

**Задачи для самостоятельного решения по теме  
практического занятия 7**

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