

**Тест для проверки обязательных результатов обучения за курс
алгебры и начал анализа**

1. Вычислите $\sqrt{16}$
а) 8 б) ± 8 в) 4 г) ± 4
2. Вычислите $\sqrt{2} \cdot \sqrt{32}$
а) 8 б) ± 8 в) 16 г) ± 64
3. Вычислите $\sqrt{1\frac{25}{144}}$
а) $1\frac{5}{12}$ б) $1\frac{1}{12}$ в) $\pm 1\frac{5}{12}$ г) $\pm 1\frac{1}{12}$
4. Найдите $\sqrt[4]{a^{24}}$, если $a \geq 0$
а) a^{20} б) a^6 в) $\pm a^{20}$ г) $\pm a^6$
5. Упростите $\sqrt[6]{\sqrt{a}}$, если $a \geq 0$
а) $\frac{a}{12}$ б) $\sqrt[3]{a}$ в) $\sqrt[3]{a^2}$ г) $\sqrt[12]{a}$
6. Вынесите множитель из-под знака корня $\sqrt[3]{54}$
а) $2\sqrt[3]{3}$ б) $3\sqrt[3]{2}$ в) 18 г) $5\sqrt[3]{4}$
7. Извлеките корень $\sqrt{(2 - \sqrt{5})^2}$
а) $\sqrt{5} - 2$ б) $2 - \sqrt{5}$ в) $1 - \sqrt{5}$ г) $1 - \sqrt[4]{5}$
8. Найдите значение выражения $5^0 + \left(-1\frac{1}{2}\right)^3$
а) $3\frac{7}{8}$ б) $-\frac{1}{8}$ в) $-2\frac{3}{8}$ г) $-3\frac{3}{8}$
9. Найдите значение выражения $\left(\frac{1}{4}\right)^{-2} + (-3)^2$
а) $-9\frac{1}{16}$ б) $8\frac{15}{16}$ в) -25 г) 25
10. Представьте выражение $\sqrt[4]{a^5}$, где $a \geq 0$, в виде степени
а) $a^{\frac{4}{5}}$ б) $a^{\frac{5}{4}}$ в) a^9 г) a^{20}

11. Выполните деление $4^{\frac{5}{3}} : 4^{\frac{5}{6}}$
- а) 1 б) 2 в) 4^2 г) $4^{\frac{5}{6}}$
12. Возведите в степень $\left(\frac{2}{a^6}\right)^3$
- а) $\frac{6}{a^{18}}$ б) $\frac{8}{a^{18}}$ в) $\frac{8}{a^9}$ г) $\frac{6}{a^9}$
13. Сравните числа $(0,35)^\pi$ и $(0,35)^3$
- а) $(0,35)^\pi < (0,35)^3$ б) $(0,35)^\pi = (0,35)^3$ в) $(0,35)^\pi > (0,35)^3$
14. Упростите выражение $\frac{a-b}{\frac{1}{a^2}-\frac{1}{b^2}}$
- а) $a^{\frac{1}{2}}+b^{\frac{1}{2}}$ б) $a^{\frac{1}{2}}-b^{\frac{1}{2}}$ в) $a+b$ г) $a-b$
15. Решите уравнение $\sqrt{2x^2-3}=x$
- а) $x=-3$ б) $x=\pm 3$ в) $x=\sqrt{3}$ г) нет корней
16. Решите уравнение $2^x=-4$
- а) $x=-2$ б) $x=-\frac{1}{2}$ в) $x=2$ г) нет корней
17. Решите неравенство $\left(\frac{1}{5}\right)^x > 25$
- а) $x < -2$ б) $x > -2$ в) $x < 2$ г) $x > 2$
18. Укажите уравнение, корнем которого является число $\log_3 5$
- а) $5^x=3$ б) $x^5=3$ в) $3^x=5$ г) $x^3=5$
19. Найдите $\log_{\frac{1}{2}} 8$
- а) 3 б) -3 в) 4 г) -4
20. Вычислите $4^{1+\log_4 3}$
- а) 7 б) 8 в) 12 г) 6
21. Упростите разность $\log_6 72 - \log_6 2$
- а) $\log_6 70$ б) $\frac{\log_6 72}{\log_6 2}$ в) 2 г) 6

22. Найдите $\lg a^3$, если $\lg a = m$
- а) $\frac{m}{3}$ б) $3 + m$ в) $3m$ г) m^3
23. Выразите $\log_5 e$ через натуральный логарифм
- а) $\frac{1}{\ln 5}$ б) $\frac{1}{\lg 5}$ в) $\frac{e}{\ln 5}$ г) $\ln 5$
24. Решите уравнение $\log_5 x = -2$
- а) $x = -2$ б) $x = 0,1$ в) $x = 0,04$ г) нет корней
25. Решите неравенство $\log_{0,3} x > 1$
- а) $x > 1$ б) $x > 0,3$ в) $x < 0,3$ г) $0 < x < 0,3$
26. Найдите радианную меру угла 240°
- а) $\frac{7}{5}\pi$ б) $\frac{2}{3}\pi$ в) $\frac{4}{3}\pi$ г) $\frac{3}{2}\pi$
27. Найдите значение выражения $\sin(-\pi) + \cos\left(-\frac{\pi}{6}\right)$
- а) $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{2}$ б) $\frac{-\sqrt{2}+\sqrt{3}}{2}$ в) $\frac{-\sqrt{2}+1}{2}$ г) $\frac{-\sqrt{2}-1}{2}$
28. Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{5}{13}$ и $\frac{3}{2}\pi < \alpha < 2\pi$
- а) $\frac{8}{13}$ б) $-\frac{8}{13}$ в) $\frac{12}{13}$ г) $-\frac{12}{13}$
29. Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{2}{5}$
- а) $\frac{5}{2}$ б) $\frac{3}{5}$ в) $-\frac{5}{2}$ г) $-\frac{3}{5}$
30. Найдите $\sin 2\alpha$, если $\sin \alpha = \frac{4}{5}$, $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$
- а) $-\frac{24}{25}$ б) $-\frac{12}{25}$ в) $\frac{4}{5}$ г) $-\frac{7}{25}$
31. Найдите $\cos 2\alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{4}{5}$, $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$
- а) 1 б) $-\frac{7}{25}$ в) $\frac{24}{25}$ г) $\frac{7}{25}$
32. Запишите $\cos 580^\circ$ с помощью наименьшего положительного угла
- а) $\sin 50^\circ$ б) $-\sin 50^\circ$ в) $-\cos 40^\circ$ г) $\cos 40^\circ$

33. Упростите выражение $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \cdot \sin(\pi - \alpha) + \operatorname{tg}\left(\frac{3}{2}\pi - \alpha\right)$
- а) $\cos \alpha \sin \alpha - \operatorname{tg} \alpha$ б) $\cos^2 \alpha + \operatorname{tg} \alpha$
 в) $\cos^2 \alpha - \operatorname{ctg} \alpha$ г) $-\sin^2 \alpha + \operatorname{ctg} \alpha$
34. Укажите выражение, которое не имеет смысла
- а) $\arccos \frac{\pi}{2}$ б) $\arcsin 1$ в) $\operatorname{arctg} 15$ г) $\arccos \sqrt{3}$
35. Решите уравнение $\cos x = -1$ (в ответах $k \in \mathbb{Z}$)
- а) $x = \pi + \pi k$ б) $x = \pi + 2\pi k$ в) $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k$ г) $x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi k$
36. Решите уравнение $\sin x = 0$ (в ответах $k \in \mathbb{Z}$)
- а) $x = \frac{\pi}{2} + \pi k$ б) $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k$ в) $x = \pi k$ г) $x = 2\pi k$
37. Найдите $\arcsin\left(-\frac{1}{2}\right)$
- а) $\frac{2}{3}\pi$ б) $\frac{5}{6}\pi$ в) $-\frac{\pi}{3}$ г) $-\frac{\pi}{6}$
38. Найдите $\arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
- а) $\frac{5}{6}\pi$ б) $\frac{2}{3}\pi$ в) $-\frac{\pi}{3}$ г) $-\frac{\pi}{6}$
39. Найдите производную функции $x^{\frac{1}{5}}$
- а) $-\frac{4}{5}x^{\frac{1}{5}}$ б) $5x^{-\frac{4}{5}}$ в) $\frac{1}{5}x^{-\frac{1}{5}}$ г) $\frac{1}{5}x^5$
40. Найдите производную функции $3 \cos x + 4$
- а) $3 \sin x$ б) $-\sin x$ в) $2 \cos x + 4$ г) $-3 \sin x + 5$
41. Найдите производную функции $x \log_2 x$
- а) $1 + \frac{1}{x \ln 2}$ б) $\frac{x}{\ln 2}$ в) $x + \frac{1}{\ln 2}$ г) $1 + \frac{1}{x}$
42. Найдите точку (точки) экстремума функции $y = 2x^3 - 3x^2$
- а) $x = \frac{3}{2}$ б) $x_1 = 0, x_2 = \frac{3}{2}$ в) $x_1 = 0, x_2 = 1$ г) $y_1 = 0, y_2 = -1$
43. Найдите промежуток убывания функции $y = -x^2 + 4x - 3$

а) $[2; +\infty)$ б) $(-\infty; 2]$ в) $[1; +\infty)$ г) $(-\infty; 1]$

44. Найдите все первообразные функции $y = x^6$

а) $6x^5 + C$ б) $\frac{x^7}{7} + C$ в) $\frac{x^6}{6} + C$ г) $\frac{x^7}{6} + C$

45. Найдите первообразную функции $f(x) = \sin x$, если $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$

а) $\cos x + 2 + \frac{\sqrt{3}}{2}$ б) $-\cos x + 2 + \frac{\sqrt{3}}{2}$ в) $\cos x + 1$ г) $-\cos x + 1$

Литература:

1. Алгебра и начала анализа: дидакт. материалы для 11 кл. общеобразоват. учреждений / [М.И. Шабунин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, Р.Г. Газарян]. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2007. – 142 с.