

КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА С1 (МА 3 семестр)

Задачи 1–8. Найдите неопределенные интегралы (по 1 баллу).

Задача 9. Вычислите площадь фигуры, ограниченной параболлами (2 балла).

1.

1) $\int (x^4 + 3\sqrt[5]{x^4} - 3\sin x) dx;$	2) $\int \frac{3x+1}{2x+1} dx;$	3) $\int \frac{\sqrt{x}}{x-5} dx;$
4) $\int \cos^3 x dx;$	5) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 - 4x + 8}};$	6) $\int \frac{x^3 - x^2 \arcsin x}{x^2 \sqrt{1-x^2}} dx;$
7) $\int (2-x)e^x dx;$	8) $\int \frac{3x-2}{x(x+1)} dx.$	9) $y = 0,5x^2 - x + 1;$ $y = -0,5x^2 + 3x + 6.$

2.

1) $\int (x^5 + 8\sqrt[3]{x^2} + 5\cos x) dx;$	2) $\int \sin^2 x \cos^3 x dx;$	3) $\int 2xe^{x^2} dx;$
4) $\int \frac{3x+2}{x(x+1)^2} dx;$	5) $\int \frac{x^2}{\sqrt{x+3}} dx;$	6) $\int \frac{x^2+2}{x^2+1} dx;$
7) $\int (x+4)\ln x dx;$	8) $\int \frac{dx}{x^2 - 6x + 8}$	9) $y = x^2 - 3x - 1;$ $y = -x^2 - 2x + 5$

3.

1) $\int \left(3x^6 - 10^x - \frac{3}{\cos^2 x} \right) dx;$	2) $\int x^2 \sqrt{1+x^3} dx;$	3) $\int \frac{(3x-2)dx}{x^2(x+1)};$
4) $\int \frac{x}{\sqrt[3]{x+1}} dx;$	5) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2+6x+8}};$	6) $\int \frac{1-x^3 \sin^2 x}{\sin^2 x} dx;$
7) $\int \ln x dx;$	8) $\int \sin^3 x dx;$	9) $y = \frac{1}{3}x^2 - 2x - 4;$ $y = -\frac{2}{3}x^2 - x - 2$

4.

1) $\int \left(x^3 + 4\sqrt[7]{x} - \frac{7}{\sin^2 x} \right) dx;$	2) $\int \frac{2x dx}{4-x^2};$	3) $\int \frac{dx}{x \sqrt[3]{\ln x}};$
4) $\int \frac{dx}{x^2 - 2x + 5};$	5) $\int \frac{(2x+1)dx}{x(x^2+1)};$	6) $\int \cos^4 x \sin^3 x dx;$
7) $\int (2x+3)\cos x dx;$	8) $\int \frac{\sqrt{x}}{x+2} dx;$	9) $y = 2x^2 - 6x + 3;$ $y = -2x^2 + x + 5$

5.

1) $\int \left(x + 4\sqrt[5]{x^3} - \frac{1}{4+x^2} \right) dx;$	2) $\int \frac{3-2x}{5x^2+7} dx;$	3) $\int 3x^2 (1+x^3)^8 dx;$
4) $\int \sin^3 x \cos^2 x dx;$	5) $\int \frac{dx}{x^2 - 4x + 8};$	6) $\int \frac{(x+4)dx}{x^2(x-1)};$
7) $\int (4x+1)\ln x dx;$	8) $\int \frac{dx}{\sqrt{x}(x-1)};$	9) $y = 0,5x^2 + x;$ $y = -0,5x^2 - 5x + 7$

6. 1) $\int \left(2x + \sqrt[8]{x^3} - \frac{1}{\sqrt{4-x^2}} \right) dx;$ 2) $\int \frac{(x+1)dx}{\sqrt{1-x^2}};$ 3) $\int \frac{x-1}{x^2(x+1)} dx;$
 4) $\int \frac{\ln^2 x + \sqrt[4]{x}}{x} dx;$ 5) $\int \frac{dx}{x^2 - 4x + 20};$ 6) $\int \sin^3 x \cos^4 x dx;$
 7) $\int \frac{1-x^3 \sin^2 x}{\sin^2 x} dx;;$ 8) $\int \frac{dx}{x\sqrt{x-3}};$ 9) $y = 2x^2 - 6x + 1;$
 $y = -x^2 + x - 1$

7. 1) $\int \left(8 + 2^x - \frac{3}{\sqrt{4+x^2}} \right) dx;$ 2) $\int \sqrt[5]{3x-2} dx;$ 3) $\int \cos^3 x dx;$
 4) $\int x^2 e^{x^3} dx;$ 5) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 4x + 1}}$ 6) $\int \frac{x+4}{x(x^2+1)} dx;$
 7) $\int \operatorname{arctg} x dx;$ 8) $\int \frac{dx}{\sqrt{x}(x+4)};$ 9) $y = x^2 - 5x - 3;$
 $y = -3x^2 + 2x - 1$

8. 1) $\int (x^5 + 8\sqrt[3]{x^2} + 5 \cos x) dx;$ 2) $\int \sin^2 x \cos^3 x dx;$ 3) $\int \frac{(2x+1)dx}{x(x^2+4)};$
 4) $\int \frac{2x+5}{3x^2-2} dx;$ 5) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2+4x+5}};$ 6) $\int \frac{x^7 - x^2 e^{2x} + x}{x^2} dx;$
 7) $\int (3x+1)e^x dx;$ 8) $\int x\sqrt{3+x} dx;$ 9) $y = x^2 - 3x - 4;$
 $y = -x^2 - x + 8$

9. 1) $\int \left(x^{10} - \sqrt{x^3} - \frac{5}{1-x^2} \right) dx;$ 2) $\int x e^{2x^2} dx;$ 3) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2+6x+1}};$
 4) $\int \frac{x-2}{x^2(x-3)} dx;$ 5) $\int \frac{x^2 dx}{3+x^2};$ 6) $\int \cos^3 x \sin^4 x dx;$
 7) $\int \sqrt{x} \ln x dx;$ 8) $\int \frac{dx}{x\sqrt{x-3}};$ 9) $y = \frac{1}{3}x^2 - x + 2;$
 $y = -\frac{2}{3}x^2 - 2x + 4$

10. 1) $\int \left(x + 4\sqrt[5]{x^3} - \frac{1}{4+x^2} \right) dx;$ 2) $\int \frac{(x+1)dx}{x(x^2+1)};$ 3) $\int \frac{x-1}{x+2} dx;$
 4) $\int \cos^3 x \sin^5 x dx;$ 5) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2+8x+7}};$ 6) $\int \frac{x^2}{\sqrt{x+3}} dx;$
 7) $\int (4x-1) \ln x dx;$ 8) $\int x^3 \sqrt{4-x^4} dx.$ 9) $y = x^2 - 2x - 4;$
 $y = -x^2 - x + 2$

11. 1) $\int \left(\frac{1}{x} + \frac{3}{x^4} + \sin x \right) dx;$ 2) $\int \frac{3x+1}{\sqrt{x^2+1}} dx;$ 3) $\int \cos^4 x \sin^3 x dx ;$
- 4) $\int \frac{x-3}{x(x+1)(x+2)} dx ;$ 5) $\int \frac{dx}{x^2+4x+25} ;$ 6) $\int \frac{x^3-x^2 \arcsin x}{x^2 \sqrt{1-x^2}} dx;$
- 7) $\int \frac{\sqrt{x}}{x+2} dx ;;$ 8) $\int \sqrt[5]{3x-2} dx;$ 9) $y = x^2 - 2x - 5;$
 $y = -x^2 - x + 1$
12. 1) $\int \left(\frac{2}{x^2} + 3^x - \frac{1}{x^2-9} \right) dx;$ 2) $\int \frac{x^2+3}{x^2-4} dx;$ 3) $\int \frac{dx}{\sqrt{x}(x+4)} ;$
- 4) $\int \frac{\sqrt[3]{x} + \ln x}{x} dx;$ 5) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2-2x+3}} ;$ 6) $\int \frac{(x-1)dx}{x(x^2+4)} ;$
- 7) $\int (3x+1)e^x dx ;$ 8) $\int \cos^2 x \sin^3 x dx ;$ 9) $y = 3x^2 + 3x;$
 $y = -x^2 - 2x + 9$
13. 1) $\int \left(x^{10} - \sqrt{x^3} - \frac{5}{1-x^2} \right) dx;$ 2) $\int \sin^3 x \cos^5 x dx ;$ 3) $\int \frac{3x^3+2x^2+1}{x^5} dx;$
- 4) $\int \frac{x+3}{x^2(x+2)} dx;$ 5) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2+4x+6}} ;$ 6) $\int \frac{\ln^4 x}{x} dx;$
- 7) $\int \operatorname{arctg} 5x dx ;$ 8) $\int \frac{1-x^3 \sin^2 x}{\sin^2 x} dx;$ 9) $y = 2x^2 + 6x - 3;$
 $y = -x^2 + x + 5$
14. 1) $\int \left(8+2^x - \frac{3}{\sqrt{4+x^2}} \right) dx;$ 2) $\int \frac{dx}{x^2-2x+2} ;$ 3) $\int \frac{dx}{x \ln x} ;$
- 4) $\int \frac{x^7 - x^2 e^x + x}{x^2} dx;$ 5) $\int \frac{dx}{\sqrt{x}(x-1)} ;$ 6) $\int \frac{(x+1)dx}{x(x^2+9)} ;$
- 7) $\int (7x-2)e^x dx ;$ 8) $\int \cos^3 x dx ;$ 9) $y = 0,5x^2 - 3x - 2;$
 $y = -0,5x^2 - 7x + 3$
15. 1) $\int \left(x^3 + 4\sqrt{x} - \frac{7}{\sin^2 x} \right) dx;$ 2) $\int \frac{2x^2+1}{x(x^2+1)} dx ;$ 3) $\int \frac{x}{\sqrt[3]{x+1}} dx;$
- 4) $\int \frac{\sqrt{1+\ln x}}{x} dx;$ 5) $\int \frac{dx}{x^2-8x+25} ;$ 6) $\int \left(1 - \frac{1}{x^2} \right) \sqrt{x} dx;$
- 7) $\int \arcsin x dx ;$ 8) $\int \cos^3 x \sin^4 x dx ;$ 9) $y = 0,25x^2 - 2x - 5;$
 $y = -0,75x^2 - x + 1$

16. 1) $\int \left(3x^6 - 10^x - \frac{3}{\cos^2 x} \right) dx;$ 2) $\int \frac{\sqrt{x}}{x-5} dx;$ 3) $\int \frac{dx}{\sqrt[3]{9x+4}};$
4) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 - 6x + 8}};$ 5) $\int \cos^2 x \sin^3 x dx;$ 6) $\int e^x (e^x + 5)^{11} dx;$
7) $\int (4x + 3) \sin x dx;$ 8) $\int \frac{(x-1) dx}{x(x^2 + 1)};$ 9) $y = 2x^2 + 4x - 7;$
 $y = -x^2 - x + 1$
17. 1) $\int (x^4 + 3\sqrt[5]{x^4} - 3 \sin x) dx;$ 2) $\int \frac{3x+1}{2x+1} dx;$ 3) $\int \frac{\sqrt{x}}{x-5} dx;$
4) $\int \cos^3 x dx;$ 5) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 - 4x + 8}};$ 6) $\int \frac{x^3 - x^2 \arcsin x}{x^2 \sqrt{1-x^2}} dx;$
7) $\int (2-x) e^x dx;$ 8) $\int \frac{3x-2}{x(x+1)} dx.$ 9) $y = 0,5x^2 - x + 1;$
 $y = -0,5x^2 + 3x + 6.$
18. 1) $\int (x^5 + 8\sqrt[3]{x^2} + 5 \cos x) dx;$ 2) $\int \sin^2 x \cos^3 x dx;$ 3) $\int 2xe^{x^2} dx;$
4) $\int \frac{3x+2}{x(x+1)^2} dx;$ 5) $\int \frac{x^2}{\sqrt{x+3}} dx;$ 6) $\int \frac{x^2 + 2}{x^2 + 1} dx;$
7) $\int (x+4) \ln x dx;$ 8) $\int \frac{dx}{x^2 - 6x + 8}$ 9) $y = x^2 - 3x - 1;$
 $y = -x^2 - 2x + 5$
19. 1) $\int \left(3x^6 - 10^x - \frac{3}{\cos^2 x} \right) dx;$ 2) $\int x^2 \sqrt{1+x^3} dx;$ 3) $\int \frac{(3x-2) dx}{x^2(x+1)};$
4) $\int \frac{x}{\sqrt[3]{x+1}} dx;$ 5) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 6x + 8}};$ 6) $\int \frac{1-x^3 \sin^2 x}{\sin^2 x} dx;$
7) $\int \ln x dx;$ 8) $\int \sin^3 x dx;$ 9) $y = \frac{1}{3} x^2 - 2x - 4;$
 $y = -\frac{2}{3} x^2 - x - 2$
20. 1) $\int \left(x^3 + 4\sqrt[7]{x} - \frac{7}{\sin^2 x} \right) dx;$ 2) $\int \frac{2x dx}{4-x^2};$ 3) $\int \frac{dx}{x \sqrt[3]{\ln x}};$
4) $\int \frac{dx}{x^2 - 2x + 5};$ 5) $\int \frac{(2x+1) dx}{x(x^2 + 1)};$ 6) $\int \cos^4 x \sin^3 x dx;$
7) $\int (2x+3) \cos x dx;$ 8) $\int \frac{\sqrt{x}}{x+2} dx;$ 9) $y = 2x^2 - 6x + 3;$
 $y = -2x^2 + x + 5$
21. 1) $\int \left(x + 4\sqrt[5]{x^3} - \frac{1}{4+x^2} \right) dx;$ 2) $\int \frac{3-2x}{5x^2 + 7} dx;$ 3) $\int 3x^2 (1+x^3)^8 dx;$
4) $\int \sin^3 x \cos^2 x dx;$ 5) $\int \frac{dx}{x^2 - 4x + 8};$ 6) $\int \frac{(x+4) dx}{x^2(x-1)};$

- 7) $\int (4x+1)\ln x dx;$ 8) $\int \frac{dx}{\sqrt{x}(x-1)};$ 9) $y = 0,5x^2 + x;$
 $y = -0,5x^2 - 5x + 7$
22. 1) $\int \left(2x + \sqrt[8]{x^3} - \frac{1}{\sqrt{4-x^2}} \right) dx;$ 2) $\int \frac{(x+1)dx}{\sqrt{1-x^2}};$ 3) $\int \frac{x-1}{x^2(x+1)} dx;$
4) $\int \frac{\ln^2 x + \sqrt[4]{x}}{x} dx;$ 5) $\int \frac{dx}{x^2 - 4x + 20};$ 6) $\int \sin^3 x \cos^4 x dx;$
7) $\int \frac{1-x^3 \sin^2 x}{\sin^2 x} dx;$ 8) $\int \frac{dx}{x\sqrt{x-3}};$ 9) $y = 2x^2 - 6x + 1;$
 $y = -x^2 + x - 1$
23. 1) $\int \left(8 + 2^x - \frac{3}{\sqrt{4+x^2}} \right) dx;$ 2) $\int \sqrt[5]{3x-2} dx;$ 3) $\int \cos^3 x dx;$
4) $\int x^2 e^{x^3} dx;$ 5) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 4x + 1}}$ 6) $\int \frac{x+4}{x(x^2+1)} dx;$
7) $\int \arctg x dx;$ 8) $\int \frac{dx}{\sqrt{x}(x+4)};$ 9) $y = x^2 - 5x - 3;$
 $y = -3x^2 + 2x - 1$
24. 1) $\int (x^5 + 8\sqrt[3]{x^2} + 5 \cos x) dx;$ 2) $\int \sin^2 x \cos^3 x dx;$ 3) $\int \frac{(2x+1)dx}{x(x^2+4)};$
4) $\int \frac{2x+5}{3x^2-2} dx;$ 5) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2+4x+5}};$ 6) $\int \frac{x^7 - x^2 e^{2x} + x}{x^2} dx;$
7) $\int (3x+1)e^x dx;$ 8) $\int x\sqrt{3+x} dx;$ 9) $y = x^2 - 3x - 4;$
 $y = -x^2 - x + 8$
25. 1) $\int \left(x^{10} - \sqrt{x^3} - \frac{5}{1-x^2} \right) dx;$ 2) $\int x e^{2x^2} dx;$ 3) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2+6x+1}};$
4) $\int \frac{x-2}{x^2(x-3)} dx;$ 5) $\int \frac{x^2 dx}{3+x^2};$ 6) $\int \cos^3 x \sin^4 x dx;$
7) $\int \sqrt{x} \ln x dx;$ 8) $\int \frac{dx}{x\sqrt{x-3}};$ 9) $y = \frac{1}{3}x^2 - x + 2;$
 $y = -\frac{2}{3}x^2 - 2x + 4$
26. 1) $\int \left(x + 4\sqrt[5]{x^3} - \frac{1}{4+x^2} \right) dx;$ 2) $\int \frac{(x+1)dx}{x(x^2+1)};$ 3) $\int \frac{x-1}{x+2} dx;$
4) $\int \cos^3 x \sin^5 x dx;$ 5) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2+8x+7}};$ 6) $\int \frac{x^2}{\sqrt{x+3}} dx;$

- 7) $\int (4x-1)\ln x dx$; 8) $\int x^3\sqrt{4-x^4} dx$. 9) $y = x^2 - 2x - 4$;
 $y = -x^2 - x + 2$
27. 1) $\int \left(\frac{1}{x} + \frac{3}{x^4} + \sin x\right) dx$; 2) $\int \frac{3x+1}{\sqrt{x^2+1}} dx$; 3) $\int \cos^4 x \sin^3 x dx$;
- 4) $\int \frac{x-3}{x(x+1)(x+2)} dx$; 5) $\int \frac{dx}{x^2+4x+25}$; 6) $\int \frac{x^3-x^2 \arcsin x}{x^2\sqrt{1-x^2}} dx$;
- 7) $\int \frac{\sqrt{x}}{x+2} dx$; 8) $\int \sqrt[5]{3x-2} dx$; 9) $y = x^2 - 2x - 5$;
 $y = -x^2 - x + 1$
28. 1) $\int \left(\frac{2}{x^2} + 3^x - \frac{1}{x^2-9}\right) dx$; 2) $\int \frac{x^2+3}{x^2-4} dx$; 3) $\int \frac{dx}{\sqrt{x}(x+4)}$;
- 4) $\int \frac{\sqrt[3]{x} + \ln x}{x} dx$; 5) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2-2x+3}}$; 6) $\int \frac{(x-1)dx}{x(x^2+4)}$;
- 7) $\int (3x+1)e^x dx$; 8) $\int \cos^2 x \sin^3 x dx$; 9) $y = 3x^2 + 3x$;
 $y = -x^2 - 2x + 9$
29. 1) $\int \left(x^{10} - \sqrt{x^3} - \frac{5}{1-x^2}\right) dx$; 2) $\int \sin^3 x \cos^5 x dx$; 3) $\int \frac{3x^3+2x^2+1}{x^5} dx$;
- 4) $\int \frac{x+3}{x^2(x+2)} dx$; 5) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2+4x+6}}$; 6) $\int \frac{\ln^4 x}{x} dx$;
- 7) $\int \operatorname{arctg} 5x dx$; 8) $\int \frac{1-x^3 \sin^2 x}{\sin^2 x} dx$; 9) $y = 2x^2 + 6x - 3$;
 $y = -x^2 + x + 5$
30. 1) $\int \left(8+2^x - \frac{3}{\sqrt{4+x^2}}\right) dx$; 2) $\int \frac{dx}{x^2-2x+2}$; 3) $\int \frac{dx}{x \ln x}$;
- 4) $\int \frac{x^7-x^2 e^x+x}{x^2} dx$; 5) $\int \frac{dx}{\sqrt{x}(x-1)}$; 6) $\int \frac{(x+1)dx}{x(x^2+9)}$;
- 7) $\int (7x-2)e^x dx$; 8) $\int \cos^3 x dx$; 9) $y = 0,5x^2 - 3x - 2$;
 $y = -0,5x^2 - 7x + 3$
31. 1) $\int \left(x^3 + 4\sqrt{x} - \frac{7}{\sin^2 x}\right) dx$; 2) $\int \frac{2x^2+1}{x(x^2+1)} dx$; 3) $\int \frac{x}{\sqrt[3]{x+1}} dx$;
- 4) $\int \frac{\sqrt{1+\ln x}}{x} dx$; 5) $\int \frac{dx}{x^2-8x+25}$; 6) $\int \left(1 - \frac{1}{x^2}\right) \sqrt{x} dx$;
- 7) $\int \arcsin x dx$; 8) $\int \cos^3 x \sin^4 x dx$; 9) $y = 0,25x^2 - 2x - 5$;
 $y = -0,75x^2 - x + 1$

- 32.
- | | | |
|---|-------------------------------------|---|
| 1) $\int \left(3x^6 - 10^x - \frac{3}{\cos^2 x} \right) dx;$ | 2) $\int \frac{\sqrt{x}}{x-5} dx;$ | 3) $\int \frac{dx}{\sqrt[3]{9x+4}};$ |
| 4) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 - 6x + 8}};$ | 5) $\int \cos^2 x \sin^3 x dx;$ | 6) $\int e^x (e^x + 5)^{11} dx;$ |
| 7) $\int (4x + 3) \sin x dx;$ | 8) $\int \frac{(x-1)dx}{x(x^2+1)};$ | 9) $y = 2x^2 + 4x - 7;$
$y = -x^2 - x + 1$ |