http://ischanow.com/neopredelennye-opredelennye-nesobstvennye-integraly.html

Министерство сельского хозяйства РФ

Департамент научно-технологической политики и образования

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»

Кафедра высшей математики

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ (Неопределенные, определенные, несобственные интегралы)

Волгоград 2018

Правила выполнения и оформления расчетно-графической работы:

Номер варианта определяет преподаватель, ведущий практические занятия. При оформлении и решении работы необходимо строго придерживаться указанных ниже правил. Работа, выполненная без соблюдения этих правил, не зачитывается и возвращается студенту для доработки.

1. Расчетно-графическая работа должна быть выполнена на листах формата А4. На внешней обложке должны быть ясно написаны: название дисциплины, номер расчетно-графической работы; направление, номер группы, фамилия и инициалы студента; номер варианта; фамилия и инициалы проверяющего преподавателя. В конце работы следует проставить дату ее выполнения и расписаться.

2. Задачи необходимо располагать в порядке номеров, указанных в заданиях, сохраняя номера задач. Перед решением каждой задачи надо полностью переписать ее условие. Решения и пояснения к ним должны быть достаточно подробными.

3. Перед выполнением расчетно-графической работы студенту следует изучить соответствующие разделы рекомендуемой литературы. При выполнении заданий своего варианта студент может воспользоваться образцами решений типовых примеров, содержащихся в настоящих методических указаниях.

Задания для расчетно-графической работы

Найти неопределенные интегралы

I блок

1

1.1. $\int \frac{3+\sqrt[3]{x^2}-2x}{\sqrt{x}}\,dx.$

1.2. $\int \frac{2x^2+3\sqrt{x}-1}{2x}\,dx.$

1.3. $\int \frac{3\sqrt{x}+4x^2-5}{2x^2}\,dx.$

1.4. $\int \frac{2\sqrt{x}-x^2+3}{\sqrt[3]{x}}\,dx.$

1.5. $\int \frac{\sqrt[4]{x}-2x+5}{x^2}\,dx.$

1.6. $\int \frac{2x^3-\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}}\,dx.$

1.7. $\int \left(\sqrt[3]{x}-\frac{2\sqrt[4]{x}}{x}+3\right)dx.$

1.8. $\int \frac{2x^3-\sqrt{x^5}+1}{\sqrt{x}}\,dx.$

1.9. $\int \frac{3x^2-\sqrt[5]{x}+2}{x}\,dx.$

1.10. $\int \frac{2x^3-\sqrt{x}+4}{x^2}\,dx.$

1.11. $\int \frac{\sqrt[6]{x^5}-5x^2+3}{x}\,dx.$

1.12. $\int \left(x\sqrt{x}-\frac{1}{\sqrt{x^3}}+1\right)dx.$

1.13. $\int \left(x^2-\frac{\sqrt[6]{x}}{x}-3\right)dx.$

1.14. $\int \frac{\sqrt[3]{x^2}-2x^5+3}{x}\,dx.$

1.15. $\int \left(\frac{\sqrt[3]{x}}{x}+2x^3-4\right)dx.$

1.16. $\int \frac{\sqrt{x^3}-3x^4+2}{x}\,dx.$

1.17. $\int \left(2x^3-3\sqrt{x^5}+\frac{4}{x}\right)dx.$

1.18. $\int \frac{2x^3-\sqrt{x^5}+5}{x^2}\,dx.$

1.19. $\int \frac{3x^2-\sqrt{x^3}+7}{x^3}\,dx.$

1.20. $\int \frac{3x^4-\sqrt[3]{x^2}+1}{x^2}\,dx.$

1.21. $\int \left(\sqrt[5]{x^2}-\frac{2}{x^3}+4\right)dx.$

1.22. $\int \frac{\sqrt{x}-2x^3+6}{x}\,dx.$

1.23. $\int \frac{\sqrt[5]{x}-2x^3+4}{x^2}\,dx.$

1.24. $\int \left(\sqrt{x}-\frac{3x^2}{\sqrt{x^3}}+2\right)dx.$

1.25. $\int \left(\sqrt[5]{x}-\frac{4}{x^5}+2\right)dx.$

1.26. $\int \frac{\sqrt[7]{x^6}-2x^2+3}{x}\,dx.$

1.27. $\int \left(\frac{\sqrt[3]{x}}{x}-\frac{2}{x^3}+1\right)dx.$

1.28. $\int \left(\frac{2x^2}{\sqrt{x}}-\frac{5}{x}+6\right)dx.$

1.29. $\int \left(\frac{\sqrt[3]{x^2}}{x}-\frac{7}{x^3}+5\right)dx.$

1.30. $\int \left(\frac{5x^2}{\sqrt{x}}-\sqrt[3]{x^2}+2\right)dx.$

2

2.1. $\int \frac{dx}{3-x}$. **2.2.** $\int \frac{dx}{3x+9}$. **2.3.** $\int \frac{dx}{2-3x}$. **2.4.** $\int \frac{dx}{1-4x}$.

2.5. $\int \frac{dx}{2+3x}$. **2.6.** $\int \frac{dx}{2-5x}$. **2.7.** $\int \frac{dx}{3x-2}$. **2.8.** $\int \frac{dx}{2x+3}$.

2.9. $\int \frac{dx}{3x-4}$. **2.10.** $\int \frac{dx}{4-3x}$. **2.11.** $\int \frac{dx}{3x+4}$. **2.12.** $\int \frac{dx}{4x-2}$.

2.13. $\int \frac{dx}{5-3x}$. **2.14.** $\int \frac{dx}{4-7x}$. **2.15.** $\int \frac{dx}{5x-3}$. **2.16.** $\int \frac{dx}{3-2x}$.

2.17. $\int \frac{dx}{5+3x}$. **2.18.** $\int \frac{dx}{3-5x}$. **2.19.** $\int \frac{dx}{5+4x}$. **2.20.** $\int \frac{dx}{6-3x}$.

2.21. $\int \frac{dx}{6+5x}$. **2.22.** $\int \frac{dx}{1-7x}$. **2.23.** $\int \frac{dx}{1+6x}$. **2.24.** $\int \frac{dx}{2+7x}$.

2.25. $\int \frac{dx}{7-3x}$. **2.26.** $\int \frac{dx}{5-2x}$. **2.27.** $\int \frac{dx}{2x+7}$. **2.28.** $\int \frac{dx}{2x+9}$.

2.29. $\int \frac{dx}{7x-3}$. **2.30.** $\int \frac{dx}{6x+1}$.

3

3.1. $\int \frac{\sqrt{3}dx}{9x^2-3}$. **3.2.** $\int \frac{dx}{\sqrt{9x^2+3}}$. **3.3.** $\int \frac{dx}{9x^2+3}$. **3.4.** $\int \frac{9dx}{\sqrt{9x^2-3}}$.

3.5. $\int \frac{dx}{\sqrt{3-9x^2}}$. **3.6.** $\int \frac{dx}{7x^2-4}$. **3.7.** $\int \frac{3dx}{\sqrt{7x^2-4}}$. **3.8.** $\int \frac{dx}{5x^2+3}$.

3.9. $\int \frac{dx}{5x^2-3}$. **3.10.** $\int \frac{dx}{\sqrt{3-5x^2}}$. **3.11.** $\int \frac{dx}{\sqrt{5x^2+3}}$. **3.12.** $\int \frac{dx}{\sqrt{4-7x^2}}$.

3.13. $\int \frac{\sqrt{5}dx}{\sqrt{3-4x^2}}$. **3.14.** $\int \frac{dx}{\sqrt{2x^2-9}}$. **3.15.** $\int \frac{dx}{2x^2+7}$. **3.16.** $\int \frac{dx}{\sqrt{3x^2+1}}$.

3.17. $\int \frac{dx}{3x^2+2}$. **3.18.** $\int \frac{\sqrt{2}dx}{\sqrt{7-2x^2}}$. **3.19.** $\int \frac{\sqrt{14}dx}{2x^2-7}$. **3.20.** $\int \frac{dx}{8x^2+9}$.

3.21. $\int \frac{dx}{3x^2-2}$. **3.22.** $\int \frac{dx}{4x^2+3}$. **3.23.** $\int \frac{dx}{\sqrt{4x^2+3}}$. **3.24.** $\int \frac{dx}{\sqrt{3-4x^2}}$.

3.25. $\int \frac{dx}{\sqrt{9-8x^2}}$. **3.26.** $\int \frac{dx}{4x^2-3}$. **3.27.** $\int \frac{dx}{8x^2-9}$. **3.28.** $\int \frac{dx}{4x^2+7}$.

3.29. $\int \frac{2dx}{4+3x^2}$. **3.30.** $\int \frac{2dx}{\sqrt{4x^2-3}}$.

4

4.1. $\int \sin(2-3x)dx.$

4.2. $\int \sin(3-2x)dx.$

4.3. $\int \sin(5-3x)dx.$

4.4. $\int \cos(2+3x)dx.$

4.5. $\int \cos(3+2x)dx.$

4.6. $\int \sin(4-2x)dx.$

4.7. $\int \cos(5-2x)dx.$

4.8. $\int \cos(7x+3)dx.$

4.9. $\int \sin(8x-3)dx.$

4.10. $\int \sin(3+4x)dx.$

4.11. $\int \sin(3-4x)dx.$

4.12. $\int \cos(4x+3)dx.$

4.13. $\int \cos(3-4x)dx.$

4.14. $\int \cos(2+5x)dx$

4.15. $\int \cos(3x+5)dx.$

4.16. $\int \sin(5x-3)dx.$

4.17. $\int \sin(5-3x)dx.$

4.18. $\int \sin(3x+6)dx.$

4.19. $\int \cos(5x-8)dx.$

4.20. $\int \cos(3x-7)dx.$

4.21. $\int \cos(5x-6)dx.$

4.22. $\int \sin(7x+1)dx.$

4.23. $\int \cos(7x+3)dx.$

4.24. $\int \sin(7-4x)dx.$

4.25. $\int \cos(3x-7)dx.$

4.26. $\int \sin(8x-5)dx.$

4.27. $\int \cos(8x-4)dx.$

4.28. $\int \sin(9x-1)dx.$

4.29. $\int \cos(10x-3)dx.$

4.30. $\int \sin(9x+7)dx$

5

5.1. $\int \sin^4 2x \cos 2x dx.$

5.2. $\int \frac{\cos 2x}{\sin^3 2x} dx.$

5.3. $\int \frac{\sin 3x}{\cos^4 3x} dx.$

5.4. $\int \frac{\sin x}{\sqrt[3]{\cos x}} dx.$

5.5. $\int \frac{\sin x}{\cos^5 x} dx.$

5.6. $\int \cos^7 2x \sin 2x dx.$

5.7. $\int \frac{\cos x dx}{\sin x + 2}.$

5.8. $\int \frac{\cos x dx}{3 - \sin x}.$

5.9. $\int \frac{\sin x dx}{\sqrt{\cos x + 3}}.$

5.10. $\int \frac{\sin x dx}{\sqrt[3]{\cos x + 1}}.$

5.11. $\int \frac{\cos x dx}{\sqrt{(\sin x - 4)^3}}$.

5.12. $\int \frac{\sin 3x}{\cos^2 3x} dx$.

5.13. $\int \frac{\sin 5x}{\sqrt{\cos 5x}} dx$.

5.14. $\int \frac{\cos 4x}{\sin^3 4x} dx$.

5.15. $\int \sin^3 4x \cos 4x dx$.

5.16. $\int \sqrt[3]{\cos 2x} \sin 2x dx$.

5.17. $\int \sqrt{\cos^3 2x} \sin 2x dx$.

5.18. $\int \frac{\sin 4x}{\sqrt[3]{\cos^2 4x}} dx$.

5.19. $\int \sin^3 5x \cos 5x dx$.

5.20. $\int \frac{\cos 5x}{\sqrt{\sin^3 5x}} dx$.

5.21. $\int \frac{\sin 5x}{\cos^4 5x} dx$.

5.22. $\int \sqrt{\cos 7x} \sin 7x dx$.

5.23. $\int \sin^6 3x \cos 3x dx$.

5.24. $\int \frac{\cos 6x}{\sin^7 6x} dx$.

5.25. $\int \sqrt{\cos^3 2x} \sin 2x dx$.

5.26. $\int \sin^4 8x \cos 8x dx$.

5.27. $\int \sin^5 4x \cos 4x dx$.

5.28. $\int \frac{\sin 4x}{\sqrt[3]{\cos 4x}} dx$.

5.29. $\int \frac{\sin 2x}{\sqrt[3]{\cos^4 2x}} dx$.

5.30. $\int \frac{\cos 6x}{\sin^4 6x} dx$.

6

6.1. $\int \frac{x-1}{7x^2+4} dx$. **6.2.** $\int \frac{1-2x}{5x^2-1} dx$. **6.3.** $\int \frac{2x+1}{5x^2+1} dx$. **6.4.** $\int \frac{x+3}{\sqrt{x^2+4}} dx$.

6.5. $\int \frac{3x-2}{2x^2+7} dx$. **6.6.** $\int \frac{5-x}{3x^2+1} dx$. **6.7.** $\int \frac{5+x}{3x^2+1} dx$. **6.8.** $\int \frac{2x-5}{\sqrt{7x^2+3}} dx$.

6.9. $\int \frac{2x-3}{\sqrt{x^2+9}} dx$. **6.10.** $\int \frac{3x-2}{3x^2+1} dx$. **6.11.** $\int \frac{x-1}{5-2x^2} dx$. **6.12.** $\int \frac{2x+3}{1-3x^2} dx$.

6.13. $\int \frac{2x+3}{5x^2+2} dx$. **6.14.** $\int \frac{x-3}{4x^2+1} dx$. **6.15.** $\int \frac{x-3}{1-4x^2} dx$. **6.16.** $\int \frac{3x-1}{4-x^2} dx$.

6.17. $\int \frac{5x-2}{x^2+9} dx$. **6.18.** $\int \frac{2x+5}{\sqrt{5x^2+1}} dx$. **6.19.** $\int \frac{1-2x}{\sqrt{3x^2+2}} dx$. **6.20.** $\int \frac{2x-4}{x^2+16} dx$.

6.21. $\int \frac{2x-3}{\sqrt{4-x^2}} dx$. **6.22.** $\int \frac{2x-1}{\sqrt{5-3x^2}} dx$. **6.23.** $\int \frac{3x+4}{5-2x^2} dx$. **6.24.** $\int \frac{3x-3}{\sqrt{1-x^2}} dx$.

6.25. $\int \frac{5x+2}{\sqrt{x^2+9}} dx$. **6.26.** $\int \frac{3-2x}{x^2-8} dx$. **6.27.** $\int \frac{x-5}{8-4x^2} dx$. **6.28.** $\int \frac{x+4}{7x^2+3} dx$.

6.29. $\int \frac{3x+2}{\sqrt{2x^2-1}} dx$. **6.30.** $\int \frac{x-5}{\sqrt{4-9x^2}} dx$.

7

7.1. $\int \frac{\sin 2x}{1+3\cos 2x}dx$. **7.2.** $\int \frac{3x^3}{1-x^4}dx$. **7.3.** $\int \frac{\sin 3x}{3-\cos 3x}dx$. **7.4.** $\int \frac{e^x dx}{2e^x+3}$.

7.5. $\int \frac{\sin 2x}{\cos^2 x-4}dx$. **7.6.** $\int \frac{e^x dx}{4-3e^x}$. **7.7.** $\int \frac{x^2 dx}{7-5x^3}$. **7.8.** $\int \frac{\sin 2x}{3\sin^2 x+4}dx$.

7.9. $\int \frac{e^{2x}}{5+e^{2x}}dx$. **7.10.** $\int \frac{4x^3}{7+2x^4}dx$. **7.11.** $\int \frac{4x-5}{2x^2-5x+17}dx$. **7.12.** $\int \frac{7x^3}{2x^4-5}dx$.

7.13. $\int \frac{\cos 3x}{\sqrt{\sin 3x-2}}dx$. **7.14.** $\int \frac{\sin 2x}{\sqrt{1+\cos^2 x}}dx$. **7.15.** $\int \frac{\sin x}{1+3\cos x}dx$. **7.16.** $\int \frac{\sin 2x}{4-\sin^2 x}dx$.

7.17. $\int \frac{e^{3x}}{e^{3x}-5}dx$. **7.18.** $\int \frac{x^2}{7+3x^3}dx$. **7.19.** $\int \frac{3x+3}{x^2+2x}dx$. **7.20.** $\int \frac{e^{2x}}{\sqrt{e^{2x}+3}}dx$.

7.21. $\int \frac{3x^2+1}{x^3+x-10}dx$. **7.22.** $\int \frac{x^5}{3x^6-7}dx$. **7.23.** $\int \frac{x^4 dx}{\sqrt{x^5+3}}$. **7.24.** $\int \frac{3x^2-2}{\sqrt{2x^3-4x}}dx$.

7.25. $\int \frac{\cos 7x}{\sqrt{5-\sin 7x}}dx$. **7.26.** $\int \frac{\sin 4x}{\sqrt{\cos 4x+3}}dx$. **7.27.** $\int \frac{12x^2+5x^4}{4x^3+x^5}dx$. **7.28.** $\int \frac{4e^{2x}}{\sqrt{1-e^{2x}}}dx$.

7.29. $\int \frac{\sin 2x}{\sqrt{6-\cos^2 x}}dx$. **7.30.** $\int \frac{7x}{\sqrt{5x^2-4}}dx$.

II блок

1

1.1. $\int (x+1)e^{2x}dx$.
1.2. $\int (x-2)e^x dx$.
1.3. $\int (x-7)\cos 2x dx$.
1.4. $\int (x-1)\cos 5x dx$.
1.5. $\int (x+2)\cos 3x dx$.
1.6. $\int (x-2)\cos 4x dx$.
1.7. $\int (x-4)\sin 2x dx$.
1.8. $\int (x-3)\cos x dx$.
1.9. $\int (x+4)\sin 2x dx$.
1.10. $\int x\sin 3x dx$.
1.11. $\int (x+5)\sin x dx$.
1.12. $\int (x-5)\cos x dx$.
1.13. $\int (x+9)\sin x dx$.
1.14. $\int (x+7)\sin 2x dx$.
1.15. $\int (x+4)\sin 3x dx$.
1.16. $\int (x+3)\sin 5x dx$.
1.17. $\int (x-4)\cos 2x dx$.
1.18. $\int (x-8)\sin x dx$.

1.19. $\int (x+4)\cos 3x dx.$

1.20. $\int (x+8)\sin 3x dx.$

1.21. $\int (x+6)\cos 4x dx.$

1.22. $\int (x-6)\sin \frac{x}{2}\, dx.$

1.23. $\int (x+1)\cos 7x dx.$

1.24. $\int (x+2)\sin \frac{x}{2}\, dx.$

1.25. $\int x \sin \frac{x}{5}\, dx.$

1.26. $\int (x+4)\cos \frac{x}{2}\, dx.$

1.27. $\int (x+1)\sin \frac{x}{3}\, dx.$

1.28. $\int (x+2)\cos \frac{x}{4}\, dx.$

1.29. $\int (x+3)\sin \frac{x}{4}\, dx.$

1.30. $\int (x-9)\sin \frac{x}{2}\, dx.$

2

2.1. $\int \ln (x-5) dx.$

2.2. $\int \operatorname{arctg} 2x dx.$

2.3. $\int x^2 e^{-x} dx.$

2.4. $\int (x+1) e^{-4x} dx.$

2.5. $\int x^2 e^{-2x} dx.$

2.6. $\int \operatorname{arctg} 3x dx.$

2.7. $\int x \cos 8x dx.$

2.8. $\int \operatorname{arctg} 4x dx.$

2.9. $\int \arcsin 5x dx.$

2.10. $\int (x+1) e^{-x} dx.$

2.11. $\int x \operatorname{arctg} x dx.$

2.12. $\int x^2 e^{3x} dx.$

2.13. $\int x \cos (x+4)\, dx.$

2.14. $\int x \cos (x-2)\, dx.$

2.15. $\int x \cos (x+3)\, dx.$

2.16. $\int x e^{x+2} dx.$

2.17. $\int x e^{-7x} dx.$

2.18. $\int \arcsin 2x dx.$

2.19. $\int x \sin (x+7)\, dx.$

2.20. $\int x \cos (x-4)\, dx.$

2.21. $\int x \sin (x+4)\, dx.$

2.22. $\int x \cos (x+9)\, dx.$

2.23. $\int (x+3) e^{-x} dx.$

2.24. $\int \arccos x dx.$

2.25. $\int (x^2-3) e^{x} dx.$

2.26. $\int x e^{-4x} dx.$

2.27. $\int x \cos (x+7)\, dx.$

2.28. $\int x e^{-5x} dx.$

2.29. $\int x e^{x+3} dx.$

2.30. $\int x \cos (2-x)\, dx.$

3

3.1. $\int \operatorname{arctg} 2x dx$.

3.2. $\int x \cos 6x dx$.

3.3. $\int \arcsin 3x dx$.

3.4. $\int \arccos 2x dx$.

3.5. $\int \operatorname{arctg} 8x dx$.

3.6. $\int x \sin (x-2) dx$.

3.7. $\int \arcsin 8x dx$.

3.8. $\int x \sin (x+3) dx$.

3.9. $\int x \cos (x+4) dx$.

3.10. $\int \arccos 7x dx$.

3.11. $\int x \cos (x-7) dx$.

3.12. $\int x \sin (x-5) dx$.

3.13. $\int (x-4) e^x dx$.

3.14. $\int x e^{-6x} dx$.

3.15. $\int \operatorname{arctg} 7x dx$.

3.16. $\int \arcsin 5x dx$.

3.17. $\int \ln (x-7) dx$.

3.18. $\int x \cos (x+6) dx$.

3.19. $\int \operatorname{arctg} \frac{x}{2} dx$.

3.20. $\int \ln (x+8) dx$.

3.21. $\int \operatorname{arctg} \frac{x}{5} dx$.

3.22. $\int \ln (x+12) dx$.

3.23. $\int \arcsin \frac{x}{5} dx$.

3.24. $\int \ln (2x-1) dx$.

3.25. $\int \ln(2x+3) dx$.

3.26. $\int \arccos \frac{x}{5} dx$.

3.27. $\int \operatorname{arctg} \frac{x}{4} dx$.

3.28. $\int \arcsin \frac{x}{7} dx$.

3.29. $\int \operatorname{arctg} 6x dx$.

3.30. $\int \arccos \frac{x}{3} dx$.

III блок

1

1.1. $\int \frac{1-2x-x^3}{1+x^2} dx$. **1.2.** $\int \frac{7-x^2}{1-x} dx$. **1.3.** $\int \frac{x^3+2}{x^2-1} dx$. **1.4.** $\int \frac{8x^3-1}{2x+1} dx$.

1.5. $\int \frac{x^5-2}{x^2-4} dx$. **1.6.** $\int \frac{2x^4-3}{x^2+1} dx$. **1.7.** $\int \frac{x^3-1}{2x+1} dx$. **1.8.** $\int \frac{x^5}{1-x^3} dx$.

1.9. $\int \frac{x^2}{x^2+3} dx$. **1.10.** $\int \frac{6x^3+x^2-2x+1}{2x-1} dx$. **1.11.** $\int \frac{x^4}{x^2-3} dx$. **1.12.** $\int \frac{x^3+5x}{x^2+1} dx$.

1.13. $\int \frac{x^2-5x+6}{x^2+4} dx$. **1.14.** $\int \frac{x^3-1}{x+3} dx$. **1.15.** $\int \frac{x^3}{x^2-1} dx$. **1.16.** $\int \frac{x^4+1}{x^2+1} dx$.

1.17. $\int \frac{x^4-2x^2-1}{x^2+1} dx$. **1.18.** $\int \frac{x^4+2}{x^2-4} dx$. **1.19.** $\int \frac{x^3-3}{x+5} dx$. **1.20.** $\int \frac{x^3+1}{x^2+1} dx$.

1.21. $\int \frac{1-2x^4}{x^2+1} dx$. **1.22.** $\int \frac{2x^3-3}{x-2} dx$. **1.23.** $\int \frac{2x^2+5}{x+1} dx$. **1.24.** $\int \frac{x^3+3x+1}{x^2+2} dx$.

1.25. $\int \frac{x^2+x}{2-x} dx$. **1.26.** $\int \frac{2x^2+5}{x-7} dx$. **1.27.** $\int \frac{2x^3+3}{x-1} dx$. **1.28.** $\int \frac{1-x^4}{x^2+4} dx$.

1.29. $\int \frac{x^2+4}{x-3}dx$. **1.30.** $\int \frac{2x^2+3}{2x^2-1}dx$.

2

2.1. $\int \frac{6x}{(x^2-1)(x+2)}dx.$

2.2. $\int \frac{2x^2-26}{(x^2+4x+3)(x+5)}dx.$

2.3. $\int \frac{2x^2+12x-6}{(x+1)(x^2+8x+15)}dx.$

2.4. $\int \frac{15x^2+40x}{(x^2+2x-3)(x-4)}dx.$

2.5. $\int \frac{2x^2+13}{(x^2-5x+6)(x+1)}dx.$

2.6. $\int \frac{21x^2+3x+24}{(x^2+x-2)(x+1)}dx.$

2.7. $\int \frac{21x^2-26}{(x^2-5x+4)(x+3)}dx.$

2.8. $\int \frac{7x^2-17x}{(x-2)(x^2-2x-3)}dx.$

2.9. $\int \frac{6x^2+6x-6}{(x+1)(x^2+x-2)}dx.$

2.10. $\int \frac{37x-85}{(x^2+2x-3)(x-4)}dx.$

2.11. $\int \frac{3x^2+3x-24}{(x^2-x-2)(x-3)}dx.$

2.12. $\int \frac{3x+20}{(x-2)(x^2-2x-3)}dx.$

2.13. $\int \frac{3x^2-15}{(x-1)(x^2+5x+6)}dx.$

2.14. $\int \frac{x^2-19x+6}{(x-1)(x^2+5x+6)}dx.$

2.15. $\int \frac{6xdx}{x^3+2x^2-x-2}.$

2.16. $\int \frac{4x^2+32x+52}{(x^2+6x+5)(x+3)}dx.$

2.17. $\int \frac{2x^2+41x-91}{(x^2+2x-3)(x-4)}dx.$

2.18. $\int \frac{17x-5}{(x^2+2x-3)(x+2)}dx.$

2.19. $\int \frac{40x^2+37x+36}{(x+1)(x^2+8x+15)}dx.$

2.20. $\int \frac{6x^2}{(x-1)(x^2+3x+2)}dx.$

2.21. $\int \frac{6x}{(x^2-1)(x+2)}dx.$

2.22. $\int \frac{2x^2-26}{(x^2+4x+3)(x+5)}dx.$

2.23. $\int \frac{2x^2+12x-6}{(x+1)(x^2+8x+15)}dx.$

2.24. $\int \frac{15x^2+40x-70}{(x^2+2x-3)(x-4)}dx.$

2.25. $\int \frac{2x^2+13}{(x^2-5x+6)(x+1)}dx.$

2.26. $\int \frac{21x^2+3x+24}{(x^2+x-2)(x+1)}dx.$

2.27. $\int \frac{21x^2-26}{(x^2-5x+4)(x+3)}dx.$

2.28. $\int \frac{7x^2-17x}{(x-2)(x^2-2x-3)}dx.$

2.29. $\int \frac{30x^2+30}{(x^2-1)(x+2)}dx.$

2.30. $\int \frac{3x^2-17x+2}{(x-1)(x^2+5x+6)}dx.$

3

3.1. $\int \sin^2(1-x)dx.$

3.2. $\int \sin^3(1-x)dx.$

3.3. $\int\left(1-2\sin\frac{x}{5}\right)^2 dx.$

3.4. $\int \cos^3 5x \sin 5x dx.$

3.5. $\int \cos^3(1-x)dx.$

3.6. $\int (3-\sin 2x)^2 dx.$

3.7. $\int \sin^2\frac{3x}{2}dx.$

3.8. $\int(\cos x+3)^2 dx.$

3.9. $\int \cos^3(x+3)dx.$

3.10. $\int \sin^3\frac{4x}{5}dx.$

3.11. $\int (1-\cos x)^2 dx.$

3.12. $\int \sin^2(2x-1)dx.$

3.13. $\int \sin^3 6x dx.$

3.14. $\int \sin^2 0{,}5x dx.$

3.15. $\int \sin^2\left(\frac{x}{2}+1\right)dx.$

3.16. $\int \cos^2 2x dx.$

3.17. $\int\left(1+2\cos\frac{x}{2}\right)^2 dx.$

3.18. $\int \cos^2 3x dx.$

3.19. $\int \sin^4 2x dx.$

3.20. $\int \sin^2 3x dx.$

3.21. $\int (1-\cos 3x)^2 dx.$

3.22. $\int \cos^2\frac{2x}{5}dx.$

3.23. $\int \sin^3 5x dx.$

3.24. $\int \sin^4 x dx.$

3.25. $\int \cos^4 x dx.$

3.26. $\int \cos^3 4x dx.$

3.27. $\int \cos^2 7x dx.$

3.28. $\int (\sin x-5)^2 dx.$

3.29. $\int \sin^3 4x dx.$

3.30. $\int \sin^2\frac{3x}{4}dx.$

4

4.1. $\int \cos^4 3x \sin^2 3x dx.$

4.2. $\int \sqrt[5]{\sin^4 x}\cos^3 x dx.$

4.3. $\int \cos^3 x \sin^8 x dx.$

4.4. $\int \cos^4 x \sin^3 x dx.$

4.5. $\int \frac{\cos^3 x dx}{\sqrt[3]{\sin^4 x}}$.

4.6. $\int \sqrt[5]{\sin^3 2x} \cos^3 2x dx$.

4.7. $\int \frac{\cos^3 x}{\sqrt[3]{\sin^2 x}} dx$.

4.8. $\int \frac{\sin^3 x}{\sqrt[3]{\cos^4 x}} dx$.

4.9. $\int \frac{3 \sin^3 x}{\cos^4 x} dx$.

4.10. $\int \sin^5 x \cos^4 x dx$.

4.11. $\int \frac{\sin^3 x}{\sqrt[5]{\cos^3 x}} dx$.

4.12. $\int \sqrt[3]{\cos^2 x} \sin^3 x dx$.

4.13. $\int \sqrt[3]{\sin^2 x} \cos^3 x dx$.

4.14. $\int \sqrt[5]{\cos^3 2x} \sin^3 2x dx$.

4.15. $\int \frac{\cos^3 x dx}{\sqrt[5]{\sin^3 x}}$.

4.16. $\int \sin^2 2x \cos^4 2x dx$.

4.17. $\int \frac{\sin^3 x}{\sqrt[3]{\cos^2 x}} dx$.

4.18. $\int \sqrt[5]{\cos^4 x} \sin^3 x dx$.

4.19. $\int \sin^4 2x \cos^2 2x dx$.

4.20. $\int \frac{\cos^3 2x}{\sqrt[3]{\sin^2 2x}} dx$.

4.21. $\int \frac{\sin^3 2x}{\sqrt[3]{\cos^2 2x}} dx$.

4.22. $\int \sin^4 x \cos^3 x dx$.

4.23. $\int \sin^2 x \cos^4 x dx$.

4.24. $\int \sin^4 x \cos^2 x dx$.

4.25. $\int \sin^3 x \cos^8 x dx$.

4.26. $\int \frac{3 \cos^3 x}{\sin^4 x} dx$.

4.27. $\int \sin^5 x \sqrt[5]{\cos^3 x} dx$.

4.28. $\int \sin^4 x \cos^5 x dx$.

4.29. $\int \sin^4 3x \cos^2 3x dx$.

4.30. $\int \frac{\sin^3 x}{\sqrt[3]{\cos^4 x}} dx$.

5

5.1. $\int \frac{dx}{2+\sqrt{x+3}}$. **5.2.** $\int \frac{xdx}{\sqrt{x+3}}$. **5.3.** $\int \frac{x^2dx}{\sqrt{x-3}}$. **5.4.** $\int \frac{xdx}{2+\sqrt{x+4}}$.

5. 5. $\int \frac{x^3dx}{\sqrt{x+1}}$. **5.6.** $\int \frac{x+1}{x\sqrt{x+2}} dx$. **5.7.** $\int \frac{dx}{(x+1)\sqrt{x+4}}$. **5.8.** $\int \frac{\sqrt{x+2}}{x-3} dx$.

5.9. $\int \frac{dx}{\sqrt{x}+3}$. **5.10.** $\int \frac{dx}{\sqrt{x}(x+3)}$. **5.11.** $\int \frac{1+x}{x+\sqrt{x}} dx$. **5.12.** $\int \frac{xdx}{\sqrt{x-1}}$.

5.13. $\int \frac{\sqrt{x}dx}{x-1}$. **5.14.** $\int \frac{dx}{3+\sqrt{x+5}}$. **5.15.** $\int \frac{dx}{1+\sqrt{x-1}}$. **5.16.** $\int \frac{dx}{x\sqrt{x-7}}$.

5.17. $\int \frac{x+1}{x\sqrt{x-1}}dx$. **5.18.** $\int \frac{x^3dx}{\sqrt{x-7}}$. **5.19.** $\int \frac{x^2dx}{\sqrt{x-4}}$. **5.20.** $\int \frac{\sqrt{x+4}}{x}dx$.

5.21. $\int \frac{x^3dx}{\sqrt{x+2}}$. **5.22.** $\int \frac{\sqrt{x}dx}{x+10}$. **5.23.** $\int \frac{dx}{\sqrt{x}(x-1)}$. **5.24.** $\int \frac{dx}{1+\sqrt{x-2}}$.

5.25. $\int \frac{dx}{x\sqrt{x-2}}$. **5.26.** $\int \frac{x^2dx}{\sqrt{x-2}}$. **5.27.** $\int \frac{x-1}{x\sqrt{x-2}}dx$. **5.28.** $\int \frac{x^3dx}{\sqrt{x+6}}$.

5.29. $\int \frac{dx}{3+\sqrt{x-6}}$. **5.30.** $\int \frac{dx}{2+\sqrt{x-8}}$.

6

6.1. $\int \frac{1-\sqrt{x+1}}{(1+\sqrt[3]{x+1})\sqrt{x+1}}dx$.

6.2. $\int \frac{\sqrt[4]{x}+\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}dx$.

6.3. $\int \frac{\sqrt[3]{(x+1)^2}+\sqrt[6]{x+1}}{\sqrt{x+1}+\sqrt[3]{x+1}}dx$.

6.4. $\int \frac{(\sqrt[3]{x}+1)(\sqrt{x}+1)}{\sqrt[6]{x^5}}dx$.

6.5. $\int \frac{x+\sqrt[3]{x^2}+\sqrt[6]{x}}{x(1+\sqrt[3]{x})}dx$.

6.6. $\int \frac{\sqrt{2x+1}+\sqrt[3]{2x+1}}{\sqrt{2x+1}}dx$.

6.7. $\int \frac{\sqrt{x-1}dx}{\sqrt[3]{x-1}+\sqrt[6]{x-1}}$.

6.8. $\int \frac{\sqrt{x-1}-2\sqrt[3]{x-1}}{2\sqrt[3]{x-1}+\sqrt{x-1}}dx$.

6.9. $\int \frac{\sqrt{x+3}dx}{\sqrt[3]{x+3}+\sqrt[6]{x+3}}$.

6.10. $\int \frac{\sqrt[6]{x-1}dx}{\sqrt[3]{x-1}+\sqrt{x-1}}$.

6.11. $\int \frac{\sqrt{x+3}dx}{1+\sqrt[3]{x+3}}$.

6.12. $\int \frac{\sqrt{x}+\sqrt[3]{x}}{\sqrt{x}+\sqrt[6]{x}}dx$.

6.13. $\int \frac{\sqrt[6]{x+3}dx}{\sqrt[3]{x+3}+\sqrt{x+3}}$.

6.14. $\int \frac{x+1+\sqrt[3]{(x+1)^2}+\sqrt[6]{x+1}}{(x+1)(1+\sqrt[3]{x+1})}dx$.

6.15. $\int \frac{\sqrt{x}-1}{(\sqrt[3]{x}+1)\sqrt{x}}dx$.

6.16. $\int \frac{\sqrt{3x+1}+2}{\sqrt{3x+1}+2\sqrt[3]{3x+1}}dx$.

6.17. $\int \frac{dx}{\sqrt[3]{(2x+1)^2}-\sqrt{2x+1}}$.

6.18. $\int \frac{\sqrt{x}-\sqrt[3]{x}}{\sqrt[3]{x}-\sqrt[6]{x}-1}\,dx$.

6.19. $\int \frac{\sqrt{x}\,dx}{1-\sqrt[4]{x}}$.

6.20. $\int \frac{\sqrt[6]{3x+1}+1}{\sqrt{3x+1}-\sqrt[3]{3x+1}}\,dx$.

6.21. $\int \frac{\sqrt{x}dx}{x-4\sqrt[3]{x^2}}$.

6.22. $\int \frac{x+\sqrt{x}+\sqrt[3]{x^2}}{x\left(1+\sqrt[3]{x}\right)}\,dx$.

6. 23. $\int \frac{\sqrt{x}dx}{x-\sqrt[3]{x^2}}$.

6. 24. $\int \frac{\sqrt{x}dx}{3x+\sqrt[3]{x^2}}$.

6.25. $\int \frac{\sqrt{x}dx}{1-\sqrt[3]{x}}$.

6.26. $\int \frac{x-\sqrt[3]{x^2}}{x\left(1+\sqrt[6]{x}\right)}\,dx$.

6.27. $\int \frac{\sqrt{x}dx}{1+\sqrt[4]{x}}$.

6.28. $\int \frac{\sqrt{3x+1}-1}{\sqrt[3]{3x+1}+\sqrt{3x+1}}\,dx$.

6.29. $\int \frac{\sqrt{x}dx}{4x-\sqrt[3]{x^2}}$.

6.30. $\int \frac{\sqrt{x+1}-1}{\left(\sqrt[3]{x+1}+1\right)\sqrt{x+1}}\,dx$.

IV блок

Вычислить определенные интегралы

с точностью до двух знаков после запятой

1

1.1. $\int_0^{\sqrt{3}} x\sqrt[3]{1+x^2}\,dx$. **1.2.** $\int_0^{12\sqrt{3}} \frac{12x^5dx}{\sqrt{x^6+1}}$. **1.3.** $\int_0^1 \frac{x^2dx}{x^2+1}$. **1.4.** $\int_0^{\pi/2} \sin x\cos^2 x\,dx$.

1.5. $\int_0^{\pi/2} \frac{\cos x}{1+\cos x}\,dx$. **1.6.** $\int_{3/4}^{4/3} \frac{dx}{x^2+1}$ **1.7.** $\int_0^{-3} \frac{dx}{\sqrt{25+3x}}$. **1.8.** $\int_0^2 \frac{x^3dx}{\sqrt{x^4+4}}$.

1.9. $\int_1^e \frac{1+\ln x}{x}\,dx$. **1.10.** $\int_0^1 \frac{z^3}{z^8+1}\,dz$. **1.11.** $\int_{\pi/4}^{\pi/2} \frac{dx}{1-\cos^2 x}$. **1.12.** $\int_2^5 \frac{dx}{\sqrt{5+4x-x^2}}$.

1.13. $\int\limits_0^1 x^3\sqrt{4+5x^4}\,dx.$ **1.14.** $\int\limits_{-\pi}^{\pi} \sin^2\frac{x}{2}\,dx.$ **1.15.** $\int\limits_1^2 \frac{e^{1/x}}{x^2}\,dx.$ **1.16.** $\int\limits_0^{1/2} \frac{xdx}{\sqrt{1-x^2}}.$

1.17. $\int\limits_0^1 3(x^2+x^2e^{x^3})\,dx.$ **1.18.** $\int\limits_{\pi^2/9}^{\pi^2} \frac{\cos\sqrt{x}}{\sqrt{x}}\,dx.$ **1.19.** $\int\limits_1^{\sqrt{3}} \frac{x^2dx}{1+x^6}.$ **1.20.** $\int\limits_1^{e} \frac{\sin\ln x}{x}\,dx.$

1.21. $\int\limits_1^{\sqrt{e}} \frac{dx}{x\sqrt{1-\ln^2 x}}.$ **1.22.** $\int\limits_3^8 \sqrt{x+1}\,dx.$ **1.23.** $\int\limits_{\pi/6}^{\pi/2} \sin\alpha\cos^3\alpha\,d\alpha.$ **1.24.** $\int\limits_{\pi/18}^{\pi/6} 12\operatorname{ctg}3x\,dx.$

1.25. $\int\limits_0^1 \frac{dx}{\sqrt{4-3x}}.$ **1.26.** $\int\limits_1^{\sqrt{2}} \frac{xdx}{\sqrt{4-x^2}}.$ **1.27.** $\int\limits_1^{e} \frac{\ln^2 x}{x}\,dx.$ **1.28.** $\int\limits_{-1}^{0} \frac{dx}{4x^2-9}.$

1.29. $\int\limits_{\pi/6}^{\pi/2} \cos\alpha\sin^3\alpha\,d\alpha.$ **1.30.** $\int\limits_0^{\sqrt{\pi/4}} \frac{xdx}{\cos^2(x^2)}.$

2

2.1. $\int\limits_0^1 \frac{3x^4+3x^2+1}{x^2+1}\,dx.$ **2.2.** $\int\limits_2^3 \frac{2x^4-5x^2+3}{x^2-1}\,dx.$ **2.3.** $\int\limits_2^3 \frac{x+2}{x^2(x-1)}\,dx.$ **2.4.** $\int\limits_2^3 \frac{dx}{x^2(x-1)}.$

2.5 $\int\limits_{-1}^1 \frac{y^5dy}{y+2}$ **2.6.** $\int\limits_2^3 \frac{3x^2+2x-3}{x^3-x}\,dx.$ **2.7.** $\int\limits_{-1/2}^{0} xe^{-2x}\,dx.$ **2.8.** $\int\limits_4^5 \frac{dx}{(x-1)(x+2)}.$

2.9. $\int\limits_0^5 \frac{xdx}{\sqrt{x+4}}.$ **2.10.** $\int\limits_0^4 \frac{dx}{1+\sqrt{2x+1}}.$ **2.11.** $\int\limits_{2/3}^{7/3} \frac{xdx}{\sqrt{2+3x}}.$ **2.12.** $\int\limits_{\ln 2}^{\ln 3} \frac{dx}{e^x-e^{-x}}$

2.13. $\int\limits_0^1 \frac{x^2dx}{(1+x)^4}.$ **2.14.** $\int\limits_{-1}^{0} \frac{dx}{1+\sqrt[3]{x+1}}.$ **2.15.** $\int\limits_0^1 \frac{xdx}{x^2+3x+2}.$ **2.16.** $\int\limits_0^{\sqrt[3]{7}} \frac{z^2dz}{\sqrt{9+z^3}}.$

2.17. $\int\limits_0^5 \frac{xdx}{\sqrt{1+3x}}.$ **2.18.** $\int\limits_0^2 \frac{dx}{\sqrt{x+1}+\sqrt{(x+1)^3}}.$ **2.19.** $\int\limits_1^e x\ln^2 x\,dx.$ **2.20.** $\int\limits_{-3}^{0} (x-2)e^{-x/3}\,dx.$

2.21. $\int\limits_2^5 \frac{x^2dx}{(x-1)\sqrt{x-1}}.$ **2.22.** $\int\limits_4^5 \frac{dx}{x^2(x-1)}.$ **2.23.** $\int\limits_1^{e^3} \frac{dx}{x\sqrt{1+\ln x}}.$ **2.24.** $\int\limits_{-1}^{0} x\ln(1-x)\,dx.$

2.25. $\int\limits_{e^2}^{e^3} \frac{\ln x\,dx}{x(1-\ln^2 x)}.$ **2.26.** $\int\limits_4^9 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}\,dx.$ **2.27.** $\int\limits_0^4 x^3\sqrt{x^2+9}\,dx.$ **2.28.** $\int\limits_{-1}^{0} (x+1)e^{-2x}\,dx.$

2.29. $\int\limits_{\ln 5}^{\ln 12} \frac{dx}{\sqrt{e^x+4}}$. **2.30.** $\int\limits_{-1}^{1} \frac{xdx}{\sqrt{5-4x}}$.

Вычислить несобственные интегралы или доказать их расходимость

3

3.1. $\int\limits_0^\infty \frac{xdx}{16x^4+1}$. **3.2.** $\int\limits_1^\infty \frac{16xdx}{16x^4-1}$. **3.3.** $\int\limits_0^\infty \frac{x^3dx}{\sqrt{16x^4+1}}$. **3.4.** $\int\limits_1^\infty \frac{xdx}{\sqrt{16x^4-1}}$.

3.5. $\int\limits_{-\infty}^0 \frac{xdx}{\sqrt{(x^2+4)^3}}$. **3.6.** $\int\limits_0^\infty \frac{x^2dx}{\sqrt[3]{(x^3+8)^4}}$. **3.7.** $\int\limits_0^\infty \frac{xdx}{\sqrt[4]{(16+x^2)^5}}$. **3.8.** $\int\limits_4^\infty \frac{xdx}{\sqrt{x^2-4x+1}}$.

3.9. $\int\limits_{-1}^\infty \frac{dx}{\pi(x^2+4x+5)}$. **3.10.** $\int\limits_{-1}^\infty \frac{xdx}{x^2+4x+5}$. **3.11.** $\int\limits_0^\infty \frac{\operatorname{arctg} 2x}{\pi(1+4x^2)}dx$. **3.12.** $\int\limits_{1/2}^\infty \frac{16dx}{\pi(4x^2+4x+5)}$.

3.13. $\int\limits_0^\infty \frac{xdx}{4x^2+4x+5}$. **3.14.** $\int\limits_0^\infty \frac{(x+2)dx}{\sqrt[3]{(x^2+4x+1)^4}}$. **3.15.** $\int\limits_0^\infty \frac{3-x^2}{x^2+4}dx$. **3.16.** $\int\limits_0^\infty \sqrt{\frac{2}{\pi}}\frac{\sqrt{\operatorname{arctg} 2x}}{1+4x^2}dx$.

3.17. $\int\limits_1^\infty \frac{4dx}{x(1+\ln^2 x)}$. **3.18.** $\int\limits_0^\infty x\sin x dx$. **3.19.** $\int\limits_{-\infty}^{-1} \frac{7dx}{(x^2-4x)\ln 5}$. **3.20.** $\int\limits_{1/3}^\infty \frac{\pi dx}{(1+9x^2)\operatorname{arctg}^2 3x}$.

3.21. $\int\limits_2^\infty \frac{dx}{(4+x^2)\sqrt{\pi \operatorname{arctg}\frac{x}{2}}}$. **3.22.** $\int\limits_1^\infty \frac{dx}{(x^2+2x)\ln 3}$. **3.23.** $\int\limits_0^\infty e^{-3x}xdx$. **3.24.** $\int\limits_{-\infty}^0 \left(\frac{x^2}{x^3-1}-\frac{x}{1+x^2}\right)dx$.

3.25. $\int\limits_0^\infty \frac{dx}{2x^2-2x+1}$. **3.26.** $\int\limits_1^\infty \frac{dx}{x^2(x+1)}$. **3.27.** $\int\limits_{e^2}^\infty \frac{dx}{x(\ln x-1)^2}$. **3.28.** $\int\limits_1^\infty \frac{dx}{(6x^2-5x+1)\ln\frac{3}{4}}$.

3.29. $\int\limits_1^\infty \frac{dx}{9x^2-9x+2}$. **3.30.** $\int\limits_3^\infty \frac{dx}{x^2-3x+2}$.

4

4.1. $\int\limits_0^1 \frac{dx}{\sqrt[3]{2-4x}}$. **4.2.** $\int\limits_1^3 \frac{dx}{\sqrt{x^2-6x+9}}$. **4.3.** $\int\limits_0^{1/3} \frac{e^{3+\frac{1}{x}}}{x^2}dx$. **4.4.** $\int\limits_1^3 \frac{dx}{\sqrt[3]{(3-x)^5}}$.

4.5. $\int\limits_{1/3}^{1} \frac{\ln(3x-1)}{3x-1}dx$. **4.6.** $\int\limits_{1/4}^{1} \frac{dx}{20x^2-9x+1}$. **4.7.** $\int\limits_{1/2}^{1} \frac{\ln 2dx}{(1-x)\ln^2(1-x)}$. **4.8.** $\int\limits_{0}^{2/3} \frac{\sqrt[3]{\ln(2-3x)}}{2-3x}dx$.

4.9. $\int\limits_{0}^{1} \frac{xdx}{1-x^4}$. **4.10.** $\int\limits_{0}^{\pi/6} \frac{\cos 3x}{\sqrt[6]{(1-\sin 3x)^5}}dx$. **4.11.** $\int\limits_{0}^{1} \frac{2xdx}{\sqrt{1-x^4}}$. **4.12.** $\int\limits_{-1/3}^{0} \frac{dx}{\sqrt[3]{1+3x}}$.

4.13. $\int\limits_{3/4}^{1} \frac{dx}{\sqrt[5]{3-4x}}$. **4.14.** $\int\limits_{0}^{\pi/2} \frac{e^{\operatorname{tg} x}}{\cos^2 x}dx$. **4.15.** $\int\limits_{0}^{1} \frac{2e^{1-\frac{2}{\pi}\arcsin x}}{\pi\sqrt{1-x^2}}dx$. **4.16.** $\int\limits_{1}^{2} \frac{dx}{\sqrt[5]{4x-x^2-4}}$.

4.17. $\int\limits_{\pi/2}^{\pi} \frac{\sin xdx}{\sqrt[7]{\cos^2 x}}$. **4.18.** $\int\limits_{-3/4}^{0} \frac{dx}{\sqrt{4x+3}}$. **4.19.** $\int\limits_{1}^{2} \frac{xdx}{\sqrt{(x^2-1)^3}\ln 2}$. **4.20.** $\int\limits_{0}^{1/3} \frac{dx}{9x^2-9x+2}$.

4.21. $\int\limits_{0}^{\pi/2} \frac{3\sin^3 xdx}{\sqrt{\cos x}}$. **4.22.** $\int\limits_{0}^{3} \frac{\sqrt[3]{9}xdx}{\sqrt[3]{9-x^2}}$. **4.23.** $\int\limits_{0}^{1} \frac{x^4dx}{\sqrt[3]{1-x^5}}$. **4.24.** $\int\limits_{0}^{2} \frac{x^2dx}{\sqrt{64-x^6}}$.

4.25. $\int\limits_{1/2}^{1} \frac{dx}{\sqrt[9]{1-2x}}$. **4.26.** $\int\limits_{1}^{5} \frac{x^2dx}{\sqrt{31(x^3-1)}}$. **4.27.** $\int\limits_{1}^{3/2} \frac{dx}{\sqrt{3x-x^2-2}}$. **4.28.** $\int\limits_{0}^{4} \frac{10xdx}{\sqrt[4]{(16-x^2)^3}}$.

4.29. $\int\limits_{0}^{1/4} \frac{dx}{\sqrt[3]{1-4x}}$. **4.30.** $\int\limits_{0}^{1/2} \frac{dx}{(2x-1)^2}$.

Решение типовых примеров

Найти неопределенные интегралы

I блок

1. $\int \frac{3-2x^4+\sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[4]{x}}dx.$

Решение: Разделив числитель подынтегральной функции на знаменатель, и используя таблицу неопределенных интегралов, получим:

$$\int \frac{3-2x^4+\sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[4]{x}}dx = 3\int x^{-\frac{1}{4}}dx - 2\int x^{\frac{15}{4}}dx + \int x^{\frac{5}{12}}dx = 3\cdot\frac{x^{-\frac{1}{4}+1}}{-\frac{1}{4}+1} - 2\cdot\frac{x^{\frac{15}{4}+1}}{\frac{15}{4}+1} + \frac{x^{\frac{5}{12}+1}}{\frac{5}{12}+1} + C =$$

$$= 4x^{\frac{3}{4}} - \frac{8}{19}x^{\frac{19}{4}} + \frac{12}{17}x^{\frac{17}{12}} + C = 4\sqrt[4]{x^3} - \frac{8}{19}\sqrt[4]{x^{19}} + \frac{12}{17}\sqrt[12]{x^{17}} + C.$$

2. $\int \frac{dx}{6-7x}$.

Решение: Внесем под знак дифференциала выражение, стоящее в знаменателе: $d(6-7x)=-7dx$. Тогда отсюда получим: $dx=-\frac{1}{7}d(6-7x)$. В итоге имеем: $\int \frac{dx}{6-7x}=-\frac{1}{7}\int \frac{d(6-7x)}{6-7x}=-\frac{1}{7}\ln|6-7x|+C.$

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

Решение: Преобразуем выражение, стоящее в знаменателе: $\int \frac{3dx}{\sqrt{4x^2-3}}=\int \frac{3dx}{\sqrt{(2x)^2-3}}$. Внесем под знак дифференциала: $d(2x)=2dx$. Тогда отсюда получим: $dx=\frac{1}{2}d(2x)$. В итоге имеем:

$$\int \frac{3dx}{\sqrt{4x^2-3}}=\int \frac{3dx}{\sqrt{(2x)^2-3}}=\frac{3}{2}\int \frac{d(2x)}{\sqrt{(2x)^2-3}}=\frac{3}{2}\ln\left|2x+\sqrt{4x^2-3}\right|+C.$$

4. $\int \cos(2-5x)dx.$

Решение: Внесем под знак дифференциала аргумент тригонометрической функции: $d(2-5x)=-5dx$. Тогда отсюда получим: $dx=-\frac{1}{5}d(2-5x)$. В итоге имеем: $\int \cos(2-5x)dx=-\frac{1}{5}\int \cos(2-5x)dx=$

$=-\frac{1}{5}\sin(2-5x)dx+C.$

5. $\int e^{2\cos^2 x+5}\sin 2xdx$.

Решение: Сделаем подстановку:

$$2\cos^2 x+5=t \Rightarrow d\left(2\cos^2 x+5\right)=dt \Rightarrow \left(2\cos^2 x+5\right)' dx=dt \Rightarrow 2\cdot 2\cos x\cdot(\cos x)' dx=dt \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2\cdot 2\cos x(-\sin x)dx=dt \Rightarrow -2\cdot 2\cos x\sin x dx=dt \Rightarrow -2\sin 2x dx=dt \Rightarrow \sin 2x dx=\frac{dt}{-2}$$

Выразим исходный интеграл через новую переменную t. Получим:

$$\int e^{2\cos^2 x+5}\sin 2x dx=\int e^t\frac{dt}{-2}=-\frac{1}{2}\int e^t dt=-\frac{1}{2}e^t+C=-\frac{1}{2}e^{2\cos^2 x+5}+C.$$

6. $\int\frac{3x+10}{6x^2-4}dx.$

Решение: Разобьем интеграл на сумму двух интегралов:

$$\int\frac{3x+10}{6x^2-4}dx=\int\frac{3x}{6x^2-4}dx+\int\frac{10}{6x^2-4}dx=3\int\frac{x}{6x^2-4}dx+10\int\frac{dx}{6x^2-4}.$$

Первый из полученных интегралов решим подстановкой, а второй интеграл решим внесением под знак дифференциала соответствующего выражения:

$$6x^2-4=t \Rightarrow d\left(6x^2-4\right)=dt \Rightarrow \left(6x^2-4\right)' dx=dt \Rightarrow 12x dx=dt \Rightarrow x dx=\frac{1}{12}dt.$$

Получим: $3\int\frac{x}{6x^2-4}dx+10\int\frac{dx}{6x^2-4}=3\int\frac{1/12\,dt}{t}+\frac{10}{\sqrt{6}}\int\frac{d\left(\sqrt{6}x\right)}{\left(\sqrt{6}x\right)^2-2^2}=\frac{3}{12}\int\frac{dt}{t}+$

$$+\frac{10}{4\sqrt{6}}\ln\left|\frac{\sqrt{6}x-2}{\sqrt{6}x+2}\right|+C=\frac{1}{4}\ln|t|+\frac{5\sqrt{6}}{12}\ln\left|\frac{\sqrt{6}x-2}{\sqrt{6}x+2}\right|+C=\frac{1}{4}\ln\left|6x^2-4\right|+\frac{5\sqrt{6}}{12}\ln\left|\frac{\sqrt{6}x-2}{\sqrt{6}x+2}\right|+C.$$

7. $\int\frac{x^2}{\sqrt[3]{x^3-1}}dx$

Решение: Используем метод замены переменной. Сделаем подстановку:

$$x^3-1=t \Rightarrow d(x^3-1)=dt \Rightarrow \left(x^3-1\right)' dx=dt \Rightarrow 3x^2 dx=dt \Rightarrow x^2 dx=\frac{dt}{3}.$$

Подставим новую переменную в данный интеграл, выразим все выражение через переменную t. Получим:

$$\int\frac{x^2 dx}{\sqrt[3]{x^3-1}}=\int\frac{dt/3}{\sqrt[3]{t}}=\frac{1}{3}\int\frac{dt}{\sqrt[3]{t}}=\frac{1}{3}\int t^{-\frac{1}{3}}dt=\frac{1}{3}\frac{t^{-\frac{1}{3}+1}}{-\frac{1}{3}+1}+C=\frac{1}{3}\frac{t^{\frac{2}{3}}}{\frac{2}{3}}+C=\frac{\sqrt[3]{t^2}}{2}+C=\frac{\sqrt[3]{\left(x^3-1\right)^2}}{2}+C$$

II блок

1. $\int x\sin 3xdx$

Решение: Для вычисления этого интеграла используем формулу интегрирования по частям: $\int udv = uv - \int vdu$.

Обозначим $u = x$, тогда $dv = \sin 3xdx$.

Вычислим $du = dx;\ v = \int \sin 3xdx = -\frac{1}{3}\cos 3x.$

Подставим данные выражения в формулу интегрирования по частям. Получим:

$$\int x\sin 3xdx = x\left(-\frac{1}{3}\cos 3x\right) - \int -\frac{1}{3}\cos 3xdx = -\frac{1}{3}x\cos 3x + \frac{1}{3}\int \cos 3xdx =$$

$$= -\frac{1}{3}x\cos 3x + \frac{1}{3}\cdot\frac{1}{3}\sin 3x + C = -\frac{1}{3}x\cos 3x + \frac{1}{9}\sin 3x + C$$

2. $\int x\ln xdx.$

Решение: Для вычисления этого интеграла используем формулу интегрирования по частям: $\int udv = uv - \int vdu$.

Обозначим $u = \ln x$, тогда $dv = xdx$.

Вычислим $du = \frac{dx}{x};\ v = \int xdx = \frac{x^2}{2}.$

Подставим данные выражения в формулу интегрирования по частям. Получим:

$$\int x\ln xdx = \ln x\cdot\frac{x^2}{2} - \int \frac{x^2}{2}\cdot\frac{dx}{x} = \frac{x^2\ln x}{2} - \frac{1}{2}\int xdx = \frac{x^2\ln x}{2} - \frac{1}{2}\cdot\frac{x^2}{2} + C = \frac{x^2\ln x}{2} - \frac{x^2}{4} + C.$$

3. $\int \arccos 4xdx$

Решение: Для вычисления этого интеграла используем формулу интегрирования по частям: $\int udv = uv - \int vdu$.

Обозначим $u = \arccos 4x$, тогда $dv = dx$.

Вычислим $du = -\frac{4}{\sqrt{1-16x^2}}dx;\ v = \int dx = x.$

Подставим данные выражения в формулу интегрирования по частям.

Получим:

$$\int \arccos 4x dx = \arccos 4x \cdot x - \int x \cdot \left(-\frac{4dx}{\sqrt{1-16x^2}} \right) = x \arccos 4x + 4\int \frac{xdx}{\sqrt{1-16x^2}}. \quad (*)$$

Последний полученный интеграл найдем методом подстановки.

Обозначим:

$$1-16x^2 = t \Rightarrow d\left(1-16x^2\right) = dt \Rightarrow \left(1-16x^2\right)' dx = dt \Rightarrow -32xdx = dt \Rightarrow xdx = \frac{dt}{-32}$$

Тогда $\int \frac{xdx}{\sqrt{1-16x^2}} = \int \frac{dt/-32}{\sqrt{t}} = -\frac{1}{32}\int \frac{dt}{\sqrt{t}} = -\frac{1}{32} \cdot 2\sqrt{t} + C = -\frac{1}{16}\sqrt{1-16x^2} + C$.

Таким образом, подставляя найденное выражение вместо интеграла в (*), получим:

$$\int \arccos 4x dx = x \arccos 4x + 4 \cdot \left(-\frac{1}{16}\sqrt{1-16x^2} \right) + C = x \arccos 4x - \frac{1}{4}\sqrt{1-16x^2} + C.$$

III блок

1. $\int \frac{3x^5 - 4x}{x^2+1} dx.$

Решение: Разделив числитель подынтегральной функции на знаменатель, выделим целую часть неправильной дроби, стоящей под знаком интеграла:

$$\begin{array}{r|l} -\ 3x^5 - 4x & x^2+1 \\ \underline{3x^5 + 3x^3} & 3x^3 - 3x \quad \text{– целая часть} \\ -3x^3 - 4x & \\ -\ \underline{-3x^3 - 3x} & \\ -x \quad \text{– остаток} & \end{array}$$

$$\int \frac{3x^5 - 4x}{x^2+1} dx = \int \left(3x^3 - 3x - \frac{x}{x^2+1} \right) dx = 3 \cdot \frac{x^4}{4} - 3 \cdot \frac{x^2}{2} - \frac{1}{2}\int \frac{d\left(x^2+1\right)}{x^2+1} = \frac{3}{4}x^4 - \frac{3}{2}x^2 -$$

$$-\frac{1}{2}\ln\left|x^2+1\right| + C.$$

2. $\int \frac{7x - x^2 - 4}{(x+1)\left(x^2 - 5x + 6\right)} dx.$

Решение: Подынтегральная функция представляет собой правильную рациональную дробь. Разложим ее знаменатель на множители и представим подынтегральную дробь в виде суммы простейших дробей:

$$\frac{7x-x^2-4}{(x+1)(x^2-5x+6)}=\frac{7x-x^2-4}{(x+1)(x-2)(x-3)}=\frac{A}{x+1}+\frac{B}{x-2}+\frac{C}{x-3}.$$

Приведя правую часть последнего равенства к общему знаменателю и, приравняв числители дробей, получим тождество

$$7x-x^2-4\equiv A(x-2)(x-3)+B(x+1)(x-3)+C(x+1)(x-2).$$

Коэффициенты $A,\ B,\ C$ определим с помощью метода частных значений:

$$\left.\begin{array}{l|c} x=-1 & -12=12A, \\ x=2 & 6=-3B, \\ x=3 & 8=4C. \end{array}\right\}$$

Отсюда находим $A=-1,\ B=-2,\ C=2.$ Подставим полученные значения коэффициентов в разложение подынтегральной дроби на простейшие дроби и получим:

$$\int\frac{7x-x^2-4}{(x+1)(x^2-5x+6)}dx=\int\frac{-1}{x+1}dx+\int\frac{-2}{x-2}dx+\int\frac{2}{x-3}dx=-\ln|x+1|-2\ln|x-2|+$$

$$+2\ln|x-3|+C.$$

3. $\int\cos^3(7x+2)dx.$

Решение: Используя тригонометрическое тождество $\cos^2(7x+2)=$ $=1-\sin^2(7x+2)$, получаем: $\int\cos^3(7x+2)dx=\int\cos^2(7x+2)\cdot\cos(7x+2)dx=$

$$=\int\left(1-\sin^2(7x+2)\right)\cdot\cos(7x+2)dx=\int\cos(7x+2)dx-\int\sin^2(7x+2)\cdot\cos(7x+2)dx=$$

$$=\frac{1}{7}\int\cos(7x+2)d(7x+2)-\frac{1}{7}\int\sin^2(7x+2)d(\sin(7x+2))=\frac{1}{7}\sin(7x+2)-$$

$$-\frac{1}{7}\cdot\frac{\sin^3(7x+2)}{3}+C=\frac{1}{7}\sin(7x+2)-\frac{1}{21}\sin^3(7x+2)+C.$$

4. $$\int \frac{\cos^3 4x}{\sqrt[5]{\sin 4x}}dx.$$

Решение: Используем метод замены переменной. Сделаем подстановку:

$$\sin 4x = t \Rightarrow d(\sin 4x) = dt \Rightarrow (\sin 4x)' dx = dt \Rightarrow 4\cos 4x dx = dt \Rightarrow \cos 4x dx = \frac{1}{4}dt.$$

Подставим новую переменную в данный интеграл, выразим все выражение через переменную t. Получим:

$$\int \frac{\cos^3 4x}{\sqrt[5]{\sin 4x}}dx = \int \frac{\cos^2 4x \cdot \cos 4x}{\sqrt[5]{\sin 4x}}dx = \int \frac{(1-\sin^2 4x)\cdot \cos 4x}{\sqrt[5]{\sin 4x}}dx = \int \frac{1-t^2}{\sqrt[5]{t}} \cdot \frac{1}{4}dt =$$

$$= \frac{1}{4}\int \frac{1-t^2}{\sqrt[5]{t}}dt = \frac{1}{4}\int \left(\frac{1}{\sqrt[5]{t}} - \frac{t^2}{\sqrt[5]{t}}\right)dt = \frac{1}{4}\int \left(t^{-\frac{1}{5}} - t^{\frac{9}{5}}\right)dt = \frac{1}{4}\left(\frac{t^{\frac{4}{5}}}{4/5} - \frac{t^{\frac{14}{5}}}{14/5}\right) + C =$$

$$= \frac{1}{4}\left(\frac{5}{4}\sqrt[5]{t^4} - \frac{5}{14}\sqrt[5]{t^{14}}\right) + C = \frac{5}{16}\sqrt[5]{t^4} - \frac{5}{56}\sqrt[5]{t^{14}} + C = \frac{5}{16}\sqrt[5]{\sin^4 4x} - \frac{5}{56}\sqrt[5]{\sin^{14} 4x} + C.$$

5. $$\int \frac{x+1}{3-\sqrt{x-2}}dx.$$

Решение: Используем метод замены переменной. Сделаем подстановку: $\sqrt{x-2} = t \Rightarrow x-2 = t^2 \Rightarrow x = t^2+2 \Rightarrow dx = 2tdt.$

Подставим новую переменную в данный интеграл, выразим все выражение через переменную t. Получим:

$$\int \frac{t^2+2+1}{3-t}\cdot 2tdt = -2\int \frac{t^3+3t}{t-3}dt = -2\int \left(t^2+3t+12+\frac{36}{t-3}\right)dt = -2\left(\frac{t^3}{3} + 3\cdot\frac{t^2}{2} + 12t +\right.$$

$$\left. + 36\ln|t-3|\right) + C = -\frac{2}{3}\sqrt{(x-2)^3} - 3(x-2) - 24\sqrt{x-2} - 72\ln\left|\sqrt{x-2}-3\right| + C.$$

6. $$\int \frac{4\sqrt{x-2} - \sqrt[6]{x-2}}{\sqrt{x-2} + 2\sqrt[3]{x-2}}dx.$$

Решение: Находим наименьший общий знаменатель степеней, присутствующих в подынтегральном выражении: $\frac{1}{2}, \frac{1}{6}, \frac{1}{3}$. Получили, что

НОЗ равен 6. Используем метод замены переменной. Сделаем подстановку: $\sqrt[6]{x-2}=t \Rightarrow x-2=t^6 \Rightarrow x=t^6+2 \Rightarrow dx=6t^5dt.$

Подставим новую переменную в данный интеграл, выразим все выражение через переменную t. Получим:

$$\int \frac{4\sqrt{t^6}-\sqrt[6]{t^6}}{\sqrt{t^6}+2\sqrt[3]{t^6}}\cdot 6t^5dt=\int \frac{4t^3-t}{t^3+2t^2}\cdot 6t^5dt=6\int \frac{4t^8-t^6}{t^3+2t^2}dt=6\int \frac{t^2\left(4t^6-t^4\right)}{t^2(t+2)}dt=6\int \frac{4t^6-t^4}{t+2}dt=$$

$$\begin{array}{l|l}
4t^6-t^4 & t+2 \\ \cline{2-2}
-\underline{4t^6+8t^5} & 4t^5-8t^4+15t^3-30t^2+60t-120 \quad \text{– целая часть} \\
\quad -8t^5-t^4 & \\
\quad -\underline{-8t^5-16t^4} & \\
\qquad 15t^4 & \\
\qquad -\underline{15t^4+30t^3} & \\
\qquad\quad -30t^3 & \\
\qquad\quad -\underline{-30t^3-60t^2} & \\
\qquad\qquad 60t^2 & \\
\qquad\qquad -\underline{60t^2+120t} & \\
\qquad\qquad\quad -120t & \\
\qquad\qquad\quad -\underline{-120t-240} & \\
\qquad\qquad\qquad 240 & \text{– остаток}
\end{array}$$

$$=6\int\left(4t^5-8t^4+15t^3-30t^2+60t-120+\frac{240}{t+2}\right)dt=6\cdot\left(4\cdot\frac{t^6}{6}-8\cdot\frac{t^5}{5}+15\cdot\frac{t^4}{4}-30\cdot\frac{t^3}{3}+\right.$$

$$\left.+60\cdot\frac{t^2}{2}-120t+240\ln|t+2|\right)+C=4(x-2)-\frac{48}{5}\sqrt[6]{(x-2)^5}+\frac{45}{2}\sqrt[3]{(x-2)^2}-60\sqrt{x-2}+$$

$$+180\sqrt[3]{x-2}-720\sqrt[6]{x-2}+1440\ln\left|\sqrt[6]{x-2}+2\right|+C.$$

IV блок

Вычислить определенные интегралы

с точностью до двух знаков после запятой

1. $\displaystyle\int_1^2 \frac{xdx}{1+x^2}.$

Решение: Используем метод замены переменной. Сделаем подстановку: $1+x^2=t \Rightarrow 2xdx=dt \Rightarrow xdx=\frac{1}{2}dt.$ Заменим пределы

интегрирования: $x=1 \Rightarrow t=1+1^2=2;\quad x=2 \Rightarrow t=1+2^2=5.$ Подставим полученные выражения в исходный интеграл: $\int\limits_1^2 \frac{xdx}{1+x^2}=\int\limits_2^5 \frac{1/2\,dt}{t}=\frac{1}{2}\int\limits_2^5 \frac{dt}{t}.$

Используя формулу Ньютона-Лейбница: $\int\limits_a^b f(x)dx=F(b)-F(a)$, получим:

$$\frac{1}{2}\int\limits_2^5 \frac{dt}{t}=\frac{1}{2}\ln|t|\Big|_2^5=\frac{1}{2}(\ln 5-\ln 2)\approx\frac{1}{2}(1{,}61-0{,}69)=0{,}46.$$

2. $\int\limits_1^e \ln x dx.$

Решение: Для вычисления этого интеграла используем формулу интегрирования по частям в определенном интеграле: $\int\limits_a^b udv=uv\Big|_a^b-\int\limits_a^b vdu.$

Обозначим $u=\ln x$, тогда $dv=dx.$

Вычислим $du=\frac{dx}{x};\ v=\int dx=x.$

Подставим данные выражения в формулу интегрирования по частям.

Получим: $\int\limits_1^e \ln x dx=(\ln x\cdot x)\Big|_1^e-\int\limits_1^e x\cdot\frac{dx}{x}=\ln e\cdot e-\ln 1\cdot 1-\int\limits_1^e dx=1\cdot e-0\cdot 1-x\Big|_1^e=$

$=e-(e-1)=e-e+1=1.$

Вычислить несобственные интегралы или доказать их расходимость

3. $\int\limits_0^\infty \frac{dx}{x^2+4x+9}.$

Решение: Переходим к предельному значению:

$$\int\limits_0^\infty \frac{dx}{x^2+4x+9}=\lim_{b\to+\infty}\int\limits_0^b \frac{dx}{x^2+4x+9}=\lim_{b\to+\infty}\int\limits_0^b \frac{dx}{(x+2)^2+5}=\lim_{b\to+\infty}\int\limits_0^b \frac{d(x+2)}{(x+2)^2+(\sqrt{5})^2}=$$

$$=\lim_{b\to+\infty}\left(\frac{1}{\sqrt{5}}arctg\frac{x+2}{\sqrt{5}}\right)\Bigg|_0^b=\lim_{b\to+\infty}\left(\frac{1}{\sqrt{5}}arctg\frac{b+2}{\sqrt{5}}-\frac{1}{\sqrt{5}}arctg\frac{0+2}{\sqrt{5}}\right)=\frac{\pi}{2}-\frac{1}{\sqrt{5}}arctg\frac{2}{\sqrt{5}}\approx$$

$\approx 1{,}57-$

Интеграл имеет конечное значение, значит, он сходится и его значение равно

$$\textbf{\textit{4.}}\ \int_0^1 \frac{3x^2+2}{x^2}\,dx.$$

Решение: Переходим к предельному значению:

$$\int_0^1 \frac{3x^3+2}{x^2}\,dx = \lim_{\delta\to 0+0}\int_\delta^1 \frac{3x^3+2}{x^2}\,dx = \lim_{\delta\to 0+0}\int_\delta^1 \left(3x+2x^{-2}\right)dx = \lim_{\delta\to 0+0}\left(3\cdot\frac{x^2}{2}+2\cdot\frac{x^{-1}}{-1}\right)\Bigg|_\delta^1 =$$

$$= \lim_{\delta\to 0+0}\left(\frac{3}{2}x^2-\frac{2}{x}\right)\Bigg|_\delta^1 = \lim_{\delta\to 0+0}\left(\left(\frac{3}{2}\cdot 1^2-\frac{2}{1}\right)-\left(\frac{3}{2}\cdot\delta^2-\frac{2}{\delta}\right)\right) = \frac{3}{2}-2-0+\infty=\infty.$$

Интеграл равен бесконечности, значит, он расходится.

Таблица неопределенных интегралов:

1. $\int dx = x + C$

2. $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C, n \neq -1$

3. $\int \frac{dx}{x} = \ln|x| + C$

4. $\int \frac{dx}{\sqrt{x}} = 2\sqrt{x} + C$

5. $\int \cos x dx = \sin x + C$

6. $\int \sin x dx = -\cos x + C$

7. $\int \frac{dx}{\cos^2 x} = tgx + C$

8. $\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -ctgx + C$

9. $\int e^x dx = e^x + C$

10. $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C, a > 0, a \neq 1$

11. $\int \frac{dx}{a^2 + x^2} = \frac{1}{a} arctg \frac{x}{a} + C$

12. $\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln\left|\frac{x-a}{x+a}\right| + C$

13. $\int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} = \arcsin \frac{x}{a} + C$

14. $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 \pm a}} = \ln\left|x + \sqrt{x^2 \pm a}\right| + C$

Основные правила дифференцирования и их следствия:

1) $(C)' = 0$;

2) $(u \pm v)' = u' \pm v'$;

3) $(u \cdot v)' = u'v + uv'$;

4) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$;

5) $(Cu)' = Cu'$;

6) $\left(\frac{C}{v}\right)' = -\frac{Cv'}{v^2}$.

Таблица производных простых функций:

1) $(x^n)' = n \cdot x^{n-1}$, где n – любое действительное число;

1а) $(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$;

1б) $\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$;

2) $(\log_a x)' = \frac{1}{x \cdot \ln a}$;

2а) $(\ln x)' = \frac{1}{x}$;

3) $(a^x)' = a^x \ln a$;

3а) $(e^x)' = e^x$;

4) $(\sin x)' = \cos x$;

5) $(\cos x)' = -\sin x$;

6) $(tg\, x)' = \dfrac{1}{\cos^2 x}$;

7) $(ctg\, x)' = -\dfrac{1}{\sin^2 x}$;

8) $(\arcsin x)' = \dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}} \quad (|x|<1)$;

9) $(\arccos x)' = -\dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}} \quad (|x|<1)$;

10) $(arctg\, x)' = \dfrac{1}{1+x^2}$;

11) $(arcctg\, x)' = -\dfrac{1}{1+x^2}$.

Таблица производных сложных функций.

1) $(u^n)' = n \cdot u^{n-1} \cdot u'$, где n – любое действительное число;

1а) $(\sqrt{u})' = \dfrac{1}{2\sqrt{u}} \cdot u'$;

1б) $\left(\dfrac{1}{u}\right)' = -\dfrac{u'}{u^2}$

2) $(\log_a u)' = \dfrac{1}{u \cdot \ln a} \cdot u'$;

2а) $(\ln u)' = \dfrac{1}{u} \cdot u'$;

3) $(a^u)' = a^u \ln a \cdot u'$;

3а) $(e^u)' = e^u \cdot u'$;

4) $(\sin u)' = \cos u \cdot u'$;

5) $(\cos u)' = -\sin u \cdot u'$;

6) $(tg\, u)' = \dfrac{1}{\cos^2 u} \cdot u'$;

7) $(ctg\, u)' = -\dfrac{1}{\sin^2 u} \cdot u'$;

8) $(\arcsin u)' = \dfrac{1}{\sqrt{1-u^2}} \cdot u'$;

9) $(\arccos u)' = -\dfrac{1}{\sqrt{1-u^2}} \cdot u'$;

10) $(arctg\, u)' = \dfrac{1}{1+u^2} \cdot u'$;

11) $(arcctg\, u)' = -\dfrac{1}{1+u^2} \cdot u'$.