Контрольная работа для студентов ...

Задача 1. Вычислить интеграл.

1) $\displaystyle\int \frac{-3\sqrt[8]{x^3} - 3x^9 - 3x^5}{x^6}\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{24}{37\sqrt[8]{x^{37}}} - \frac{3x^4}{4} - 3\ln|x|$

2) $\displaystyle\int \frac{-4\sqrt{x} - 2x^3 - 3x}{x^2}\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{8}{\sqrt{x}} - x^2 - 3\ln|x|$

3) $\displaystyle\int \frac{-3\sqrt[5]{x^4} - 4x^6 - 3x}{x^2}\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{15}{\sqrt[5]{x}} - \frac{4x^5}{5} - 3\ln|x|$

4) $\displaystyle\int \frac{3\sqrt{x} - 4x^3 - 3x}{x^2}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{6}{\sqrt{x}} - 2x^2 - 3\ln|x|$

5) $\displaystyle\int \frac{-3\sqrt[4]{x^3} - 2x^5 - 2x}{x^2}\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{12}{\sqrt[4]{x}} - \frac{x^4}{2} - 2\ln|x|$

6) $\displaystyle\int \frac{\sqrt[5]{x^3} + 4x^6 + 3x^2}{x^3}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{5}{7\sqrt[5]{x^7}} + x^4 + 3\ln|x|$

7) $\displaystyle\int \frac{-4\sqrt[6]{x} + 4x^7 + 3x^5}{x^6}\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{24}{29\sqrt[6]{x^{29}}} + 2x^2 + 3\ln|x|$

8) $\displaystyle\int \frac{4\sqrt[5]{x^3} - 3x^6 - 2x^2}{x^3}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{20}{7\sqrt[5]{x^7}} - \frac{3x^4}{4} - 2\ln|x|$

9) $\displaystyle\int \frac{-4\sqrt{x} - 4x^3 - 3x}{x^2}\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{8}{\sqrt{x}} - 2x^2 - 3\ln|x|$

10) $\displaystyle\int \frac{-4\sqrt[8]{x^3} - 4x^9 - 3x^5}{x^6}\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{32}{37\sqrt[8]{x^{37}}} - x^4 - 3\ln|x|$

11) $\displaystyle\int \frac{4\sqrt[9]{x^4} - 2x^{10} - 2x^5}{x^6}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{36}{41\sqrt[9]{x^{41}}} - \frac{2x^5}{5} - 2\ln|x|$

12) $\displaystyle\int \frac{-\sqrt[3]{x^2} + 4x^7 + 3x^2}{x^3}\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{3}{4\sqrt[3]{x^4}} + \frac{4x^5}{5} + 3\ln|x|$

13) $\displaystyle\int \frac{3\sqrt[5]{x^3} + 3x^6 + 2x^2}{x^3}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{15}{7\sqrt[5]{x^7}} + \frac{3x^4}{4} + 2\ln|x|$

14) $\displaystyle\int \frac{5\sqrt[7]{x^3} - x^8 - 2x^4}{x^5}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{7}{5\sqrt[7]{x^{25}}} - \frac{x^4}{4} - 2\ln|x|$

15) $\displaystyle\int \frac{4\sqrt[5]{x^4} + 3x^6 + 3x}{x^2}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{20}{\sqrt[5]{x}} + \frac{3x^5}{5} + 3\ln|x|$

16) $\displaystyle\int \frac{5\sqrt[8]{x^3} - x^9 - 2x^5}{x^6}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{40}{37\sqrt[8]{x^{37}}} - \frac{x^4}{4} - 2\ln|x|$

17) $\displaystyle\int \frac{-4\sqrt[3]{x} - 3x^4 - 2x^2}{x^3}\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{12}{5\sqrt[3]{x^5}} - \frac{3x^2}{2} - 2\ln|x|$

18) $\displaystyle\int \frac{5\sqrt[7]{x^3} - 4x^8 - 3x^4}{x^5}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{7}{5\sqrt[7]{x^{25}}} - x^4 - 3\ln|x|$

19) $\displaystyle\int \frac{4\sqrt[6]{x} + 3x^7 + 3x^5}{x^6}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{24}{29\sqrt[6]{x^{29}}} + \frac{3x^2}{2} + 3\ln|x|$

20) $\displaystyle\int \frac{5\sqrt[5]{x^4} - 4x^6 - 3x}{x^2}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{25}{\sqrt[5]{x}} - \frac{4x^5}{5} - 3\ln|x|$

21) $\displaystyle\int \frac{3\sqrt[5]{x^2} + 3x^6 + 3x^3}{x^4}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{15}{13\sqrt[5]{x^{13}}} + x^3 + 3\ln|x|$

22) $\displaystyle\int \frac{4\sqrt[5]{x} - 4x^6 - 3x^4}{x^5}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{20}{19\sqrt[5]{x^{19}}} - 2x^2 - 3\ln|x|$

23) $\displaystyle\int \frac{4\sqrt[3]{x^2} + 2x^7 + 2x^2}{x^3}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{3}{\sqrt[3]{x^4}} + \frac{2x^5}{5} + 2\ln|x|$

24) $\displaystyle\int \frac{-3\sqrt[7]{x^4} - 2x^8 - 2x^3}{x^4}\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{21}{17\sqrt[7]{x^{17}}} - \frac{2x^5}{5} - 2\ln|x|$

25) $\displaystyle\int \frac{-5\sqrt{x} + 2x^9 + 2x^4}{x^5}\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{10}{7\sqrt{x^7}} + \frac{2x^5}{5} + 2\ln|x|$

26) $\displaystyle\int \frac{-\sqrt[9]{x^4} + 2x^{10} + 3x^5}{x^6}\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{9}{41\sqrt[9]{x^{41}}} + \frac{2x^5}{5} + 3\ln|x|$

27) $\displaystyle\int \frac{-2\sqrt[4]{x^3} - x^5 - 2x}{x^2}\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{8}{\sqrt[4]{x}} - \frac{x^4}{4} - 2\ln|x|$

28) $\displaystyle\int \frac{-\sqrt[3]{x^2} + 3x^7 + 3x^2}{x^3}\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{3}{4\sqrt[3]{x^4}} + \frac{3x^5}{5} + 3\ln|x|$

29) $\displaystyle\int \frac{4\sqrt[6]{x} - 4x^7 - 3x^5}{x^6}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{24}{29\sqrt[6]{x^{29}}} - 2x^2 - 3\ln|x|$

30) $\displaystyle\int \frac{3\sqrt[9]{x^4} - x^{10} - 2x^5}{x^6}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{27}{41\sqrt[9]{x^{41}}} - \frac{x^5}{5} - 2\ln|x|$

31) $\displaystyle\int \frac{\sqrt[6]{x} + 2x^7 + 3x^5}{x^6}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{6}{29\sqrt[6]{x^{29}}} + x^2 + 3\ln|x|$

32) $\displaystyle\int \frac{2\sqrt[5]{x^2} - 2x^6 - 3x^3}{x^4}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{10}{13\sqrt[5]{x^{13}}} - \frac{2x^3}{3} - 3\ln|x|$

33) $\displaystyle\int \frac{2\sqrt[3]{x^2} - 3x^7 - 3x^2}{x^3}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{3}{2\sqrt[3]{x^4}} - \frac{3x^5}{5} - 3\ln|x|$

34) $\displaystyle\int \frac{5\sqrt[5]{x^2} - 4x^6 - 3x^3}{x^4}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{25}{13\sqrt[5]{x^{13}}} - \frac{4x^3}{3} - 3\ln|x|$

35) $\displaystyle\int \frac{-4\sqrt[4]{x} - 3x^5 - 3x^3}{x^4}\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{16}{11\sqrt[4]{x^{11}}} - \frac{3x^2}{2} - 3\ln|x|$

36) $\displaystyle\int \frac{2\sqrt[6]{x} + x^7 + 2x^5}{x^6}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{12}{29\sqrt[6]{x^{29}}} + \frac{x^2}{2} + 2\ln|x|$

37) $\displaystyle\int \frac{-4\sqrt[9]{x^4} + 2x^{10} + 3x^5}{x^6}\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{36}{41\sqrt[9]{x^{41}}} + \frac{2x^5}{5} + 3\ln|x|$

38) $\displaystyle\int \frac{-2\sqrt[5]{x} - 4x^6 - 3x^4}{x^5}\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{10}{19\sqrt[5]{x^{19}}} - 2x^2 - 3\ln|x|$

39) $\int \frac{3\sqrt[8]{x^3} - 4x^9 - 3x^5}{x^6}\,dx$

✓ $-\frac{24}{37\sqrt[8]{x^{37}}} - x^4 - 3\ln|x|$

40) $\int \frac{-4\sqrt[3]{x} + 2x^7 + 3x^4}{x^5}\,dx$

✓ $\frac{12}{11\sqrt[3]{x^{11}}} + \frac{2x^3}{3} + 3\ln|x|$

Задача 2. Вычислить интеграл.

1) $\int (x-5)\,e^x\,dx$

✓ $(x-6)\,e^x$

2) $\int (x+1)\sin 5x\,dx$

✓ $-\frac{1}{5}(x+1)\cos 5x + \frac{1}{25}\sin 5x$

3) $\int x e^{3x}\,dx$

✓ $\left(\frac{x}{3} - \frac{1}{9}\right)e^{3x}$

4) $\int (x+2)\,e^{2x}\,dx$

✓ $\left(\frac{x}{2} + \frac{3}{4}\right)e^{2x}$

5) $\int (x+4)\sin 4x\,dx$

✓ $-\frac{1}{4}(x+4)\cos 4x + \frac{1}{16}\sin 4x$

6) $\int (x-3)\cos 3x\,dx$

✓ $\frac{1}{3}(x-3)\sin 3x + \frac{1}{9}\cos 3x$

7) $\int (x+5)\,e^{5x}\,dx$

✓ $\left(\frac{x}{5} + \frac{24}{25}\right)e^{5x}$

8) $\int (x-1)\,e^{3x}\,dx$

✓ $\left(\frac{x}{3} - \frac{4}{9}\right)e^{3x}$

9) $\int (x-2)\cos 3x\,dx$

✓ $\frac{1}{3}(x-2)\sin 3x + \frac{1}{9}\cos 3x$

10) $\int (x-4)\ln x\,dx$

✓ $\left(\frac{x^2}{2} - 4x\right)\ln x - \frac{x^2}{4} + 4x$

11) $\int \sin 8x \sin x\,dx$

✓ $\frac{1}{14}\sin 7x - \frac{1}{18}\sin 9x$

12) $\int \sin 10x \sin 8x\,dx$

✓ $\frac{1}{4}\sin 2x - \frac{1}{36}\sin 18x$

13) $\int \cos 11x \cos 6x\,dx$

✓ $\frac{1}{10}\sin 5x + \frac{1}{34}\sin 17x$

14) $\int \cos 2x \cos x\,dx$

✓ $\frac{1}{2}\sin x + \frac{1}{6}\sin 3x$

15) $\int \cos 9x \sin 13x\,dx$

✓ $-\frac{1}{8}\cos 4x - \frac{1}{44}\cos 22x$

16) $\int \cos 9x \sin 12x\,dx$

✓ $-\frac{1}{6}\cos 3x - \frac{1}{42}\cos 21x$

17) $\int \cos 5x \sin 13x\,dx$

✓ $-\frac{1}{16}\cos 8x - \frac{1}{36}\cos 18x$

18) $\int \cos 9x \sin 15x\,dx$

✓ $-\frac{1}{12}\cos 6x - \frac{1}{48}\cos 24x$

19) $\int \sin 13x \sin 5x\,dx$

✓ $\frac{1}{16}\sin 8x - \frac{1}{36}\sin 18x$

20) $\int \cos 2x \sin 6x\,dx$

✓ $-\frac{1}{8}\cos 4x - \frac{1}{16}\cos 8x$

21) $\int \frac{1}{5+4x^2}\,dx$

✓ $\frac{\sqrt{5}}{10}\,\mathrm{arctg}\,\frac{2\sqrt{5}x}{5}$

22) $\int \frac{1}{\sqrt{8x^2+5}}\,dx$

✓ $\frac{\sqrt{2}}{4}\ln\left(2\sqrt{2}x + \sqrt{8x^2+5}\right)$

23) $\int \frac{1}{\sqrt{4-8x^2}}\,dx$

✓ $\frac{\sqrt{2}}{4}\arcsin\sqrt{2}x$

24) $\int \frac{1}{\sqrt{3-5x^2}}\,dx$

✓ $\frac{\sqrt{5}}{5}\arcsin\frac{\sqrt{15}x}{3}$

25) $\int \frac{1}{6x^2-4}\,dx$

✓ $\frac{\sqrt{6}}{24}\ln\left|\frac{\sqrt{6}x-2}{\sqrt{6}x+2}\right|$

26) $\int \frac{1}{3+6x^2}\,dx$

✓ $\frac{\sqrt{2}}{6}\,\mathrm{arctg}\,\sqrt{2}x$

27) $\int \frac{1}{\sqrt{4-7x^2}}\,dx$

✓ $\frac{\sqrt{7}}{7}\arcsin\frac{\sqrt{7}x}{2}$

28) $\int \frac{1}{\sqrt{4x^2+5}}\,dx$

✓ $\frac{1}{2}\ln\left(2x + \sqrt{4x^2+5}\right)$

29) $\int \frac{1}{\sqrt{3-2x^2}}\,dx$

✓ $\frac{\sqrt{2}}{2}\arcsin\frac{\sqrt{6}x}{3}$

30) $\int \frac{1}{\sqrt{3-6x^2}}\,dx$

✓ $\frac{\sqrt{6}}{6}\arcsin\sqrt{2}x$

31) $\int \frac{1}{\sqrt{2-x^2}}\,dx$

✓ $\arcsin\frac{\sqrt{2}x}{2}$

32) $\int \frac{1}{2+x^2}\,dx$

✓ $\frac{\sqrt{2}}{2}\,\mathrm{arctg}\,\frac{\sqrt{2}x}{2}$

33) $\int \frac{1}{\sqrt{x^2+2}}\,dx$

✓ $\ln\left(x + \sqrt{x^2+2}\right)$

34) $\int \frac{1}{\sqrt{6x^2+4}}\,dx$

✓ $\frac{\sqrt{6}}{6}\ln\left(\sqrt{6}x + \sqrt{6x^2+4}\right)$

35) $\int \frac{1}{\sqrt{2-3x^2}}\,dx$

✓ $\frac{\sqrt{3}}{3}\arcsin\frac{\sqrt{6}x}{2}$

36) $\int \frac{1}{x^2-2}\,dx$

✓ $\frac{\sqrt{2}}{4}\ln\left|\frac{x-\sqrt{2}}{x+\sqrt{2}}\right|$

37) $\int \frac{1}{8x^2-5}\,dx$

✓ $\frac{\sqrt{10}}{40}\ln\left|\frac{2\sqrt{2}x-\sqrt{5}}{2\sqrt{2}x+\sqrt{5}}\right|$

38) $\int \frac{1}{3+5x^2}\,dx$

✓ $\frac{\sqrt{15}}{15}\,\mathrm{arctg}\,\frac{\sqrt{15}x}{3}$

39) $\int \frac{1}{\sqrt{9x^2+5}}\,dx$

✓ $\frac{1}{3}\ln\left(3x + \sqrt{9x^2+5}\right)$

40) $\int \frac{1}{4+3x^2}\,dx$

✓ $\frac{\sqrt{3}}{6}\,\mathrm{arctg}\,\frac{\sqrt{3}x}{2}$

Задача 3. Вычислить интеграл.

1) $\int \frac{5x^2-23x+20}{(x-3)^2(x+1)}\,dx$

✓ $\frac{1}{x-3} + 2\ln|x-3| + 3\ln|x+1|$

2) $\int \frac{3x^2+9x-5}{2(x+3)^2(x-2)}\,dx$

✓ $-\frac{1}{2}\frac{1}{x+3} + \ln|x+3| + \frac{1}{2}\ln|x-2|$

3) $\int \frac{x^2+5x-6}{\left(x^2+2x+2\right)(x+4)}\,dx$

✓ $\ln\left(x^2+2x+2\right)-\ln|x+4|-3\operatorname{arctg}(x+1)$

4) $\int \frac{x^2+5x+5}{3(x+3)^2(x+2)}\,dx$

✓ $-\frac{1}{3}\frac{1}{x+3}+\frac{2}{3}\ln|x+3|-\frac{1}{3}\ln|x+2|$

5) $\int \frac{5x^2-35x+56}{(x-3)(x-2)(x-5)}\,dx$

✓ $2\ln|x-3|+2\ln|x-2|+\ln|x-5|$

6) $\int \frac{-5x^2-24x-19}{(x+3)^2(x-1)}\,dx$

✓ $\frac{2}{x+3}-2\ln|x+3|-3\ln|x-1|$

7) $\int \frac{3x^2-21x+30}{(x-4)(x-1)(x-3)}\,dx$

✓ $-2\ln|x-4|+2\ln|x-1|+3\ln|x-3|$

8) $\int \frac{4x^2+5x-66}{3(x+3)(x-2)(x-6)}\,dx$

✓ $-\frac{1}{3}\ln|x+3|+\frac{2}{3}\ln|x-2|+\ln|x-6|$

9) $\int \frac{-x^2+14x-43}{(x-3)^2(x+2)}\,dx$

✓ $\frac{2}{x-3}+2\ln|x-3|-3\ln|x+2|$

10) $\int \frac{6x^2-43x+74}{2(x-4)(x-2)(x-5)}\,dx$

✓ $\frac{1}{2}\ln|x-4|+\ln|x-2|+\frac{3}{2}\ln|x-5|$

11) $\int \frac{-3x^2+7x-32}{(x+3)(x-2)(x-5)}\,dx$

✓ $-2\ln|x+3|+2\ln|x-2|-3\ln|x-5|$

12) $\int \frac{-6-x}{2\left(x^2-4x+5\right)(x-4)}\,dx$

✓ $\frac{1}{2}\ln\left(x^2-4x+5\right)-\ln|x-4|+\frac{3}{2}\operatorname{arctg}(x-2)$

13) $\int \frac{3x^2+15x+7}{2(x+4)^2(x-1)}\,dx$

✓ $-\frac{1}{2}\frac{1}{x+4}+\ln|x+4|+\frac{1}{2}\ln|x-1|$

14) $\int \frac{5x^2-28x+35}{(x-3)^2(x-1)}\,dx$

✓ $\frac{2}{x-3}+2\ln|x-3|+3\ln|x-1|$

15) $\int \frac{-x^2+17x-37}{3(x-3)^2(x+2)}\,dx$

✓ $-\frac{1}{3}\frac{1}{x-3}+\frac{2}{3}\ln|x-3|-\ln|x+2|$

16) $\int \frac{3x^2+10x-7}{(x+3)^2(x-2)}\,dx$

✓ $-\frac{2}{x+3}+2\ln|x+3|+\ln|x-2|$

17) $\int \frac{3x^2-5x-6}{\left(x^2-2x+3\right)(x-3)}\,dx$

✓ $\ln\left(x^2-2x+3\right)+\ln|x-3|+\frac{5\sqrt{2}}{2}\operatorname{arctg}\frac{x-1}{\sqrt{2}}$

18) $\int \frac{-3x^2-15x-19}{(x+3)^2(x+2)}\,dx$

✓ $-\frac{1}{x+3}-2\ln|x+3|-\ln|x+2|$

19) $\int \frac{7x^2-22x+3}{3(x-3)(x+1)(x-3)}\,dx$

✓ $\frac{5}{3}\ln|x-3|+\frac{2}{3}\ln|x+1|$

20) $\int \frac{5x^2+35x+57}{2(x+4)^2(x+1)}\,dx$

✓ $-\frac{1}{2}\frac{1}{x+4}+\ln|x+4|+\frac{3}{2}\ln|x+1|$

21) $\int \frac{3x^2-22x+44}{2(x-4)(x-2)(x-5)}\,dx$

✓ $-\ln|x-4|+\ln|x-2|+\frac{3}{2}\ln|x-5|$

22) $\int \frac{-3-x}{3\left(x^2-4x+6\right)(x-3)}\,dx$

✓ $\frac{1}{3}\ln\left(x^2-4x+6\right)-\frac{2}{3}\ln|x-3|+\frac{\sqrt{2}}{6}\operatorname{arctg}\frac{x-2}{\sqrt{2}}$

23) $\int \frac{x^2+11x-66}{2(x+3)(x-2)(x-6)}\,dx$

✓ $-\ln|x+3|+\ln|x-2|+\frac{1}{2}\ln|x-6|$

24) $\int \frac{x^2+11x+1}{3\left(x^2-2x+3\right)(x+4)}\,dx$

✓ $\frac{1}{3}\ln\left(x^2-2x+3\right)-\frac{1}{3}\ln|x+4|+\frac{\sqrt{2}}{2}\operatorname{arctg}\frac{x-1}{\sqrt{2}}$

25) $\int \frac{x^2-11x+22}{(x-4)(x-1)(x-3)}\,dx$

✓ $-2\ln|x-4|+2\ln|x-1|+\ln|x-3|$

26) $\int \frac{-3x^2-15x-7}{(x+4)^2(x-1)}\,dx$

✓ $\frac{1}{x+4}-2\ln|x+4|-\ln|x-1|$

27) $\int \frac{-7x^2-13x+18}{3(x+4)(x+1)(x-3)}\,dx$

✓ $-\frac{2}{3}\ln|x+4|-\frac{2}{3}\ln|x+1|-\ln|x-3|$

28) $\int \frac{5x^2-23x+4}{(x-3)(x+2)(x-5)}\,dx$

✓ $2\ln|x-3|+2\ln|x+2|+\ln|x-5|$

29) $\displaystyle\int \frac{2x^2-6x-24}{3(x+3)(x+1)(x-3)}\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{1}{3}\ln|x+3|+\frac{2}{3}\ln|x+1|-\frac{1}{3}\ln|x-3|$

30) $\displaystyle\int \frac{5x^2-34x+60}{2(x-4)^2(x-2)}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{1}{x-4}+\ln|x-4|+\frac{3}{2}\ln|x-2|$

31) $\displaystyle\int \frac{30+7x}{2(x+3)(x+2)(x-6)}\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{1}{2}\ln|x+3|-\ln|x+2|+\frac{1}{2}\ln|x-6|$

32) $\displaystyle\int \frac{-2x^2-17x-54}{(x+4)(x+2)(x-5)}\,dx$

✓ $-\ln|x+4|+2\ln|x+2|-3\ln|x-5|$

33) $\displaystyle\int \frac{-33+7x}{(x-4)(x+1)(x-3)}\,dx$

✓ $-\ln|x-4|-2\ln|x+1|+3\ln|x-3|$

34) $\displaystyle\int \frac{-3x^2+15x-22}{(x-4)(x+1)(x-3)}\,dx$

✓ $-2\ln|x-4|-2\ln|x+1|+\ln|x-3|$

35) $\displaystyle\int \frac{-2x^2+9x-11}{2(x-3)(x-1)(x-2)}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{1}{2}\ln|x-3|-\ln|x-1|+\frac{1}{2}\ln|x-2|$

36) $\displaystyle\int \frac{3x^2+14x-4}{(x+4)^2(x-2)}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{2}{x+4}+2\ln|x+4|+\ln|x-2|$

37) $\displaystyle\int \frac{-5x^2-33x-55}{2(x+4)^2(x+1)}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{1}{2}\frac{1}{x+4}-\ln|x+4|-\frac{3}{2}\ln|x+1|$

38) $\displaystyle\int \frac{-2x^2+11x+22}{(x+4)(x-2)(x-5)}\,dx$

✓ $-\ln|x+4|-2\ln|x-2|+\ln|x-5|$

39) $\displaystyle\int \frac{3x^2+15x+16}{2(x+3)^2(x+1)}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{1}{2}\frac{1}{x+3}+\ln|x+3|+\frac{1}{2}\ln|x+1|$

40) $\displaystyle\int \frac{x^2+13x+10}{3(x^2-2x+2)(x+4)}\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{1}{3}\ln\left(x^2-2x+2\right)-\frac{1}{3}\ln|x+4|+\frac{5}{3}\operatorname{arctg}(x-1)$

Задача 4. Вычислить интеграл.

1) $\displaystyle\int e^{(\sin 7x-1)}\cos 7x\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{1}{7}e^{(\sin 7x-1)}$

2) $\displaystyle\int e^{\left(5x^3+9\right)}x^2\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{1}{15}e^{\left(5x^3+9\right)}$

3) $\displaystyle\int \frac{\cos 7x}{e^{(\sin 7x-2)}}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{1}{7}e^{-\sin 7x+2}$

4) $\displaystyle\int \frac{\sin 3x}{e^{(\cos 3x+4)}}\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{1}{3}e^{-\cos 3x-4}$

5) $\displaystyle\int e^{\left(8x^2+7\right)}x\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{1}{16}e^{\left(8x^2+7\right)}$

6) $\displaystyle\int e^{(\sin 7x+5)}\cos 7x\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{1}{7}e^{(\sin 7x+5)}$

7) $\displaystyle\int \frac{x^2}{e^{(4x^3+8)}}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{1}{12}e^{-4x^3-8}$

8) $\displaystyle\int e^{(\sin 4x+8)}\cos 4x\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{1}{4}e^{(\sin 4x+8)}$

9) $\displaystyle\int \frac{x}{e^{(4x^2+2)}}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{1}{8}e^{-4x^2-2}$

10) $\displaystyle\int \frac{\sin 3x}{e^{(\cos 3x+9)}}\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{1}{3}e^{-\cos 3x-9}$

11) $\displaystyle\int e^{\left(5x^2+2\right)}x\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{1}{10}e^{\left(5x^2+2\right)}$

12) $\displaystyle\int \frac{\sin 8x}{e^{(\cos 8x-2)}}\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{1}{8}e^{-\cos 8x+2}$

13) $\displaystyle\int \frac{\sin x}{e^{\cos x}}\,dx$

✓ $e^{-\cos x}$

14) $\displaystyle\int e^{(\cos 7x+4)}\sin 7x\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{1}{7}e^{(\cos 7x+4)}$

15) $\displaystyle\int \frac{x}{e^{(7x^2-4)}}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{1}{14}e^{-7x^2+4}$

16) $\displaystyle\int \frac{\cos 4x}{e^{(\sin 4x-5)}}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{1}{4}e^{-\sin 4x+5}$

17) $\displaystyle\int e^{\sin 6x}\cos 6x\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{1}{6}e^{\sin 6x}$

18) $\displaystyle\int e^{(\sin 8x-1)}\cos 8x\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{1}{8}e^{(\sin 8x-1)}$

19) $\displaystyle\int \frac{\sin x}{e^{(\cos x+2)}}\,dx$

✓ $e^{-\cos x-2}$

20) $\displaystyle\int \frac{\cos 5x}{e^{(\sin 5x+1)}}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{1}{5}e^{-\sin 5x-1}$

21) $\displaystyle\int \frac{1}{(1+64x^2)\operatorname{arctg}^6 8x}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{1}{40\operatorname{arctg}^5 8x}$

22) $\displaystyle\int \frac{\sqrt{\arcsin 2x}}{\sqrt{1-4x^2}}\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{1}{3}\arcsin^{\frac{3}{2}} 2x$

23) $\displaystyle\int \frac{7}{(1+81x^2)\operatorname{arctg} 9x}\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{7}{9}\ln|\operatorname{arctg} 9x|$

24) $\displaystyle\int \frac{2}{(1+49x^2)\operatorname{arctg} 7x}\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{2}{7}\ln|\operatorname{arctg} 7x|$

25) $\displaystyle\int \frac{\arccos^2 9x}{\sqrt{1-81x^2}}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{1}{27}\arccos^3 9x$

26) $\displaystyle\int \frac{1}{\sqrt{1-81x^2}\arccos^4 9x}\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{1}{27\arccos^3 9x}$

27) $\displaystyle\int \frac{\operatorname{arctg}^7 9x}{1+81x^2}\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{1}{72}\operatorname{arctg}^8 9x$

28) $\displaystyle\int \frac{\sqrt{\arccos^3 3x}}{\sqrt{1-9x^2}}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{2}{15}\arccos^{\frac{5}{2}} 3x$

29) $\displaystyle\int \frac{1}{(1+9x^2)\operatorname{arctg}^6 3x}\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{1}{15\operatorname{arctg}^5 3x}$

30) $\displaystyle\int \frac{\sqrt{\arccos 9x}}{\sqrt{1-81x^2}}\,dx$

✓ $\displaystyle-\frac{2}{27}\arccos^{\frac{3}{2}} 9x$

31) $\displaystyle\int \frac{5}{\sqrt{1-25x^2}\arcsin 5x}\,dx$

✓ $\ln|\arcsin 5x|$

32) $\displaystyle\int \frac{1}{(1+9x^2)\operatorname{arctg}^4 3x}\,dx$

✓ $\displaystyle\frac{1}{9\operatorname{arctg}^3 3x}$

33) $\int \frac{1}{(1+36x^2)\operatorname{arctg}^5 6x}\,dx$

✓ $-\frac{1}{24\operatorname{arctg}^4 6x}$

34) $\int \frac{5}{\sqrt{1-36x^2}\arccos 6x}\,dx$

✓ $-\frac{5}{6}\ln\arccos 6x$

35) $\int \frac{\sqrt{\arccos 5x}}{\sqrt{1-25x^2}}\,dx$

✓ $-\frac{2}{15}\arccos^{\frac{3}{2}} 5x$

36) $\int \frac{6}{(1+16x^2)\operatorname{arcctg} 4x}\,dx$

✓ $-\frac{3}{2}\ln\operatorname{arcctg} 4x$

37) $\int \frac{7}{(1+9x^2)\operatorname{arcctg} 3x}\,dx$

✓ $-\frac{7}{3}\ln\operatorname{arcctg} 3x$

38) $\int \frac{\sqrt{\operatorname{arctg}^3 3x}}{1+9x^2}\,dx$

✓ $\frac{2}{15}\operatorname{arctg}^{\frac{5}{2}} 3x$

39) $\int \frac{\operatorname{arcctg}^4 7x}{1+49x^2}\,dx$

✓ $-\frac{1}{35}\operatorname{arcctg}^5 7x$

40) $\int \frac{1}{(1+81x^2)\operatorname{arctg}^7 9x}\,dx$

✓ $-\frac{1}{54\operatorname{arctg}^6 9x}$

Задача 5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями.

1) $y=-x^2$, $y=2x-3$

✓ $\frac{32}{3}$

2) $y=-x^2+2x-2$, $y=x-4$

✓ $\frac{9}{2}$

3) $y=2x^2-4x+5$, $y=5$

✓ $\frac{8}{3}$

4) $y=3x^2-12x+15$, $y=6$

✓ 4

5) $y=2x^2+4x+5$, $y=11$

✓ $\frac{64}{3}$

6) $y=3x^2+3$, $y=-3x+21$

✓ $\frac{125}{2}$

7) $y=2x^2+8x+9$, $y=9$

✓ $\frac{64}{3}$

8) $y=2x^2+4x+5$, $y=2x+5$

✓ $\frac{1}{3}$

9) $y=-3x^2+12x-14$, $y=6x-38$

✓ 108

10) $y=-2x^2-8x-9$, $y=-3$

✓ $\frac{8}{3}$

11) $y=-x^2-4x-4$, $y=2x+1$

✓ $\frac{32}{3}$

12) $y=-2x^2-8x-11$, $y=2x-3$

✓ 9

13) $y=x^2-2x+1$, $y=x-1$

✓ $\frac{1}{6}$

14) $y=-3x^2-6x-5$, $y=3x-17$

✓ $\frac{125}{2}$

15) $y=-2x^2-4x-3$, $y=-9$

✓ $\frac{64}{3}$

16) $y=-2x^2-8x-10$, $y=-4$

✓ $\frac{8}{3}$

17) $y=3x^2-6x+5$, $y=5$

✓ 4

18) $y=2x^2+4x+4$, $y=-2x+4$

✓ 9

19) $y=2x^2-8x+11$, $y=11$

✓ $\frac{64}{3}$

20) $y=-3x^2+6x-5$, $y=-5$

✓ 4

21) $y=2x^2+4x$, $y=-2x^2+8$

✓ 18

22) $y=-x^2-3$, $y=x^2-2x-7$

✓ 9

23) $y=-2x^2-4x-3$, $y=2x^2-11$

✓ 18

24) $y=-x^2$, $y=x^2-2x-4$

✓ 9

25) $y=-2x^2-4x-4$, $y=2x^2-12$

✓ 18

26) $y=2x^2-12x+15$, $y=-2x^2+20x-13$

✓ 144

27) $y=-x^2+6x-10$, $y=x^2-10x+4$

✓ 72

28) $y=x^2-4$, $y=-x^2+2x$

✓ 9

29) $y=-2x^2+4x-5$, $y=2x^2-12x-25$

✓ 144

30) $y=-x^2+2x-1$, $y=x^2-6x-11$

✓ 72

31) $y=2x^2$, $y=-2x^2+4x+8$

✓ 18

32) $y=-x^2-2x-1$, $y=x^2-5$

✓ 9

33) $y=-2x^2+12x-19$, $y=2x^2-20x+9$

✓ 144

34) $y=-2x^2+8x-5$, $y=2x^2-16x-5$

✓ 144

35) $y=-x^2+4x-4$, $y=x^2-8x-4$

✓ 72

36) $y=-2x^2+4x+2$, $y=2x^2-8x+2$

✓ 18

37) $y=x^2-4x+6$, $y=-x^2+8x+6$

✓ 72

38) $y=x^2-2x+2$, $y=-x^2+4x+2$

✓ 9

39) $y=-x^2-2x$, $y=x^2-4$

✓ 9

40) $y=2x^2+4x+4$, $y=-2x^2+12$

✓ 18

Задача 6. Задача по теме «Сила давления на вертикальную пластину».

1) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 5 м, верхним основанием 14 м и высотой 3 м.

✓ 360 кН

2) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 4 м, верхним основанием 16 м и высотой 7 м.

✓ 1960 кН

3) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 3 м, верхним основанием 24 м и высотой 4 м.

✓ 800 кН

4) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 4 м, верхним основанием 22 м и высотой 6 м.

✓ 1800 кН

5) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 7 м, верхним основанием 16 м и высотой 3 м.

✓ 450 кН

6) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 5 м, верхним основанием 20 м и высотой 6 м.

✓ 1800 кН

7) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 6 м, верхним основанием 12 м и высотой 2 м.

✓ 160 кН

8) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 7 м, верхним основанием 16 м и высотой 5 м.

✓ 1250 кН

9) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 6 м, верхним основанием 18 м и высотой 4 м.

✓ 800 кН

10) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 3 м, верхним основанием 24 м и высотой 3 м.

✓ 450 кН

11) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 7 м, верхним основанием 16 м и высотой 4 м.

✓ 800 кН

12) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 5 м, верхним основанием 20 м и высотой 3 м.

✓ 450 кН

13) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 7 м, верхним основанием 16 м и высотой 7 м.

✓ 2450 кН

14) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 6 м, верхним основанием 18 м и высотой 3 м.

✓ 450 кН

15) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 6 м, верхним основанием 18 м и высотой 2 м.

✓ 200 кН

16) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 6 м, верхним основанием 18 м и высотой 5 м.

✓ 1250 кН

17) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 3 м, верхним основанием 24 м и высотой 5 м.

✓ 1250 кН

18) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 5 м, верхним основанием 14 м и высотой 5 м.

✓ 1000 кН

19) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 6 м, верхним основанием 18 м и высотой 7 м.

✓ 2450 кН

20) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 4 м, верхним основанием 16 м и высотой 3 м.

✓ 360 кН

21) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 5 м, верхним основанием 14 м и высотой 4 м.

✓ 640 кН

22) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 3 м, верхним основанием 24 м и высотой 6 м.

✓ 1800 кН

23) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 7 м, верхним основанием 10 м и высотой 5 м.

✓ 1000 кН

24) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 6 м, верхним основанием 18 м и высотой 6 м.

✓ 1800 кН

25) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 4 м, верхним основанием 22 м и высотой 2 м.

✓ 200 кН

26) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 3 м, верхним основанием 24 м и высотой 7 м.

✓ 2450 кН

27) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 3 м, верхним основанием 18 м и высотой 5 м.

✓ 1000 кН

28) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 6 м, верхним основанием 12 м и высотой 4 м.

✓ 640 кН

29) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 6 м, верхним основанием 12 м и высотой 7 м.

✓ 1960 кН

30) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 4 м, верхним основанием 22 м и высотой 5 м.

✓ 1250 кН

31) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 4 м, верхним основанием 16 м и высотой 5 м.

✓ 1000 кН

32) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 5 м, верхним основанием 20 м и высотой 5 м.

✓ 1250 кН

33) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 3 м, верхним основанием 18 м и высотой 6 м.

✓ 1440 кН

34) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 3 м, верхним основанием 18 м и высотой 4 м.

✓ 640 кН

35) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 4 м, верхним основанием 16 м и высотой 6 м.

✓ 1440 кН

36) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 3 м, верхним основанием 24 м и высотой 2 м.

✓ 200 кН

37) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 4 м, верхним основанием 22 м и высотой 7 м.

✓ 2450 кН

38) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 7 м, верхним основанием 16 м и высотой 2 м.

✓ 200 кН

39) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 7 м, верхним основанием 10 м и высотой 3 м.

✓ 360 кН

40) Вычислить силу, с которой вода давит на платину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 5 м, верхним основанием 20 м и высотой 2 м.

✓ 200 кН