

## Домашнее задание по теме: «Предел последовательности»

Используя определение, доказать:

- 1)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{n}{n+1} \right) = 1$ ;
- 2)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \log_2(\log_2 n) = \infty \quad (n \geq 2)$ .

Найти пределы<sup>1</sup>:

- 3) (№ 250)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^4 - (n-1)^4}{(n+1)^4 + (n-1)^4}$ ; **Ответ:** 0.
- 4) (№ 253)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{n^2 + n}}{n+1}$ ; **Ответ:** 0.
- 5) (№ 255)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^3 - 2n^2 + 1} + \sqrt[3]{n^4 + 1}}{\sqrt[4]{n^6 + 6n^5 + 2} - \sqrt[5]{n^7 + 3n^3 + 1}}$ ; **Ответ:** 1.
- 6) (№ 258)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+2)! + (n+1)!}{(n+3)!}$ ; **Ответ:** 0.
- 7) (№ 259)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+2)! + (n+1)!}{(n+2)! - (n+1)!}$ ; **Ответ:** 1.
- 8) (№ 266)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n - 1}{2^n + 1}$ ; **Ответ:** 1.
- 9) (№ 267)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{1/n} - 1}{2^{1/n} + 1}$ ; **Ответ:** 0.
- 10) (№ 260)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2^{n-1}}}{1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \dots + \frac{1}{3^{n-1}}}$ ; **Ответ:**  $\frac{4}{3}$ .
- 11) (№ 262)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{1+2+3+\dots+n}{n+2} - \frac{n}{2} \right)$ ; **Ответ:**  $-\frac{1}{2}$ .
- 12)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^4 + n^3} - \sqrt{n^4 - n^3}}{2n+1}$ . **Ответ:**  $\frac{1}{2}$ .

---

<sup>1</sup> Номера задач указаны из сборника задач Бермана Г.Н., «Сборник задач по курсу математического анализа».