

Контрольная работа для студентов ...

Задача 1. Вычислить интеграл.

- 1) $\int \frac{-3\sqrt[8]{x^3} - 3x^9 - 3x^5}{x^6} dx$ 2) $\int \frac{-4\sqrt{x} - 2x^3 - 3x}{x^2} dx$ 3) $\int \frac{-3\sqrt[5]{x^4} - 4x^6 - 3x}{x^2} dx$ 4) $\int \frac{3\sqrt{x} - 4x^3 - 3x}{x^2} dx$
- 5) $\int \frac{-3\sqrt[4]{x^3} - 2x^5 - 2x}{x^2} dx$ 6) $\int \frac{\sqrt[5]{x^3} + 4x^6 + 3x^2}{x^3} dx$ 7) $\int \frac{-4\sqrt[6]{x} + 4x^7 + 3x^5}{x^6} dx$ 8) $\int \frac{4\sqrt[5]{x^3} - 3x^6 - 2x^2}{x^3} dx$
- 9) $\int \frac{-4\sqrt{x} - 4x^3 - 3x}{x^2} dx$ 10) $\int \frac{-4\sqrt[8]{x^3} - 4x^9 - 3x^5}{x^6} dx$ 11) $\int \frac{4\sqrt[9]{x^4} - 2x^{10} - 2x^5}{x^6} dx$
- 12) $\int \frac{-\sqrt[3]{x^2} + 4x^7 + 3x^2}{x^3} dx$ 13) $\int \frac{3\sqrt[5]{x^3} + 3x^6 + 2x^2}{x^3} dx$ 14) $\int \frac{5\sqrt[7]{x^3} - x^8 - 2x^4}{x^5} dx$
- 15) $\int \frac{4\sqrt[5]{x^4} + 3x^6 + 3x}{x^2} dx$ 16) $\int \frac{5\sqrt[8]{x^3} - x^9 - 2x^5}{x^6} dx$ 17) $\int \frac{-4\sqrt[3]{x} - 3x^4 - 2x^2}{x^3} dx$
- 18) $\int \frac{5\sqrt[7]{x^3} - 4x^8 - 3x^4}{x^5} dx$ 19) $\int \frac{4\sqrt[6]{x} + 3x^7 + 3x^5}{x^6} dx$ 20) $\int \frac{5\sqrt[5]{x^4} - 4x^6 - 3x}{x^2} dx$
- 21) $\int \frac{3\sqrt[5]{x^2} + 3x^6 + 3x^3}{x^4} dx$ 22) $\int \frac{4\sqrt[5]{x} - 4x^6 - 3x^4}{x^5} dx$ 23) $\int \frac{4\sqrt[3]{x^2} + 2x^7 + 2x^2}{x^3} dx$
- 24) $\int \frac{-3\sqrt[7]{x^4} - 2x^8 - 2x^3}{x^4} dx$ 25) $\int \frac{-5\sqrt{x} + 2x^9 + 2x^4}{x^5} dx$ 26) $\int \frac{-\sqrt[9]{x^4} + 2x^{10} + 3x^5}{x^6} dx$
- 27) $\int \frac{-2\sqrt[4]{x^3} - x^5 - 2x}{x^2} dx$ 28) $\int \frac{-\sqrt[3]{x^2} + 3x^7 + 3x^2}{x^3} dx$ 29) $\int \frac{4\sqrt[6]{x} - 4x^7 - 3x^5}{x^6} dx$
- 30) $\int \frac{3\sqrt[9]{x^4} - x^{10} - 2x^5}{x^6} dx$ 31) $\int \frac{\sqrt[6]{x} + 2x^7 + 3x^5}{x^6} dx$ 32) $\int \frac{2\sqrt[5]{x^2} - 2x^6 - 3x^3}{x^4} dx$
- 33) $\int \frac{2\sqrt[3]{x^2} - 3x^7 - 3x^2}{x^3} dx$ 34) $\int \frac{5\sqrt[5]{x^2} - 4x^6 - 3x^3}{x^4} dx$ 35) $\int \frac{-4\sqrt[4]{x} - 3x^5 - 3x^3}{x^4} dx$
- 36) $\int \frac{2\sqrt[6]{x} + x^7 + 2x^5}{x^6} dx$ 37) $\int \frac{-4\sqrt[9]{x^4} + 2x^{10} + 3x^5}{x^6} dx$ 38) $\int \frac{-2\sqrt[5]{x} - 4x^6 - 3x^4}{x^5} dx$
- 39) $\int \frac{3\sqrt[8]{x^3} - 4x^9 - 3x^5}{x^6} dx$ 40) $\int \frac{-4\sqrt[3]{x} + 2x^7 + 3x^4}{x^5} dx$

Задача 2. Вычислить интеграл.

- 1) $\int (x - 5) e^x dx$ 2) $\int (x + 1) \sin 5x dx$ 3) $\int x e^{3x} dx$ 4) $\int (x + 2) e^{2x} dx$ 5) $\int (x + 4) \sin 4x dx$
- 6) $\int (x - 3) \cos 3x dx$ 7) $\int (x + 5) e^{5x} dx$ 8) $\int (x - 1) e^{3x} dx$ 9) $\int (x - 2) \cos 3x dx$ 10) $\int (x - 4) \ln x dx$
- 11) $\int \sin 8x \sin x dx$ 12) $\int \sin 10x \sin 8x dx$ 13) $\int \cos 11x \cos 6x dx$ 14) $\int \cos 2x \cos x dx$
- 15) $\int \cos 9x \sin 13x dx$ 16) $\int \cos 9x \sin 12x dx$ 17) $\int \cos 5x \sin 13x dx$ 18) $\int \cos 9x \sin 15x dx$
- 19) $\int \sin 13x \sin 5x dx$ 20) $\int \cos 2x \sin 6x dx$ 21) $\int \frac{1}{5 + 4x^2} dx$ 22) $\int \frac{1}{\sqrt{8x^2 + 5}} dx$ 23) $\int \frac{1}{\sqrt{4 - 8x^2}} dx$
- 24) $\int \frac{1}{\sqrt{3 - 5x^2}} dx$ 25) $\int \frac{1}{6x^2 - 4} dx$ 26) $\int \frac{1}{3 + 6x^2} dx$ 27) $\int \frac{1}{\sqrt{4 - 7x^2}} dx$ 28) $\int \frac{1}{\sqrt{4x^2 + 5}} dx$
- 29) $\int \frac{1}{\sqrt{3 - 2x^2}} dx$ 30) $\int \frac{1}{\sqrt{3 - 6x^2}} dx$ 31) $\int \frac{1}{\sqrt{2 - x^2}} dx$ 32) $\int \frac{1}{2 + x^2} dx$ 33) $\int \frac{1}{\sqrt{x^2 + 2}} dx$
- 34) $\int \frac{1}{\sqrt{6x^2 + 4}} dx$ 35) $\int \frac{1}{\sqrt{2 - 3x^2}} dx$ 36) $\int \frac{1}{x^2 - 2} dx$ 37) $\int \frac{1}{8x^2 - 5} dx$ 38) $\int \frac{1}{3 + 5x^2} dx$
- 39) $\int \frac{1}{\sqrt{9x^2 + 5}} dx$ 40) $\int \frac{1}{4 + 3x^2} dx$

Задача 3. Вычислить интеграл.

- 1) $\int \frac{5x^2 - 23x + 20}{(x-3)^2(x+1)} dx$ 2) $\int \frac{3x^2 + 9x - 5}{2(x+3)^2(x-2)} dx$ 3) $\int \frac{x^2 + 5x - 6}{(x^2 + 2x + 2)(x+4)} dx$ 4) $\int \frac{x^2 + 5x + 5}{3(x+3)^2(x+2)} dx$
- 5) $\int \frac{5x^2 - 35x + 56}{(x-3)(x-2)(x-5)} dx$ 6) $\int \frac{-5x^2 - 24x - 19}{(x+3)^2(x-1)} dx$ 7) $\int \frac{3x^2 - 21x + 30}{(x-4)(x-1)(x-3)} dx$
- 8) $\int \frac{4x^2 + 5x - 66}{3(x+3)(x-2)(x-6)} dx$ 9) $\int \frac{-x^2 + 14x - 43}{(x-3)^2(x+2)} dx$ 10) $\int \frac{6x^2 - 43x + 74}{2(x-4)(x-2)(x-5)} dx$
- 11) $\int \frac{-3x^2 + 7x - 32}{(x+3)(x-2)(x-5)} dx$ 12) $\int \frac{-6 - x}{2(x^2 - 4x + 5)(x-4)} dx$ 13) $\int \frac{3x^2 + 15x + 7}{2(x+4)^2(x-1)} dx$
- 14) $\int \frac{5x^2 - 28x + 35}{(x-3)^2(x-1)} dx$ 15) $\int \frac{-x^2 + 17x - 37}{3(x-3)^2(x+2)} dx$ 16) $\int \frac{3x^2 + 10x - 7}{(x+3)^2(x-2)} dx$ 17) $\int \frac{3x^2 - 5x - 6}{(x^2 - 2x + 3)(x-3)} dx$
- 18) $\int \frac{-3x^2 - 15x - 19}{(x+3)^2(x+2)} dx$ 19) $\int \frac{7x^2 - 22x + 3}{3(x-3)(x+1)(x-3)} dx$ 20) $\int \frac{5x^2 + 35x + 57}{2(x+4)^2(x+1)} dx$
- 21) $\int \frac{3x^2 - 22x + 44}{2(x-4)(x-2)(x-5)} dx$ 22) $\int \frac{-3 - x}{3(x^2 - 4x + 6)(x-3)} dx$ 23) $\int \frac{x^2 + 11x - 66}{2(x+3)(x-2)(x-6)} dx$
- 24) $\int \frac{x^2 + 11x + 1}{3(x^2 - 2x + 3)(x+4)} dx$ 25) $\int \frac{x^2 - 11x + 22}{(x-4)(x-1)(x-3)} dx$ 26) $\int \frac{-3x^2 - 15x - 7}{(x+4)^2(x-1)} dx$
- 27) $\int \frac{-7x^2 - 13x + 18}{3(x+4)(x+1)(x-3)} dx$ 28) $\int \frac{5x^2 - 23x + 4}{(x-3)(x+2)(x-5)} dx$ 29) $\int \frac{2x^2 - 6x - 24}{3(x+3)(x+1)(x-3)} dx$
- 30) $\int \frac{5x^2 - 34x + 60}{2(x-4)^2(x-2)} dx$ 31) $\int \frac{30 + 7x}{2(x+3)(x+2)(x-6)} dx$ 32) $\int \frac{-2x^2 - 17x - 54}{(x+4)(x+2)(x-5)} dx$
- 33) $\int \frac{-33 + 7x}{(x-4)(x+1)(x-3)} dx$ 34) $\int \frac{-3x^2 + 15x - 22}{(x-4)(x+1)(x-3)} dx$ 35) $\int \frac{-2x^2 + 9x - 11}{2(x-3)(x-1)(x-2)} dx$
- 36) $\int \frac{3x^2 + 14x - 4}{(x+4)^2(x-2)} dx$ 37) $\int \frac{-5x^2 - 33x - 55}{2(x+4)^2(x+1)} dx$ 38) $\int \frac{-2x^2 + 11x + 22}{(x+4)(x-2)(x-5)} dx$
- 39) $\int \frac{3x^2 + 15x + 16}{2(x+3)^2(x+1)} dx$ 40) $\int \frac{x^2 + 13x + 10}{3(x^2 - 2x + 2)(x+4)} dx$

Задача 4. Вычислить интеграл.

- 1) $\int e^{(\sin 7x - 1)} \cos 7x dx$ 2) $\int e^{(5x^3 + 9)} x^2 dx$ 3) $\int \frac{\cos 7x}{e^{(\sin 7x - 2)}} dx$ 4) $\int \frac{\sin 3x}{e^{(\cos 3x + 4)}} dx$ 5) $\int e^{(8x^2 + 7)} x dx$
- 6) $\int e^{(\sin 7x + 5)} \cos 7x dx$ 7) $\int \frac{x^2}{e^{(4x^3 + 8)}} dx$ 8) $\int e^{(\sin 4x + 8)} \cos 4x dx$ 9) $\int \frac{x}{e^{(4x^2 + 2)}} dx$ 10) $\int \frac{\sin 3x}{e^{(\cos 3x + 9)}} dx$
- 11) $\int e^{(5x^2 + 2)} x dx$ 12) $\int \frac{\sin 8x}{e^{(\cos 8x - 2)}} dx$ 13) $\int \frac{\sin x}{e^{\cos x}} dx$ 14) $\int e^{(\cos 7x + 4)} \sin 7x dx$ 15) $\int \frac{x}{e^{(7x^2 - 4)}} dx$
- 16) $\int \frac{\cos 4x}{e^{(\sin 4x - 5)}} dx$ 17) $\int e^{\sin 6x} \cos 6x dx$ 18) $\int e^{(\sin 8x - 1)} \cos 8x dx$ 19) $\int \frac{\sin x}{e^{(\cos x + 2)}} dx$ 20) $\int \frac{\cos 5x}{e^{(\sin 5x + 1)}} dx$
- 21) $\int \frac{1}{(1 + 64x^2) \operatorname{arctg}^6 8x} dx$ 22) $\int \frac{\sqrt{\arcsin 2x}}{\sqrt{1 - 4x^2}} dx$ 23) $\int \frac{7}{(1 + 81x^2) \operatorname{arctg} 9x} dx$ 24) $\int \frac{2}{(1 + 49x^2) \operatorname{arctg} 7x} dx$
- 25) $\int \frac{\arccos^2 9x}{\sqrt{1 - 81x^2}} dx$ 26) $\int \frac{1}{\sqrt{1 - 81x^2} \arccos^4 9x} dx$ 27) $\int \frac{\operatorname{arctg}^7 9x}{1 + 81x^2} dx$ 28) $\int \frac{\sqrt{\arccos^3 3x}}{\sqrt{1 - 9x^2}} dx$
- 29) $\int \frac{1}{(1 + 9x^2) \operatorname{arctg}^6 3x} dx$ 30) $\int \frac{\sqrt{\arccos 9x}}{\sqrt{1 - 81x^2}} dx$ 31) $\int \frac{5}{\sqrt{1 - 25x^2} \arcsin 5x} dx$ 32) $\int \frac{1}{(1 + 9x^2) \operatorname{arctg}^4 3x} dx$
- 33) $\int \frac{1}{(1 + 36x^2) \operatorname{arctg}^5 6x} dx$ 34) $\int \frac{5}{\sqrt{1 - 36x^2} \arccos 6x} dx$ 35) $\int \frac{\sqrt{\arccos 5x}}{\sqrt{1 - 25x^2}} dx$
- 36) $\int \frac{6}{(1 + 16x^2) \operatorname{arctg} 4x} dx$ 37) $\int \frac{7}{(1 + 9x^2) \operatorname{arctg} 3x} dx$ 38) $\int \frac{\sqrt{\operatorname{arctg}^3 3x}}{1 + 9x^2} dx$ 39) $\int \frac{\operatorname{arctg}^4 7x}{1 + 49x^2} dx$
- 40) $\int \frac{1}{(1 + 81x^2) \operatorname{arctg}^7 9x} dx$

Задача 5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями.

- 1) $y = -x^2$,
 $y = 2x - 3$
- 2) $y = -x^2 + 2x - 2$,
 $y = x - 4$
- 3) $y = 2x^2 - 4x + 5$,
 $y = 5$
- 4) $y = 3x^2 - 12x + 15$,
 $y = 6$
- 5) $y = 2x^2 + 4x + 5$,
 $y = 11$
- 6) $y = 3x^2 + 3$,
 $y = -3x + 21$
- 7) $y = 2x^2 + 8x + 9$,
 $y = 9$
- 8) $y = 2x^2 + 4x + 5$,
 $y = 2x + 5$
- 9) $y = -3x^2 + 12x - 14$,
 $y = 6x - 38$
- 10) $y = -2x^2 - 8x - 9$,
 $y = -3$
- 11) $y = -x^2 - 4x - 4$,
 $y = 2x + 1$
- 12) $y = -2x^2 - 8x - 11$,
 $y = 2x - 3$
- 13) $y = x^2 - 2x + 1$,
 $y = x - 1$
- 14) $y = -3x^2 - 6x - 5$,
 $y = 3x - 17$
- 15) $y = -2x^2 - 4x - 3$,
 $y = -9$
- 16) $y = -2x^2 - 8x - 10$,
 $y = -4$
- 17) $y = 3x^2 - 6x + 5$,
 $y = 5$
- 18) $y = 2x^2 + 4x + 4$,
 $y = -2x + 4$
- 19) $y = 2x^2 - 8x + 11$,
 $y = 11$
- 20) $y = -3x^2 + 6x - 5$,
 $y = -5$
- 21) $y = 2x^2 + 4x$,
 $y = -2x^2 + 8$
- 22) $y = -x^2 - 3$,
 $y = x^2 - 2x - 7$
- 23) $y = -2x^2 - 4x - 3$,
 $y = 2x^2 - 11$
- 24) $y = -x^2$,
 $y = x^2 - 2x - 4$
- 25) $y = -2x^2 - 4x - 4$,
 $y = 2x^2 - 12$
- 26) $y = 2x^2 - 12x + 15$,
 $y = -2x^2 + 20x - 13$
- 27) $y = -x^2 + 6x - 10$,
 $y = x^2 - 10x + 4$
- 28) $y = x^2 - 4$,
 $y = -x^2 + 2x$
- 29) $y = -2x^2 + 4x - 5$,
 $y = 2x^2 - 12x - 25$
- 30) $y = -x^2 + 2x - 1$,
 $y = x^2 - 6x - 11$
- 31) $y = 2x^2$,
 $y = -2x^2 + 4x + 8$
- 32) $y = -x^2 - 2x - 1$,
 $y = x^2 - 5$
- 33) $y = -2x^2 + 12x - 19$,
 $y = 2x^2 - 20x + 9$
- 34) $y = -2x^2 + 8x - 5$,
 $y = 2x^2 - 16x - 5$
- 35) $y = -x^2 + 4x - 4$,
 $y = x^2 - 8x - 4$
- 36) $y = -2x^2 + 4x + 2$,
 $y = 2x^2 - 8x + 2$
- 37) $y = x^2 - 4x + 6$,
 $y = -x^2 + 8x + 6$
- 38) $y = x^2 - 2x + 2$,
 $y = -x^2 + 4x + 2$
- 39) $y = -x^2 - 2x$,
 $y = x^2 - 4$
- 40) $y = 2x^2 + 4x + 4$,
 $y = -2x^2 + 12$

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

- 1) Вычислить силу, с которой вода давит на пластину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 5 м, верхним основанием 14 м и высотой 3 м.
- 2) Вычислить силу, с которой вода давит на пластину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 4 м, верхним основанием 16 м и высотой 7 м.
- 3) Вычислить силу, с которой вода давит на пластину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 3 м, верхним основанием 24 м и высотой 4 м.
- 4) Вычислить силу, с которой вода давит на пластину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 4 м, верхним основанием 22 м и высотой 6 м.
- 5) Вычислить силу, с которой вода давит на пластину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 7 м, верхним основанием 16 м и высотой 3 м.
- 6) Вычислить силу, с которой вода давит на пластину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 5 м, верхним основанием 20 м и высотой 6 м.
- 7) Вычислить силу, с которой вода давит на пластину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 6 м, верхним основанием 12 м и высотой 2 м.
- 8) Вычислить силу, с которой вода давит на пластину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 7 м, верхним основанием 16 м и высотой 5 м.
- 9) Вычислить силу, с которой вода давит на пластину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 6 м, верхним основанием 18 м и высотой 4 м.
- 10) Вычислить силу, с которой вода давит на пластину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 3 м, верхним основанием 24 м и высотой 3 м.
- 11) Вычислить силу, с которой вода давит на пластину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 7 м, верхним основанием 16 м и высотой 4 м.
- 12) Вычислить силу, с которой вода давит на пластину, имеющую форму равнобокой трапеции с нижним основанием 5 м, верхним основанием 20 м и высотой 3 м.

- 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.