

1. Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n^p}$ условно сходится, если
- A) $1 < p \leq 3$
 - B) $p \geq 1$
 - C) $0 < p \leq 1$
 - D) $-1 < p \leq 1$
 - E) $p > 1$
2. Предел функции $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 3x + 2}{x^5 - 4x + 3}$ равен
- A) $\frac{2}{3}$
 - B) ∞
 - C) $\frac{3}{4}$
 - D) 0
 - E) 1
3. Предел последовательности $x_n = \frac{\log_a n}{n}, a > 1$, при $n \rightarrow \infty$
- A) ∞
 - B) -1
 - C) 1
 - D) $\frac{1}{\ln a}$
 - E) 0
4. Дифференциал dy функции $y = \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \frac{x}{a}, (a \neq 0)$
- A) $dy = \frac{dx}{a(a^2 + x^2)}$
 - B) $dy = \frac{dx}{a^2 - x^2}$
 - C) $dy = -\frac{dx}{a^2 - x^2}$
 - D) $dy = -\frac{dx}{a^2 + x^2}$
 - E) $dy = \frac{dx}{a^2 + x^2}$
5. Промежутки возрастания и убывания функции $f(x) = \frac{2x}{1+x^2}$
- A) $(-\infty, 1)$ возрастает, $(1, +\infty)$ убывает
 - B) $(-\infty, -1)$ убывает, $(-1, 1)$ возрастает, $(1, +\infty)$ убывает
 - C) $(-\infty, -1)$ возрастает, $(-1, 1)$ убывает, $(1, +\infty)$ возрастает
 - D) $(-\infty, 1)$ убывает, $(1, 2)$ возрастает, $(2, +\infty)$ убывает
 - E) $(-\infty, -1)$ убывает, $(-1, +\infty)$ возрастает
6. По признаку Коши сходится ряд
- A) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n}$
 - B) $1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + \dots$
 - C) $1 + \frac{2}{3} + \frac{3}{5} + \dots + \frac{n}{2n-1} + \dots$
 - D) $0,001 + \sqrt{0,001} + \sqrt[3]{0,001} + \dots$
 - E) $1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{2n-1} + \dots$

7. Интервал сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n)!!}{(2n+1)!!} x^n$

A) $\left(-\frac{3}{4}, \frac{3}{4}\right)$

B) $(-2, 2)$

C) $(-1, 1)$

D) $\left(-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right)$

E) $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$

8. Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{(\sqrt[3]{n})^p}$ абсолютно сходится, если

A) $p > 3$

B) $p < 3$

C) $p \geq 3$

D) $p \leq 3$

E) $1 < p \leq 3$

9. Длина дуги кривой $x = a(t - \sin t)$, $y = a(1 - \cos t)$, $0 \leq t \leq 2\pi$, равна

A) $8a$

B) $6a$

C) $4a$

D) $3a$

E) $5a$

10. Производная функции $y = f(x)$

A) $f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow \infty} \frac{\Delta y}{\Delta x}$

B) $f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow \infty} \frac{\Delta x}{\Delta y}$

C) $f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta y}$

D) $f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$

E) $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow x_0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$