

**Задачи для самостоятельного решения по теме
практического занятия 23**

Указание. Кроме имеющихся материалов курса, Вы также можете использовать, например, материалы из учебников [1]: глава VIII, § 40 и [2]: глава 9, § 2 (см. прилагаемый список литературы)

Вычислить несобственные интегралы или установить их расходимость:

1. $\int_0^{+\infty} e^{-4x} dx$

Ответ: $\frac{1}{4}$.

2. $\int_0^{+\infty} x e^{-x^2} dx$

Ответ: $\frac{1}{2}$.

3. $\int_{e^2}^{+\infty} \frac{dx}{x \sqrt{\ln x}}$

Ответ: расходится.

4. $\int_{-\infty}^0 \cos 3x dx$

Ответ: расходится.

5. $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^2 + x}$

Ответ: $\ln 2$.

6. $\int_0^{\pi/4} \frac{dx}{1 - \cos 2x}$

Ответ: расходится.

7. $\int_0^1 x \ln x dx$

Ответ: $-\frac{1}{4}$.

8. $\int_0^{1/4} \frac{dx}{x \ln x}$

Ответ: расходится.

9. $\int_1^3 \frac{dx}{\sqrt{3-x}}$

Ответ: $2\sqrt{2}$.

10. $\int_2^4 \frac{dx}{\sqrt[3]{(3-x)^2}}$

Ответ: 6.

Исследовать на сходимость интегралы:

1. $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{x^3 + 1}$

Ответ: $\frac{2\pi\sqrt{3}}{9}$.

2. $\int_0^{+\infty} \frac{x+2}{x^2+2x+2} dx$

Ответ: *расходится.*

3. $\int_0^2 \frac{x^3}{\sqrt{4-x^2}} dx$

Ответ: $\frac{16}{3}$.

4. $\int_0^4 \frac{\cos x}{\sqrt{4-x}} dx$

Ответ: *сходится.*

5. $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt[3]{1-x^4}}$

Ответ: *сходится.*