

ХАБАРОВСКИЙ ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИЙ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ И ИНФОРМАТИКИ»
(ХИИК «СибГУТИ»)

СУХАНОВА С.Г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ № 2
ПО МАТЕМАТИКЕ**

Хабаровск 2024 г.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	3
1 ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ.....	4
2 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ.....	5
3 ЗАДАНИЯ ДЛЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ	7
3.1 Задание №1. Неопределенный интеграл.....	7
3.2 Задание №2. Определенный интеграл.....	34
3.3 Задание №3. Кратные и криволинейные интегралы	40
4 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	46
5 СПИСОК ИСТОЧНИКОВ.....	49

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания для выполнения расчетно-графической работы по специальным главам математического анализа, обучающимся по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». Дисциплина «Математика» изучается первой из общего блока математических дисциплин. Это свидетельствует не только о ее важности в качестве предмета общей математической культуры, но и о широком применении ее методов в современных биологических, экологических, технических и др. исследованиях.

Указания содержат подробные правила выполнения и оформления расчетно-графических работ, требования к их содержанию.

Кроме того, в пособии представлены контрольные вопросы для самостоятельной оценки качества освоения дисциплины при подготовке к экзамену. Завершает пособие перечень литературы, позволяющий более углубленно изучить изложенный материал.

1 ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

1. Расчетно-графическая работа (далее-РГР) должна быть выполнена в срок, указанный в учебном графике.
2. Студент обязан делать работу только своего варианта.
3. Номер варианта соответствует порядковому номеру студента в списке группы, упорядоченном по алфавиту. При затруднении с определением номера варианта следует обратиться к преподавателю.
4. Все задачи входящие в вариант, должны быть решены. Перед решением каждой задачи необходимо записать полный текст ее условия.
5. Решение каждой задачи студент должен сопровождать подробными объяснениями и ссылками на соответствующие формулы, теоремы и правила. Вычисления должны быть доведены до конечного числового результата.
6. При выполнении контрольной работы возможно использовать программное обеспечение для математических функций и математического моделирования.
7. При получении не допущенной к защите работы, студент должен выполнить ее повторно. Задачи с ошибками переписать заново, полностью, без ошибок и сдать на проверку вместе с не зачтенной работой.
8. Зачтенная работа допускается к устной защите. Если в работе имеются замечания, они должны быть до защиты учтены.
9. Работа не проверяется, если студент решил не свой вариант.
10. При подготовке к экзамену следует еще раз обратиться к методическим указаниям и примерам, разобраным в них, вопросам для самопроверки и задачам, которые рекомендуется решить.
11. Зачтенная работа в обязательном порядке предъявляется на экзамене.

2 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

1. РГР должна быть выполнена в отдельной школьной тетради или на бумаге формата А4 чернилами любого цвета, кроме красного, с полями для замечаний преподавателя.
2. Образец оформления титульного листа представлен на рисунке 1.

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА
№ 2
по Математике
студента группы _____
Фамилия Имя Отчество
Вариант № _____

Проверил: Суханова С. Г.
Оценка: _____
Дата: _____

Рисунок 1-Титульный лист

3. Решения задач должны быть расположены в последовательности, заданной в данном пособии, со строгим соблюдением нумерации заданий.
4. Перед решением каждой задачи необходимо полностью выписать её условие. В том случае, если несколько задач, из которых студент выбирает задачу из своего варианта, имеют общую формулировку, следует, пе-

реписывая условие задачи, заменить общие данные конкретными, взятыми из соответствующего номера.

5. Решения задач должны сопровождаться развёрнутыми и аккуратными пояснениями всех действий и необходимыми чертежами.
6. Чертежи и графики выполняются карандашом с использованием чертежных инструментов
7. После каждого задания следует записать ответ и/или выводы, полученные при решении задачи.

3 ЗАДАНИЯ ДЛЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

3.1 ЗАДАНИЕ №1. НЕОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ

Задача 1-16. Найти неопределенный интеграл

1

1. $\int \frac{3 + \sqrt[3]{x^2} - 2x}{\sqrt{x}} dx.$
2. $\int \frac{2x^2 + 3\sqrt{x} - 1}{2x} dx.$
3. $\int \frac{3\sqrt{x} + 4x^2 - 5}{2x^2} dx.$
4. $\int \frac{2\sqrt{x} - x^2 + 3}{\sqrt[3]{x}} dx.$
5. $\int \frac{\sqrt[4]{x} - 2x + 5}{x^2} dx.$
6. $\int \frac{2x^3 - \sqrt{x} + 4}{\sqrt{x}} dx.$
7. $\int \left(\sqrt[3]{x} - \frac{2\sqrt[4]{x}}{x} + 3 \right) dx.$
8. $\int \frac{2x^3 + \sqrt{x^5} + 1}{\sqrt{x}} dx.$
9. $\int \frac{3x^2 - \sqrt[5]{x} + 2}{x} dx.$
10. $\int \frac{2x^3 - \sqrt{x} + 4}{x^2} dx.$
11. $\int \frac{\sqrt[6]{x^5} - 5x^2 + 3}{x} dx.$
12. $\int \left(x\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x^3}} + 1 \right) dx.$
13. $\int \left(x^2 - \frac{\sqrt[6]{x}}{x} - 3 \right) dx.$
14. $\int \frac{\sqrt[3]{x^2} - 2x^5 + 3}{x} dx.$
15. $\int \left(\frac{\sqrt[3]{x}}{x} + 2x^3 - 4 \right) dx.$
16. $\int \frac{\sqrt{x^3} - 3x^4 + 2}{x} dx.$
17. $\int \left(2x^3 - 3\sqrt{x^5} + \frac{4}{x} \right) dx.$
18. $\int \frac{2x^3 - \sqrt{x^5} + 5}{x^2} dx.$
19. $\int \frac{3x^2 - \sqrt{x^3} + 7}{x^3} dx.$
20. $\int \frac{3x^4 - \sqrt[3]{x^2} + 1}{x^2} dx.$
21. $\int \left(\frac{\sqrt[5]{x^2}}{x^2} - \frac{2}{x^2} + 4 \right) dx.$
22. $\int \frac{\sqrt{x} - 2x^3 + 6}{x} dx.$
23. $\int \frac{\sqrt[4]{x} - 2x^3 + 4}{x^2} dx.$
24. $\int \left(\sqrt{x} - \frac{3x^2}{\sqrt{x^3}} + 2 \right) dx.$

$$25. \int \left(\sqrt[5]{x} - \frac{4}{x^2} + 2 \right) dx.$$

$$26. \int \frac{\sqrt[7]{x^6} - 2x^2 + 3}{x} dx.$$

$$27. \int \left(\frac{\sqrt[3]{x}}{x} - \frac{2}{x^2} + 1 \right) dx.$$

$$28. \int \left(\frac{2x^2}{\sqrt{x}} - \frac{5}{x} + 6 \right) dx.$$

$$29. \int \left(\frac{\sqrt[3]{x^2}}{x} - \frac{7}{x^2} + 5 \right) dx.$$

$$30. \int \left(\frac{5x^2}{\sqrt{x}} - \sqrt[3]{x^2} + 2 \right) dx.$$

2.

$$1. \int \sqrt{3+x} dx.$$

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

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

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

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

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

$$7. \int (1-4x)^7 dx.$$

$$8. \int (1+4x)^5 dx.$$

$$9. \int (1-3x)^4 dx.$$

$$10. \int \sqrt{1+3x} dx.$$

$$11. \int \sqrt{5-4x} dx.$$

$$12. \int \frac{dx}{\sqrt[3]{5+3x}}.$$

$$13. \int \frac{dx}{\sqrt[3]{(1-4x)^2}}.$$

$$14. \int \frac{dx}{\sqrt[3]{(3-4x)^2}}.$$

$$15. \int \frac{dx}{\sqrt[3]{2-5x}}.$$

$$16. \int \sqrt[5]{3-2x} dx.$$

$$17. \int \sqrt[4]{1+3x} dx.$$

$$18. \int \sqrt[3]{1+3x} dx.$$

$$19. \int \frac{dx}{\sqrt{(3-x)^2}}.$$

$$20. \int \frac{dx}{\sqrt[3]{3+x}}.$$

$$21. \int \frac{dx}{(2+x)^2}.$$

$$22. \int \sqrt[3]{5-2x} dx.$$

$$23. \int \sqrt{5-4x} dx.$$

$$24. \int \sqrt[5]{(6-5x)^2} dx.$$

$$25. \int \sqrt[4]{2-5x} dx.$$

$$26. \int \sqrt[3]{4-2x} dx.$$

$$27. \int \sqrt{3-4x} dx.$$

$$28. \int \sqrt[5]{3+2x} dx.$$

$$29. \int \sqrt[4]{(3+5x)^3} dx.$$

$$30. \int \sqrt[3]{(2-x)^2} dx.$$

3

1. $\int \frac{\sqrt{3}dx}{9x^2 - 3}$

2. $\int \frac{dx}{\sqrt{9x^2 + 3}}$

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

4. $\int \frac{9dx}{\sqrt{9x^2 - 3}}$

5. $\int \frac{dx}{\sqrt{3 - 9x^2}}$

6. $\int \frac{dx}{7x^2 - 4}$

7. $\int \frac{3dx}{\sqrt{7x^2 - 4}}$

8. $\int \frac{dx}{5x^2 + 3}$

9. $\int \frac{dx}{5x^2 - 3}$

10. $\int \frac{dx}{\sqrt{3 - 5x^2}}$

11. $\int \frac{dx}{\sqrt{5x^2 + 3}}$

12. $\int \frac{dx}{\sqrt{4 - 7x^2}}$

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

14. $\int \frac{dx}{\sqrt{2x^2 - 9}}$

15. $\int \frac{dx}{2x^2 + 7}$

16. $\int \frac{dx}{\sqrt{3x^2 + 1}}$

17. $\int \frac{dx}{3x^2 + 2}$

18. $\int \frac{\sqrt{2}dx}{\sqrt{7 - 2x^2}}$

19. $\int \frac{\sqrt{14}dx}{2x^2 - 7}$

20. $\int \frac{dx}{8x^2 + 9}$

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

22. $\int \frac{dx}{4x^2 + 3}$

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

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

25. $\int \frac{dx}{\sqrt{9 - 8x^2}}$

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

27. $\int \frac{dx}{8x^2 - 9}$

28. $\int \frac{dx}{4x^2 + 7}$

29. $\int \frac{2dx}{4 + 3x^2}$

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

4

1. $\int \frac{2xdx}{\sqrt{5 - 4x^2}}$

2. $\int \frac{xdx}{\sqrt{5 - 3x^2}}$

3. $\int \frac{3xdx}{4x^2 + 1}$

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

5. $\int \frac{2xdx}{\sqrt{8x^2 - 9}}$

6. $\int \frac{4xdx}{\sqrt{4x^2 + 3}}$

7. $\int \frac{xdx}{\sqrt{9 - 8x^2}}$

8. $\int \frac{\sqrt{3}xdx}{\sqrt{3x^2 - 2}}$

9. $\int \frac{2xdx}{\sqrt{3x^2 - 2}}$

10. $\int \frac{2xdx}{\sqrt{7 - 2x^2}}$

11. $\int \frac{xdx}{2x^2 - 7}$

12. $\int \frac{xdx}{3x^2 + 8}$

$$\begin{array}{lll}
13. \int \frac{2x dx}{3x^2 - 7} & 14. \int \frac{2x dx}{\sqrt{2x^2 + 5}} & 15. \int \frac{x dx}{\sqrt{7 - 3x^2}} \\
16. \int \frac{x dx}{2x^2 + 9} & 17. \int \frac{5x dx}{\sqrt{3 - 5x^2}} & 18. \int \frac{x dx}{\sqrt{3x^2 + 8}} \\
19. \int \frac{5x dx}{\sqrt{5x^2 + 3}} & 20. \int \frac{x dx}{3x^2 - 6} & 21. \int \frac{x dx}{5x^2 + 1} \\
22. \int \frac{5x dx}{5x^2 - 3} & 23. \int \frac{x dx}{2x^2 - 7} & 24. \int \frac{9x dx}{\sqrt{1 - 9x^2}} \\
25. \int \frac{3x dx}{9x^2 + 2} & 26. \int \frac{5x dx}{\sqrt{7x^2 - 1}} & 27. \int \frac{3x dx}{\sqrt{9x^2 + 5}} \\
28. \int \frac{2x dx}{5x^2 - 3} & 29. \int \frac{x dx}{3x^2 - 2} & 30. \int \frac{7x dx}{7x^2 + 1}
\end{array}$$

5

$$\begin{array}{ll}
1. \int \sin^4 2x \cos 2x dx. & 2. \int \frac{\cos 2x}{\sin^3 2x} dx. \\
3. \int \frac{\sin 3x}{\cos^4 3x} dx. & 4. \int \frac{\sin x}{\sqrt[3]{\cos x}} dx. \\
5. \int \frac{\sin x}{\cos^5 x} dx. & 6. \int \cos^7 2x \sin 2x dx. \\
7. \int \frac{\cos x dx}{\sin x + 2} & 8. \int \frac{\cos x dx}{3 - \sin x} \\
9. \int \frac{\sin x dx}{\sqrt{\cos x + 3}} & 10. \int \frac{\sin x dx}{\sqrt[3]{\cos x + 1}} \\
11. \int \frac{\cos x dx}{\sqrt{(\sin x - 4)^3}} & 12. \int \frac{\sin 3x}{\cos^2 3x} dx. \\
13. \int \frac{\sin 5x}{\sqrt{\cos 5x}} dx. & 14. \int \frac{\cos 4x}{\sin^3 4x} dx. \\
15. \int \sin^3 4x \cos 4x dx. & 16. \int \sqrt[3]{\cos 2x} \sin 2x dx. \\
17. \int \sqrt{\cos^3 2x} \sin 2x dx. & 18. \int \frac{\sin 4x}{\sqrt[3]{\cos^2 4x}} dx. \\
19. \int \sin^3 5x \cos 5x dx. & 20. \int \frac{\cos 5x}{\sqrt{\sin^3 5x}} dx.
\end{array}$$

$$21. \int \frac{\sin 5x}{\cos^4 5x} dx.$$

$$23. \int \sin^6 3x \cos 3x dx.$$

$$25. \int \sqrt{\cos^3 2x} \sin 2x dx.$$

$$27. \int \sin^5 4x \cos 4x dx.$$

$$29. \int \frac{\sin 2x}{\sqrt[3]{\cos^4 2x}} dx.$$

$$22. \int \sqrt{\cos 7x} \sin 7x dx.$$

$$24. \int \frac{\cos 6x}{\sin^7 6x} dx.$$

$$26. \int \sin^4 8x \cos 8x dx.$$

$$28. \int \frac{\sin 4x}{\sqrt[3]{\cos 4x}} dx.$$

$$30. \int \frac{\cos 6x}{\sin^4 6x} dx.$$

6

$$1. \int \frac{\sqrt{\lg^3 x}}{\cos^2 x} dx.$$

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

$$5. \int \frac{\lg^3 4x}{\cos^2 4x} dx.$$

$$7. \int \frac{\sqrt[3]{\operatorname{ctg}^2 x}}{\sin^2 x} dx.$$

$$9. \int \frac{dx}{\cos^2 3x \lg^4 3x}.$$

$$11. \int \frac{\sqrt[5]{\operatorname{ctg} 3x}}{\sin^2 3x} dx.$$

$$13. \int \frac{\operatorname{ctg}^5 6x}{\sin^2 6x} dx.$$

$$15. \int \frac{\operatorname{ctg}^4 3x}{\sin^2 3x} dx.$$

$$17. \int \frac{dx}{\sin^2 3x \operatorname{ctg}^3 3x}.$$

$$19. \int \frac{dx}{\sin^2 x \operatorname{ctg}^3 x}.$$

$$21. \int \frac{\operatorname{ctg}^5 4x}{\sin^2 4x} dx.$$

$$2. \int \frac{dx}{\cos^2 x \sqrt{\lg^3 x}}.$$

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

$$6. \int \frac{\sqrt[3]{\lg 5x}}{\cos^2 5x} dx.$$

$$8. \int \frac{dx}{\sin^2 x \operatorname{ctg}^3 x}.$$

$$10. \int \frac{\sqrt{\operatorname{ctg} 7x}}{\sin^2 7x} dx.$$

$$12. \int \frac{\lg^4 7x}{\cos^2 7x} dx.$$

$$14. \int \frac{\sqrt[3]{\lg^5 4x}}{\cos^2 4x} dx.$$

$$16. \int \frac{dx}{\cos^2 4x \sqrt{\lg 4x}}.$$

$$18. \int \frac{\lg 6x}{\cos^2 6x} dx.$$

$$20. \int \frac{\sqrt{\operatorname{ctg} 4x}}{\sin^2 4x} dx.$$

$$22. \int \frac{\sqrt[3]{\lg 7x}}{\cos^2 7x} dx.$$

$$23. \int \frac{\sqrt[3]{\operatorname{tg}^2 3x}}{\cos^2 3x} dx.$$

$$24. \int \frac{\sqrt{\operatorname{ctg}^3 5x}}{\sin^2 5x} dx.$$

$$25. \int \frac{dx}{\sin^2 x \sqrt[3]{\operatorname{ctg}^4 x}}.$$

$$26. \int \frac{dx}{\cos^2 x \sqrt[3]{\operatorname{tg}^2 x}}.$$

$$27. \int \frac{\operatorname{tg}^6 2x}{\cos^2 2x} dx.$$

$$28. \int \frac{\sqrt{\operatorname{ctg}^5 x}}{\sin^2 x} dx.$$

$$29. \int \frac{\sqrt[3]{\operatorname{ctg}^2 x}}{\sin^2 x} dx.$$

$$30. \int \frac{\operatorname{tg}^7 3x}{\cos^2 3x} dx.$$

7.

$$1. \int \frac{xdx}{e^{3x^2+4}}. \quad 2. \int \frac{xdx}{e^{x^2+3}}. \quad 3. \int \frac{x^2 dx}{e^{x^2+1}}.$$

$$4. \int e^{\cos x} \sin x dx.$$

$$5. \int e^{2x^2-1} x^2 dx.$$

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

$$7. \int e^{7x^2+2} x dx.$$

$$8. \int e^{3-x^2} x dx.$$

$$9. \int e^{4x^2+5} x dx.$$

$$10. \int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2} e^{\arcsin x}}.$$

$$11. \int e^{5x^2-3} x dx.$$

$$12. \int e^{1-4x^2} x dx.$$

$$13. \int e^{3x^2+4} x dx.$$

$$14. \int e^{\sin x+1} \cos x dx.$$

$$15. \int e^{4-x^2} x dx.$$

$$16. \int e^{\operatorname{tg} x} \frac{1}{\cos^2 x} dx.$$

$$17. \int e^{3 \cos x+2} \sin x dx.$$

$$18. \int e^{1 \sin x-1} \cos x dx.$$

$$19. \int e^{5x^2-3} x dx.$$

$$20. \int e^{5-2x^2} x dx.$$

$$21. \int e^{4-3x^2} x dx.$$

$$22. \int e^{\cos 2x} \sin 2x dx.$$

$$23. \int e^{1-6x^2} x dx.$$

$$24. \int e^{x^2+1} x^2 dx.$$

$$25. \int \frac{e^{\arcsin x}}{1+x^2} dx.$$

$$26. \int e^{3x^2} x^2 dx.$$

$$27. \int \frac{x^4 dx}{e^{x^5+1}}.$$

$$28. \int \frac{xdx}{e^{x^2-3}}.$$

$$29. \int \frac{xdx}{e^{2x^2+1}}.$$

$$30. \int e^{4-5x^2} x dx.$$

$$23. \int \frac{\sqrt[5]{\lg^2 3x}}{\cos^2 3x} dx.$$

$$24. \int \frac{\sqrt{\operatorname{ctg}^3 5x}}{\sin^2 5x} dx.$$

$$25. \int \frac{dx}{\sin^2 x \sqrt[5]{\operatorname{ctg}^4 x}}.$$

$$26. \int \frac{dx}{\cos^2 x \sqrt[5]{\lg^2 x}}.$$

$$27. \int \frac{\lg^6 2x}{\cos^2 2x} dx.$$

$$28. \int \frac{\sqrt{\operatorname{ctg}^5 x}}{\sin^2 x} dx.$$

$$29. \int \frac{\sqrt[5]{\operatorname{ctg}^2 x}}{\sin^2 x} dx.$$

$$30. \int \frac{\lg^7 3x}{\cos^2 3x} dx.$$

7.

$$1. \int \frac{xdx}{e^{3x^2+4}}.$$

$$2. \int \frac{xdx}{e^{x^2+3}}.$$

$$3. \int \frac{x^2 dx}{e^{x^2+1}}.$$

$$4. \int e^{\cos x} \sin x dx.$$

$$5. \int e^{2x^2-1} x^2 dx.$$

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

$$7. \int e^{7x^2+2} x dx.$$

$$8. \int e^{3-x^2} x dx.$$

$$9. \int e^{4x^2+5} x dx.$$

$$10. \int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2} e^{\arcsin x}}.$$

$$11. \int e^{5x^2-3} x dx.$$

$$12. \int e^{1-4x^2} x dx.$$

$$13. \int e^{3x^2+4} x dx.$$

$$14. \int e^{\sin x+1} \cos x dx.$$

$$15. \int e^{4-x^2} x dx.$$

$$16. \int e^{\lg x} \frac{1}{\cos^2 x} dx.$$

$$17. \int e^{3 \cos x+2} \sin x dx.$$

$$18. \int e^{1 \sin x-1} \cos x dx.$$

$$19. \int e^{5x^2-3} x dx.$$

$$20. \int e^{5-2x^2} x dx.$$

$$21. \int e^{4-3x^2} x dx.$$

$$22. \int e^{\cos 2x} \sin 2x dx.$$

$$23. \int e^{1-6x^2} x dx.$$

$$24. \int e^{x^2+1} x^2 dx.$$

$$25. \int \frac{e^{\operatorname{arctg} x}}{1+x^2} dx.$$

$$26. \int e^{3x^2} x^2 dx.$$

$$27. \int \frac{x^4 dx}{e^{x^5+1}}.$$

$$28. \int \frac{xdx}{e^{x^2-3}}.$$

$$29. \int \frac{xdx}{e^{2x^2+1}}.$$

$$30. \int e^{4-5x^2} x dx.$$

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

$$(\text{Ответ: } \sqrt{2} \operatorname{arctg} \frac{x}{\sqrt{2}} - \frac{3}{2} \ln |x^2+2| + C.)$$

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

$$(\text{Ответ: } 3 \arcsin x + 5\sqrt{1-x^2} + C.)$$

$$3. \int \frac{8-13x}{\sqrt{x^2-1}} dx.$$

$$(\text{Ответ: } 8 \ln |x + \sqrt{x^2-1}| - 13\sqrt{x^2-1} + C.)$$

$$4. \int \frac{6x+1}{2x^2-1} dx.$$

$$(\text{Ответ: } \frac{3}{2} \ln |2x^2-1| + \frac{\sqrt{2}}{4} \ln \left| \frac{\sqrt{2x-1}}{\sqrt{2x+1}} \right| + C.)$$

$$5. \int \frac{x-2}{\sqrt{2-x^2}} dx.$$

$$(\text{Ответ: } -\sqrt{2-x^2} - 2 \arcsin \frac{x}{\sqrt{2}} + C.)$$

$$6. \int \frac{3-7x}{\sqrt{1-4x^2}} dx.$$

$$(\text{Ответ: } \frac{3}{2} \arcsin 2x + \frac{7}{4} \sqrt{1-4x^2} + C.)$$

$$7. \int \frac{5-3x}{\sqrt{2x^2+1}} dx.$$

$$(\text{Ответ: } \frac{5}{\sqrt{2}} \ln |\sqrt{2x} + \sqrt{2x^2+1}| - \frac{3}{2} \sqrt{2x^2+1} + C.)$$

$$8. \int \frac{1+x}{\sqrt{2-x^2}} dx.$$

$$(\text{Ответ: } \arcsin \frac{x}{\sqrt{2}} - \sqrt{2-x^2} + C.)$$

$$9. \int \frac{3x+2}{2x^2+1} dx.$$

$$(\text{Ответ: } \frac{3}{4} \ln |2x^2+1| + \sqrt{2} \operatorname{arctg} \sqrt{2}x + C.)$$

$$10. \int \frac{1-5x}{1+25x^2} dx.$$

$$(\text{Ответ: } \frac{1}{5} \operatorname{arctg} 5x - \frac{1}{10} \ln |1+25x^2| + C.)$$

$$11. \int \frac{4x-3}{3x^2-4} dx.$$

$$(\text{Ответ: } \frac{2}{3} \ln |3x^2-4| - \frac{\sqrt{3}}{4} \ln \left| \frac{\sqrt{3}x-2}{\sqrt{3}x+2} \right| + C.)$$

$$12. \int \frac{5x+1}{\sqrt{x^2-6}} dx.$$

$$(\text{Ответ: } 5\sqrt{x^2-6} + \ln |x + \sqrt{x^2-6}| + C.)$$

$$13. \int \frac{x-3}{9x^2+7} dx.$$

$$(\text{Ответ: } \frac{1}{18} \ln |9x^2+7| - \frac{1}{\sqrt{7}} \operatorname{arctg} \frac{3x}{\sqrt{7}} + C.)$$

$$14. \int \frac{5-3x}{\sqrt{4-3x^2}} dx.$$

$$(\text{Ответ: } \frac{5}{\sqrt{3}} \arcsin \frac{\sqrt{3}x}{2} + \sqrt{4-3x^2} + C.)$$

$$15. \int \frac{4-2x}{\sqrt{1-4x^2}} dx.$$

$$(\text{Ответ: } 2 \arcsin 2x + \frac{1}{2} \sqrt{1-4x^2} + C.)$$

$$16. \int \frac{5-x}{2+x^2} dx.$$

$$(\text{Ответ: } \frac{5}{\sqrt{2}} \operatorname{arctg} \frac{x}{\sqrt{2}} - \frac{1}{2} \ln |2+x^2| + C.)$$

$$17. \int \frac{1+3x}{\sqrt{1+4x^2}} dx.$$

$$(\text{Ответ: } \frac{1}{2} \ln |2x + \sqrt{1+4x^2}| + \frac{3}{4} \sqrt{1+4x^2} + C.)$$

$$18. \int \frac{5-4x}{\sqrt{1-x^2}} dx.$$

$$(\text{Ответ: } 5 \arcsin x + 4\sqrt{1-x^2} + C.)$$

$$19. \int \frac{5x-1}{\sqrt{x^2-3}} dx.$$

$$(\text{Ответ: } 5\sqrt{x^2-3} - \ln |x + \sqrt{x^2-3}| + C.)$$

$$20. \int \frac{1-3x}{4x^2-1} dx.$$

$$(\text{Ответ: } \frac{1}{4} \ln \left| \frac{2x-1}{2x+1} \right| - \frac{3}{8} \ln |4x^2-1| + C.)$$

$$21. \int \frac{x-5}{3-2x^2} dx. (\text{Ответ: } -\frac{1}{4} \ln |3-2x^2| +$$

$$+ \frac{5}{2\sqrt{6}} \ln \left| \frac{\sqrt{2x}-\sqrt{3}}{\sqrt{2x}+\sqrt{3}} \right| + C.)$$

$$22. \int \frac{x+4}{\sqrt{9-x^2}} dx.$$

$$(\text{Ответ: } -\sqrt{9-x^2} + 4 \arcsin \frac{x}{3} + C.)$$

$$23. \int \frac{2x-7}{x^2-5} dx.$$

$$(\text{Ответ: } \ln |x^2-5| - \frac{7}{2\sqrt{5}} \ln \left| \frac{x-\sqrt{5}}{x+\sqrt{5}} \right| + C.)$$

$$24. \int \frac{7x-2}{\sqrt{x^2-1}} dx.$$

$$(\text{Ответ: } 7\sqrt{x^2-1} - 2 \ln |x + \sqrt{x^2-1}| + C.)$$

$$25. \int \frac{1+3x}{\sqrt{x^2+1}} dx.$$

$$(\text{Ответ: } \ln |x + \sqrt{x^2+1}| + 3\sqrt{x^2+1} + C.)$$

$$26. \int \frac{x-5}{x^2+7} dx.$$

$$(\text{Ответ: } \frac{1}{2} \ln |x^2+7| - \frac{5}{\sqrt{7}} \operatorname{arctg} \frac{x}{\sqrt{7}} + C.)$$

$$27. \int \frac{3-x}{1+x^2} dx.$$

$$(Ответ: 3 \operatorname{arctg} x - \frac{7}{2} \ln |1+x^2| + C.)$$

$$28. \int \frac{8-2x}{1+3x^2} dx.$$

$$(Ответ: \frac{8}{\sqrt{3}} \operatorname{arctg} \sqrt{3}x - \frac{1}{3} \ln |1+3x^2| + C.)$$

$$29. \int \frac{3x+7}{\sqrt{x^2+4}} dx.$$

$$(Ответ: 3\sqrt{x^2+4} + 7 \ln |x+\sqrt{x^2+4}| + C.)$$

$$30. \int \frac{2x-1}{\sqrt{3x^2-4}} dx.$$

$$(Ответ: \frac{2}{3}\sqrt{3x^2-4} - \frac{1}{\sqrt{3}} \ln |\sqrt{3}x + \sqrt{3x^2-4}| + C.)$$

9.

$$1. \int \sin 3x \cos x dx.$$

$$(Ответ: -\frac{1}{8} \cos 4x - \frac{1}{4} \cos 2x + C.)$$

$$2. \int \sin^5 2x \cos 2x dx. (Ответ: \frac{1}{12} \sin^6 2x + C.)$$

$$3. \int \sin^2 3x \cos 3x dx. (Ответ: \frac{1}{9} \sin^3 3x + C.)$$

$$4. \int \cos^3 5x \sin 5x dx. (Ответ: -\frac{1}{20} \cos^4 5x + C.)$$

$$5. \int \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{4} dx.$$

$$(Ответ: -\frac{2}{3} \cos \frac{3x}{4} - 2 \cos \frac{x}{4} + C.)$$

$$6. \int \cos x \sin 9x dx.$$

$$(Ответ: -\frac{1}{20} \cos 10x - \frac{1}{16} \cos 8x + C.)$$

$$7. \int \sin^4 2x \cos 2x dx.$$

$$(Ответ: \frac{1}{10} \sin^5 2x + C.)$$

$$8. \int \sin \frac{x}{2} \cos \frac{3x}{2} dx.$$

$$(Ответ: -\frac{1}{4} \cos 2x + \frac{1}{2} \cos x + C.)$$

25. $\int \sin x \cos^3 x dx$. (Ответ: $-\frac{\cos^4 x}{4} + C$.)
26. $\int \sin 5x \cos x dx$.
(Ответ: $\frac{1}{12} \cos 6x - \frac{1}{8} \cos 4x + C$.)
27. $\int \sin x \cos 4x dx$.
(Ответ: $-\frac{1}{10} \cos 5x + \frac{1}{6} \cos 3x + C$.)
28. $\int \cos 3x \cos x dx$.
(Ответ: $\frac{1}{4} \sin 2x + \frac{1}{8} \sin 4x + C$.)
29. $\int \cos^4 2x \sin 2x dx$. (Ответ: $-\frac{1}{10} \cos^5 2x + C$.)
30. $\int \cos 7x \cos 5x dx$.
(Ответ: $\frac{1}{4} \sin 2x - \frac{1}{24} \sin 12x + C$.)

10

- | | |
|--|--|
| 1. $\int (x+1)e^{2x} dx$. | 2. $\int (x-2)e^x dx$. |
| 3. $\int (x-7) \cos 2x dx$. | 4. $\int (x-1) \cos 5x dx$. |
| 5. $\int (x+2) \cos 3x dx$. | 6. $\int (x-2) \cos 4x dx$. |
| 7. $\int (x-4) \sin 2x dx$. | 8. $\int (x-3) \cos x dx$. |
| 9. $\int (x+4) \sin 2x dx$. | 10. $\int x \sin 3x dx$. |
| 11. $\int (x+5) \sin x dx$. | 12. $\int (x-5) \cos x dx$. |
| 13. $\int (x+9) \sin x dx$. | 14. $\int (x+7) \sin 2x dx$. |
| 15. $\int (x+4) \sin 3x dx$. | 16. $\int (x+3) \sin 5x dx$. |
| 17. $\int (x-4) \cos 2x dx$. | 18. $\int (x-8) \sin x dx$. |
| 19. $\int (x+4) \cos 3x dx$. | 20. $\int (x+8) \sin 3x dx$. |
| 21. $\int (x+6) \cos 4x dx$. | 22. $\int (x-6) \sin \frac{x}{2} dx$. |
| 23. $\int (x+1) \cos 7x dx$. | 24. $\int (x+2) \sin \frac{x}{2} dx$. |
| 25. $\int x \sin \frac{x}{5} dx$. | 26. $\int (x+4) \cos \frac{x}{2} dx$. |
| 27. $\int (x+1) \sin \frac{x}{3} dx$. | 28. $\int (x+2) \cos \frac{x}{4} dx$. |
| 29. $\int (x+3) \sin \frac{x}{4} dx$. | 30. $\int (x-9) \sin \frac{x}{2} dx$. |

11

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1. $\int \operatorname{arctg} 2x dx.$ | 2. $\int x \cos 6x dx.$ |
| 3. $\int \arcsin 3x dx.$ | 4. $\int \arccos 2x dx.$ |
| 5. $\int \operatorname{arctg} 8x dx.$ | 6. $\int x \sin (x - 2) dx.$ |
| 7. $\int \arcsin 8x dx.$ | 8. $\int x \sin (x + 3) dx.$ |
| 9. $\int x \cos (x + 4) dx.$ | 10. $\int \arccos 7x dx.$ |
| 11. $\int x \cos (x - 7) dx.$ | 12. $\int x \sin (x - 5) dx.$ |
| 13. $\int (x - 4) e^x dx.$ | 14. $\int x e^{-6x} dx.$ |
| 15. $\int \operatorname{arctg} 7x dx.$ | 16. $\int \arcsin 5x dx.$ |
| 17. $\int \ln (x - 7) dx.$ | 18. $\int x \cos (x + 6) dx.$ |
| 19. $\int \operatorname{arctg} \frac{x}{2} dx.$ | 20. $\int \ln (x + 8) dx.$ |
| 21. $\int \operatorname{arctg} \frac{x}{5} dx.$ | 22. $\int \ln (x + 12) dx.$ |
| 23. $\int \arcsin \frac{x}{5} dx.$ | 24. $\int \ln (2x - 1) dx.$ |
| 25. $\int \ln (2x + 3) dx.$ | 26. $\int \arccos \frac{x}{5} dx.$ |
| 27. $\int \operatorname{arctg} \frac{x}{4} dx.$ | 28. $\int \arcsin \frac{x}{7} dx.$ |
| 29. $\int \operatorname{arctg} 6x dx.$ | 30. $\int \arccos \frac{x}{3} dx.$ |

12

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

$$\left(\text{Ответ: } \frac{2}{\sqrt{39}} \operatorname{arctg} \frac{8x - 5}{\sqrt{39}} + C. \right)$$

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

$$\left(\text{Ответ: } \frac{1}{\sqrt{6}} \operatorname{arctg} \frac{x + 2}{\sqrt{6}} + C. \right)$$

$$3. \int \frac{dx}{2x^2 - 7x + 1}.$$

$$\left(\text{Ответ: } \frac{1}{\sqrt{41}} \ln \left| \frac{4x - 7 - \sqrt{41}}{4x - 7 + \sqrt{41}} \right| + C. \right)$$

$$4. \int \frac{dx}{2x^2 + x - 6}. \left(\text{Ответ: } \frac{1}{7} \ln \left| \frac{2x - 3}{2x + 4} \right| + C. \right)$$

$$5. \int \frac{dx}{5x^2 + 2x + 7}. \left(\text{Ответ: } \frac{1}{\sqrt{34}} \operatorname{arctg} \frac{5x + 1}{\sqrt{34}} + C. \right)$$

$$6. \int \frac{dx}{2x^2 - 2x + 1}. \left(\text{Ответ: } \operatorname{arctg} (2x - 1) + C. \right)$$

$$7. \int \frac{dx}{2x^2 - 11x + 2}.$$

$$\left(\text{Ответ: } \frac{1}{\sqrt{105}} \ln \left| \frac{4x - 11 - \sqrt{105}}{4x - 11 + \sqrt{105}} \right| + C. \right)$$

$$8. \int \frac{dx}{2x^2 + x + 2}. \left(\text{Ответ: } \frac{2}{\sqrt{15}} \operatorname{arctg} \frac{4x + 1}{\sqrt{15}} + C. \right)$$

$$9. \int \frac{dx}{3x^2 - 12x + 3}.$$

$$\left(\text{Ответ: } \frac{1}{6\sqrt{3}} \ln \left| \frac{x - 2 - \sqrt{3}}{x - 2 + \sqrt{3}} \right| + C. \right)$$

$$10. \int \frac{dx}{2x^2 + 3x}. \left(\text{Ответ: } \frac{1}{3} \ln \left| \frac{x}{x + 3/2} \right| + C. \right)$$

$$11. \int \frac{dx}{x^2 - 5x + 6}. \left(\text{Ответ: } \ln \left| \frac{x - 3}{x - 2} \right| + C. \right)$$

$$12. \int \frac{dx}{2x - 3 - 4x^2}.$$

$$\left(\text{Ответ: } -\frac{1}{\sqrt{11}} \operatorname{arctg} \frac{4x - 1}{\sqrt{11}} + C. \right)$$

$$13. \int \frac{dx}{3x^2 - 8x - 3}. \left(\text{Ответ: } \frac{1}{10} \ln \left| \frac{3x - 9}{3x + 1} \right| + C. \right)$$

$$14. \int \frac{dx}{8 - 2x - x^2}. \left(\text{Ответ: } -\frac{1}{6} \ln \left| \frac{x - 2}{x + 4} \right| + C. \right)$$

$$15. \int \frac{dx}{5x - x^2 - 6}. \quad (\text{Ответ: } -\ln \left| \frac{x-3}{x-2} \right| + C.)$$

$$16. \int \frac{dx}{x^2 + 4x + 25}. \quad (\text{Ответ: } \frac{1}{\sqrt{21}} \operatorname{arctg} \frac{x+2}{\sqrt{21}} + C.)$$

$$17. \int \frac{dx}{2x^2 - 8x + 30}. \quad (\text{Ответ: } \frac{1}{2\sqrt{11}} \operatorname{arctg} \frac{x-2}{\sqrt{11}} + C.)$$

$$18. \int \frac{dx}{3x^2 - 9x + 6}. \quad (\text{Ответ: } \frac{1}{3} \ln \left| \frac{x-2}{x-1} \right| + C.)$$

$$19. \int \frac{dx}{2x^2 - 2x + 5}. \quad (\text{Ответ: } \frac{1}{3} \operatorname{arctg} \frac{2x-1}{3} + C.)$$

$$20. \int \frac{dx}{2x^2 - 3x - 2}. \quad (\text{Ответ: } \frac{1}{5} \ln \left| \frac{2x-4}{2x+1} \right| + C.)$$

$$21. \int \frac{dx}{2x^2 - 6x + 1}.$$

$$(\text{Ответ: } \frac{1}{2\sqrt{7}} \ln \left| \frac{2x-3-\sqrt{7}}{2x-3+\sqrt{7}} \right| + C.)$$

$$22. \int \frac{dx}{2x^2 - 3x + 2}. \quad (\text{Ответ: } \frac{2}{\sqrt{7}} \operatorname{arctg} \frac{4x-3}{\sqrt{7}} + C.)$$

$$23. \int \frac{dx}{x^2 + 7x + 11}.$$

$$(\text{Ответ: } \frac{1}{\sqrt{5}} \ln \left| \frac{2x+7-\sqrt{5}}{2x+7+\sqrt{5}} \right| + C.)$$

$$24. \int \frac{dx}{2x^2 - 3x + 1}. \quad (\text{Ответ: } \ln \left| \frac{2x-2}{2x-1} \right| + C.)$$

$$25. \int \frac{dx}{5x^2 - 10x + 25}. \quad (\text{Ответ: } \frac{1}{10} \operatorname{arctg} \frac{x-1}{2} + C.)$$

$$26. \int \frac{dx}{2x^2 + 6x + 3}.$$

$$(\text{Ответ: } \frac{dx}{2\sqrt{3}} \ln \left| \frac{2x+3-\sqrt{3}}{2x+3+\sqrt{3}} \right| + C.)$$

$$27. \int \frac{dx}{x^2 - 6x + 8}. \quad (\text{Ответ: } \frac{1}{2} \ln \left| \frac{x-4}{x-2} \right| + C.)$$

$$28. \int \frac{dx}{1-2x-3x^2}. \quad (\text{Ответ: } -\frac{1}{4} \ln \left| \frac{3x-1}{3x+3} \right| + C.)$$

$$29. \int \frac{dx}{2x^2+3x+6}. \quad (\text{Ответ: } \frac{2}{\sqrt{39}} \operatorname{arctg} \frac{4x+3}{\sqrt{39}} + C.)$$

$$30. \int \frac{dx}{3x^2+5x+1}.$$

$$(\text{Ответ: } \frac{1}{\sqrt{13}} \ln \left| \frac{6x+5-\sqrt{13}}{6x+5+\sqrt{13}} \right| + C.)$$

13

$$1. \int \frac{x+1}{2x^2+3x-4} dx. \quad (\text{Ответ: } \frac{1}{4} \ln |2x^2+3x-4| + \\ + \frac{1}{4\sqrt{41}} \ln \left| \frac{4x+3-\sqrt{41}}{4x+3+\sqrt{41}} \right| + C.)$$

$$2. \int \frac{x+6}{3x^2+x+1} dx. \quad (\text{Ответ: } \frac{1}{6} \ln |3x^2+x+1| + \\ + \frac{35}{3\sqrt{11}} \operatorname{arctg} \frac{6x+1}{\sqrt{11}} + C.)$$

$$3. \int \frac{2x-1}{3x^2-2x+6} dx. \quad (\text{Ответ: } \frac{1}{3} \ln |3x^2-2x+6| - \\ - \frac{1}{3\sqrt{17}} \operatorname{arctg} \frac{3x-1}{\sqrt{17}} + C.)$$

$$4. \int \frac{xdx}{2x^2+x+5}. \quad (\text{Ответ: } \frac{1}{4} \ln |2x^2+x+5| - \\ - \frac{1}{2\sqrt{39}} \operatorname{arctg} \frac{4x+1}{\sqrt{39}} + C.)$$

$$5. \int \frac{x+5}{x^2+x-2} dx. \quad (\text{Ответ: } \frac{1}{2} \ln |x^2+x-2| + \\ + \frac{3}{2} \ln \left| \frac{x-1}{x+2} \right| + C.)$$

$$6. \int \frac{3x-2}{5x^2-3x+2} dx. \quad (\text{Ответ: } \frac{3}{10} \ln |5x^2-3x+2| - \\ - \frac{11}{5\sqrt{31}} \operatorname{arctg} \frac{10x-3}{\sqrt{31}} + C.)$$

$$7. \int \frac{x+4}{2x^2-6x-8} dx. \left(\text{Ответ: } \frac{1}{4} \ln |2x^2-6x-8| + \right. \\ \left. + \frac{11}{20} \ln \left| \frac{x-4}{x+1} \right| + C. \right)$$

$$8. \int \frac{x+4}{2x^2-7x+1} dx. \left(\text{Ответ: } \frac{1}{4} \ln |2x^2-7x+1| + \right. \\ \left. + \frac{23}{4\sqrt{41}} \ln \left| \frac{4x-7-\sqrt{41}}{4x-7+\sqrt{41}} \right| + C. \right)$$

$$9. \int \frac{5x-2}{2x^2-5x+2} dx. \left(\text{Ответ: } \frac{5}{4} \ln |2x^2-5x+2| + \right. \\ \left. + \frac{17}{12} \ln \left| \frac{2x-4}{2x-1} \right| + C. \right)$$

$$10. \int \frac{4x-1}{4x^2-4x+5} dx. \left(\text{Ответ: } \frac{1}{2} \ln |4x^2-4x+5| + \right. \\ \left. + \frac{1}{4} \operatorname{arctg} \frac{2x-1}{2} + C. \right)$$

$$11. \int \frac{x+1}{2x^2+x+1} dx. \left(\text{Ответ: } \frac{1}{4} \ln |2x^2+x+1| + \right. \\ \left. + \frac{3}{2\sqrt{7}} \operatorname{arctg} \frac{4x+1}{\sqrt{7}} + C. \right)$$

$$12. \int \frac{x+1}{3x^2-2x-3} dx. \left(\text{Ответ: } \frac{1}{6} \ln |3x^2-2x-3| + \right. \\ \left. + \frac{2}{3\sqrt{10}} \ln \left| \frac{3x-1-\sqrt{10}}{3x-1+\sqrt{10}} \right| + C. \right)$$

$$13. \int \frac{4x+8}{4x^2+6x-13} dx. \left(\text{Ответ: } \frac{1}{2} \ln |4x^2+6x-13| + \right. \\ \left. + \frac{5}{2\sqrt{61}} \ln \left| \frac{4x+3-\sqrt{61}}{4x+3+\sqrt{61}} \right| + C. \right)$$

$$14. \int \frac{5x+1}{x^2-4x+1} dx. \left(\text{Ответ: } \frac{5}{2} \ln |x^2-4x+1| + \right. \\ \left. + \frac{11}{2\sqrt{3}} \ln \left| \frac{x-2-\sqrt{3}}{x-2+\sqrt{3}} \right| + C. \right)$$

15. $\int \frac{x dx}{2x^2 + 2x + 5}$. (Ответ: $\frac{1}{4} \ln |2x^2 + 2x + 5| -$
 $-\frac{1}{6} \operatorname{arctg} \frac{2x+1}{3} + C$.)
16. $\int \frac{x-3}{x^2-5x+4} dx$. (Ответ: $\frac{1}{2} \ln |x^2 - 5x + 4| -$
 $-\frac{1}{6} \ln \left| \frac{x-4}{x-1} \right| + C$.)
17. $\int \frac{2x-1}{2x^2+8x-6} dx$. (Ответ: $\frac{1}{2} \ln |2x^2 + 8x -$
 $-6| - \frac{5}{4\sqrt{7}} \ln \left| \frac{x+2-\sqrt{7}}{x+2+\sqrt{7}} \right| + C$.)
18. $\int \frac{2-x}{4x^2+16x-12} dx$. (Ответ: $-\frac{1}{8} \ln |4x^2 + 16x -$
 $-12| + \frac{1}{2\sqrt{7}} \ln \left| \frac{x+2-\sqrt{7}}{x+2+\sqrt{7}} \right| + C$.)
19. $\int \frac{2x-1}{3x^2-6x-9} dx$. (Ответ: $\frac{1}{3} \ln |3x^2 - 6x - 9| +$
 $+\frac{1}{12} \ln \left| \frac{x-3}{x+1} \right| + C$.)
20. $\int \frac{2x-1}{3+x-2x^2} dx$. (Ответ: $-\frac{1}{2} \ln |2x^2 - x - 3| +$
 $+\frac{1}{10} \ln \left| \frac{2x-3}{2x+2} \right| + C$.)
21. $\int \frac{x-4}{3x^2+x-1} dx$. (Ответ: $\frac{1}{6} \ln |3x^2 + x - 1| -$
 $-\frac{25}{6\sqrt{13}} \ln \left| \frac{6x+1-\sqrt{13}}{6x+1+\sqrt{13}} \right| + C$.)
22. $\int \frac{3x+1}{x^2-4x-2} dx$. (Ответ: $\frac{3}{2} \ln |x^2 - 4x - 2| +$
 $+\frac{7}{2\sqrt{6}} \ln \left| \frac{x-2-\sqrt{6}}{x-2+\sqrt{6}} \right| + C$.)

$$23. \int \frac{x-5}{2x^2+x-4} dx. \left(\text{Ответ: } \frac{1}{4} \ln |2x^2+x-4| + \right. \\ \left. + \frac{21}{4\sqrt{33}} \ln \left| \frac{4x+1-\sqrt{33}}{4x+1+\sqrt{33}} \right| + C. \right)$$

$$24. \int \frac{2x+3}{3x^2+2x-7} dx. \left(\text{Ответ: } \frac{1}{3} \ln |3x^2+2x-7| + \right. \\ \left. + \frac{7}{6\sqrt{22}} \ln \left| \frac{3x+1-\sqrt{22}}{3x+1+\sqrt{22}} \right| + C. \right)$$

$$25. \int \frac{x-3}{4x^2+2x-3} dx. \left(\text{Ответ: } \frac{1}{8} \ln |4x^2+2x-3| - \right. \\ \left. - \frac{\sqrt{13}}{8} \ln \left| \frac{4x+1-\sqrt{13}}{4x+1+\sqrt{13}} \right| + C. \right)$$

$$26. \int \frac{x+2}{3x^2-x+5} dx. \left(\text{Ответ: } \frac{1}{6} \ln |3x^2-x+5| + \right. \\ \left. + \frac{13}{3\sqrt{59}} \operatorname{arctg} \frac{6x-1}{\sqrt{59}} + C. \right)$$

$$27. \int \frac{3x-2}{x^2+5x-1} dx. \left(\text{Ответ: } \frac{3}{2} \ln |x^2+5x-1| - \right. \\ \left. - \frac{19}{2\sqrt{29}} \ln \left| \frac{2x+5-\sqrt{29}}{2x+5+\sqrt{29}} \right| + C. \right)$$

$$28. \int \frac{x-7}{4x^2+3x-1} dx. \left(\text{Ответ: } \frac{1}{8} \ln |4x^2+3x-1| - \right. \\ \left. - \frac{59}{40} \ln \left| \frac{8x-2}{8x+8} \right| + C. \right)$$

$$29. \int \frac{2x+1}{5x^2+2x+10} dx. \left(\text{Ответ: } \frac{1}{5} \ln |5x^2+2x+10| + \right. \\ \left. + \frac{3}{5\sqrt{49}} \operatorname{arctg} \frac{5x+1}{\sqrt{49}} + C. \right)$$

$$30. \int \frac{x-4}{5x^2-x+7} dx. \left(\text{Ответ: } \frac{1}{10} \ln |5x^2-x+7| - \right. \\ \left. - \frac{39}{5\sqrt{139}} \operatorname{arctg} \frac{10x-1}{\sqrt{139}} + C. \right)$$

1. $\int \frac{3x^2 + 20x + 9}{(x^2 + 4x + 3)(x + 5)} dx$. (Ответ: $6 \ln|x + 3| - \ln|x + 1| + 2 \ln|x + 5| + C$.)
2. $\int \frac{12dx}{(x - 2)(x^2 - 2x + 3)}$. (Ответ: $3 \ln|x - 3| - 4 \ln|x - 2| + \ln|x + 1| + C$.)
3. $\int \frac{43x - 67}{(x - 1)(x^2 - x - 12)} dx$. (Ответ: $2 \ln|x - 1| + 5 \ln|x - 4| - 7 \ln|x + 3| + C$.)
4. $\int \frac{2x^4 + 8x^3 + 9x^2 - 7}{(x^2 + x - 2)(x + 3)} dx$. (Ответ: $x^2 + 5 \ln|x + 3| + \ln|x + 2| + \ln|x - 1| + C$.)
5. $\int \frac{8x dx}{(x^2 + 6x + 5)(x + 3)}$. (Ответ: $-5 \ln|x + 5| + 6 \ln|x + 3| - \ln|x + 1| + C$.)
6. $\int \frac{7x^2 - 8x}{(x^2 - 5x + 6)(x + 1)} dx$. (Ответ: $+ 2 \ln|x + 1| + 4 \ln|x - 2| + 3 \ln|x - 3| + C$.)
7. $\int \frac{45x - 61}{(x - 1)(x^2 + 5x + 6)} dx$. (Ответ: $8 \ln|x - 1| + 5 \ln|x + 3| + \ln|x + 2| + C$.)
8. $\int \frac{32x^2 - 7x}{(x^2 + 4x + 3)(x + 5)} dx$. (Ответ: $- 5 \ln|x + 5| + 3 \ln|x + 1| - 3 \ln|x + 3| + C$.)
9. $\int \frac{6x^2 + 6x - 6}{(x + 1)(x^2 + x - 2)} dx$. (Ответ: $3 \ln|x + 1| + \ln|x - 1| + 2 \ln|x + 2| + C$.)
10. $\int \frac{37x - 85}{(x^2 + 2x - 3)(x - 4)} dx$. (Ответ: $4 \ln|x - 1| - 7 \ln|x + 3| + 3 \ln|x - 4| + C$.)
11. $\int \frac{3x^2 + 3x - 24}{(x^2 - x - 2)(x - 3)} dx$. (Ответ: $2 \ln|x - 2| + 3 \ln|x - 3| - 2 \ln|x + 1| + C$.)
12. $\int \frac{\dots + 3x + 20}{(x - 2)(x^2 - 2x - 3)} dx$. (Ответ: $- 4 \ln|x - 2| + 3 \ln|x - 3| + 3 \ln|x + 1| + C$.)

13. $\int \frac{3x^2 - 15}{(x-1)(x^2 + 5x + 6)} dx$. (Ответ: $\ln|x+2| - \ln|x-1| + 3\ln|x+3| + C$.)
14. $\int \frac{x^2 - 19x + 6}{(x-1)(x^2 + 5x + 6)} dx$. (Ответ: $18\ln|x+3| - \ln|x-1| - 16\ln|x+2| + C$.)
15. $\int \frac{6x dx}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$. (Ответ: $\ln|x-1| + 3\ln|x+1| - 4\ln|x+2| + C$.)
16. $\int \frac{4x^2 + 32x + 52}{(x^2 + 6x + 5)(x+3)} dx$. (Ответ: $3\ln|x+1| + 2\ln|x+3| - \ln|x+5| + C$.)
17. $\int \frac{2x^2 + 41x - 91}{(x^2 + 2x - 3)(x-4)} dx$. (Ответ: $4\ln|x-1| - 7\ln|x+3| + 5\ln|x-4| + C$.)
18. $\int \frac{17x - 5}{(x^2 + 2x - 3)(x+2)} dx$. (Ответ: $\ln|x-1| + \ln|x+2| - 2\ln|x+3| + C$.)
19. $\int \frac{37x + 36}{(x+1)(x^2 + 8x + 15)} dx$. (Ответ: $\ln|x+1| + 3\ln|x+1| + 3\ln|x+3| - 3\ln|x+5| + C$.)
20. $\int \frac{6x}{(x-1)(x^2 + 3x + 2)} dx$. (Ответ: $\ln|x-1| - 3\ln|x+1| + 8\ln|x+2| + C$.)
21. $\int \frac{6x}{(x^2 - 1)(x+2)} dx$. (Ответ: $3x^2 - 12x + \ln|x-1| - 3\ln|x+1| + 32\ln|x+2| + C$.)
22. $\int \frac{2x^2 - 26}{(x^2 + 4x + 3)(x+5)} dx$. (Ответ: $2\ln|x+3| - 3\ln|x+1| + 3\ln|x+5| + C$.)
23. $\int \frac{2x^2 + 12x - 6}{(x+1)(x^2 + 8x + 15)} dx$. (Ответ: $6\ln|x+3| - 2\ln|x+1| - 2\ln|x+5| + C$.)
24. $\int \frac{40x - 70}{(x^2 + 2x - 3)(x-4)} dx$. (Ответ: $4\ln|x-1| - \ln|x+3| + 2\ln|x-4| + C$.)
25. $\int \frac{2x^2 + 13}{(x^2 - 5x + 6)(x+1)} dx$. (Ответ: $2\ln|x+1| + \ln|x-2| + \ln|x-3| + C$.)

$$26. \int \frac{3x+24}{(x^2+x-2)(x+1)} dx. \text{ (Ответ: } -$$

$$+ 2 \ln|x-1| - 3 \ln|x+1| + 10 \ln|x+2| + C.)$$

$$27. \int \frac{21x^2-26}{(x^2-5x+4)(x+3)} dx. \text{ (Ответ: } + 4 \ln|x-1| + \ln|x+3| - 2 \ln|x-4| + C.)$$

$$28. \int \frac{7x^2-17x}{(x-2)(x^2-2x-3)} dx. \text{ (Ответ: } 2 \ln|x-2| +$$

$$+ 3 \ln|x-3| + 2 \ln|x+1| + C.)$$

$$29. \int \frac{30x^2+30}{(x^2-1)(x+2)} dx. \text{ (Ответ: } + \ln|x-1| - 3 \ln|x+1| + 2 \ln|x+2| + C.)$$

$$30. \int \frac{3x^2-17x+2}{(x-1)(x^2+5x+6)} dx. \text{ (Ответ: } 20 \ln|x+3| -$$

$$- \ln|x-1| - 16 \ln|x+2| + C.)$$

15.

$$1. \int \frac{dx}{2+\sqrt{x+3}}. \text{ (Ответ: } 2\sqrt{x+3} -$$

$$- 4 \ln|\sqrt{x+3}+2| + C.)$$

$$2. \int \frac{x dx}{\sqrt{x+3}}. \text{ (Ответ: } \frac{2}{3} \sqrt{(x+3)^3} - 6\sqrt{x+3} + C.)$$

$$3. \int \frac{x^2 dx}{\sqrt{x-3}}. \text{ (Ответ: } \frac{2}{5} \sqrt{(x-3)^5} - 4\sqrt{(x-3)^3} +$$

$$+ 18\sqrt{x-3} + C.)$$

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

$$5. \int \frac{x^3 dx}{\sqrt{x+1}}. \left(\text{Ответ: } \frac{2}{7} \sqrt{(x+1)^7} - \frac{18}{5} \sqrt{(x+1)^5} + \right. \\ \left. + 9\sqrt{(x+1)^3} - 54\sqrt{(x+1)} + C. \right)$$

$$6. \int \frac{x+1}{x\sqrt{x+2}} dx. \left(\text{Ответ: } 2\sqrt{x+2} + \right. \\ \left. + \frac{1}{\sqrt{2}} \ln \left| \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{2}}{\sqrt{x+2} + \sqrt{2}} \right| + C. \right)$$

$$7. \int \frac{dx}{(x+1)\sqrt{x+4}}. \left(\text{Ответ: } \frac{1}{\sqrt{3}} \ln \left| \frac{\sqrt{x+4} - \sqrt{3}}{\sqrt{x+4} + \sqrt{3}} \right| + C. \right)$$

$$8. \int \frac{\sqrt{x+2}}{x-3} dx. \left(\text{Ответ: } 2\sqrt{x+2} + \right. \\ \left. + \sqrt{5} \ln \left| \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{5}}{\sqrt{x+2} + \sqrt{5}} \right| + C. \right)$$

$$9. \int \frac{dx}{\sqrt{x+3}}. \left(\text{Ответ: } 2\sqrt{x} - 6 \ln |\sqrt{x} + 3| + C. \right)$$

$$10. \int \frac{dx}{\sqrt{x}(x+3)}. \left(\text{Ответ: } \frac{2}{\sqrt{3}} \operatorname{arctg} \sqrt{\frac{x}{3}} + C. \right)$$

$$11. \int \frac{1+x}{x+\sqrt{x}} dx. \left(\text{Ответ: } \frac{2}{3} \sqrt{x^3} - x + 4\sqrt{x} - \right. \\ \left. - 4 \ln |\sqrt{x} + 1| + C. \right)$$

$$12. \int \frac{x dx}{\sqrt{x-1}}. \left(\text{Ответ: } \frac{2}{3} \sqrt{(x-1)^3} + 2\sqrt{x-1} + C. \right)$$

$$13. \int \frac{\sqrt{x} dx}{x-1}. \left(\text{Ответ: } 2\sqrt{x} + \ln \left| \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} \right| + C. \right)$$

$$14. \int \frac{dx}{3 + \sqrt{x+5}}. \left(\text{Ответ: } 2\sqrt{x+5} - \right. \\ \left. - 6 \ln |\sqrt{x+5} + 3| + C. \right)$$

$$15. \int \frac{dx}{1 + \sqrt{x-1}}. \text{ (Ответ: } 2\sqrt{x-1} - 2 \ln|1 + \sqrt{x-1}| + C.)$$

$$16. \int \frac{dx}{x\sqrt{x-7}}. \text{ (Ответ: } 2 \operatorname{arctg} \sqrt{x-7} + C.)$$

$$17. \int \frac{x+1}{x\sqrt{x-1}} dx. \text{ (Ответ: } 2\sqrt{x-1} + 2 \operatorname{arctg} \sqrt{x-1} + C.)$$

$$18. \int \frac{x^3 dx}{\sqrt{x-7}}. \text{ (Ответ: } \frac{2}{7} \sqrt{(x-7)^7} + \frac{6}{5} \sqrt{(x-7)^5} + 2\sqrt{(x-7)^3} + 2\sqrt{x-7} + C.)$$

$$19. \int \frac{x^3 dx}{\sqrt{x-4}}. \text{ (Ответ: } \frac{2}{5} \sqrt{(x-4)^5} + \frac{4}{3} \sqrt{(x-4)^3} + 2\sqrt{x-4} + C.)$$

$$20. \int \frac{\sqrt{x+4}}{x} dx. \text{ (Ответ: } 2\sqrt{x+4} - 2 \operatorname{arctg} \sqrt{x+4} + C.)$$

$$21. \int \frac{x^3 dx}{\sqrt{x+2}}. \text{ (Ответ: } \frac{2}{7} \sqrt{(x+2)^7} - \frac{6}{5} \sqrt{(x+2)^5} + 2\sqrt{(x+2)^3} - 2\sqrt{x+2} + C.)$$

$$22. \int \frac{\sqrt{x} dx}{x+10}. \text{ (Ответ: } 2\sqrt{x} - 2\sqrt{10} \operatorname{arctg} \sqrt{\frac{x}{10}} + C.)$$

$$23. \int \frac{dx}{\sqrt{x}(x-1)}. \text{ (Ответ: } \ln \left| \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} \right| + C.)$$

$$24. \int \frac{dx}{1 + \sqrt{x-2}}. \text{ (Ответ: } 2\sqrt{x-2} - 2 \ln|1 + \sqrt{x-2}| + C.)$$

$$25. \int \frac{dx}{x\sqrt{x-2}}. \text{ (Ответ: } \sqrt{2} \operatorname{arctg} \sqrt{\frac{x-2}{2}} + C.)$$

$$26. \int \frac{x^2 dx}{\sqrt{x-2}}. \left(\text{Ответ: } \frac{2}{5} \sqrt{(x-2)^5} + \frac{8}{3} \sqrt{(x-2)^3} + \right. \\ \left. + 8\sqrt{x-2} + C. \right)$$

$$27. \int \frac{x-1}{x\sqrt{x-2}} dx. \left(\text{Ответ: } 2\sqrt{x-2} - \right. \\ \left. - \sqrt{2} \operatorname{arctg} \sqrt{\frac{x-2}{2}} + C. \right)$$

$$28. \int \frac{x^3 dx}{\sqrt{x+6}}. \left(\text{Ответ: } \frac{2}{7} \sqrt{(x+6)^7} + \frac{12}{5} \sqrt{(x+6)^5} + \right. \\ \left. + 8\sqrt{(x+6)^3} + 16\sqrt{x+6} + C. \right)$$

$$29. \int \frac{dx}{3 + \sqrt{x-6}}. \left(\text{Ответ: } 2\sqrt{x-6} - \right. \\ \left. - 6 \ln |\sqrt{x-6} + 3| + C. \right)$$

$$30. \int \frac{dx}{2 + \sqrt{x-8}}. \left(\text{Ответ: } 2\sqrt{x-8} - \right. \\ \left. - 4 \ln |\sqrt{x-8} + 2| + C. \right)$$

16

$$1. \int \frac{dx}{5 + 2 \sin x + 3 \cos x}. \left(\text{Ответ: } \frac{1}{\sqrt{3}} \operatorname{arctg} \frac{\operatorname{tg}(x/2) + 1}{\sqrt{3}} + \right. \\ \left. + C. \right)$$

$$2. \int \frac{dx}{5 - 4 \sin x + 2 \cos x}. \\ \left(\text{Ответ: } \frac{2}{\sqrt{5}} \operatorname{arctg} \frac{3 \operatorname{tg}(x/2) - 4}{\sqrt{5}} + C. \right)$$

$$3. \int \frac{3 \sin x - 2 \cos x}{1 + \cos x} dx. \left(\text{Ответ: } 2 \operatorname{tg} \frac{x}{2} + \right. \\ \left. + 3 \ln \left| \operatorname{tg}^2 \frac{x}{2} + 1 \right| - 4 \operatorname{arctg} \frac{x}{2} + C. \right)$$

$$4. \int \frac{dx}{5 + 3 \cos x - 5 \sin x}. \left(\text{Ответ: } \frac{1}{3} \ln \left| \frac{\operatorname{tg}(x/2) - 4}{\operatorname{tg}(x/2) - 1} \right| + C. \right)$$

$$5. \int \frac{dx}{5 \cos x + 10 \sin x}. \\ \left(\text{Ответ: } - \frac{1}{5\sqrt{5}} \ln \left| \frac{\operatorname{tg}(x/2) - 2 - \sqrt{5}}{\operatorname{tg}(x/2) - 2 + \sqrt{5}} \right| + C. \right)$$

6. $\int \frac{dx}{3 + 2 \cos x - \sin x} \cdot (\text{Ответ: } \operatorname{arctg} \frac{\operatorname{tg}(x/2) - 1}{2} + C.)$
7. $\int \frac{dx}{5 - 3 \cos x} \cdot (\text{Ответ: } \frac{1}{2} \operatorname{arctg} (2 \operatorname{tg} \frac{x}{2}) + C.)$
8. $\int \frac{dx}{8 - 4 \sin x + 7 \cos x} \cdot (\text{Ответ: } \ln \left| \frac{\operatorname{tg}(x/2) - 5}{\operatorname{tg}(x/2) - 3} \right| + C.)$
9. $\int \frac{dx}{3 + 5 \cos x} \cdot (\text{Ответ: } -\frac{1}{4} \ln \left| \frac{\operatorname{tg}(x/2) - 2}{\operatorname{tg}(x/2) + 2} \right| + C.)$
10. $\int \frac{dx}{2 \sin x + 3 \cos x + 3} \cdot (\text{Ответ: } \frac{1}{2} \ln \left| 2 \operatorname{tg} \frac{x}{2} + \right.$
 $\left. + 3 \right| + C.)$
11. $\int \frac{dx}{5 + 4 \sin x} \cdot (\text{Ответ: } \frac{2}{3} \operatorname{arctg} \frac{-5 \operatorname{tg}(x/2) + 4}{3} + C.)$
12. $\int \frac{dx}{8 + 4 \cos x} \cdot (\text{Ответ: } \frac{1}{2\sqrt{3}} \operatorname{arctg} \frac{\operatorname{tg}(x/2)}{\sqrt{3}} + C.)$
13. $\int \frac{dx}{3 \sin x - 4 \cos x} \cdot (\text{Ответ: } \frac{1}{5} \ln \left| \frac{\operatorname{tg}(x/2) - 1/2}{\operatorname{tg}(x/2) + 2} \right| + C.)$
14. $\int \frac{dx}{7 \sin x - 3 \cos x} \cdot$
 $(\text{Ответ: } \frac{1}{\sqrt{58}} \ln \left| \frac{3 \operatorname{tg}(x/2) + 7 - \sqrt{58}}{3 \operatorname{tg}(x/2) + 7 + \sqrt{58}} \right| + C.)$
15. $\int \frac{dx}{2 + 4 \sin x + 3 \cos x} \cdot$
 $(\text{Ответ: } -\frac{1}{\sqrt{21}} \ln \left| \frac{\operatorname{tg}(x/2) - 4 - \sqrt{21}}{\operatorname{tg}(x/2) - 4 + \sqrt{21}} \right| + C.)$
16. $\int \frac{dx}{4 \cos x + 3 \sin x} \cdot$
 $(\text{Ответ: } -\frac{1}{5} \ln \left| \frac{\operatorname{tg}(x/2) - 2}{\operatorname{tg}(x/2) - 1/2} \right| + C.)$
17. $\int \frac{2 - \sin x + 3 \cos x}{1 + \cos x} dx \cdot (\text{Ответ: } 3x - \operatorname{tg} \frac{x}{2} -$
 $- \ln \left| \operatorname{tg}^2 \frac{x}{2} + 1 \right| + C.)$
18. $\int \frac{dx}{5 + \sin x + 3 \cos x} \cdot$
 $(\text{Ответ: } \frac{2}{\sqrt{15}} \operatorname{arctg} \frac{2 \operatorname{tg}(x/2) + 1}{\sqrt{15}} + C.)$

$$19. \int \frac{dx}{4 \sin x + 3 \cos x + 5}. \quad (\text{Ответ: } C - \frac{1}{\lg(x/2) + 2}.)$$

$$20. \int \frac{7 + 6 \sin x - 5 \cos x}{1 + \cos x} dx. \quad (\text{Ответ: } 12 \operatorname{tg} \frac{x}{2} + \\ + 6 \ln |\operatorname{tg}^2 \frac{x}{2} + 1| - 5x + C.)$$

$$21. \int \frac{dx}{3 + \cos x + \sin x}. \\ (\text{Ответ: } \frac{2}{\sqrt{7}} \operatorname{arctg} \frac{2 \operatorname{tg}(x/2) + 1}{\sqrt{7}} + C.)$$

$$22. \int \frac{6 \sin x + \cos x}{1 + \cos x} dx. \quad (\text{Ответ: } 6 \ln |\operatorname{tg}^2 \frac{x}{2} + 1| - \\ - \operatorname{tg} \frac{x}{2} + x + C.)$$

$$23. \int \frac{dx}{3 \cos x - 4 \sin x}. \quad (\text{Ответ: } C - \\ - \frac{1}{5} \ln |\frac{\operatorname{tg}(x/2) - 1/3}{\operatorname{tg}(x/2) + 3}|.)$$

$$24. \int \frac{dx}{5 + 3 \cos x}. \quad (\text{Ответ: } \frac{1}{2} \operatorname{arctg} \frac{\operatorname{tg}(x/2)}{2} + C.)$$

$$25. \int \frac{dx}{4 \sin x - 6 \cos x}. \\ (\text{Ответ: } \frac{1}{2\sqrt{13}} \ln \left| \frac{3 \operatorname{tg}(x/2) + 2 - \sqrt{13}}{3 \operatorname{tg}(x/2) + 2 + \sqrt{13}} \right| + C.)$$

$$26. \int \frac{dx}{3 + 5 \sin x + 3 \cos x}. \quad (\text{Ответ: } \frac{1}{5} \ln |5 \operatorname{tg} \frac{x}{2} + \\ + 3| + C.)$$

$$27. \int \frac{dx}{\cos x - 3 \sin x}. \quad (\text{Ответ: } \frac{1}{3} \operatorname{arctg} \frac{\operatorname{tg}(x/2)}{\sqrt{3}} + C.)$$

$$28. \int \frac{dx}{4 - 4 \sin x + 3 \cos x}. \\ (\text{Ответ: } \frac{1}{3} \ln \left| \frac{\operatorname{tg}(x/2) - 7}{\operatorname{tg}(x/2) - 1} \right| + C.)$$

$$29. \int \frac{dx}{3 \sin x - \cos x}. \\ (\text{Ответ: } \frac{1}{\sqrt{10}} \ln \left| \frac{\operatorname{tg}(x/2) + 3 - \sqrt{10}}{\operatorname{tg}(x/2) + 3 + \sqrt{10}} \right| + C.)$$

3.2 ЗАДАНИЕ №2. ОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ

Задача 1. Вычислить определенный интеграл с точностью до двух знаков после запятой

$$1. \int_0^{\sqrt{3}} x^3 \sqrt{1+x^2} dx. \text{ (Ответ: 1,78.)}$$

$$2. \int_0^{12\sqrt{3}} \frac{12x^5 dx}{\sqrt{x^6+1}}. \text{ (Ответ: 2,60.)}$$

$$3. \int_0^1 \frac{x^2 dx}{x^2+1}. \text{ (Ответ: 0,21.)}$$

$$4. \int_0^{\pi/2} \sin x \cos^2 x dx. \text{ (Ответ: 0,33.)}$$

$$5. \int_0^{\pi/2} \frac{\cos x}{1+\cos x} dx. \text{ (Ответ: 0,57.)}$$

$$6. \int_{3/4}^{1/3} \frac{dx}{x^2+1} \text{ (Ответ: 0,41.)}$$

$$7. \int_0^{-3} \frac{dx}{\sqrt{25+3x}} \text{ (Ответ: -0,67.)}$$

$$8. \int_0^2 \frac{x^3 dx}{\sqrt{x^4+4}}. \text{ (Ответ: 1,24.)}$$

$$9. \int_1^e \frac{1+\ln x}{x} dx. \text{ (Ответ: 1,50.)}$$

$$10. \int_{-i}^i \frac{z^3}{z^4+1} dz. \text{ (Ответ: 0,20.)}$$

$$.11. \int_{\pi/4}^{\pi/2} \frac{dx}{1 - \cos^2 x}. \text{ (Ответ: 0,50.)}$$

$$.12. \int_2^5 \frac{dx}{\sqrt{5 + 4x - x^2}}. \text{ (Ответ: 1,57.)}$$

$$.13. \int_0^1 x^3 \sqrt{4 + 5x^4} dx. \text{ (Ответ: 0,63.)}$$

$$.14. \int_{-\pi}^{\pi} \sin^2 \frac{x}{2} dx. \text{ (Ответ: 3,14.)}$$

$$.15. \int_1^2 \frac{e^{1/x}}{x^2} dx. \text{ (Ответ: 1,07.)}$$

$$.16. \int_0^{1/2} \frac{x dx}{\sqrt{1 - x^2}}. \text{ (Ответ: 0,13.)}$$

$$.17. \int_0^1 3(x^2 + x^2 e^x) dx. \text{ (Ответ: 2,72.)}$$

$$.18. \int_{x^2/9}^{x^2} \frac{\cos \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx. \text{ (Ответ: 1,73.)}$$

$$.19. \int_1^{\sqrt{3}} \frac{x^2 dx}{1 + x^2}. \text{ (Ответ: 0,20.)}$$

$$.20. \int_1^e \frac{\sin \ln x}{x} dx. \text{ (Ответ: 0,46.)}$$

$$.21. \int_1^{\sqrt{e}} \frac{dx}{x \sqrt{1 - \ln^2 x}}. \text{ (Ответ: 0,52.)}$$

$$.22. \int_3^8 \sqrt{x + 1} dx. \text{ (Ответ: 12,67.)}$$

$$.23. \int_{\pi/6}^{\pi/2} \sin \alpha \cos^3 \alpha d\alpha. \text{ (Ответ: 0,14.)}$$

$$24. \int_{\pi/18}^{\pi/6} 12 \operatorname{ctg} 3x dx. \text{ (Ответ: 2,77.)}$$

$$25. \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{4-3x}} \text{ (Ответ: 0,67.)}$$

$$26. \int_1^{\sqrt{2}} \frac{x dx}{\sqrt{4-x^2}}. \text{ (Ответ: 0,32.)}$$

$$27. \int_1^e \frac{\ln^2 x}{x} dx. \text{ (Ответ: 0,33.)}$$

$$28. \int_{-1}^0 \frac{dx}{4x^2-9}. \text{ (Ответ: -0,13.)}$$

$$29. \int_{\pi/6}^{\pi/2} \cos \alpha \sin^3 \alpha d\alpha. \text{ (Ответ: 0,23.)}$$

$$30. \int_0^{\sqrt{\pi/4}} \frac{x dx}{\cos^2(x^2)}. \text{ (Ответ: 0,50.)}$$

Задача 2. Вычислить несобственные интегралы или доказать их расходимость

$$1. \text{ a) } \int_0^{\infty} \frac{x dx}{16x^4 + 1},$$

$$\text{б) } \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt[3]{2-4x}}.$$

$$2. \text{ a) } \int_1^{\infty} \frac{16x dx}{16x^4 - 1};$$

$$\text{б) } \int_1^3 \frac{dx}{\sqrt{x^2 - 6x + 9}}.$$

$$3. \text{ a) } \int_0^{\infty} \frac{x^3 dx}{\sqrt{16x^4 + 1}};$$

$$\text{б) } \int_0^{1/3} \frac{e^{3+\frac{1}{x}}}{x^2} dx.$$

$$4. \text{ a) } \int_1^{\infty} \frac{x dx}{\sqrt{16x^4 - 1}};$$

$$\text{б) } \int_1^3 \frac{dx}{\sqrt[3]{(3-x)^5}}.$$

$$5. a) \int_{-\infty}^0 \frac{x dx}{\sqrt{(x^2 + 4)^3}};$$

$$b) \int_{1/3}^1 \frac{\ln(3x-1)}{3x-1} dx.$$

$$6. a) \int_0^{\infty} \frac{x^2 dx}{\sqrt[3]{(x^3 + 8)^4}};$$

$$b) \int_{1/4}^1 \frac{dx}{20x^2 - 9x + 1}.$$

$$7. a) \int_0^{\infty} \frac{x dx}{\sqrt[4]{(16 + x^2)^5}};$$

$$b) \int_{1/2}^1 \frac{\ln 2 dx}{(1-x) \ln^2(1-x)}.$$

$$8. a) \int_4^{\infty} \frac{x dx}{\sqrt{x^2 - 4x + 1}};$$

$$b) \int_0^{2/3} \frac{\sqrt[3]{\ln(2-3x)}}{2-3x} dx.$$

$$9. a) \int_{-1}^{\infty} \frac{dx}{\pi(x^2 + 4x + 5)};$$

$$b) \int_0^1 \frac{x dx}{1-x^4}.$$

$$10. a) \int_{-1}^{\infty} \frac{x dx}{x^2 + 4x + 5};$$

$$b) \int_0^{\pi/6} \frac{\cos 3x}{\sqrt[6]{1 - \sin 3x}} dx.$$

$$11. a) \int_0^{\infty} \frac{\operatorname{arctg} 2x}{\pi(1+4x^2)} dx;$$

$$b) \int_0^1 \frac{2x dx}{\sqrt{1-x^2}}.$$

$$12. a) \int_{1/2}^{\infty} \frac{16 dx}{\pi(4x^2 + 4x + 5)};$$

$$b) \int_{-1/3}^0 \frac{dx}{\sqrt[3]{1+3x}}.$$

$$13. a) \int_0^{\infty} \frac{x dx}{4x^2 + 4x + 5};$$

$$b) \int_{3/4}^1 \frac{dx}{\sqrt[5]{3-4x}}.$$

$$14. a) \int_0^{\infty} \frac{(x+2) dx}{\sqrt[3]{(x^2 + 4x + 1)^4}};$$

$$b) \int_0^{\pi/2} \frac{e^{i\pi x}}{\cos 2x} dx.$$

$$15. a) \int_0^{\infty} \frac{3-x^2}{x^2+4} dx;$$

$$b) \int_0^1 \frac{2e^{1-\frac{2}{\pi} \arcsin x}}{\pi \sqrt{1-x^2}} dx.$$

$$16. a) \int_0^{\infty} \sqrt{\frac{2}{\pi}} \frac{\sqrt{\operatorname{arctg} 2x}}{1+x^2} dx;$$

$$b) \int_1^2 \frac{dx}{\sqrt[5]{4x-x^2-4}}.$$

17. a) $\int_1^{\infty} \frac{4dx}{x(1+\ln^2 x)}$; б) $\int_{\pi/2}^{\pi} \frac{\sin x dx}{\sqrt{\cos^2 x}}$.
18. a) $\int_0^{\infty} x \sin x dx$; б) $\int_{-3/4}^0 \frac{dx}{\sqrt{4x+3}}$.
19. a) $\int_{-\infty}^{-1} \frac{7dx}{(x^2-4x)\ln 5}$; б) $\int_1^2 \frac{xdx}{\sqrt{(x^2-1)^3 \ln 2}}$.
20. a) $\int_{1/3}^{\infty} \frac{ndx}{(1+9x^2)\operatorname{arctg}^2 3x}$; б) $\int_0^{1/3} \frac{dx}{9x^2-9x+2}$.
21. a) $\int_2^{\infty} \frac{dx}{(4+x^2)\sqrt{n \operatorname{arctg} \frac{x}{2}}}$; б) $\int_0^{\pi/2} \frac{3 \sin^3 x dx}{\sqrt{\cos x}}$.
22. a) $\int_1^{\infty} \frac{dx}{(x^2+2x)^i}$; б) $\int_0^3 \frac{\sqrt[3]{9x} dx}{\sqrt[3]{9-x^2}}$.
23. a) $\int_0^{\infty} e^{-3x} x dx$; б) $\int_0^1 \frac{x^4 dx}{\sqrt[3]{1-x^5}}$.
24. a) $\int_{-\infty}^0 \left(\frac{x^2}{x^2-1} - \frac{x}{1+x^2} \right) dx$; б) $\int_0^2 \frac{x^2 dx}{\sqrt{64-x^6}}$.
25. a) $\int_0^7 \frac{dx}{2x^2-2x+1}$; б) $\int_{1/2}^1 \frac{dx}{\sqrt[9]{1-2x}}$.
26. a) $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x^2(x+1)}$; б) $\int_1^5 \frac{x^2 dx}{\sqrt{31(x^3-1)}}$.
27. a) $\int_e^{\infty} \frac{dx}{x(\ln x-1)^2}$; б) $\int_1^{3/2} \frac{dx}{\sqrt{3x-x^2-2}}$.
28. a) $\int_1^{\infty} \frac{dx}{(6x^2-5x+1)\ln \frac{3}{4}}$; б) $\int_0^4 \frac{10x dx}{\sqrt[4]{(16-x^2)^3}}$.

Задача 3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной указанными линиями

1. $y = x^2, y = 3 - x$.
2. $y = \sqrt{x}, y = x^3$.
3. $y = \frac{1}{1+x^2}, y = \frac{x^2}{2}$.
4. $y^2 = x + 1, y^2 = 9 - x$.
5. $y^2 = x^3, x = 0, y = 4$.
6. $y^2 = 9x, y = 3x$.
7. $y^2 = 4x, x^2 = 4y$.
8. $y^2 = x^3, x = 2$.
9. $y = x^2, y = 2 - x^2$.
10. $y^2 = 4 - x^3, x = 0$.
11. $y = x^3, x = 0, y = 1$.
12. $xy = 6, x + y - 7 = 0$.
13. $y = 2^x, y = 2x - x^2, x = 2, x = 0$.
14. $x^2 = 4y, y = \frac{8}{4+x^2}$.
15. $y = x + 1, y = \cos x, y = 0$.
16. $y^2 = 4 - x, x = 0$.
17. $y^2 = x, x^2 = y$.
18. $y^2 = 4x, x^2 = 4y$.
19. $y^2 = 8x, x^2 = y$.
20. $y = e^x, x = 0, y = 0, x = 1$.
21. $y^2 = \frac{4x}{3}, x = 3$.
22. $y = 2x - x^2, y = 0$.
23. $xy = 4, 2x + y - 6 = 0$.
23. $y = x^2, y = 8 - x^2$.
24. $y = x^3, x = 0, y = 8$.
25. $2y = x^2, 2x + 2y - 3 = 0$.
26. $y = x - x^2, y = 0$.
27. $y = 2 - \frac{x^2}{2}, x + y = 2$.
28. $y = x^2 + 1, y = 2x - x^2, x = 2, x = 0$.
29. $y^2 = x + 1, y^2 = 9 - x$.
30. $y^2 = 4 - x^3, x = 0$.

3.3 ЗАДАНИЕ №3. КРАТНЫЕ И КРИВОЛИНЕЙНЫЕ ИНТЕГРАЛЫ

Задача 1 Вычислить двойной интеграл по области D

1. $\iint_D (x^2 + y) dx dy, D: y = x^2, x = y^2.$
2. $\iint_D xy^2 dx dy, D: y = x^2, y = 2x.$
3. $\iint_D (x + y) dx dy, D: y^2 = x, y = x.$
4. $\iint_D x^2 y dx dy, D: y = 2 - x, y = x, x \geq 0.$
5. $\iint_D (x^3 - 2y) dx dy, D: y = x^2 - 1, x \geq 0, y \leq 0.$
6. $\iint_D (y - x) dx dy, D: y = x, y = x^2.$
7. $\iint_D (1 + y) dx dy, D: y^2 = x, 5y = x.$
8. $\iint_D (x + y) dx dy, D: y = x^2 - 1, y = -x^2 + 1.$
9. $\iint_D x(y - 1) dx dy; D: y = 5x, y = x, x = 3.$
10. $\iint_D (x - 2)y dx dy; D: y = x, y = \frac{1}{2}x, x = 2.$
11. $\iint_D (x - y^2) dx dy, D: y = x^2, y = 1.$
12. $\iint_D x^2 y dx dy, D: y = 2x^3, y = 0, x = 1.$
13. $\iint_D (x^2 + y^2) dx dy, D: x = y^2, x = 1.$
14. $\iint_D xy dx dy, D: y = x^3, y = 0, x \leq 2.$
15. $\iint_D (x + y) dx dy, D: y = x^3, y = 8, y = 0, x = 3.$

16. $\iint_D x(2x + y)dx dy, D: y = 1 - x^2, y \geq 0.$
17. $\iint_D y(1 - x)dx dy, D: y^3 = x, y = x.$
18. $\iint_D xy^3dx dy, D: y^2 = 1 - x, x \geq 0.$
19. $\iint_D x(y + 5)dx dy, D: y = x + 5, x + y + 5 = 0, x \leq 0.$
20. $\iint_D (x - y)dx dy, D: y = x^2 - 1, y = 3.$
21. $\iint_D (x + 1)y^2dx dy, D: y = 3x^2, y = 3.$
22. $\iint_D xy^2dx dy, D: y = x, y = 0, x = 1.$
23. $\iint_D (x^3 + y)dx dy, D: x + y = 1, x + y = 2, x \leq 1, x \geq 0.$
24. $\iint_D xy^3dx dy, D: y = x^3, y \geq 0, y = 1x.$
25. $\iint_D (x^3 + 3y)dx dy, D: x + y = 1, y = x^2 - 1, x \geq 0.$
26. $\iint_D xydx dy, D: y = \sqrt{x}, y = 0, x + y = 2.$
27. $\iint_D \frac{y^2}{x^2} dx dy, D: y = x, xy = 1, y = 2.$
28. $\iint_D y(1 + x^2)dx dy; D: y = x^3, y = 3x.$
29. $\iint_D y^2(1 + 2x)dx dy, D: x = 2 - y^2, x = 0.$
30. $\iint_D e^y dx dy, D: y = \ln x, y = 0, x = 2.$

Задача 2 Вычислить площадь плоской области D , ограниченной

заданными линиями

- 4.1. $D: y^2 = 4x, x + y = 3, y \geq 0$. (Ответ: $10/3$.)
- 4.2. $D: y = 6x^2, x + y = 2, x \geq 0$. (Ответ: $5/8$.)
- 4.3. $D: y^2 = x + 2, x = 2$. (Ответ: $32/3$.)
- 4.4. $D: x = -2y^2, x = 1 - 3y^2, x \leq 0, y \geq 0$. (Ответ: $16/3$.)
- 4.5. $D: y = 8/(x^2 + 4), x^2 = 4y$. (Ответ: $2\pi - 4/3$.)
- 4.6. $D: y = x^2 + 1, x + y = 3$. (Ответ: $9/2$.)
- 4.7. $D: y^2 = 4x, x^2 = 4y$. (Ответ: $16/3$.)
- 4.8. $D: y = \cos x, y \leq x + 1, y \geq 0$. (Ответ: $3/2$.)
- 4.9. $D: x = \sqrt{4 - y^2}, y = \sqrt{3x}, x \geq 0$. (Ответ: $2\pi - \sqrt{3}/6$.)
- 4.10. $D: y = x^2 + 2, x \geq 0, x = 2, y = x$. (Ответ: $14/3$.)
- 4.11. $D: y = 4x^2, 9y = x^2, y \leq 2$. (Ответ: $20\sqrt{2}/3$.)
- 4.12. $D: y = x^2, y = -x$. (Ответ: $1/6$.)
- 4.13. $D: x = y^2, x = \frac{3}{4}y^2 + 1$. (Ответ: $8/3$.)
- 4.14. $D: y = \sqrt{2 - x^2}, y = x^2$. (Ответ: $\pi/2 + 1/3$.)
- 4.15. $D: y = x^2 + 4x, y = x + 4$. (Ответ: $125/6$.)
- 4.16. $D: 2y = \sqrt{x}, x + y = 5, x \geq 0$. (Ответ: $28/3$.)
- 4.17. $D: y = 2^x, y = 2x - x^2, x = 2, x = 0$. (Ответ: $\frac{3}{\ln 2} - \frac{4}{3}$.)
- 4.18. $D: y = -2x^2 + 2, y \geq -6$. (Ответ: $64/3$.)
- 4.19. $D: y^2 = 4x, x = 8/(y^2 + 4)$. (Ответ: $2\pi - 4/3$.)
- 4.20. $D: y = 4 - x^2, y = x^2 - 2x$. (Ответ: 9 .)
- 4.21. $D: x = y^2 + 1, x + y = 3$. (Ответ: $9/2$.)
- 4.22. $D: x^2 = 3y, y^2 = 3x$. (Ответ: 3 .)
- 4.23. $D: x = \cos y, x \leq y + 1, x \geq 0$. (Ответ: $1/2$.)
- 4.24. $D: x = 4 - y^2, x - y + 2 = 0$. (Ответ: $125/6$.)
- 4.25. $D: x = y^2, x = \sqrt{2 - y^2}$. (Ответ: $\pi/2 + 1/3$.)
- 4.26. $D: \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1, y \leq \frac{1}{2}x, y \geq 0$. (Ответ: $\pi/4$.)
- 4.27. $D: y^2 = 4 - x, y = x + 2, y = 2, y = -2$. (Ответ: $56/3$.)
- 4.28. $D: y = x^2, y = \frac{3}{4}x^2 + 1$. (Ответ: $8/3$.)
- 4.29. $D: x = y^2, y^2 = 4 - x$. (Ответ: $16\sqrt{2}/3$.)
- 4.30. $D: xy = 1, x^2 = y, y = 2, x = 0$. (Ответ: $2/3 + \ln 2$.)

Задача 3 Вычислить криволинейный интеграл

1.1. $\int_{L_{AB}} (x^2 - 2xy)dx + (y^2 - 2xy)dy$, где L_{AB} — дуга па-

раболы $y = x^2$ от точки $A(-1, 1)$ до точки $B(1, 1)$. (От-
вет: -6 .)

1.2. $\int_{L_{AB}} \frac{x^2 dy - y^2 dx}{\sqrt[3]{x^5} + \sqrt[3]{y^5}}$, где L_{AB} — дуга астрои-
ды $x = 2 \cos^3 t$, $y = 2 \sin^3 t$ от точки $A(2, 0)$ до точки $B(0, 2)$.
(Ответ: $3\sqrt[3]{2\pi/8}$.)

1.3. $\int_{L_{OA}} (x^2 + y^2)dx + 2xydy$, где L_{OA} — дуга куби-
ческой параболы $y = x^3$ от точки $O(0, 0)$ до точки $A(1, 1)$.
(Ответ: $4/3$.)

1.4. $\oint_L (x + 2y)dx + (x - y)dy$, где L — окружность $x =$
 $= 2 \cos t$, $y = 2 \sin t$ при положительном направлении
обхода. (Ответ: -4π .)

1.5. $\oint_L (x^2 y - x)dx + (y^2 x - 2y)dy$, где L — дуга эллип-
са $x = 3 \cos t$, $y = 2 \sin t$ при положительном направлении
обхода. (Ответ: $-7,5\pi$.)

1.6. $\oint_{L_{AB}} (xy - 1)dx + x^2 y dy$, где L_{AB} — дуга эллипса
 $x = \cos t$, $y = 2 \sin t$ от точки $A(1, 0)$ до точки $B(0, 2)$.
(Ответ: $5/6$.)

1.7. $\int_{L_{OBA}} 2xydx - x^2 dy$, где L_{OBA} — ломаная OBA ;
 $O(0, 0)$; $B(2, 0)$; $A(2, 1)$. (Ответ: -4 .)

1.8. $\int_{L_{AB}} (x^2 - y^2)dx + xydy$, где L_{AB} — отрезок прямой
 AB ; $A(1, 1)$; $B(3, 4)$. (Ответ: $11\frac{5}{6}$.)

1.9. $\int_{L_{AB}} \cos y dx - \sin x dy$, где L_{AB} — отрезок прямой
 AB , $A(2\pi, -2\pi)$; $B(-2\pi, 2\pi)$. (Ответ: 0 .)

1.10. $\int_{L_{AB}} \frac{ydx + xdy}{x^2 + y^2}$, где L_{AB} — отрезок прямой AB ;
 $A(1, 2)$; $B(3, 6)$. (Ответ: $\frac{4}{5} \ln 3$.)

1.11. $\int_{L_{AB}} xydx + (y - x)dy$, где L_{AB} — дуга кубической
параболы $y = x^3$ от точки $A(0, 0)$ до точки $B(1, 1)$. (Ответ:
 $1/4$.)

1.12. $\int_{L_{ABC}} (x^2 + y^2) dx + (x + y^2) dy$, где L_{ABC} — ломаная ABC ; $A(1, 2)$; $B(3, 2)$; $C(3, 5)$. (Ответ: $64 \frac{2}{3}$.)

1.13. $\int_{L_{OB}} xy^2 dx + yz^2 dy - x^2 z dz$, где L_{OB} — отрезок прямой OB ; $O(0, 0, 0)$; $B(-2, 4, 5)$. (Ответ: 91.)

1.14. $\int_{L_{OA}} y dx + x dy$, где L_{OA} — дуга окружности $x = R \cos t$, $y = R \sin t$; $O(R, 0)$; $A(0, R)$. (Ответ: 0.)

1.15. $\int_{L_{OA}} xy dx + (y - x) dy$, где L_{OA} — дуга параболы $y^2 = x$ от точки $O(0, 0)$ до точки $A(1, 1)$. (Ответ: $17/30$.)

1.16. $\int_{L_{AB}} x dx + y dy + (x - y + 1) dz$, где L_{AB} — отрезок прямой AB ; $A(1, 1, 1)$; $B(2, 3, 4)$. (Ответ: 7.)

1.17. $\int_{L_{AB}} (xy - 1) dx + x^2 y dy$, где L_{AB} — дуга параболы $y^2 = 4 - 4x$ от точки $A(1, 0)$ до точки $B(0, 2)$. (Ответ: $17/15$.)

1.18. $\int_{L_{OB}} xy dx + (y - x) dy$, где L_{OB} — дуга параболы $y = x^2$ от точки $O(0, 0)$ до точки $B(1, 1)$. (Ответ: $1/12$.)

1.19. $\int_{L_{OB}} (xy - y^2) dx + x dy$, где L_{OB} — дуга параболы $y = x^2$ от точки $O(0, 0)$ до точки $B(1, 1)$. (Ответ: $43/60$.)

1.20. $\int_{L_{AB}} x dy - y dx$, где L_{AB} — дуга астроида $x = 2 \cos^3 t$, $y = 2 \sin^3 t$ от точки $A(2, 0)$ до точки $B(0, 2)$. (Ответ: $3\pi/4$.)

1.21. $\int_{L_{AB}} (xy - x) dx + \frac{1}{2} x^2 dy$, где L_{AB} — дуга параболы $y^2 = 4x$ от точки $A(0, 0)$ до точки $B(1, 2)$. (Ответ: 0,5.)

1.22. $\int_{L_{AB}} (xy - 1) dx + x^2 y dy$, где L_{AB} — отрезок прямой AB ; $A(1, 0)$; $B(0, 2)$. (Ответ: 1.)

1.23. $\int_{L_{AB}} 2xy dx + y^2 dy + z^2 dz$, где L_{AB} — дуга одного витка винтовой линии $x = \cos t$, $y = \sin t$, $z = 2t$; $A(1, 0, 0)$; $B(1, 0, 4\pi)$. (Ответ: $64\pi^3/3$.)

1.24. $\int_{L_{AB}} \frac{y}{x} dx + xdy$, где L_{AB} — дуга линии $y = \ln x$ от точки $A(1, 0)$ до точки $B(e, 1)$. (Ответ: $e - 1/2$.)

1.25. $\oint_L ydx - xdy$, где L — дуга эллипса $x = 3 \cos t$, $y = 2 \sin t$, «пробегаемая» в положительном направлении обхода. (Ответ: -12π .)

1.26. $\int_{L_{OA}} 2xydx - x^2dy$, где L_{OA} — дуга параболы $y = x^2/4$ от точки $O(0, 0)$ до точки $A(2, 1)$. (Ответ: 0.)

1.27. $\int_{L_{AB}} (x^2 + y^2)dx + (x^2 - y^2)dy$, где L_{AB} — ломаная линия $y = |x|$ от точки $A(-1, 1)$ до точки $B(2, 2)$. (Ответ: 6.)

1.28. $\int_{L_{OA}} 2xydx - x^2dy + zdz$, где L_{OA} — отрезок прямой, соединяющий точки $O(0, 0, 0)$ и $A(2, 1, -1)$. (Ответ: $11/6$.)

1.29. $\oint_L xdy - ydx$, где L — контур треугольника с вершинами $A(-1, 0)$, $B(1, 0)$, $C(0, 1)$ при положительном направлении обхода. (Ответ: 2.)

1.30. $\int_{L_{ACB}} (x^2 + y)dx + (x + y^2)dy$, где L_{ACB} — ломаная ACB ; $A(2, 0)$; $C(5, 0)$; $B(5, 3)$. (Ответ: 63.)

4 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Первообразная функции.
2. Неопределенный интеграл.
3. Свойства неопределенного интеграла.
4. Таблица основных интегралов.
5. Непосредственное интегрирование.
6. Формула интегрирования по частям.
7. Замена переменной в неопределенном интеграле.
8. Интегрирование простейших рациональных дробей.
9. Выделение целой части из непрерывной рациональной дроби.
10. Разложение правильной рациональной дроби на сумму простейших рациональных дробей методом неопределенных коэффициентов.
11. Интегралы основных тригонометрических функций. Интегрирование некоторых иррациональных функций.
12. Задача о площади криволинейной трапеции.
13. Определение определенного интеграла.
14. Геометрический смысл определенного интеграла.
15. Свойства определенного интеграла.
16. Методы интегрирования в определенном интеграле.
17. Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла в декартовой системе координат.
18. Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла в полярной системе координат.
19. Вычисление длин кривых с помощью определенного интеграла в декартовой системе координат.
20. Вычисление длин кривых с помощью определенного интеграла в полярной системе координат.

21. Вычисление объема тела по известной площади поперечного сечения.
22. Несобственный интеграл с одним или двумя бесконечными пределами
23. Несобственный интеграл с конечными пределами от разрывной функции.
24. Сходимость и расходимость несобственных интегралов.
25. Понятие функции нескольких переменных
26. Область определения и значения
27. График функции двух переменных.
28. Предел функции.
29. Частные производные.
30. Полное приращение функции
31. Дифференцируемость функции.
32. Полный дифференциал. Связь с частными производными
33. Частные производные высших порядков.
34. Определение двойного интеграла.
35. Интегральная сумма для двойного интеграла.
36. Геометрический смысл двойного интеграла.
37. Основные свойства двойного интеграла.
38. Расстановка пределов интегрирования в двойном интеграле для областей различных видов в декартовой системе координат.
39. Вычисление двойного интеграла в декартовой системе координат.
40. Расстановка пределов интегрирования в двойном интеграле для областей различных видов в полярной системе координат.
41. Вычисление двойного интеграла в полярной системе координат.
42. Вычисление площадей с помощью двойного интеграла в декартовой системе координат.
43. Вычисление площадей с помощью двойного интеграла в полярной системе координат.

44. Вычисление объема цилиндрического тела с помощью двойного интеграла в декартовой системе координат.
45. Вычисление объема цилиндрического тела с помощью двойного интеграла в цилиндрической системе координат
46. Определение тройного интеграла и его геометрический смысл.
47. Интегральная сумма для тройного интеграла.
48. Геометрический смысл тройного интеграла.
49. Основные свойства тройного интеграла.
50. Криволинейный интеграл по длине дуги.
51. Дифференциал длины дуги.
52. Основные свойства криволинейного интеграла по длине дуги.
53. Вычисление криволинейного интеграла по длине дуги в декартовой системе координат.
54. Вычисление криволинейного интеграла по длине дуги параметрической форме.
55. Вычисление криволинейного интеграла по длине дуги в полярной системе координат.
56. Вычисление длины дуги с помощью криволинейного интеграла первого рода.
57. Задача о работе переменной силы вдоль длины кривой.
58. Интегральная сумма для функций $P(x;y)$ и $Q(x;y)$ по координатам. Криволинейный интеграл по координатам (второго рода).
59. Основные свойства криволинейного интеграла по координатам.
60. Вычисление криволинейного интеграла второго рода в явной и параметрической формах в декартовой системе координат.
61. Независимость криволинейного интеграла по координатам от пути интегрирования.
62. Формула Грина.

5 СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Полный курс [Текст]/ Д.Т. Письменный. – М.: Айрис-пресс, 2007.– 608 с.
2. Лунгу К.Н. Сборник задач по высшей математике. 1 курс [Текст]/ К.Н. Лунгу, Д.Т. Письменный. – М.: Айрис-пресс, 2007.– 576 с.
3. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике [Текст]: полный курс. – 10-е изд, испр. -М.: Айрис-Пресс,2011. – 608с.: ил.
4. Захарова Т.Э. Математический анализ [Текст]. Учебное пособие. Новосибирск: ФГОБУ ВПО «СибГУТИ»,2013. – 51с.
- 5.Пынько Л.Е. Математический анализ [Текст]. Учебное пособие для студентов 1 курса. - Хабаровск: ХИИК СибГУТИ, 2016. – 75 с.
6. Суханова С.Г. Математический анализ. Сборник индивидуальных заданий, часть 1[Текст] \С.Г. Суханова - Хабаровск: ХИИК ФГОБУ ВПО «СибГУТИ», 2014. – 50с.
7. Кучина О.П. Математический анализ (Сборник индивидуальных заданий, часть 2) [Текст]. – Хабаровск: ХИИК ФГОБУ ВПО «СибГУТИ»,2014. – 32с.
8. Лунгу К.Н. Сборник задач по высшей математике. 2 курс [Текст]/ К.Н. Лунгу и др.. – М.: Айрис-пресс, 2006.– 592 с.
9. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2ч. Ч. 1[Текст]: учеб. пособие для вузов/ П.Е. Данко, А.Т. Попов, Т. Я. Кожевникова. – М.: Оникс, 2006. – 304 с.
10. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2ч. Ч. 2[Текст]: учеб. пособие для вузов/ П.Е. Данко, А.Т. Попов, Т. Я. Кожевникова. – М.: Оникс, 2006. – 416 с.
11. Боронина Е.Б. Математический анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Боронина Е.Б.— С.: Научная книга, 2012. 159— с. - URL:<http://www.iprbookshop.ru/6298>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

12. Полькина Е.А. Сборник заданий по высшей математике с образцами решений (математический анализ) [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Полькина Е.А., Стакун Н.С.— М.: Прометей, 2013. 200 с.- URL:<http://www.iprbookshop.ru/24022>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

13. Гусак А.А. Математический анализ и дифференциальное уравнение. Примеры и задачи [Электронный ресурс]: учебное пособие / Гусак А.А.— М.: Тетра Системс, 2011. 415— с.- URL: <http://www.iprbookshop.ru/28122>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.