

Тема: Равномерная сходимость несобственных интегралов, зависящих от параметра

С Для обязательного разбора на семинаре.

1. Исследуйте равномерную сходимость (1) $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^p}$ на множестве $p \in (1; +\infty)$, (2) $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^p}$ на множестве $p \in (2; +\infty)$,

Д Обязательное задание на дом.

2. Исследуйте равномерную сходимость (1) $\int_0^{+\infty} xe^{-px^2} dx$ на множестве $p \in (0; +\infty)$, (2) $\int_0^{+\infty} xe^{-px^2} dx$ на множестве $p \in (1; +\infty)$,

С Для обязательного разбора на семинаре.

3. Исследуйте равномерную сходимость (1) $\int_0^{+\infty} e^{-px} dx$ на множестве $p \in (0; +\infty)$, (2) $\int_0^{+\infty} e^{-px} dx$ на множестве $p \in (1; +\infty)$,

Д Обязательное задание на дом.

4. Исследуйте равномерную сходимость (1) $\int_0^1 \frac{dx}{x^p}$ на множестве $p \in (0; 1)$, (2) $\int_0^1 \frac{dx}{x^p}$ на множестве $p \in (0; \frac{1}{2})$,

С Для обязательного разбора на семинаре.

5. Исследуйте равномерную сходимость (1) $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{p^2+x^2}$ на множестве $p \in (0; +\infty)$, (2) $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{p^2+x^2}$ на множестве $p \in (1; +\infty)$, (3) $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{p^2+x^2}$ на множестве $p \in (0; 1)$,

Д Обязательное задание на дом.

6. Исследуйте равномерную сходимость $\int_0^{+\infty} \frac{x dx}{p^2+x^2}$ на множестве (1) $p \in (0; +\infty)$, (2) $p \in (1; +\infty)$, (3) $p \in (0; 1)$,

С Задачи средней сложности для разбора на семинаре.

7. Исследуйте равномерную сходимость $\int_e^{+\infty} \frac{dx}{x(\ln x)^p}$ на множестве (1) $p \in (1; +\infty)$, (2) $p \in (1; 2)$, (3) $p \in (2; +\infty)$, (4) $p \in (2; 3)$,

Д Задачи средней сложности для самостоятельного решения.

8. Исследуйте равномерную сходимость $\int_{e^e}^{+\infty} \frac{dx}{x \ln x (\ln \ln x)^p}$ на множестве (1) $p \in (1; +\infty)$, (2) $p \in (1; 2)$, (3) $p \in (2; +\infty)$, (4) $p \in (2; 3)$,

С Задачи средней сложности для разбора на семинаре.

9. Исследуйте равномерную сходимость $\int_0^{+\infty} f(x) dx$, $f(x) = \begin{cases} 1, & x \in [e^p; e^{p+1}] \\ 0, & x \notin [e^p; e^{p+1}] \end{cases}$ на множестве (1) $p \in (-\infty; +\infty)$, (2) $p \in (-1000; 1000)$,

Д Задачи средней сложности для самостоятельного решения.

10. Исследуйте равномерную сходимость $\int_0^{+\infty} f(x) dx$, $f(x) = \begin{cases} 1, & x \in [p; p+1] \\ 0, & x \notin [p; p+1] \end{cases}$ на множестве (1) $p \in (0; +\infty)$, (2) $p \in (0; 1000)$,