

ДИС-2, специалност „Информатика“
задачи — несобствени интегралы

1. Да се определи сходящ ли е несобственият интеграл $\int_0^1 \frac{(\sqrt{1+x^2} - \cos x)^2}{\sqrt{x^3 - \sin x^3}} dx.$

2. Да се определи сходящ ли е несобственият интеграл $\int_0^1 \frac{(\sqrt{1-x^2} - e^{x^2})^2}{\sqrt{\operatorname{tg} x^3 - x^3}} dx.$

3. Да се определи сходящ ли е несобственият интеграл $\int_0^1 \frac{(e^{-x^2} - \cos x)^2}{\sqrt{x^3 - \ln(1+x^3)}} dx.$

4. Да се определи сходящ ли е несобственият интеграл $\int_0^1 \frac{(e^{x^2} - \cos x)^2}{\sqrt{(x^3 - \sin^3 x)^5}} dx.$

5. Да се определи сходящ ли е несобственият интеграл $\int_0^1 \frac{(e^{-x^2} - \cos x)^2}{\sqrt{(x^3 - \ln^3(1+x))^5}} dx.$

6. Да се определи сходящ ли е несобственият интеграл $\int_0^1 \frac{(\sqrt{1-x^2} - e^{x^2})^2}{\sqrt{(\operatorname{tg}^3 x - x^3)^5}} dx.$

7. Да се определи сходящ ли е несобственият интеграл $\int_0^{+\infty} \frac{\ln(1 + \sqrt[4]{x})}{x + x^2} \operatorname{arctg} x dx.$

8. Да се определи сходящ ли е несобственият интеграл $\int_0^{+\infty} \frac{\ln(1 + \sqrt[4]{x})}{(\sqrt{x})^3 + x^2} \operatorname{arctg} x dx.$

9. Да се определи сходящ ли е несобственият интеграл $\int_0^{+\infty} \frac{\ln(1 + \sqrt[3]{x})}{(\sqrt{x})^3 + x^3} \operatorname{arctg} x dx.$

10. Да се определи сходящ ли е несобственият интеграл $\int_0^{+\infty} \frac{\ln^2(1 + \sqrt[4]{x})}{(\sqrt{x})^5 + x^2} \operatorname{arctg} x dx.$

11. Да се определи сходящ ли е несобственият интеграл $\int_0^{+\infty} \frac{\ln^2(1 + \sqrt[3]{x})}{(\sqrt{x})^5 + x^3} \operatorname{arctg} x dx.$

12. Да се определи сходящ ли е несобственият интеграл $\int_0^{+\infty} \frac{\ln^3(1 + \sqrt[4]{x})}{(\sqrt{x})^5 + x^2} \operatorname{arctg} x \, dx$.

13. Изследвайте, в зависимост от стойностите на параметъра $p > 0$, за сходимост несобствения интеграл:

$$\int_0^{+\infty} \frac{\ln(1 + 2x^{3p})}{(x + x^2)^{4p} \operatorname{arctg} \sqrt{x}} \, dx \ .$$

14. Изследвайте, в зависимост от стойностите на параметъра $p > 0$, за сходимост несобствения интеграл:

$$\int_0^{+\infty} \frac{\ln(1 + 3x^{2p})}{(x + x^2)^{3p} \operatorname{arctg} \sqrt[3]{x}} \, dx \ .$$

15. Изследвайте, в зависимост от стойностите на параметъра $p > 0$, за сходимост несобствения интеграл:

$$\int_0^{+\infty} \frac{\ln(1 + 2x^3)}{(x + x^2)^p (\operatorname{arctg} \sqrt{x})^{4p}} \, dx \ .$$

16. Изследвайте, в зависимост от стойностите на параметъра $p > 0$, за сходимост несобствения интеграл:

$$\int_0^{+\infty} \frac{\ln(1 + 3x^2)}{(x + x^2)^{2p} (\operatorname{arctg} \sqrt[3]{x})^{5p}} \, dx \ .$$

17. Изследвайте, в зависимост от стойностите на параметъра p , за сходимост несобствения интеграл:

$$\int_0^1 \frac{(\cos^2 2x - e^{-4x})^3}{x^p} \, dx \ .$$

18. Изследвайте, в зависимост от стойностите на параметъра p , за сходимост несобствения интеграл:

$$\int_0^1 \frac{(\sqrt{1 + x^2} - \cos x)^2}{x^p} \, dx \ .$$

19. Изследвайте, в зависимост от стойностите на параметъра p , за сходимост несобствения интеграл:

$$\int_0^1 \frac{(x \ln(1 + x) - \sin^2 x)^2}{x^p} \, dx \ .$$

20. Изследвайте, в зависимост от стойностите на параметъра p , за сходимост несобствения интеграл:

$$\int_0^1 \frac{(\sin x - \operatorname{arctg} x)^3}{x^p} dx .$$

21. Изследвайте, в зависимост от стойностите на параметъра p , за сходимост несобствения интеграл:

$$\int_0^{+\infty} \frac{\ln(1 + \sqrt[4]{x})}{x + x^p} \arcsin \sqrt[3]{\frac{x}{x+1}} dx .$$

22. Изследвайте, в зависимост от стойностите на параметъра p , за сходимост несобствения интеграл:

$$\int_0^{+\infty} \frac{\ln(1 + \sqrt[3]{x})}{x + x^p} \sin \sqrt[4]{\frac{x}{x+2}} dx .$$

23. Изследвайте, в зависимост от стойностите на параметъра p , за сходимост несобствения интеграл:

$$\int_0^{+\infty} \frac{\ln(1 + \sqrt[4]{x})}{x + x^p} \operatorname{arctg} \sqrt[3]{\frac{x}{x+3}} dx .$$

24. Изследвайте, в зависимост от стойностите на параметъра p , за сходимост несобствения интеграл:

$$\int_0^{+\infty} \frac{\ln(1 + \sqrt[3]{x})}{x + x^p} \operatorname{arctg} \sqrt[4]{\frac{x}{x+4}} dx .$$