - \sin x$; 4) $3x^2 - \cos x$.
А5. Найдите производную функции $y = (4 - 3x)^5$.	1) $20(4 - 3x)^4$; 2) $5(4 - 3x)^4$; 3) $-15(4 - 3x)^4$; 4) $-5(4 - 3x)^4$.
А6. Вычислите $\sin \frac{5\pi}{6} + \cos \frac{2\pi}{3} - \operatorname{tg} \frac{5\pi}{6}$.	1) $\frac{1}{\sqrt{3}}$; 2) $1 + \frac{1}{\sqrt{3}}$; 3) $1 + \sqrt{3}$; 4) $\sqrt{3}$.
А7. Дано $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{4}{3}$; $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Найдите $\cos 2\alpha$.	1) 0,28; 2) 0,96; 3) -0,28; 4) -0,96.
А8. Решите уравнение $2\sqrt{3} \sin x = 3$.	1) $(-1)^n \frac{\pi}{3} + 2\pi, n \in \mathbb{Z}$; 2) $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi, n \in \mathbb{Z}$; 3) $(-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi, n \in \mathbb{Z}$; 4) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi, n \in \mathbb{Z}$.
А9. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $f(x) = 3 \cos x - 2x$ в его точке с абсциссой $x_0 = \frac{\pi}{2}$.	1) 1; 2) $-\pi$; 3) $3 - 0,25\pi^2$; 4) -5.
А10. Решите неравенство $\sqrt{8-x} \leq \sqrt{3x-6}$.	1) $[3,5; +\infty)$; 2) $(-\infty; 3,5]$; 3) $[2; 3,5]$; 4) $[3,5; 8]$.
А11. Упростите $\sin 2,5\alpha \cos 1,5\alpha + \sin 1,5\alpha \cos 2,5\alpha + \cos(4\pi - \alpha)$.	1) $\sin 4\alpha - \cos \alpha$; 2) $\sin \alpha + \cos \alpha$; 3) $\sin \alpha - \cos \alpha$; 4) $\cos \alpha + \sin 4\alpha$.
В1. Найдите сумму целых решений неравенства $\frac{x+2}{1-2x} \geq \frac{1}{4}$.	
В2. Найдите значение выражения $\frac{4x_0}{\pi}$, где x_0 - наименьший положительный корень уравнения $\cos 2x + 6 \sin x - 5 = 0$.	
В3. Решите уравнение $\sqrt{-x^2 - 13x - 9} = \sqrt{-7x - 9}$.	
В4. Найдите сумму корней уравнения $\sqrt{x^2 - 9}(x^2 - 3x - 4) = 0$.	
В5. Найдите наименьшее значение функции $f(x) = \frac{1}{2}x^3 - 9x^2 + 48x$ на отрезке $x \in [0; 9]$.	
В6. Найдите точку минимума функции $y = \frac{x}{x^2 + 4}$.	
С1. Найдите среднее арифметическое корней уравнения $\sqrt[3]{2-x} = 1 - \sqrt{x-1}$.	
С2. Решите неравенство $\sqrt{x^2 - 5x + 6} \leq x + 4$.	
С3. Найдите все корни уравнения $2 \cos^2 3x + 3 \cos\left(\frac{3\pi}{2} - 8x\right) = \cos 10x + 2 \cos \frac{5\pi}{3}$, принадлежащие отрезку $[3\pi; 4\pi]$.	
С4. Исследуйте функцию и постройте ее график $y = \frac{4-x^3}{x^2}$.	
С5. Найдите большее основание трапеции наибольшей площади, если боковые стороны и меньшее основание трапеции равна 20.	

10 (2) класс. Экзамен по алгебре и началам анализа. Образец.

1. При выполнении заданий А1-А11 выберите номер правильного ответа и запишите его в бланк ответов. Каждое правильно решенное задание дает 1 балл.
2. Ответом на каждое задание В1-В6 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов. Каждое правильно решенное задание дает 2 балла.
3. Задания С1-С5 выполняются на отдельном бланке. Запишите сначала номер задания, а затем его полное решение. Правильно решенные задания дают по 3 балла.

А1. Упростите выражение $\frac{\sqrt[6]{y^2} - 4}{\sqrt[6]{y} + 2} + 2$.	1) $\sqrt[6]{y}$; 2) $\sqrt[6]{y} + 4$; 3) $\sqrt[6]{y} + \sqrt[6]{y} + 2$; 4) $\sqrt[6]{y} - 2$.
А2. Упростите выражение $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)\cos 2\alpha - \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)\sin 2\alpha + \cos\left(\frac{\pi}{2} + 3\alpha\right)$.	1) $2\sin 3\alpha$; 2) 0; 3) $\sin 3\alpha - \cos 3\alpha$; 4) $\sin \alpha - \sin 3\alpha$.
А3. Вычислите $\sqrt[4]{(-3)^2 \cdot 2 \cdot \sqrt[4]{8 \cdot 9}}$.	1) $3\sqrt{2}$; 2) $-3\sqrt{2}$; 3) 6; 4) -6.
А4. Укажите производную функции $y = x^3 + \sin x$.	1) $x^2 + \cos x$; 2) $3x^2 + \cos x$; 3) $x^2 - \sin x$; 4) $3x^2 - \cos x$.
А5. Найдите производную функции $y = (4 - 3x)^5$.	1) $20(4 - 3x)^4$; 2) $5(4 - 3x)^4$; 3) $-15(4 - 3x)^4$; 4) $-5(4 - 3x)^4$.
А6. Вычислите $\sin \frac{5\pi}{6} + \cos \frac{2\pi}{3} - \operatorname{tg} \frac{5\pi}{6}$.	1) $\frac{1}{\sqrt{3}}$; 2) $1 + \frac{1}{\sqrt{3}}$; 3) $1 + \sqrt{3}$; 4) $\sqrt{3}$.
А7. Дано $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{4}{3}$; $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Найдите $\cos 2\alpha$.	1) 0,28; 2) 0,96; 3) -0,28; 4) -0,96.
А8. Решите уравнение $2\sqrt{3} \sin x = 3$.	1) $(-1)^n \frac{\pi}{3} + 2\pi, n \in \mathbb{Z}$; 2) $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi, n \in \mathbb{Z}$; 3) $(-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi, n \in \mathbb{Z}$; 4) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi, n \in \mathbb{Z}$.
А9. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $f(x) = 3 \cos x - 2x$ в его точке с абсциссой $x_0 = \frac{\pi}{2}$.	1) 1; 2) $-\pi$; 3) $3 - 0,25\pi^2$; 4) -5.
А10. Решите неравенство $\sqrt{8 - x} \leq \sqrt{3x - 6}$.	1) $[3,5; +\infty)$; 2) $(-\infty; 3,5]$; 3) $[2; 3,5]$; 4) $[3,5; 8]$.
А11. Упростите $\sin 2,5\alpha \cos 1,5\alpha + \sin 1,5\alpha \cos 2,5\alpha + \cos(4\pi - \alpha)$.	1) $\sin 4\alpha - \cos \alpha$; 2) $\sin \alpha + \cos \alpha$; 3) $\sin \alpha - \cos \alpha$; 4) $\cos \alpha + \sin 4\alpha$.
В1. Найдите сумму целых решений неравенства $\frac{x+2}{1-2x} \geq \frac{1}{4}$.	
В2. Найдите значение выражения $\frac{4x_0}{\pi}$, где x_0 - наименьший положительный корень уравнения $\cos 2x + 6 \sin x - 5 = 0$.	
В3. Решите уравнение $\sqrt{-x^2 - 13x - 9} = \sqrt{-7x - 9}$.	
В4. Найдите сумму корней уравнения $\sqrt{x^2 - 9}(x^2 - 3x - 4) = 0$.	
В5. Найдите наименьшее значение функции $f(x) = \frac{1}{2}x^3 - 9x^2 + 48x$ на отрезке $x \in [0; 9]$.	
В6. Найдите точку минимума функции $y = \frac{x}{x^2 + 4}$.	
С1. Найдите все корни уравнения $\sin(2x + 3\pi) + \left(\cos \frac{\pi}{3}\right)^{-1} \cos x = \cos\left(7\pi \cdot \cos \frac{\pi}{3}\right) \cos^3 x$, принадлежащие отрезку $[5\pi; 6\pi]$.	
С2. Найдите области значения функции $h(x) = 5 \cos 2x - 12 \sin 2x$.	
С3. Решите неравенство $\cos 2x + 3 \sin x + 1 \geq 0$.	
С4. Исследуйте функцию и постройте ее график $y = \sqrt[3]{x(x^2 - 1)}$.	
С5. Найдите высоту прямоугольной трапеции с острым углом 45° и периметром 4, имеющий наибольшую площадь.	

10 (6-9) классы. Экзамен по алгебре и началам анализа. Образец.

1. При выполнении заданий А1-А11 выберите номер правильного ответа и запишите его в бланк ответов. Каждое правильно решенное задание дает 1 балл.
2. Ответом на каждое задание В1-В6 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов. Каждое правильно решенное задание дает 2 балла.
3. Задания С1-С5 выполняются на отдельном бланке. Запишите сначала номер задания, а затем его полное решение. Правильно решенные задания дают по 3 балла.

А1. Упростите выражение $\frac{\sqrt[6]{y^2} - 4}{\sqrt[6]{y} + 2}$.	1) $\sqrt[6]{y}$; 2) $\sqrt[6]{y} + 4$; 3) $\sqrt[6]{y} + \sqrt[6]{y} + 2$; 4) $\sqrt[6]{y} - 2$.
А2. Упростите выражение $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)\cos 2\alpha - \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)\sin 2\alpha + \cos\left(\frac{\pi}{2} + 3\alpha\right)$.	1) $2\sin 3\alpha$; 2) 0; 3) $\sin 3\alpha - \cos 3\alpha$; 4) $\sin \alpha - \sin 3\alpha$.
А3. Вычислите $\sqrt[4]{(-3)^2} \cdot 2 \cdot \sqrt[4]{8 \cdot 9}$.	1) $3\sqrt{2}$; 2) $-3\sqrt{2}$; 3) 6; 4) -6.
А4. Укажите производную функции $y = x^3 + \sin x$.	1) $x^2 + \cos x$; 2) $3x^2 + \cos x$; 3) $x^2 - \sin x$; 4) $3x^2 - \cos x$.
А5. Найдите производную функции $y = (4 - 3x)^5$.	1) $20(4 - 3x)^4$; 2) $5(4 - 3x)^4$; 3) $-15(4 - 3x)^4$; 4) $-5(4 - 3x)^4$.
А6. Вычислите $\sin \frac{5\pi}{6} + \cos \frac{2\pi}{3} - \operatorname{tg} \frac{5\pi}{6}$.	1) $\frac{1}{\sqrt{3}}$; 2) $1 + \frac{1}{\sqrt{3}}$; 3) $1 + \sqrt{3}$; 4) $\sqrt{3}$.
А7. Дано $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{4}{3}$; $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Найдите $\cos 2\alpha$.	1) 0,28; 2) 0,96; 3) -0,28; 4) -0,96.
А8. Решите уравнение $2\sqrt{3} \sin x = 3$.	1) $(-1)^n \frac{\pi}{3} + 2\pi, n \in \mathbb{Z}$; 2) $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi, n \in \mathbb{Z}$; 3) $(-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi, n \in \mathbb{Z}$; 4) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi, n \in \mathbb{Z}$.
А9. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $f(x) = 3 \cos x - 2x$ в его точке с абсциссой $x_0 = \frac{\pi}{2}$.	1) 1; 2) $-\pi$; 3) $3 - 0,25\pi^2$; 4) -5.
А10. Решите неравенство $\sqrt{8-x} \leq \sqrt{3x-6}$.	1) $[3,5; +\infty)$; 2) $(-\infty; 3,5]$; 3) $[2; 3,5]$; 4) $[3,5; 8]$.
А11. Упростите $\sin 2,5\alpha \cos 1,5\alpha + \sin 1,5\alpha \cos 2,5\alpha + \cos(4\pi - \alpha)$.	1) $\sin 4\alpha - \cos \alpha$; 2) $\sin \alpha + \cos \alpha$; 3) $\sin \alpha - \cos \alpha$; 4) $\cos \alpha + \sin 4\alpha$.
В1. Найдите сумму целых решений неравенства $\frac{x+2}{1-2x} \geq \frac{1}{4}$.	
В2. Найдите значение выражения $\frac{4x_0}{\pi}$, где x_0 - наименьший положительный корень уравнения $\cos 2x + 6 \sin x - 5 = 0$.	
В3. Решите уравнение $\sqrt{-x^2 - 13x - 9} = \sqrt{-7x - 9}$.	
В4. Найдите сумму корней уравнения $\sqrt{x^2 - 9}(x^2 - 3x - 4) = 0$.	
В5. Найдите наименьшее значение функции $f(x) = \frac{1}{2}x^3 - 9x^2 + 48x$ на отрезке $x \in [0; 9]$.	
В6. Найдите точку минимума функции $y = \frac{x}{x^2 + 4}$.	
С1. Найдите среднее арифметическое целых корней уравнения $\sqrt{x+5} - 4\sqrt{x+1} + \sqrt{x+2} - 2\sqrt{x+1} = 1$.	
С2. Решите неравенство $\sqrt{-x^2 + 6x - 5} > 8 - 2x$.	
С3. Найдите все корни уравнения $2 \cos^2 3x - 3 \sin 8x = \cos 10x + 2 \cos \frac{5\pi}{3}$, принадлежащие отрезку $[-3\pi; -2\pi]$.	
С4. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 y + xy^2 = 12 \\ x(y+1) = 7 - y \end{cases}$.	
С5. Решите уравнение $2(x-1)^2 - 5(x-1) \cdot (x-2) + 2(x-2)^2 = 0$	