

# РГР "Второй семестр" Часть 1.

## Интегральное исчисление функции одной переменной Вариант 1

I. Найдите интегралы методом подведения под дифференциал:

$$\begin{array}{lll} 1. \int x \cos(x^2 + 1) dx & 2. \int \frac{xdx}{8x^2 - 7} & 3. \int \frac{xdx}{\sqrt{8 - x^2}} \\ 4. \int \frac{\sqrt[3]{\operatorname{tg} 5x}}{\cos^2 5x} dx & 5. \int \frac{\ln(3x + 5)}{3x + 5} dx & 6. \int \sin x e^{\cos x} dx \\ 7. \int \sin^4 2x \cos 2x dx & 8. \int \frac{\arcsin^2 3x dx}{\sqrt{1 - 9x^2}} & 9. \int \operatorname{tg} 3x dx \end{array}$$

II. Проинтегрируйте методом замены переменной:

$$10. \int x \sqrt{2x - 1} dx \quad 11. \int \frac{dx}{x \sqrt{2x + 9}} \quad 12. \int \frac{dx}{2^x + 3} \quad 13. \int \frac{xdx}{(x + 2)^7}$$

III. Найдите методом интегрирования по частям:

$$\begin{array}{lll} 14. \int x \cos 2x dx & 15. \int (x + 1) e^{2x} dx & 16. \int x^2 \sin 3x dx \\ 17. \int \ln(x + 4) dx & 18. \int \operatorname{arctg} 3x dx & 19. \int \frac{xdx}{\cos^2 2x} \end{array}$$

IV. Проинтегрируйте дробно-рациональные функции:

$$\begin{array}{lll} 20. \int \frac{(2 - 3x) dx}{x^2 + 2} & 21. \int \frac{1 - 2x - x^3}{1 + x^2} dx & 22. \int \frac{dx}{x^2 + 6x + 10} \\ 23. \int \frac{dx}{x^2 - 5x + 6} & 24. \int \frac{dx}{(x - 2)(x + 4)} & 25. \int \frac{dx}{x^3 - x^2} \\ 26. \int \frac{dx}{x(x^2 + 3)} & 27. \int \frac{(3x + 2) dx}{x^3 - 3x + 2} \end{array}$$

V. Найдите интегралы методом подстановки:

$$28. \int \cos \sqrt{x} dx \quad 29. \int \frac{dx}{3 + \sqrt{x + 2}} \quad 30. \int \frac{xdx}{x^2 + 4x + 5}$$

VI. Проинтегрируйте с помощью таблиц интегралов:

$$\begin{array}{lll} 31. \int \frac{dx}{x(2x + 3)^5} & 32. \int \frac{x^2 dx}{(x^2 + 3)^2} & 33. \int \frac{dx}{(x^2 - 5x + 4)^2} \\ 34. \int \frac{\sin x dx}{6 + 5 \sin x} & 35. \int x^5 \sin 3x dx \end{array}$$

VII. Вычислите определенные интегралы:

$$\begin{array}{lll} 36. \int_0^{\sqrt{3}} x \sqrt{5 + x^2} dx & 37. \int_0^{\pi/2} \frac{dx}{2 + \cos x} & 38. \int_0^1 \frac{3x^4 + 3x^2 + 1}{x^2 + 1} dx \\ 39. \int_2^3 y \ln(y - 1) dy & 40. \int_{\ln 6}^{\ln 13} \frac{dx}{\sqrt{e^x + 3}} \end{array}$$

# РГР "Второй семестр" Часть 1.

## Интегральное исчисление функции одной переменной Вариант 2

I. Найдите интегралы методом подведения под дифференциал:

$$\begin{array}{lll} 1. \int x e^{x^2-3} dx & 2. \int \frac{x dx}{3x^2 + 5} & 3. \int \frac{x dx}{\sqrt{x^2 - 5}} \\ 4. \int \frac{\sqrt{\operatorname{ctg} 2x}}{\sin^2 2x} dx & 5. \int \frac{\ln(4x + 5)}{4x + 5} dx & 6. \int \cos x e^{\sin x} dx \\ 7. \int \cos^6 3x \sin 3x dx & 8. \int \frac{\operatorname{arctg}^2 2x dx}{1 + 4x^2} & 9. \int \operatorname{ctg} 5x dx \end{array}$$

II. Проинтегрируйте методом замены переменной:

$$10. \int x \sqrt{3x + 5} dx \quad 11. \int \frac{dx}{x \sqrt{3x - 4}} \quad 12. \int \frac{dx}{3x - 4} \quad 13. \int \frac{x^2 dx}{(x - 4)^7}$$

III. Найдите методом интегрирования по частям:

$$\begin{array}{lll} 14. \int x e^{-3x} dx & 15. \int (x - 2) \sin 4x dx & 16. \int x^2 \cos 2x dx \\ 17. \int \ln(x - 2) dx & 18. \int \arcsin 2x dx & 19. \int \frac{x dx}{\sin^2 2x} \end{array}$$

IV. Проинтегрируйте дробно-рациональные функции:

$$\begin{array}{lll} 20. \int \frac{(4x - 3) dx}{x^2 + 5} & 21. \int \frac{x^4 - 2x^2 + 5}{1 + x^2} dx & 22. \int \frac{dx}{x^2 + 4x + 6} \\ 23. \int \frac{dx}{x^2 - 6x + 8} & 24. \int \frac{dx}{(x - 5)(x + 3)} & 25. \int \frac{dx}{(x - 1)^2(x + 3)} \\ 26. \int \frac{dx}{(x - 2)(x^2 + 1)} & 27. \int \frac{(x + 1) dx}{x^3 - x - 6} \end{array}$$

V. Найдите интегралы методом подстановки:

$$28. \int \sin \sqrt{x} dx \quad 29. \int \frac{dx}{1 - \sqrt{x + 4}} \quad 30. \int \frac{x dx}{x^2 - 6x + 11}$$

VI. Проинтегрируйте с помощью таблиц интегралов:

$$\begin{array}{lll} 31. \int \frac{dx}{x(3x + 4)^3} & 32. \int \frac{x^2 dx}{(x^2 + 16)^2} & 33. \int \frac{dx}{(x^2 - 3x + 2)^2} \\ 34. \int \frac{dx}{(2 \sin x + 3)^2} & 35. \int x^4 \sin x dx \end{array}$$

VII. Вычислите определенные интегралы:

$$\begin{array}{lll} 36. \int_0^1 \frac{x^3}{\sqrt{4 + 5x^4}} dx & 37. \int_0^{\pi/2} \frac{\cos x}{1 + \cos x} dx & 38. \int_0^1 \frac{2x^3 - x^2 + 1}{x + 1} dx \\ 39. \int_2^{\pi/6} y \cos 3y dy & 40. \int_{\ln 3}^{\ln 6} \frac{dx}{\sqrt{e^x + 1}} \end{array}$$

РГР "Второй семестр" Часть 1.

Интегральное исчисление функции одной переменной Вариант 3

I. Найдите интегралы методом подведения под дифференциал:

$$1. \int x \sin(x^2 - 2) dx \quad 2. \int \frac{x dx}{3 - x^2} \quad 3. \int \frac{x dx}{\sqrt{x^2 + 5}}$$

$$4. \int \frac{\sqrt{\ln x + 1}}{x} dx \quad 5. \int \frac{\operatorname{tg}^2 3x}{\cos^2 3x} dx \quad 6. \int x^2 e^{3x^2} dx$$

$$7. \int \sin^7 2x \cos 2x dx \quad 8. \int \frac{\arccos^2 5x dx}{\sqrt{1 - 25x^2}} \quad 9. \int \operatorname{tg} 4x dx$$

II. Проинтегрируйте методом замены переменной:

$$10. \int x \sqrt{3 - 2x} dx \quad 11. \int \frac{dx}{x \sqrt{4x - 1}} \quad 12. \int \frac{dx}{2^x + 5} \quad 13. \int \frac{x dx}{(x + 2)^8}$$

III. Найдите методом интегрирования по частям:

$$14. \int x \sin 4x dx \quad 15. \int (x + 5) e^{4x} dx \quad 16. \int x^2 e^{x/2} dx$$

$$17. \int \ln(x + 5) dx \quad 18. \int \operatorname{arctg} 5x dx \quad 19. \int \frac{x dx}{\cos^2 3x}$$

IV. Проинтегрируйте дробно-рациональные функции:

$$20. \int \frac{(5x + 4) dx}{5 - x^2} \quad 21. \int \frac{x^5 - 3}{x^2 + 3} dx \quad 22. \int \frac{dx}{x^2 + 8x + 17}$$

$$23. \int \frac{dx}{x^2 - 9x + 20} \quad 24. \int \frac{dx}{(x - 3)(x + 4)} \quad 25. \int \frac{dx}{(x + 1)^2(x - 2)}$$

$$26. \int \frac{x dx}{(x + 3)(x^2 + 2)} \quad 27. \int \frac{(x + 2) dx}{x^3 - 4x - 3}$$

V. Найдите интегралы методом подстановки:

$$28. \int e^{\sqrt{x}} dx \quad 29. \int \frac{dx}{3 + \sqrt{x + 5}} \quad 30. \int \frac{x dx}{x^2 + 4x + 6}$$

VI. Проинтегрируйте с помощью таблиц интегралов:

$$31. \int \frac{dx}{x(4x - 3)^4} \quad 32. \int \frac{x^2 dx}{(x^2 + 9)^4} \quad 33. \int \frac{dx}{(x^2 - 4x + 3)^3}$$

$$34. \int \frac{\sin x dx}{(3 + 4 \sin x)^2} \quad 35. \int x^5 \cos 4x dx$$

VII. Вычислите определенные интегралы:

$$36. \int_0^1 \frac{z^3}{z^8 + 1} dz \quad 37. \int_{\pi/4}^{\pi/2} \frac{dx}{1 - \cos x} \quad 38. \int_2^3 \frac{3x^4 - 3x^2 + 4}{x^2 - 1} dx$$

$$39. \int_0^{\pi/8} x \sin 4x dx \quad 40. \int_{\ln 2}^{\ln 4} \frac{dx}{e^x + 6}$$

РГР "Второй семестр" Часть 1.

Интегральное исчисление функции одной переменной Вариант 4

I. Найдите интегралы методом подведения под дифференциал:

$$\begin{array}{lll}
 1. \int \frac{xdx}{\sqrt{1-x^4}} & 2. \int \frac{xdx}{6x^2+1} & 3. \int \frac{xdx}{\sqrt{4-x^2}} \\
 4. \int \frac{\sqrt{\operatorname{tg} 2x}}{\cos^2 2x} dx & 5. \int x^3 e^{x^4} dx & 6. \int \frac{e^{\sqrt{x}} dx}{2\sqrt{x}} \\
 7. \int \cos^2 6x \sin 6x dx & 8. \int \frac{\operatorname{arccctg} 2x dx}{1+4x^2} & 9. \int \operatorname{ctg} 6x dx
 \end{array}$$

II. Проинтегрируйте методом замены переменной:

$$10. \int x\sqrt{4x+3} dx \quad 11. \int \frac{dx}{x\sqrt{3x+16}} \quad 12. \int \frac{dx}{4^x+2} \quad 13. \int \frac{x^2 dx}{(x-3)^6}$$

III. Найдите методом интегрирования по частям:

$$\begin{array}{lll}
 14. \int x \cos 3x dx & 15. \int (x+3)e^{5x} dx & 16. \int x^2 \sin 4x dx \\
 17. \int \ln(2-x) dx & 18. \int \operatorname{arccctg} 4x dx & 19. \int \frac{xdx}{\sin^2 3x}
 \end{array}$$

IV. Проинтегрируйте дробно-рациональные функции:

$$\begin{array}{lll}
 20. \int \frac{(4x+6)dx}{x^2+3} & 21. \int \frac{x^4-3x^2+4}{x^2-3} dx & 22. \int \frac{dx}{x^2+2x+2} \\
 23. \int \frac{dx}{x^2-5x+4} & 24. \int \frac{dx}{(x-6)(x+2)} & 25. \int \frac{dx}{(x-3)^2(x+4)} \\
 26. \int \frac{(2x+1)dx}{(x-1)(x^2+5)} & 27. \int \frac{(3x-2)dx}{x^3-3x^2+2}
 \end{array}$$

V. Найдите интегралы методом подстановки:

$$28. \int 2^{\sqrt{x}} dx \quad 29. \int \frac{dx}{4-\sqrt{x+2}} \quad 30. \int \frac{xdx}{x^2-8x+17}$$

VI. Проинтегрируйте с помощью таблиц интегралов:

$$\begin{array}{lll}
 31. \int \frac{dx}{x(3x+2)^4} & 32. \int \frac{x^2 dx}{(x^2+5)^3} & 33. \int \frac{dx}{(x^2-8x+12)^2} \\
 34. \int \frac{dx}{(2\sin x+5)^2} & 35. \int x^6 \sin 3x dx
 \end{array}$$

VII. Вычислите определенные интегралы:

$$\begin{array}{lll}
 36. \int_0^1 x^3 \sqrt{4+5x^4} dx & 37. \int_{-\pi}^{\pi} \sin^2 \frac{x}{2} dx & 38. \int_3^4 \frac{3x^4-6x^3+2}{x-2} dx \\
 39. \int_1^2 (x-1) \ln x dx & 40. \int_{\log_2 3}^{\log_2 5} \frac{dx}{\sqrt{2^x+1}}
 \end{array}$$

# РГР "Второй семестр" Часть 1.

## Интегральное исчисление функции одной переменной Вариант 5

I. Найдите интегралы методом подведения под дифференциал:

$$\begin{array}{lll} 1. \int \frac{x dx}{1+x^4} & 2. \int \frac{x dx}{4x^2+7} & 3. \int \frac{x dx}{\sqrt{x^2+9}} \\ 4. \int \frac{\sqrt[3]{\operatorname{ctg} 3x}}{\sin^2 3x} dx & 5. \int \frac{\ln(1-4x)}{1-4x} dx & 6. \int \frac{e^{1/x} dx}{x^2} \\ 7. \int \sin^5 \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} dx & 8. \int \frac{\arcsin^3 4x dx}{\sqrt{1-16x^2}} & 9. \int \operatorname{tg} 5x dx \end{array}$$

II. Проинтегрируйте методом замены переменной:

$$10. \int x\sqrt{3x+7} dx \quad 11. \int \frac{dx}{x\sqrt{3x+1}} \quad 12. \int \frac{dx}{5^x-1} \quad 13. \int \frac{x dx}{(x+1)^6}$$

III. Найдите методом интегрирования по частям:

$$\begin{array}{lll} 14. \int (x-3) \sin 2x dx & 15. \int x e^{4x} dx & 16. \int x^2 \cos 3x dx \\ 17. \int \ln(x+3) dx & 18. \int \arccos 2x dx & 19. \int \frac{x dx}{\cos^2 4x} \end{array}$$

IV. Проинтегрируйте дробно-рациональные функции:

$$\begin{array}{lll} 20. \int \frac{(5-2x) dx}{x^2-6} & 21. \int \frac{4-x^2-x^3}{x^2+2} dx & 22. \int \frac{dx}{x^2+2x+4} \\ 23. \int \frac{dx}{x^2-7x+10} & 24. \int \frac{dx}{(x-6)(x+4)} & 25. \int \frac{dx}{x^2-2x} \\ 26. \int \frac{dx}{(x-4)(x^2+1)} & 27. \int \frac{(3-2x) dx}{x^3-3x+2} \end{array}$$

V. Найдите интегралы методом подстановки:

$$28. \int \cos \sqrt{x} dx \quad 29. \int \frac{dx}{4-\sqrt{x+1}} \quad 30. \int \frac{x dx}{x^2+6x+12}$$

VI. Проинтегрируйте с помощью таблиц интегралов:

$$\begin{array}{lll} 31. \int \frac{dx}{x(x+5)^5} & 32. \int \frac{x^2 dx}{(6x^2+2)^2} & 33. \int \frac{dx}{(x^2-6x+5)^2} \\ 34. \int \frac{dx}{\sin x(4+5 \sin x)} & 35. \int x^6 \cos 2x dx \end{array}$$

VII. Вычислите определенные интегралы:

$$\begin{array}{lll} 36. \int_0^2 \frac{x^2}{\sqrt{4+x^3}} dx & 37. \int_0^{\pi/6} \cos^2 3x dx & 38. \int_2^3 \frac{2x^4-5x^2+3}{x^2-1} dx \\ 39. \int_{-1}^0 (y+1)e^{-2y} dy & 40. \int_0^{\ln 2} \sqrt{e^x-1} dx \end{array}$$

# РГР "Второй семестр" Часть 1.

## Интегральное исчисление функции одной переменной Вариант 6

I. Найдите интегралы методом подведения под дифференциал:

$$\begin{array}{lll} 1. \int x \cos(x^2 + 4) dx & 2. \int \frac{x dx}{5x^2 + 3} & 3. \int \frac{x dx}{\sqrt{16 - x^2}} \\ 4. \int \frac{\sqrt{\ln x + 2}}{x} dx & 5. \int \frac{\operatorname{ctg}^2 4x}{\sin^2 4x} dx & 6. \int \sin \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx \\ 7. \int \cos^3 6x \sin 6x dx & 8. \int \frac{\arccos^5 2x dx}{\sqrt{1 - 4x^2}} & 9. \int \operatorname{ctg} \frac{x}{3} dx \end{array}$$

II. Проинтегрируйте методом замены переменной:

$$10. \int x \sqrt{3 - 2x} dx \quad 11. \int \frac{dx}{x \sqrt{2x + 1}} \quad 12. \int \frac{dx}{6^x + 3} \quad 13. \int \frac{x^2 dx}{(x + 2)^3}$$

III. Найдите методом интегрирования по частям:

$$\begin{array}{lll} 14. \int x \sin 5x dx & 15. \int (x + 3) \cos 2x dx & 16. \int x^2 e^{2x} dx \\ 17. \int x \ln(x + 2) dx & 18. \int \operatorname{arctg} 4x dx & 19. \int \frac{x dx}{\cos^2 5x} \end{array}$$

IV. Проинтегрируйте дробно-рациональные функции:

$$\begin{array}{lll} 20. \int \frac{(2x + 3) dx}{4 - x^2} & 21. \int \frac{x^4 + 3x^2 - 5}{x^2 + 3} dx & 22. \int \frac{dx}{x^2 + 4x + 7} \\ 23. \int \frac{dx}{x^2 - 8x + 15} & 24. \int \frac{dx}{(x - 3)(x + 2)} & 25. \int \frac{dx}{(x - 1)^2(x + 2)} \\ 26. \int \frac{dx}{(x - 4)(x^2 + 2)} & 27. \int \frac{x dx}{x^3 - 5x + 2} \end{array}$$

V. Найдите интегралы методом подстановки:

$$28. \int \sin \sqrt{x} dx \quad 29. \int \frac{dx}{3 + \sqrt{x + 4}} \quad 30. \int \frac{x dx}{x^2 + 2x + 3}$$

VI. Проинтегрируйте с помощью таблиц интегралов:

$$\begin{array}{lll} 31. \int \frac{dx}{x^2(5x - 1)^3} & 32. \int \frac{x^2 dx}{(x^2 + 1)^4} & 33. \int \frac{dx}{(x^2 - 7x + 6)^2} \\ 34. \int \frac{\cos x dx}{5 + 3 \cos x} & 35. \int x^2 \arcsin 3x dx \end{array}$$

VII. Вычислите определенные интегралы:

$$\begin{array}{lll} 36. \int_1^{\sqrt{e}} \frac{dx}{x \sqrt{1 - \ln^2 x}} & 37. \int_0^{\pi/4} \frac{dx}{2 - \sin x} & 38. \int_3^4 \frac{dx}{(x - 1)(x + 2)} \\ 39. \int_{-1}^0 z \ln(1 - z) dz & 40. \int_{\ln 2}^{2 \ln 2} \frac{dx}{e^x - 1} \end{array}$$

I. Найдите интегралы методом подведения под дифференциал:

$$1. \int x e^{x^2+5} dx \quad 2. \int \frac{x dx}{6x^2 + 4} \quad 3. \int \frac{x dx}{\sqrt{x^2 - 4}}$$

$$4. \int \frac{\sqrt[4]{\operatorname{tg} 3x}}{\cos^2 3x} dx \quad 5. \int \frac{\ln(1 - 5x)}{1 - 5x} dx \quad 6. \int \cos 2x e^{\sin 2x} dx$$

$$7. \int \cos^5 3x \sin 3x dx \quad 8. \int \frac{\operatorname{arctg}^4 6x dx}{1 + 36x^2} \quad 9. \int \operatorname{tg} 7x dx$$

II. Проинтегрируйте методом замены переменной:

$$10. \int x \sqrt{2x - 5} dx \quad 11. \int \frac{dx}{x \sqrt{6x - 9}} \quad 12. \int \frac{dx}{e^x - 4} \quad 13. \int \frac{x dx}{(x - 1)^6}$$

III. Найдите методом интегрирования по частям:

$$14. \int x \cos \frac{x}{2} dx \quad 15. \int (x + 5) e^{3x} dx \quad 16. \int x^2 \sin 4x dx$$

$$17. \int x^2 \ln 3x dx \quad 18. \int \arcsin 5x dx \quad 19. \int \frac{x dx}{\sin^2 4x}$$

IV. Проинтегрируйте дробно-рациональные функции:

$$20. \int \frac{(3 - 5x) dx}{x^2 + 1} \quad 21. \int \frac{2x^2 - x^4 + 3}{x^2 - 2} dx \quad 22. \int \frac{dx}{x^2 + 4x + 9}$$

$$23. \int \frac{dx}{x^2 - 8x + 12} \quad 24. \int \frac{dx}{(x - 3)(x + 5)} \quad 25. \int \frac{dx}{(x - 1)^2(x + 7)}$$

$$26. \int \frac{dx}{x(x^2 + 2)} \quad 27. \int \frac{(3x + 1) dx}{x^3 - 2x - 1}$$

V. Найдите интегралы методом подстановки:

$$28. \int \cos \sqrt{x} dx \quad 29. \int \frac{dx}{5 + \sqrt{x + 2}} \quad 30. \int \frac{x dx}{x^2 + 2x + 5}$$

VI. Проинтегрируйте с помощью таблиц интегралов:

$$31. \int \frac{dx}{x^2(2x + 3)^4} \quad 32. \int \frac{x^2 dx}{(x^2 + 5)^3} \quad 33. \int \frac{dx}{(x^2 - 5x + 6)^2}$$

$$34. \int \frac{\sin x dx}{(2 \sin x + 5)^2} \quad 35. \int x^3 \arcsin x dx$$

VII. Вычислите определенные интегралы:

$$36. \int_0^{\sqrt{\pi/2}} \frac{x dx}{\cos^2(x^2)} \quad 37. \int_0^{\pi/8} \sin^2 2x dx \quad 38. \int_2^3 \frac{dx}{x^2(x - 1)}$$

$$39. \int_{-2}^{-1} \frac{x}{e^x} dx \quad 40. \int_0^{\ln 3} \frac{1 - e^x}{1 + e^x} dx$$

I. Найдите интегралы методом подведения под дифференциал:

$$1. \int \frac{xdx}{\sqrt{1-x^4}} \quad 2. \int \frac{xdx}{4x^2-8} \quad 3. \int \frac{xdx}{\sqrt{x^2+8}}$$

$$4. \int \frac{\sqrt{\operatorname{ctg} 4x}}{\sin^2 4x} dx \quad 5. \int \frac{\ln(6x+5)}{6x+5} dx \quad 6. \int x^5 e^{x^6} dx$$

$$7. \int \sin^4 3x \cos 3x dx \quad 8. \int \frac{\operatorname{arcctg} 5x dx}{1+25x^2} \quad 9. \int \operatorname{ctg} \frac{x}{6} dx$$

II. Проинтегрируйте методом замены переменной:

$$10. \int x\sqrt{5x-1} dx \quad 11. \int \frac{dx}{x\sqrt{3x-25}} \quad 12. \int \frac{dx}{2^x-8} \quad 13. \int \frac{x^2 dx}{(x-1)^4}$$

III. Найдите методом интегрирования по частям:

$$14. \int x e^{x/2} dx \quad 15. \int (x-4) \sin 5x dx \quad 16. \int x^2 \cos \frac{x}{8} dx$$

$$17. \int \ln(x-4) dx \quad 18. \int x \operatorname{arcctg} 4x dx \quad 19. \int \frac{xdx}{\sin^2 5x}$$

IV. Проинтегрируйте дробно-рациональные функции:

$$20. \int \frac{(3x+1)dx}{x^2-8} \quad 21. \int \frac{4x^3+4x+3}{x^2+1} dx \quad 22. \int \frac{dx}{x^2+10x+26}$$

$$23. \int \frac{dx}{x^2-8x+7} \quad 24. \int \frac{dx}{(x-6)(x+3)} \quad 25. \int \frac{dx}{(x-5)^2(x+4)}$$

$$26. \int \frac{2x dx}{(x-3)(x^2+2)} \quad 27. \int \frac{(x+4)dx}{x^3-2x^2-9}$$

V. Найдите интегралы методом подстановки:

$$28. \int 3^{\sqrt{x}} dx \quad 29. \int \frac{dx}{2-\sqrt{x-1}} \quad 30. \int \frac{xdx}{x^2+8x+14}$$

VI. Проинтегрируйте с помощью таблиц интегралов:

$$31. \int \frac{dx}{x(5x+2)^3} \quad 32. \int \frac{x^2 dx}{(x^2+4)^3} \quad 33. \int \frac{dx}{(x^2-9x+20)^2}$$

$$34. \int \frac{dx}{(5+2\sin x)^2} \quad 35. \int x^4 \arcsin 2x dx$$

VII. Вычислите определенные интегралы:

$$36. \int_{\ln 2}^{\ln 3} \frac{e^x}{1+e^{2x}} dx \quad 37. \int_0^{\pi/4} \sin 2x \sin 4x dx \quad 38. \int_4^5 \frac{dx}{(x-2)(x+3)}$$

$$39. \int_1^e \frac{\ln x dx}{x^2} \quad 40. \int_0^1 \frac{dx}{e^x+1}$$



РГР "Второй семестр" Часть 1.

Интегральное исчисление функции одной переменной Вариант 9

I. Найдите интегралы методом подведения под дифференциал:

$$\begin{aligned} 1. \int x \sin(x^2 + 9) dx & \quad 2. \int \frac{x dx}{3 - 2x^2} & \quad 3. \int \frac{x dx}{\sqrt{4x^2 + 5}} \\ 4. \int \frac{\sqrt{\operatorname{tg} 5x}}{\cos^2 5x} dx & \quad 5. \int \frac{\ln(3x + 5)}{3x + 5} dx & \quad 6. \int \frac{e^{\sqrt{x}} dx}{\sqrt{x}} \\ 7. \int \sin^2 \frac{x}{4} \cos \frac{x}{4} dx & \quad 8. \int \frac{\arccos^2 3x dx}{\sqrt{1 - 9x^2}} & \quad 9. \int \operatorname{ctg} 2x dx \end{aligned}$$

II. Проинтегрируйте методом замены переменной:

$$10. \int x \sqrt{2x + 9} dx \quad 11. \int \frac{dx}{x \sqrt{7x - 4}} \quad 12. \int \frac{dx}{6^x + 2} \quad 13. \int \frac{x dx}{(x + 3)^6}$$

III. Найдите методом интегрирования по частям:

$$\begin{aligned} 14. \int x \cos 4x dx & \quad 15. \int (x + 3) \sin \frac{x}{2} dx & \quad 16. \int x^2 e^{5x} dx \\ 17. \int \ln 8x dx & \quad 18. \int \arccos 3x dx & \quad 19. \int \frac{x dx}{\cos^2 6x} \end{aligned}$$

IV. Проинтегрируйте дробно-рациональные функции:

$$\begin{aligned} 20. \int \frac{(6x - 1) dx}{x^2 - 4} & \quad 21. \int \frac{x^3 + 3x + 1}{x^2 + 3} dx & \quad 22. \int \frac{dx}{x^2 - 8x + 17} \\ 23. \int \frac{dx}{x^2 + 3x + 2} & \quad 24. \int \frac{dx}{(x + 6)(x - 2)} & \quad 25. \int \frac{dx}{x^3 - 4x^2} \\ 26. \int \frac{dx}{(x^2 + 3)(x - 3)} & \quad 27. \int \frac{(2x - 5) dx}{x^3 - 6x + 4} \end{aligned}$$

V. Найдите интегралы методом подстановки:

$$28. \int \sin \sqrt{x} dx \quad 29. \int \frac{dx}{1 - \sqrt{x + 5}} \quad 30. \int \frac{x dx}{x^2 + 2x + 8}$$

VI. Проинтегрируйте с помощью таблиц интегралов:

$$\begin{aligned} 31. \int \frac{dx}{x^2(2x + 4)^3} & \quad 32. \int \frac{dx}{(x^2 + 6)^3} & \quad 33. \int \frac{dx}{(x^2 + 5x + 6)^3} \\ 34. \int \frac{x dx}{1 - \sin x} & \quad 35. \int x^2 \arccos 2x dx \end{aligned}$$

VII. Вычислите определенные интегралы:

$$\begin{aligned} 36. \int_0^{\pi/2} \sin x \cos^2 x dx & \quad 37. \int_0^{\pi/12} \cos 2x \cos 4x dx & \quad 38. \int_2^3 \frac{3x^6 - 6x + 1}{x^2 - 2} dx \\ 39. \int_{-1/2}^{1/2} y \ln(y + 1) dy & \quad 40. \int_3^8 \frac{x dx}{\sqrt{x + 1}} \end{aligned}$$

РГР "Второй семестр" Часть 1.

Интегральное исчисление функции одной переменной Вариант 10

I. Найдите интегралы методом подведения под дифференциал:

$$\begin{array}{lll} 1. \int \frac{xdx}{x^2 + 4} & 2. \int \frac{xdx}{3 - 5x^2} & 3. \int \frac{xdx}{\sqrt{x^2 - 16}} \\ 4. \int \frac{\sqrt[3]{\ln 3x}}{x} dx & 5. \int \frac{e^{\operatorname{tg} x}}{\cos^2 x} dx & 6. \int \frac{\operatorname{ctg}(2x + 1) dx}{\sin^2(2x + 1)} \\ 7. \int \cos^5 7x \sin 7x dx & 8. \int \frac{\arcsin 4x dx}{\sqrt{1 - 16x^2}} & 9. \int \operatorname{tg} \frac{x}{5} dx \end{array}$$

II. Проинтегрируйте методом замены переменной:

$$10. \int x\sqrt{2x + 1} dx \quad 11. \int \frac{dx}{x\sqrt{5x - 4}} \quad 12. \int \frac{dx}{3^x - 6} \quad 13. \int \frac{xdx}{(x - 2)^4}$$

III. Найдите методом интегрирования по частям:

$$\begin{array}{lll} 14. \int x \sin \frac{x}{4} dx & 15. \int (x + 5)e^{2x} dx & 16. \int x^2 \cos 4x dx \\ 17. \int x^3 \ln 5x dx & 18. \int \operatorname{arcctg} 3x dx & 19. \int \frac{xdx}{\sin^2 6x} \end{array}$$

IV. Проинтегрируйте дробно-рациональные функции:

$$\begin{array}{lll} 20. \int \frac{(4x - 3)dx}{x^2 + 3} & 21. \int \frac{x^4 - 4x^2 - 6}{x^2 - 4} dx & 22. \int \frac{dx}{x^2 + 6x + 14} \\ 23. \int \frac{xdx}{x^2 - 9x + 14} & 24. \int \frac{dx}{(x + 2)(x + 1)} & 25. \int \frac{dx}{(x - 3)^2 x} \\ 26. \int \frac{dx}{(x - 1)(x^2 + 5)} & 27. \int \frac{(3x - 1)dx}{x^3 - 5x + 4} \end{array}$$

V. Найдите интегралы методом подстановки:

$$28. \int \cos \sqrt{x} dx \quad 29. \int \frac{dx}{3 + \sqrt{x + 5}} \quad 30. \int \frac{xdx}{x^2 - 8x + 18}$$

VI. Проинтегрируйте с помощью таблиц интегралов:

$$\begin{array}{lll} 31. \int \frac{dx}{x(6x - 1)^4} & 32. \int \frac{x^2 dx}{(x^2 + 3)^2} & 33. \int \frac{dx}{(x^2 - 7x + 10)^2} \\ 34. \int \frac{\sin x dx}{6 + 5 \sin x} & 35. \int x^5 \arcsin 3x dx \end{array}$$

VII. Вычислите определенные интегралы:

$$\begin{array}{lll} 36. \int_0^{\sqrt{3}} x\sqrt{1 + x^2} dx & 37. \int_0^{\pi/16} \sin^2 4x dx & 38. \int_0^2 \frac{2x^4 + 6x^2 + 1}{x^2 + 4} dx \\ 39. \int_0^1 x e^{2x} dx & 40. \int_4^9 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1} dx \end{array}$$

РГР "Второй семестр" Часть 1.

Интегральное исчисление функции одной переменной Вариант 11

I. Найдите интегралы методом подведения под дифференциал:

$$\begin{array}{lll} 1. \int x \sin(x^2 + 5) dx & 2. \int \frac{x dx}{5 - 3x^2} & 3. \int \frac{x dx}{\sqrt{x^2 + 5}} \\ 4. \int \frac{\sqrt{\operatorname{ctg} 6x}}{\sin^2 6x} dx & 5. \int \frac{\ln^2(2x + 3)}{2x + 3} dx & 6. \int \sin x^2 e^{x^3} dx \\ 7. \int \sin^3 \frac{x}{\cos^2 \frac{x}{2}} dx & 8. \int \frac{\operatorname{arctg}^3 5x dx}{1 + 25x^2} & 9. \int \operatorname{ctg} 8x dx \end{array}$$

II. Проинтегрируйте методом замены переменной:

$$10. \int x \sqrt{7 - 2x} dx \quad 11. \int \frac{dx}{x \sqrt{5x + 1}} \quad 12. \int \frac{dx}{7^x + 1} \quad 13. \int \frac{x^2 dx}{(x + 5)^8}$$

III. Найдите методом интегрирования по частям:

$$\begin{array}{lll} 14. \int x e^{6x} dx & 15. \int (x + 3) \cos 3x dx & 16. \int x^2 \sin 2x dx \\ 17. \int x^4 \ln 8x dx & 18. \int \arcsin 3x dx & 19. \int \frac{x dx}{\cos^2 7x} \end{array}$$

IV. Проинтегрируйте дробно-рациональные функции:

$$\begin{array}{lll} 20. \int \frac{(5 - 4x) dx}{x^2 + 8} & 21. \int \frac{x^4 - 3x^2 + 2}{x^2 - 3} dx & 22. \int \frac{dx}{x^2 + 12x + 38} \\ 23. \int \frac{x dx}{x^2 + 10x + 21} & 24. \int \frac{dx}{(x + 4)(x - 3)} & 25. \int \frac{dx}{(x - 1)^2(x + 4)} \\ 26. \int \frac{5x dx}{(x - 1)(x^2 + 2)} & 27. \int \frac{(3x + 2) dx}{x^3 - 3x + 2} \end{array}$$

V. Найдите интегралы методом подстановки:

$$28. \int e^{\sqrt{x}} dx \quad 29. \int \frac{dx}{2 - \sqrt{x + 1}} \quad 30. \int \frac{x dx}{x^2 - 4x + 10}$$

VI. Проинтегрируйте с помощью таблиц интегралов:

$$\begin{array}{lll} 31. \int \frac{dx}{x^3(4x - 3)^2} & 32. \int \frac{dx}{(x^2 + 7)^4} & 33. \int \frac{dx}{(x^2 + 6x + 8)^3} \\ 34. \int \frac{dx}{\sin^6 x} & 35. \int x^3 \arccos 5x dx \end{array}$$

VII. Вычислите определенные интегралы:

$$\begin{array}{lll} 36. \int_0^2 \frac{x^3 dx}{\sqrt{x^4 + 4}} & 37. \int_0^{\pi/6} \cos^2 3x dx & 38. \int_2^3 \frac{3x^4 - 6x^2 + 1}{2 - x^2} dx \\ 39. \int_{\pi/4}^{\pi/3} \frac{x dx}{\cos^2 x} & 40. \int_0^5 \frac{x dx}{\sqrt{x + 4}} \end{array}$$

# РГР "Второй семестр" Часть 1.

## Интегральное исчисление функции одной переменной Вариант 12

I. Найдите интегралы методом подведения под дифференциал:

$$\begin{array}{lll} 1. \int x e^{3-x^2} dx & 2. \int \frac{x dx}{4x^2 + 3} & 3. \int \frac{x dx}{\sqrt{x^2 - 4}} \\ 4. \int \frac{\sqrt{3 + \ln 2x}}{x} dx & 5. \int \frac{e^{1/x}}{x^2} dx & 6. \int \cos^5 x \sin x dx \\ 7. \int \frac{\operatorname{arctg} 2x}{1 + 4x^2} dx & 8. \int \frac{\operatorname{ctg}^3(2x + 5) dx}{\sin^2(2x + 5)} & 9. \int \operatorname{tg} \frac{x}{6} dx \end{array}$$

II. Проинтегрируйте методом замены переменной:

$$10. \int x \sqrt{4x - 7} dx \quad 11. \int \frac{dx}{x \sqrt{16 - 2x}} \quad 12. \int \frac{dx}{e^x + 5} \quad 13. \int \frac{x dx}{(x - 8)^9}$$

III. Найдите методом интегрирования по частям:

$$\begin{array}{lll} 14. \int x \cos \frac{x}{7} dx & 15. \int (x - 1) \sin 2x dx & 16. \int x^2 e^{4x} dx \\ 17. \int x^4 \ln 9x dx & 18. \int \operatorname{arctg} 6x dx & 19. \int \frac{x dx}{\sin^2 7x} \end{array}$$

IV. Проинтегрируйте дробно-рациональные функции:

$$\begin{array}{lll} 20. \int \frac{(4x + 2) dx}{x^2 - 6} & 21. \int \frac{x^3 + 5x + 1}{5 + x^2} dx & 22. \int \frac{dx}{x^2 + 2x + 9} \\ 23. \int \frac{x dx}{x^2 - 5x + 4} & 24. \int \frac{dx}{(x - 6)(x + 7)} & 25. \int \frac{dx}{x^3 - 5x^2} \\ 26. \int \frac{2x dx}{(x - 3)(x^2 + 7)} & 27. \int \frac{(x + 3) dx}{x^3 - 2x - 4} \end{array}$$

V. Найдите интегралы методом подстановки:

$$28. \int \sin \sqrt{x} dx \quad 29. \int \frac{dx}{3 + \sqrt{x + 6}} \quad 30. \int \frac{x dx}{x^2 + 6x + 15}$$

VI. Проинтегрируйте с помощью таблиц интегралов:

$$\begin{array}{lll} 31. \int \frac{dx}{x^3(4x + 5)^3} & 32. \int \frac{dx}{(x^2 + 4)^3} & 33. \int \frac{dx}{(x^2 + 7x + 12)^2} \\ 34. \int \frac{dx}{\sin^5 x} & 35. \int x^4 \arccos 4x dx \end{array}$$

VII. Вычислите определенные интегралы:

$$\begin{array}{lll} 36. \int_1^{e^3} \frac{dx}{x \sqrt{1 + \ln x}} & 37. \int_0^{\pi/16} \sin 6x \sin 2x dx & 38. \int_1^2 \frac{2x^4 - x^3 + 3}{2x - 1} dx \\ 39. \int_0^{\pi/6} x \cos 3x dx & 40. \int_2^5 \frac{x^2 dx}{(x - 1) \sqrt{x - 1}} \end{array}$$

РГР "Второй семестр" Часть 1.

Интегральное исчисление функции одной переменной Вариант 13

I. Найдите интегралы методом подведения под дифференциал:

$$\begin{array}{lll} 1. \int x \sin(3 - x^2) dx & 2. \int \frac{xdx}{2x^2 + 1} & 3. \int \frac{xdx}{\sqrt{x^2 - 3}} \\ 4. \int \frac{\operatorname{tg} 8x}{\cos^2 8x} dx & 5. \int \frac{\ln(2 - 5x)}{2 - 5x} dx & 6. \int x^3 e^{-x^4} dx \\ 7. \int \sin^3 3x \cos 3x dx & 8. \int \frac{\arccos^3 9x dx}{\sqrt{1 - 81x^2}} & 9. \int \operatorname{ctg} 6x dx \end{array}$$

II. Проинтегрируйте методом замены переменной:

$$10. \int x \sqrt{3 - 4x} dx \quad 11. \int \frac{dx}{x \sqrt{5x + 9}} \quad 12. \int \frac{dx}{8x - 3} \quad 13. \int \frac{xdx}{(x - 6)^9}$$

III. Найдите методом интегрирования по частям:

$$\begin{array}{lll} 14. \int x \sin 3x dx & 15. \int (x - 6) e^{x/2} dx & 16. \int x^2 \cos 2x dx \\ 17. \int x^2 \ln 3x dx & 18. \int \arccos 4x dx & 19. \int \frac{xdx}{\sin^2 \frac{x}{2}} \end{array}$$

IV. Проинтегрируйте дробно-рациональные функции:

$$\begin{array}{lll} 20. \int \frac{(3 + 6x) dx}{x^2 + 6} & 21. \int \frac{x^4 - 5x^2 + 1}{x^2 - 5} dx & 22. \int \frac{xdx}{x^2 + 2x + 7} \\ 23. \int \frac{dx}{x^2 - 6x + 8} & 24. \int \frac{dx}{(x - 4)(x + 1)} & 25. \int \frac{dx}{(x + 2)^2(x - 3)} \\ 26. \int \frac{3x dx}{(x - 1)(x^2 + 4)} & 27. \int \frac{(2x + 1) dx}{x^3 + x - 2} \end{array}$$

V. Найдите интегралы методом подстановки:

$$28. \int \cos \sqrt{x} dx \quad 29. \int \frac{dx}{3 + \sqrt{x - 3}} \quad 30. \int \frac{xdx}{x^2 - 6x + 17}$$

VI. Проинтегрируйте с помощью таблиц интегралов:

$$\begin{array}{lll} 31. \int \frac{dx}{x^4(5x + 6)^2} & 32. \int \frac{dx}{(x^2 + 5)^2} & 33. \int \frac{dx}{(x^2 + 5x + 4)^3} \\ 34. \int \frac{dx}{\sin^4 x} & 35. \int x^5 \arccos 3x dx \end{array}$$

VII. Вычислите определенные интегралы:

$$\begin{array}{lll} 36. \int_{1/3}^{1/2} \frac{xdx}{(x - 1)^3} & 37. \int_0^{\pi/12} \cos 2x \sin 4x dx & 38. \int_3^4 \frac{2x^3 - 4x + 1}{x - 2} dx \\ 39. \int_{\pi/4}^{\pi/2} \frac{xdx}{\sin^2 x} & 40. \int_0^5 \frac{xdx}{\sqrt{1 + 3x}} \end{array}$$

РГР "Второй семестр" Часть 1.

Интегральное исчисление функции одной переменной Вариант 14

I. Найдите интегралы методом подведения под дифференциал:

$$\begin{array}{lll} 1. \int x \cos(x^2 - 3) dx & 2. \int \frac{xdx}{3 + 2x^2} & 3. \int \frac{xdx}{\sqrt{16 - x^2}} \\ 4. \int \frac{\sqrt{\operatorname{tg} 5x}}{\cos^2 5x} dx & 5. \int \frac{\ln(6x + 1)}{6x + 1} dx & 6. \int \frac{e^{\sqrt{x}} dx}{\sqrt{x}} \\ 7. \int \cos^6 \frac{x}{4} \sin \frac{x}{4} dx & 8. \int \frac{\arcsin 42x dx}{\sqrt{1 - 4x^2}} & 9. \int \operatorname{tg} 8x dx \end{array}$$

II. Проинтегрируйте методом замены переменной:

$$10. \int x \sqrt{8x + 4} dx \quad 11. \int \frac{dx}{x \sqrt{3x - 9}} \quad 12. \int \frac{dx}{e^x + 6} \quad 13. \int \frac{x^2 dx}{(x - 4)^8}$$

III. Найдите методом интегрирования по частям:

$$\begin{array}{lll} 14. \int x e^{x/3} dx & 15. \int (x + 2) \cos 5x dx & 16. \int x^2 \sin 6x dx \\ 17. \int x^2 \ln 8x dx & 18. \int \operatorname{arccotg} 5x dx & 19. \int \frac{xdx}{\cos^2 \frac{x}{6}} \end{array}$$

IV. Проинтегрируйте дробно-рациональные функции:

$$\begin{array}{lll} 20. \int \frac{(6x + 1) dx}{x^2 + 4} & 21. \int \frac{x^3 - 2x^2 + 1}{x^2 - 2} dx & 22. \int \frac{dx}{x^2 + 4x + 11} \\ 23. \int \frac{dx}{x^2 - 3x + 2} & 24. \int \frac{dx}{(x - 5)(x + 3)} & 25. \int \frac{dx}{x^2(x - 4)} \\ 26. \int \frac{(x + 5) dx}{(x^2 + 2)(x + 1)} & 27. \int \frac{2x dx}{x^3 - 6x^2 + 5} \end{array}$$

V. Найдите интегралы методом подстановки:

$$28. \int e^{\sqrt{x}} dx \quad 29. \int \frac{dx}{4 - \sqrt{x - 5}} \quad 30. \int \frac{xdx}{x^2 - 8x + 19}$$

VI. Проинтегрируйте с помощью таблиц интегралов:

$$\begin{array}{lll} 31. \int \frac{dx}{x^4(4x - 3)^2} & 32. \int \frac{dx}{(x^2 + 6)^2} & 33. \int \frac{dx}{(x^2 + 7x + 12)^2} \\ 34. \int x \sin^3 x dx & 35. \int x^4 \arccos 4x dx \end{array}$$

VII. Вычислите определенные интегралы:

$$\begin{array}{lll} 36. \int_{-1}^1 \frac{xdx}{5 - 4x} & 37. \int_0^{\pi/24} \sin^2 6x dx & 38. \int_0^{\sqrt{2}} \frac{4x^4 + 8x^2 + 1}{x^2 + 2} dx \\ 39. \int_{-1/2}^{1/2} x \sin 4x dx & 40. \int_0^1 x \sin 4x^2 dx \end{array}$$

РГР "Второй семестр" Часть 1.

Интегральное исчисление функции одной переменной Вариант 15

I. Найдите интегралы методом подведения под дифференциал:

$$\begin{array}{lll} 1. \int x e^{2+x^2} dx & 2. \int \frac{x dx}{3-2x^2} & 3. \int \frac{x dx}{\sqrt{x^2+4}} \\ 4. \int \frac{\sqrt[3]{\operatorname{tg} 4x}}{\cos^2 4x} dx & 5. \int \frac{\ln(3+8x)}{3+8x} dx & 6. \int \frac{e^{1/x} dx}{x^2} \\ 7. \int \sin^5 \frac{x}{3} \cos \frac{x}{3} dx & 8. \int \frac{\arccos^3 7x dx}{\sqrt{1-49x^2}} & 9. \int \operatorname{ctg} 6x dx \end{array}$$

II. Проинтегрируйте методом замены переменной:

$$10. \int x \sqrt{5-6x} dx \quad 11. \int \frac{dx}{x \sqrt{7x+2}} \quad 12. \int \frac{dx}{5^x-25} \quad 13. \int \frac{x^2 dx}{(x-8)^9}$$

III. Найдите методом интегрирования по частям:

$$\begin{array}{lll} 14. \int x e^{-2x} dx & 15. \int (x-3) \sin \frac{x}{4} dx & 16. \int x^2 \cos 5x dx \\ 17. \int x^8 \ln 4x dx & 18. \int \arccos 3x dx & 19. \int \frac{x dx}{\sin^2 8x} \end{array}$$

IV. Проинтегрируйте дробно-рациональные функции:

$$\begin{array}{lll} 20. \int \frac{(2x-3)dx}{x^2-5} & 21. \int \frac{x^3+2x+1}{x^2+2} dx & 22. \int \frac{dx}{x^2+6x+15} \\ 23. \int \frac{dx}{x^2-8x+7} & 24. \int \frac{dx}{(x-2)(x+1)} & 25. \int \frac{dx}{(x-4)^2(x+2)} \\ 26. \int \frac{xdx}{(x-1)(x^2+4)} & 27. \int \frac{(6x+1)dx}{x^3-8x+7} \end{array}$$

V. Найдите интегралы методом подстановки:

$$28. \int e^{\sqrt{x}} dx \quad 29. \int \frac{dx}{2+\sqrt{x-4}} \quad 30. \int \frac{xdx}{x^2+10x+27}$$

VI. Проинтегрируйте с помощью таблиц интегралов:

$$\begin{array}{lll} 31. \int \frac{dx}{x^2(6x-7)^4} & 32. \int \frac{dx}{(x^2+8)^2} & 33. \int \frac{dx}{(x^2+3x+2)^2} \\ 34. \int \frac{xdx}{1-\sin x} & 35. \int \frac{\arccos x dx}{x^4} \end{array}$$

VII. Вычислите определенные интегралы:

$$\begin{array}{lll} 36. \int_0^1 x e^{x^2} dx & 37. \int_0^{\pi/16} \cos 6x \sin 2x dx & 38. \int_3^4 \frac{2x^2-4x+1}{x-2} dx \\ 39. \int_0^{\pi/6} x \sin 3x dx & 40. \int_2^8 \frac{xdx}{\sqrt{x+1}} \end{array}$$

I. Найдите интегралы методом подведения под дифференциал:

$$1. \int \frac{x dx}{x^4 + 9} \quad 2. \int \frac{x dx}{7x^2 - 9} \quad 3. \int \frac{x dx}{\sqrt{8 - x^2}}$$

$$4. \int \frac{\sqrt[4]{\operatorname{ctg} 3x}}{\sin^2 3x} dx \quad 5. \int \frac{\ln(3 - 5x)}{3 - 5x} dx \quad 6. \int x e^{3x^2} dx$$

$$7. \int \sin^6 \frac{x}{5} \cos \frac{x}{5} dx \quad 8. \int \frac{\operatorname{arctg}^3 7x dx}{1 + 49x^2} \quad 9. \int \operatorname{ctg} 4x dx$$

II. Проинтегрируйте методом замены переменной:

$$10. \int x \sqrt{2 - 8x} dx \quad 11. \int \frac{dx}{x \sqrt{4x + 5}} \quad 12. \int \frac{dx}{3^x + 5} \quad 13. \int \frac{x^2 dx}{(x + 3)^7}$$

III. Найдите методом интегрирования по частям:

$$14. \int x \cos 5x dx \quad 15. \int (x - 4)e^{x/4} dx \quad 16. \int x^2 \sin 2x dx$$

$$17. \int x^6 \ln 6x dx \quad 18. \int \arcsin 4x dx \quad 19. \int \frac{x dx}{\sin^2 \frac{x}{3}}$$

IV. Проинтегрируйте дробно-рациональные функции:

$$20. \int \frac{(3x - 1) dx}{x^2 - 3} \quad 21. \int \frac{x^4 + 5x^2 - 1}{x^2 + 5} dx \quad 22. \int \frac{dx}{x^2 + 12x + 38}$$

$$23. \int \frac{dx}{x^2 - 4x + 3} \quad 24. \int \frac{dx}{(x - 1)(x + 5)} \quad 25. \int \frac{dx}{(x + 3)^2(x - 1)}$$

$$26. \int \frac{x dx}{(x^2 + 4)(x - 1)} \quad 27. \int \frac{(2x + 5) dx}{x^3 - 6x + 5}$$

V. Найдите интегралы методом подстановки:

$$28. \int \sin \sqrt{x} dx \quad 29. \int \frac{dx}{3 + \sqrt{x - 1}} \quad 30. \int \frac{x dx}{x^2 + 8x + 21}$$

VI. Проинтегрируйте с помощью таблиц интегралов:

$$31. \int \frac{dx}{x(5x + 2)^4} \quad 32. \int \frac{dx}{(x^2 + 7)^3} \quad 33. \int \frac{dx}{(x^2 + 8x + 7)^2}$$

$$34. \int x^3 \sin^2 4x dx \quad 35. \int \frac{\arccos x dx}{x^2}$$

VII. Вычислите определенные интегралы:

$$36. \int_0^{\sqrt[3]{7}} \frac{z^2 dz}{\sqrt{9 + z^3}} \quad 37. \int_0^{\pi/16} \cos^2 \frac{x}{6} dx \quad 38. \int_{\sqrt{5}}^{\sqrt{7}} \frac{4x^3 - 8x + 1}{x^2 - 4} dx$$

$$39. \int_0^1 x e^{2x} dx \quad 40. \int_0^{13} \frac{x + 1}{\sqrt{2x + 1}} dx$$



I. Найдите интегралы методом подведения под дифференциал:

$$1. \int x \sin(5 + x^2) dx \quad 2. \int \frac{x dx}{x^2 + 4} \quad 3. \int \frac{x dx}{\sqrt{16 - x^2}}$$

$$4. \int \frac{\sqrt{\operatorname{ctg} 6x}}{\sin^2 6x} dx \quad 5. \int \frac{\ln(4 - 7x)}{4 - 7x} dx \quad 6. \int \cos x^2 e^{x^3} dx$$

$$7. \int \cos^4 5x \sin 5x dx \quad 8. \int \frac{\arcsin^6 3x dx}{\sqrt{1 - 9x^2}} \quad 9. \int \operatorname{tg} \frac{x}{5} dx$$

II. Проинтегрируйте методом замены переменной:

$$10. \int x \sqrt{4 + 7x} dx \quad 11. \int \frac{dx}{x \sqrt{2x - 5}} \quad 12. \int \frac{dx}{7^x + 3} \quad 13. \int \frac{x^2 dx}{(x - 6)^4}$$

III. Найдите методом интегрирования по частям:

$$14. \int x \cos 4x dx \quad 15. \int (x + 2)e^{3x} dx \quad 16. \int x^2 \sin 3x dx$$

$$17. \int x^7 \ln 3x dx \quad 18. \int \operatorname{arcctg} 5x dx \quad 19. \int \frac{x dx}{\cos^2 \frac{x}{3}}$$

IV. Проинтегрируйте дробно-рациональные функции:

$$20. \int \frac{(3x + 1) dx}{6 - x^2} \quad 21. \int \frac{x^4 - 6x^2 + 2}{x^2 - 6} dx \quad 22. \int \frac{dx}{x^2 + 4x + 10}$$

$$23. \int \frac{dx}{x^2 - 7x + 6} \quad 24. \int \frac{dx}{(x - 2)(x - 5)} \quad 25. \int \frac{dx}{x^3 - 5x^2}$$

$$26. \int \frac{dx}{(x - 3)(x^2 + 9)} \quad 27. \int \frac{(x + 2) dx}{x^3 - 4x - 3}$$

V. Найдите интегралы методом подстановки:

$$28. \int \sin \sqrt{x} dx \quad 29. \int \frac{dx}{3 - \sqrt{x - 7}} \quad 30. \int \frac{x dx}{x^2 + 2x + 7}$$

VI. Проинтегрируйте с помощью таблиц интегралов:

$$31. \int \frac{dx}{x^3(4x + 7)^3} \quad 32. \int \frac{dx}{(x^2 + 6)^3} \quad 33. \int \frac{dx}{(x^2 + 4x + 3)^3}$$

$$34. \int \frac{x dx}{1 + \sin x} \quad 35. \int \frac{\arcsin x dx}{x^2}$$

VII. Вычислите определенные интегралы:

$$36. \int_0^{\ln 2} \frac{e^x dx}{\sqrt{1 + e^x}} \quad 37. \int_0^{\pi/8} \sin^2 2x dx \quad 38. \int_0^{\sqrt{2}} \frac{3x^3 + 6x - 2}{x^2 + 2} dx$$

$$39. \int_0^{\ln 4} x e^{x/4} dx \quad 40. \int_{\ln 2}^{\ln 3} \frac{dx}{\sqrt{e^x + 2}}$$

I. Найдите интегралы методом подведения под дифференциал:

$$1. \int x \cos(x^2 + 7) dx \quad 2. \int \frac{x dx}{2x^2 - 3} \quad 3. \int \frac{x dx}{\sqrt{x^2 + 9}}$$

$$4. \int \frac{\sqrt{\ln 5x}}{x} dx \quad 5. \int \frac{\operatorname{tg}(2x + 1) dx}{\cos^2(2x + 1)} \quad 6. \int x^3 e^{x^4} dx$$

$$7. \int \sin^6 \frac{x}{4} \cos \frac{x}{4} dx \quad 8. \int \frac{\operatorname{arctg}^2 3x dx}{1 + 9x^2} \quad 9. \int \operatorname{ctg} 7x dx$$

II. Проинтегрируйте методом замены переменной:

$$10. \int x \sqrt{4 - 9x} dx \quad 11. \int \frac{dx}{x \sqrt{3x - 16}} \quad 12. \int \frac{dx}{8^x - 2} \quad 13. \int \frac{x dx}{(x + 5)^6}$$

III. Найдите методом интегрирования по частям:

$$14. \int x \sin 6x dx \quad 15. \int (x - 1) \cos \frac{x}{2} dx \quad 16. \int x^2 e^{3x} dx$$

$$17. \int x^5 \ln 5x dx \quad 18. \int \arcsin 4x dx \quad 19. \int \frac{x dx}{\cos^2 4x}$$

IV. Проинтегрируйте дробно-рациональные функции:

$$20. \int \frac{(2x - 5) dx}{x^2 - 4} \quad 21. \int \frac{1 + 2x + x^3}{2 + x^2} dx \quad 22. \int \frac{dx}{x^2 + 8x + 22}$$

$$23. \int \frac{dx}{x^2 - 9x + 18} \quad 24. \int \frac{dx}{(x + 3)(x - 6)} \quad 25. \int \frac{dx}{(x - 3)^2(x + 5)}$$

$$26. \int \frac{6 dx}{(x^2 + 3)(x + 2)} \quad 27. \int \frac{(3x + 2) dx}{x^3 - 6x + 4}$$

V. Найдите интегралы методом подстановки:

$$28. \int \cos \sqrt{x} dx \quad 29. \int \frac{dx}{4 + \sqrt{x + 2}} \quad 30. \int \frac{x dx}{x^2 - 2x + 6}$$

VI. Проинтегрируйте с помощью таблиц интегралов:

$$31. \int \frac{dx}{x(3x + 2)^4} \quad 32. \int \frac{dx}{(x^2 + 2)^4} \quad 33. \int \frac{dx}{(x^2 + 5x + 4)^2}$$

$$34. \int x^3 \sin^2 x dx \quad 35. \int \frac{\arcsin x dx}{x^3}$$

VII. Вычислите определенные интегралы:

$$36. \int_0^{1/2} \frac{x dx}{\sqrt{1 - x^2}} \quad 37. \int_0^{\pi/20} \sin^2 5x dx \quad 38. \int_3^4 \frac{2x^2 - 4x + 1}{x - 2} dx$$

$$39. \int_0^{\pi/8} x \cos 4x dx \quad 40. \int_{\ln 3}^{2 \ln 3} \frac{dx}{e^x - 1}$$

I. Найдите интегралы методом подведения под дифференциал:

$$1. \int x \sin(x^2 - 9) dx \quad 2. \int \frac{x dx}{x^2 + 25} \quad 3. \int \frac{x dx}{\sqrt{8 - x^2}}$$

$$4. \int \frac{\sqrt{\operatorname{ctg} 8x}}{\sin^2 8x} dx \quad 5. \int x^2 e^{x^3} dx \quad 6. \int \frac{\ln(2 - 6x) dx}{2 - 6x}$$

$$7. \int \sin^5 \frac{x}{5} \cos \frac{x}{5} dx \quad 8. \int \frac{\arccos^4 x dx}{\sqrt{1 - x^2}} \quad 9. \int \operatorname{ctg} 5x dx$$

II. Проинтегрируйте методом замены переменной:

$$10. \int x \sqrt{4x + 1} dx \quad 11. \int \frac{dx}{x \sqrt{16 - 3x}} \quad 12. \int \frac{dx}{9x - 2} \quad 13. \int \frac{x dx}{(x + 5)^8}$$

III. Найдите методом интегрирования по частям:

$$14. \int x \cos 6x dx \quad 15. \int (x - 3) e^{4x} dx \quad 16. \int x^2 \sin 9x dx$$

$$17. \int x^4 \ln \frac{x}{4} dx \quad 18. \int \arccos 7x dx \quad 19. \int \frac{x dx}{\cos^2 6x}$$

IV. Проинтегрируйте дробно-рациональные функции:

$$20. \int \frac{(2x - 6) dx}{x^2 - 4} \quad 21. \int \frac{3x^4 + x^6 + 2}{3 + x^2} dx \quad 22. \int \frac{dx}{x^2 + 2x + 7}$$

$$23. \int \frac{dx}{x^2 - 9x + 8} \quad 24. \int \frac{dx}{(x - 2)(x + 5)} \quad 25. \int \frac{dx}{(x - 3)^2(x + 2)}$$

$$26. \int \frac{(2x + 7) dx}{(x - 2)(x^2 + 2)} \quad 27. \int \frac{(2 - 3x) dx}{x^3 - 5x^2 + 4}$$

V. Найдите интегралы методом подстановки:

$$28. \int \sin \sqrt{x} dx \quad 29. \int \frac{dx}{3 + \sqrt{x + 6}} \quad 30. \int \frac{x dx}{x^2 + 4x + 5}$$

VI. Проинтегрируйте с помощью таблиц интегралов:

$$31. \int \frac{dx}{x(7x - 3)^3} \quad 32. \int \frac{x^2 dx}{(x^2 + 8)^3} \quad 33. \int \frac{dx}{(x^2 - 5x + 6)^2}$$

$$34. \int \frac{dx}{(7 + 6 \sin x)^2} \quad 35. \int x^4 \arcsin 2x dx$$

VII. Вычислите определенные интегралы:

$$36. \int_1^e \frac{\sin \ln x dx}{x} \quad 37. \int_0^{\pi/8} \sin x \cos 3x dx \quad 38. \int_2^3 \frac{3x^3 - x^5 + 1}{x^2 - 3} dx$$

$$39. \int_0^4 x e^{x/4} dx \quad 40. \int_4^9 \frac{\sqrt{x} dx}{1 + \sqrt{x}}$$

I. Найдите интегралы методом подведения под дифференциал:

$$1. \int x \cos^2(x^2 + 8) dx \quad 2. \int \frac{x dx}{3 - 2x^2} \quad 3. \int \frac{x dx}{\sqrt{x^2 + 9}}$$

$$4. \int \frac{\sqrt{\operatorname{ctg} 4x}}{\sin^2 4x} dx \quad 5. \int \frac{\ln(2x + 1)}{2x + 1} dx \quad 6. \int \frac{e^{\sqrt{x}} dx}{2\sqrt{x}}$$

$$7. \int \cos^4 3x \sin 3x dx \quad 8. \int \frac{\operatorname{arctg}^5 3x dx}{1 + 9x^2} \quad 9. \int \operatorname{tg} \frac{2x}{3} dx$$

II. Проинтегрируйте методом замены переменной:

$$10. \int x \sqrt{5x + 3} dx \quad 11. \int \frac{dx}{x \sqrt{4x + 25}} \quad 12. \int \frac{dx}{3^x + 6} \quad 13. \int \frac{x^2 dx}{(x - 1)^5}$$

III. Найдите методом интегрирования по частям:

$$14. \int x e^{3x} dx \quad 15. \int (x - 2) \cos 5x dx \quad 16. \int x^2 \sin 9x dx$$

$$17. \int x^9 \ln 4x dx \quad 18. \int \operatorname{arctg} 8x dx \quad 19. \int \frac{x dx}{\sin^2 4x}$$

IV. Проинтегрируйте дробно-рациональные функции:

$$20. \int \frac{(3x + 7) dx}{x^2 + 2} \quad 21. \int \frac{4x^3 - 12x - 1}{x^2 - 3} dx \quad 22. \int \frac{dx}{x^2 - 4x + 11}$$

$$23. \int \frac{dx}{x^2 + 6x + 8} \quad 24. \int \frac{dx}{(x + 4)(x + 2)} \quad 25. \int \frac{dx}{(x - 2)^2(x + 5)}$$

$$26. \int \frac{4x dx}{(x - 1)(x^2 + 4)} \quad 27. \int \frac{(2x + 1) dx}{x^3 - 7x + 6}$$

V. Найдите интегралы методом подстановки:

$$28. \int e^{\sqrt{x}} dx \quad 29. \int \frac{dx}{5 - \sqrt{x - 2}} \quad 30. \int \frac{x dx}{x^2 - 6x + 14}$$

VI. Проинтегрируйте с помощью таблиц интегралов:

$$31. \int \frac{dx}{x(6x - 2)^4} \quad 32. \int \frac{x^2 dx}{(x^2 + 6)^2} \quad 33. \int \frac{dx}{(x^2 - 7x + 10)^2}$$

$$34. \int \frac{\sin x dx}{2 + 3 \sin x} \quad 35. \int x^5 \arcsin x dx$$

VII. Вычислите определенные интегралы:

$$36. \int_1^e \frac{1 + \ln x}{x} dx \quad 37. \int_0^{2\pi} \cos^2 \frac{x}{3} dx \quad 38. \int_0^{\sqrt{6}} \frac{x^4 + 6x^2 - 1}{x^2 + 6} dx$$

$$39. \int_0^{\pi/14} x \sin 7x dx \quad 40. \int_{-1}^0 \frac{dx}{1 + \sqrt[3]{x + 1}}$$

РГР "Второй семестр" Часть 1.

Интегральное исчисление функции одной переменной Вариант 21

I. Найдите интегралы методом подведения под дифференциал:

$$\begin{array}{lll} 1. \int \frac{xdx}{4+x^4} & 2. \int \frac{xdx}{x^2+8} & 3. \int \frac{xdx}{\sqrt{9-x^2}} \\ 4. \int \frac{\sqrt[3]{\ln 6x} dx}{x} & 5. \int \frac{\operatorname{ctg}(3x+1)}{\sin^2(3x+1)} dx & 6. \int \sin \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx \\ 7. \int \cos^4 2x \sin 2x dx & 8. \int \frac{\arcsin^4 5x dx}{\sqrt{1-25x^2}} & 9. \int \operatorname{tg} \frac{x}{8} dx \end{array}$$

II. Проинтегрируйте методом замены переменной:

$$10. \int x\sqrt{9-3x} dx \quad 11. \int \frac{dx}{x\sqrt{x+4}} \quad 12. \int \frac{dx}{2^x+5} \quad 13. \int \frac{x^2 dx}{(x-3)^5}$$

III. Найдите методом интегрирования по частям:

$$\begin{array}{lll} 14. \int x \cos \frac{x}{4} dx & 15. \int (x+4)e^{3x} dx & 16. \int x^2 \sin 8x dx \\ 17. \int x^9 \ln 2x dx & 18. \int \arccos 6x dx & 19. \int \frac{xdx}{\sin^2 \frac{x}{8}} \end{array}$$

IV. Проинтегрируйте дробно-рациональные функции:

$$\begin{array}{lll} 20. \int \frac{(2x-3)dx}{x^2+8} & 21. \int \frac{x^3-x^5+2}{x^2-1} dx & 22. \int \frac{dx}{x^2-6x+17} \\ 23. \int \frac{dx}{x^2+8x+15} & 24. \int \frac{dx}{(x-5)(x+1)} & 25. \int \frac{2xdx}{(x-1)^2(x+3)} \\ 26. \int \frac{xdx}{(x-2)(x^2+6)} & 27. \int \frac{2dx}{x^3-6x-5} \end{array}$$

V. Найдите интегралы методом подстановки:

$$28. \int \cos \sqrt{x} dx \quad 29. \int \frac{dx}{2-\sqrt{x+5}} \quad 30. \int \frac{xdx}{x^2-8x+18}$$

VI. Проинтегрируйте с помощью таблиц интегралов:

$$\begin{array}{lll} 31. \int \frac{dx}{x^2(7x+8)^4} & 32. \int \frac{x^2 dx}{(x^2+7)^2} & 33. \int \frac{dx}{(x^2-6x+8)^3} \\ 34. \int \frac{\sin x dx}{4+6 \sin x} & 35. \int x^3 \arcsin 4x dx \end{array}$$

VII. Вычислите определенные интегралы:

$$\begin{array}{lll} 36. \int_1^2 \frac{e^{1/x} dx}{x^2} & 37. \int_0^{\pi/10} \sin 2x \sin 3x dx & 38. \int_4^5 \frac{3x^2-x^3+1}{x-3} dx \\ 39. \int_0^{\pi/63} x \cos 3x dx & 40. \int_0^{\pi/2} \frac{\sin z dz}{4+\sqrt{\cos z}} \end{array}$$

I. Найдите интегралы методом подведения под дифференциал:

$$\begin{array}{lll}
 1. \int \frac{xdx}{\sqrt{1-x^4}} & 2. \int \frac{xdx}{5x^2+2} & 3. \int \frac{xdx}{\sqrt{x^2-9}} \\
 4. \int \frac{\sqrt{\operatorname{tg} 5x}}{\cos^2 5x} dx & 5. \int \frac{\ln \frac{x}{4} dx}{x} & 6. \int \cos 2xe^{\sin 2x} dx \\
 7. \int \sin^8 \frac{x}{3} \cos \frac{x}{3} dx & 8. \int \frac{\operatorname{arctg}^2 4x dx}{1+16x^2} & 9. \int \operatorname{ctg} 9x dx
 \end{array}$$

II. Проинтегрируйте методом замены переменной:

$$10. \int x\sqrt{4-3x} dx \quad 11. \int \frac{dx}{x\sqrt{2x+7}} \quad 12. \int \frac{dx}{4^x-6} \quad 13. \int \frac{xdx}{(x+10)^5}$$

III. Найдите методом интегрирования по частям:

$$\begin{array}{lll}
 14. \int x \sin 3x dx & 15. \int (x-4) \cos \frac{x}{2} dx & 16. \int x^2 e^{-6x} dx \\
 17. \int x^3 \ln \frac{x}{5} dx & 18. \int \arcsin 3x dx & 19. \int \frac{xdx}{\cos^2 6x}
 \end{array}$$

IV. Проинтегрируйте дробно-рациональные функции:

$$\begin{array}{lll}
 20. \int \frac{(3x+1)dx}{x^2+3} & 21. \int \frac{3-2x+x^3}{2+x^2} dx & 22. \int \frac{dx}{x^2+6x+11} \\
 23. \int \frac{dx}{x^2-4x+3} & 24. \int \frac{dx}{(x-6)(x+1)} & 25. \int \frac{3dx}{(x-4)^2(x+3)} \\
 26. \int \frac{4x dx}{(x^2+1)(x-5)} & 27. \int \frac{(x+3)dx}{x^3-2x-1}
 \end{array}$$

V. Найдите интегралы методом подстановки:

$$28. \int e^{\sqrt{x}} dx \quad 29. \int \frac{dx}{3+\sqrt{x-7}} \quad 30. \int \frac{xdx}{x^2-6x+15}$$

VI. Проинтегрируйте с помощью таблиц интегралов:

$$\begin{array}{lll}
 31. \int \frac{dx}{x^2(4x-3)^3} & 32. \int \frac{x^2 dx}{(x^2+9)^4} & 33. \int \frac{dx}{(x^2-6x+8)^2} \\
 34. \int \frac{\sin x dx}{6+9 \sin x} & 35. \int x^2 \arccos 4x dx
 \end{array}$$

VII. Вычислите определенные интегралы:

$$\begin{array}{lll}
 36. \int_{\pi^2}^{\pi^2/9} \frac{\cos \sqrt{x} dx}{\sqrt{x}} & 37. \int_0^{\pi/12} \cos 2x \cos 4x dx & 38. \int_0^2 \frac{4x^4+x^6-2}{x^2+4} dx \\
 39. \int_1^2 x \ln 2x dx & 40. \int_{-1}^1 \frac{xdx}{\sqrt{6-5x}}
 \end{array}$$

I. Найдите интегралы методом подведения под дифференциал:

$$1. \int x \cos(x^2 + 3) dx \quad 2. \int \frac{x dx}{5 - x^2} \quad 3. \int \frac{x dx}{\sqrt{x^2 + 16}}$$

$$4. \int \frac{\sqrt{\operatorname{ctg} 7x}}{\sin^2 7x} dx \quad 5. \int \frac{\ln(1 - 2x)}{1 - 2x} dx \quad 6. \int \frac{e^{\operatorname{tg} x} dx}{\cos^2 x}$$

$$7. \int \cos^6 4x \sin 4x dx \quad 8. \int \frac{\operatorname{arccotg}^2 2x dx}{1 + 4x^2} \quad 9. \int \operatorname{tg} \frac{x}{4} dx$$

II. Проинтегрируйте методом замены переменной:

$$10. \int x \sqrt{3x + 7} dx \quad 11. \int \frac{dx}{x \sqrt{1 - 4x}} \quad 12. \int \frac{dx}{5^x - 2} \quad 13. \int \frac{x^2 dx}{(x - 9)^6}$$

III. Найдите методом интегрирования по частям:

$$14. \int x e^{6x} dx \quad 15. \int (1 - x) \sin 4x dx \quad 16. \int x^2 \sin 9x dx$$

$$17. \int x^5 \ln 4x dx \quad 18. \int \operatorname{arctg} 8x dx \quad 19. \int \frac{x dx}{\sin^2 4x}$$

IV. Проинтегрируйте дробно-рациональные функции:

$$20. \int \frac{(3x + 6) dx}{x^2 + 3} \quad 21. \int \frac{4x^3 - 12x - 1}{x^2 - 4} dx \quad 22. \int \frac{dx}{x^2 - 4x + 11}$$

$$23. \int \frac{dx}{x^2 + 7x + 10} \quad 24. \int \frac{x dx}{(x + 4)(x + 3)} \quad 25. \int \frac{2x dx}{(x - 2)^2(x + 5)}$$

$$26. \int \frac{(x + 4) dx}{(x + 2)(x^2 + 6)} \quad 27. \int \frac{3x dx}{x^3 - 8x + 8}$$

V. Найдите интегралы методом подстановки:

$$28. \int e^{\sqrt{x}} dx \quad 29. \int \frac{dx}{5 - \sqrt{x - 2}} \quad 30. \int \frac{x dx}{x^2 - 6x + 14}$$

VI. Проинтегрируйте с помощью таблиц интегралов:

$$31. \int \frac{dx}{x(6x - 2)^4} \quad 32. \int \frac{x^2 dx}{(x^2 + 6)^2} \quad 33. \int \frac{dx}{(x^2 - 9x + 18)^2}$$

$$34. \int \frac{\sin x dx}{2 + 3 \sin x} \quad 35. \int x^5 \arcsin 3x dx$$

VII. Вычислите определенные интегралы:

$$36. \int_1^e \frac{1 + \ln x}{x} dx \quad 37. \int_0^{2\pi} \cos^2 \frac{x}{3} dx \quad 38. \int_0^{\sqrt{6}} \frac{x^4 + 6x^2 - 1}{x^2 + 6} dx$$

$$39. \int_0^{\pi/14} x \sin 7x dx \quad 40. \int_{-1}^0 \frac{dx}{1 + \sqrt[3]{x + 1}}$$

I. Найдите интегралы методом подведения под дифференциал:

$$1. \int x3^{x^2-5} dx \quad 2. \int \frac{xdx}{3-4x^2} \quad 3. \int \frac{xdx}{\sqrt{4+x^2}}$$

$$4. \int \frac{\sqrt{\operatorname{tg} 9x}}{\cos^2 9x} dx \quad 5. \int \frac{\ln(3x+1)dx}{3x+1} \quad 6. \int \frac{e^{\sqrt{x}} dx}{2\sqrt{x}}$$

$$7. \int \cos^4 3x \sin 3x dx \quad 8. \int \frac{\operatorname{arccctg}^5 8x dx}{1+64x^2} \quad 9. \int \operatorname{tg} \frac{2x}{3} dx$$

II. Проинтегрируйте методом замены переменной:

$$10. \int x\sqrt{5x+7} dx \quad 11. \int \frac{dx}{x\sqrt{4x-3}} \quad 12. \int \frac{dx}{e^x+2} \quad 13. \int \frac{x^2 dx}{(x+5)^7}$$

III. Найдите методом интегрирования по частям:

$$14. \int x \cos 5x dx \quad 15. \int (x+3)e^{4x} dx \quad 16. \int x^2 \sin \frac{x}{4} dx$$

$$17. \int x^5 \ln \frac{x}{2} dx \quad 18. \int \arccos 5x dx \quad 19. \int \frac{xdx}{\cos^2 6x}$$

IV. Проинтегрируйте дробно-рациональные функции:

$$20. \int \frac{(2x-5)dx}{x^2-9} \quad 21. \int \frac{1+4x+x^3}{6+x^2} dx \quad 22. \int \frac{dx}{x^2+8x+22}$$

$$23. \int \frac{dx}{x^2-9x+18} \quad 24. \int \frac{dx}{(x+6)(x-1)} \quad 25. \int \frac{xdx}{(x-3)^2(x+5)}$$

$$26. \int \frac{(4x+3)dx}{(x-2)(x^2+4)} \quad 27. \int \frac{(3x-2)dx}{x^3-7x^2+20}$$

V. Найдите интегралы методом подстановки:

$$28. \int \cos \sqrt{x} dx \quad 29. \int \frac{dx}{4+\sqrt{x+3}} \quad 30. \int \frac{xdx}{x^2-2x+6}$$

VI. Проинтегрируйте с помощью таблиц интегралов:

$$31. \int \frac{dx}{x(5x-2)^4} \quad 32. \int \frac{dx}{(x^2+6)^4} \quad 33. \int \frac{dx}{(x^2+3x+2)^2}$$

$$34. \int x^3 \sin^2 x dx \quad 35. \int \frac{\arcsin 4x dx}{x^3}$$

VII. Вычислите определенные интегралы:

$$36. \int_1^e \frac{3+\ln x}{x} dx \quad 37. \int_0^{2\pi} \cos^2 \frac{x}{4} dx \quad 38. \int_0^{\sqrt{6}} \frac{x^4+7x^2-1}{x^2+7} dx$$

$$39. \int_0^{\pi/16} x \sin 8x dx \quad 40. \int_{-1}^0 \frac{dx}{1+\sqrt[3]{x+1}}$$



I. Найдите интегралы методом подведения под дифференциал:

$$1. \int x \sin(x^2 + 3) dx \quad 2. \int \frac{x dx}{x^2 + 25} \quad 3. \int \frac{x dx}{\sqrt{9 - x^2}}$$

$$4. \int \frac{\sqrt{\operatorname{ctg} 4x}}{\sin^2 4x} dx \quad 5. \int \frac{\ln(5 - 6x)}{5 - 6x} dx \quad 6. \int x^2 e^{x^3} dx$$

$$7. \int \sin^3 \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} dx \quad 8. \int \frac{\arccos^3 x dx}{\sqrt{1 - x^2}} \quad 9. \int \operatorname{ctg} 5x dx$$

II. Проинтегрируйте методом замены переменной:

$$10. \int x \sqrt{4x + 9} dx \quad 11. \int \frac{dx}{x \sqrt{x + 5}} \quad 12. \int \frac{dx}{1 - 2^x} \quad 13. \int \frac{x^2 dx}{(x - 3)^7}$$

III. Найдите методом интегрирования по частям:

$$14. \int x \cos \frac{x}{3} dx \quad 15. \int (x + 4) e^{6x} dx \quad 16. \int x^2 \sin 6x dx$$

$$17. \int x^8 \ln 2x dx \quad 18. \int \arccos 3x dx \quad 19. \int \frac{x dx}{\sin^2 \frac{x}{6}}$$

IV. Проинтегрируйте дробно-рациональные функции:

$$20. \int \frac{(3 - 5x) dx}{x^2 + 4} \quad 21. \int \frac{3 - 4x + x^3}{x^2 - 4} dx \quad 22. \int \frac{dx}{x^2 + 6x + 11}$$

$$23. \int \frac{x dx}{x^2 - 4x + 3} \quad 24. \int \frac{(x + 1) dx}{(x + 1)(x - 7)} \quad 25. \int \frac{dx}{x^2 - 6x^4}$$

$$26. \int \frac{4x dx}{(x^2 + 4)(x - 4)} \quad 27. \int \frac{(1 - 2x) dx}{x^3 - 8x + 7}$$

V. Найдите интегралы методом подстановки:

$$28. \int e^{\sqrt{x}} dx \quad 29. \int \frac{dx}{3 + \sqrt{x - 2}} \quad 30. \int \frac{x dx}{x^2 - 6x + 15}$$

VI. Проинтегрируйте с помощью таблиц интегралов:

$$31. \int \frac{dx}{x^2(5x - 4)^3} \quad 32. \int \frac{x^2 dx}{(x^2 + 3)^4} \quad 33. \int \frac{x dx}{(x^2 - 6x + 5)^2}$$

$$34. \int \frac{\sin x dx}{3 + 4 \sin x} \quad 35. \int x^2 \arcsin 3x dx$$

VII. Вычислите определенные интегралы:

$$36. \int_1^e \frac{\sin \ln x}{x} dx \quad 37. \int_0^{\pi/8} \sin x \cos 4x dx \quad 38. \int_2^3 \frac{3x^3 - x^5 + 1}{x^2 - 3} dx$$

$$39. \int_0^4 x e^{x/3} dx \quad 40. \int_4^9 \frac{\sqrt{x} dx}{2 + \sqrt{x}}$$

РГР "Второй семестр" Часть 1.

Интегральное исчисление функции одной переменной Вариант 26

I. Найдите интегралы методом подведения под дифференциал:

$$\begin{array}{lll} 1. \int x \cos(x^2 + 7) dx & 2. \int \frac{x dx}{8x^2 + 5} & 3. \int \frac{x dx}{\sqrt{36 - x^2}} \\ 4. \int \frac{\sqrt{\ln x + 4}}{x} dx & 5. \int \frac{\operatorname{ctg}^2 8x}{\sin^2 8x} dx & 6. \int \sin \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx \\ 7. \int \cos^3 4x \sin 4x dx & 8. \int \frac{\arccos^5 3x dx}{\sqrt{1 - 9x^2}} & 9. \int \operatorname{ctg} \frac{x}{6} dx \end{array}$$

II. Проинтегрируйте методом замены переменной:

$$10. \int x \sqrt{7 - 3x} dx \quad 11. \int \frac{dx}{x \sqrt{4x + 3}} \quad 12. \int \frac{dx}{5^x + 2} \quad 13. \int \frac{x^2 dx}{(x + 5)^3}$$

III. Найдите методом интегрирования по частям:

$$\begin{array}{lll} 14. \int x \sin 6x dx & 15. \int (x + 4) \cos 3x dx & 16. \int x^2 e^{9x} dx \\ 17. \int x \ln(x - 3) dx & 18. \int \operatorname{arctg} 6x dx & 19. \int \frac{x dx}{\cos^2 3x} \end{array}$$

IV. Проинтегрируйте дробно-рациональные функции:

$$\begin{array}{lll} 20. \int \frac{(8x - 5) dx}{4 - x^2} & 21. \int \frac{x^4 + 6x^2 - 4}{x^2 + 5} dx & 22. \int \frac{dx}{x^2 + 6x + 11} \\ 23. \int \frac{dx}{x^2 - 6x + 8} & 24. \int \frac{dx}{(x - 2)(x + 3)} & 25. \int \frac{dx}{(x - 5)^2(x + 1)} \\ 26. \int \frac{dx}{(x - 5)(x^2 + 1)} & 27. \int \frac{xdx}{x^3 - 3x - 18} \end{array}$$

V. Найдите интегралы методом подстановки:

$$28. \int \sin \sqrt{x} dx \quad 29. \int \frac{dx}{4 + \sqrt{x + 3}} \quad 30. \int \frac{xdx}{x^2 + 4x + 6}$$

VI. Проинтегрируйте с помощью таблиц интегралов:

$$\begin{array}{lll} 31. \int \frac{dx}{x^2(4x - 3)^3} & 32. \int \frac{x^2 dx}{(x^2 + 4)^4} & 33. \int \frac{dx}{(x^2 - 8x + 7)^2} \\ 34. \int \frac{\cos x dx}{6 + 2 \cos x} & 35. \int x^2 \arcsin 4x dx \end{array}$$

VII. Вычислите определенные интегралы:

$$\begin{array}{lll} 36. \int_1^{\sqrt{e}} \frac{dx}{x \sqrt{1 - \ln^3 x}} & 37. \int_0^{\pi/4} \frac{dx}{4 - \sin x} & 38. \int_3^4 \frac{dx}{(x - 2)(x + 4)} \\ 39. \int_{-1}^0 z \ln(1 - z) dz & 40. \int_{\ln 2}^{2 \ln 2} \frac{dx}{e^x - 1} \end{array}$$



©Бидерман В.И.

Индивидуальное домашнее задание к РГР „Второй семестр“ „Интегральное исчисление функции одной переменной“