

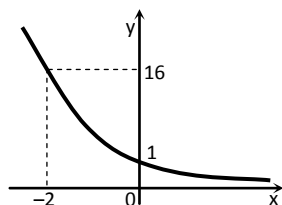
**Образец варианта . 11 кл. Зачет по алгебре и началам анализа. 2016.**

1. Фирма изготавливает лимонный напиток, разбавляя лимонный сок водой. Сначала фирма производила напиток, содержащий 15% лимонного сока. Через некоторое время генеральный директор отдал указание снизить содержание лимонного сока до 10%. На сколько процентов увеличится количество производимого напитка при тех же объемах поставок лимона?

2. Вычислите:  $\frac{\sqrt[3]{243} \cdot \sqrt[5]{16}}{3^{\frac{2}{3}} \cdot 4^{-0,6}}$

3. Найдите значение выражения:  $\frac{\log_9 22}{\log_{81} 22} \cdot 7 \cdot 100^{\lg 3}$

4. На рисунке изображены график функции  $y = a^x$ . Найдите  $\log_a 32$ .



5. Найдите корень уравнения  $9^{2x-9} = 3^x$

6. Найдите корень уравнения  $\log_x(4x) = 3$

7. Найдите наименьшее число, входящее в область определения функции

$$y = \lg\left(\sqrt[5]{3^{-\log_3 8}} - 2^{\sqrt{2x-5}}\right).$$

8. Решите неравенство  $\log_{0,99}(x^2 - x - 5) \geq \log_{99}^2(-1)^2$ . В ответе укажите сумму наибольшего и наименьшего решений.

9. Найдите значение выражения:  $\log_{0,0625}\left(\cos\left(\frac{\pi}{2} + \operatorname{arctg}\left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right)\right)\right)$

10. Найдите значение производной функции  $y = e^{2x} \cdot (3x - 4)$  в точке  $x_0 = 0$ .

11. Решите уравнение  $9 \cdot 7^x + 4^x = 49^x + 9 \cdot 2^x$ . В ответе укажите меньший корень.

12. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону  $m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ , где  $m_0$ (мг) — начальная масса изотопа,  $t$  (мин.) — время, прошедшее от начального момента,  $T$ (мин.) — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа  $m_0=200$  мг. Период его полураспада  $T=4$  мин. Через сколько минут масса изотопа будет равна 25 мг?

13. Найдите наименьшее целое решение неравенства  $\frac{5 - \log_{0,5} x}{\log_2 x} \geq 2$

14. Найдите наименьшее значение функции  $y = \log_{49}(x^2 + 2x + 8)$ .

**Часть 2**

15. а) Решите уравнение  $\frac{\sin 2x \cdot \cos 4x}{\log_{31}(2 \sin x)} = 0$ ;

б) найдите корни, принадлежащие отрезку  $[\frac{7\pi}{2}; 5\pi]$

16. Решите неравенство  $|3^{x+1} - 9^x| + |9^x - 5 \cdot 3^x + 6| \leq 6 - 2 \cdot 3^x$

17. Решите уравнение  $\lg 2^{x+3} - \lg(5^x - 2) = x$ .

18. При каких значениях  $a$  уравнение  $\log_2^2|4 - x^2| - 2a \log_2|4 - x^2| + a + 6 = 0$  имеет различных корня?