

Вариант №1

1. Найти неопределенный интеграл : $\int \frac{\sqrt[3]{x^2-2x^5+3}}{x} dx$, $\int \sqrt[5]{3-2x} dx$, $\int \frac{x dx}{2x^2-7}$, $\int \frac{\sqrt[5]{\ln^2(x+1)}}{x+1} dx$, $\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2} \arcsin^4 x}$, $\int \frac{2x-1}{\sqrt{5-3x^2}} dx$, $\int x^2 e^{3x} dx$, $\int \frac{2x^5-8x^3+3}{x^2-2x} dx$, $\int \frac{(x+1)dx}{x\sqrt{x-1}}$, $\int \frac{\sqrt{x}-1}{(\sqrt[3]{x+1})\sqrt{x}} dx$.
2. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^3 \frac{dx}{(9+x^2)\sqrt{9+x^2}}$, $\int_0^{\pi/2} \frac{\cos x dx}{\sin^2 x + 1}$.
3. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_0^\infty \frac{(x+2)dx}{\sqrt[3]{(x^2+4x+1)^4}}$, $\int_0^3 \frac{\sqrt[3]{9x} dx}{\sqrt[3]{9-x^2}}$.
4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями в прямоугольной системе координат: $y = 2x - x^2 + 3$, $y = x^2 - 4x + 3$.
5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными параметрически: $\begin{cases} x = 2\sqrt{2}\cos t \\ y = 3\sqrt{2}\sin t \end{cases}$, $y = 3$, $y \geq 3$.
6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными в полярных координатах: $r = 6\cos 3\varphi$, $r = 3$, $r \geq 3$.
7. Вычислить длину дуги кривой, заданной в прямоугольной системе координат: $y = \sqrt{1-x^2} + \arccos x$, $0 \leq x \leq 8/9$.
8. Вычислить длину дуги кривой, заданной параметрически: $\begin{cases} x = e^t(\cos t + \sin t) \\ y = e^t(\cos t - \sin t) \end{cases}$, $\pi/2 \leq t \leq \pi$.
9. Вычислить длину дуги кривой, заданной в полярных координатах: $\rho = 1 - \sin \varphi$, $-\frac{\pi}{2} \leq \varphi \leq -\pi/6$.
10. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, образованной линиями, вокруг указанной оси: $y = \sin x$, $y = 0$, $0 \leq x \leq \pi$, Ox .
11. Вычислить площадь поверхности, образованной вращением дуги кривой вокруг указанной оси: $3y = x^3$, $0 \leq x \leq 1$, Ox .

Вариант №2

1. Найти неопределенный интеграл : $\int (x^2 - \frac{\sqrt[6]{x}}{x} - 3)dx$, $\int \frac{dx}{\sqrt[3]{2-5x}}$, $\int \frac{9xdx}{\sqrt{1-9x^2}}$, $\int \frac{dx}{(x+1)^3 \sqrt{\ln(x+1)}}$, $\int \frac{dx}{\sqrt{1-25x^2} \arcsin 5x}$, $\int \frac{2x-3}{1-3x^2} dx$, $\int x \sin(x+4) dx$, $\int x e^{x+2} dx$, $\int \frac{x^5+3x^3-1}{x^2+x} dx$, $\int \frac{x^2 dx}{\sqrt{x-2}}$, $\int \frac{\sqrt{x-1}-2\sqrt[3]{x-1}}{2\sqrt[3]{x-1}+\sqrt{x-1}} dx$.
2. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^1 \frac{dx}{(x^2+3)^{3/2}}$, $\int_0^{\pi/3} \frac{\sin^3 x dx}{\cos^4 x}$.
3. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_{-1}^{\infty} \frac{dx}{\pi(x^2+4x+5)}$, $\int_1^2 \frac{dx}{\sqrt[5]{4x-x^2-4}}$.
4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями в прямоугольной системе координат: $y = \frac{e^{1/x}}{x^2}$, $y = 0$, $x = 2$, $x = 1$.
5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными параметрически: $\begin{cases} x = 2\sqrt{2}\cos^3 t \\ y = \sqrt{2}\sin^3 t \end{cases}$, $x = 1$, $x \geq 1$.
6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными в полярных координатах: $r = \frac{1}{2} + \sin \varphi$.
7. Вычислить длину дуги кривой, заданной в прямоугольной системе координат: $y = 2 - e^x$, $\ln \sqrt{3} \leq x \leq \ln \sqrt{8}$.
8. Вычислить длину дуги кривой, заданной параметрически: $\begin{cases} x = 2(2\cos t + \cos 2t) \\ y = 2(2\sin t - \sin 2t) \end{cases}$, $0 \leq t \leq \pi/3$.
9. Вычислить длину дуги кривой, заданной в полярных координатах: $\rho = 2\varphi$, $0 \leq \varphi \leq 12/5$.
10. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, образованной линиями, вокруг указанной оси: $y = 2x - x^2$, $y = 0$, Ox .
11. Вычислить площадь поверхности, образованной вращением дуги кривой вокруг указанной оси: $\rho^2 = 4\cos 2\varphi$, полярная ось.

Вариант №3

1. Найти неопределенный интеграл : $\int \frac{\sqrt{x^3-3x^4+2}}{x}dx$, $\int \sqrt[3]{1+3x}dx$, $\int \frac{5xdx}{5x^2-3}$, $\int \frac{\sqrt{\ln^3(x+3)}}{x+3}dx$, $\int \frac{\arccos^7 x dx}{\sqrt{1-x^2}}$,
 $\int \frac{2x-3}{\sqrt{4-x^2}}dx$, $\int x \arctg x dx$, $\int \frac{-x^5+9x^3+4}{x^2+3x}dx$, $\int \frac{(x+1)dx}{x\sqrt{x+2}}$, $\int \frac{\sqrt{2x+1}+\sqrt[3]{2x+1}}{\sqrt{2x+1}}dx$.
2. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^{\sqrt{3}} \sqrt{3-x^2}dx$, $\int_0^{\pi/2} \sin^6 x dx$.
3. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_0^{\infty} \sqrt{\frac{2}{\pi}} \frac{\sqrt{\arctg 2x}}{1+4x^2} dx$, $\int_1^3 \frac{dx}{\sqrt[5]{(3-x)^5}}$.
4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями в прямоугольной системе координат: $y = (x+1)^2$, $y^2 = x+1$.
5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными параметрически: $\begin{cases} x = 8\sqrt{2}\cos^3 t \\ y = \sqrt{2}\sin^3 t \end{cases}$, $x = 4$, $x \geq 4$.
6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными в полярных координатах: $r = \cos 2\varphi$.
7. Вычислить длину дуги кривой, заданной в прямоугольной системе координат: $y = 2 + chx$, $0 \leq x \leq 1$.
8. Вычислить длину дуги кривой, заданной параметрически: $\begin{cases} x = 4(t - \sin t) \\ y = 4(1 - \cos t) \end{cases}$, $\pi/2 \leq t \leq 2\pi/3$.
9. Вычислить длину дуги кривой, заданной в полярных координатах: $\rho = 3\varphi$, $0 \leq \varphi \leq 4/3$.
10. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, образованной линиями, вокруг указанной оси: $y^2 = 4x$, $x^2 = 4y$, Ox .
11. Вычислить площадь поверхности, образованной вращением дуги кривой вокруг указанной оси: $\rho = 6\sin\varphi$, полярная ось.

Вариант №4

1. Найти неопределенный интеграл : $\int (\frac{\sqrt[3]{x}}{x} + 2x^3 - 4)dx$, $\int \sqrt[4]{1+3x}dx$, $\int \frac{5xdx}{\sqrt{7x^2-1}}$, $\int \frac{\sqrt[7]{\ln^2(x+1)}}{x+1}dx$,
 $\int \frac{\arcsin^5 2x dx}{\sqrt{1-4x^2}}$, $\int \frac{3x-3}{\sqrt{1-x^2}}dx$, $\int x \cos(x-2)dx$, $\int \frac{3x^5-12x^3-7}{x^2+2x}dx$, $\int \frac{x^3 dx}{\sqrt{x-7}}$, $\int \frac{\sqrt{x}}{x-4\sqrt[3]{x^2}}dx$.
2. Вычислить определенный интеграл: $\int_2^4 \frac{\sqrt{x^2-4}}{x}dx$, $\int_{\pi/4}^{\pi/3} tg^4 x dx$.
3. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_0^\infty \frac{3-x^2}{x^2+4}dx$, $\int_0^1 \frac{x^4 dx}{\sqrt[3]{1-x^5}}$.
4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями в прямоугольной системе координат: $x = \arccos y$, $y = 0$, $x = 0$.
5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными параметрически: $\begin{cases} x = 32\cos^3 t \\ y = \sin^3 t \end{cases}$, $x = 4$, $x \geq 4$.
6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными в полярных координатах: $r = \cos \varphi$, $r = \sin \varphi$, $0 \leq \varphi \leq \pi/2$.
7. Вычислить длину дуги кривой, заданной в прямоугольной системе координат: $y = -\sqrt{1-x^2} + \arcsin x$, $0 \leq x \leq 15/16$.
8. Вычислить длину дуги кривой, заданной параметрически: $\begin{cases} x = 3,5(2\cos t + \cos 2t) \\ y = 3,5(2\sin t - \sin 2t) \end{cases}$, $0 \leq t \leq \pi/2$.
9. Вычислить длину дуги кривой, заданной в полярных координатах: $\rho = 5(1 - \cos \varphi)$, $-\frac{\pi}{3} \leq \varphi \leq 0$.
10. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, образованной линиями, вокруг указанной оси: $y = x^2$, $8x = y^2$, Oy .
11. Вычислить площадь поверхности, образованной вращением дуги кривой вокруг указанной оси: $x = t - \sin t$, $y = 1 - \cos t$, $0 \leq t \leq 2\pi$, Ox .

Вариант №5

1. Найти неопределенный интеграл : $\int \frac{\sqrt{x^5+2x^3+5}}{x^2} dx$, $\int \frac{dx}{\sqrt[4]{3+x}}$, $\int \frac{3x dx}{\sqrt{9x^2+5}}$, $\int \frac{\sqrt{\ln^5(x+1)}}{x+1} dx$, $\int \frac{\operatorname{arctg}^7 3x dx}{1+9x^2}$,
 $\int \frac{x-3}{4x^2+1} dx$, $\int (x+3)e^{-x} dx$, $\int \frac{x^3-5x^2+5x+23}{(x+1)(x-1)(x-5)} dx$, $\int \frac{(x-1)dx}{x\sqrt{x-2}}$, $\int \frac{\sqrt[6]{x-1}}{\sqrt[3]{x-1}+\sqrt{x-1}} dx$.
2. Вычислить определенный интеграл: $\int_1^{\sqrt{2}} \sqrt{2-x^2} dx$, $\int_0^{\pi/6} \frac{dx}{\cos x}$.
3. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_{-1}^{\infty} \frac{x dx}{x^2+4x+5}$, $\int_1^5 \frac{x^2 dx}{\sqrt{31(x^2-1)}}$.
4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями в прямоугольной системе координат: $x = \sqrt{4-y^2}$, $y = 0$, $x = 0$, $y = 1$.
5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными параметрически: $\begin{cases} x = t - \sin t \\ y = 1 - \cos t \end{cases}$, $y = 1$, $y \geq 1$, $0 < x < 2\pi$.
6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными в полярных координатах: $r = \sqrt{2}\cos(\varphi - \frac{\pi}{4})$, $r = \sqrt{2}\sin(\varphi - \frac{\pi}{4})$, $\pi/4 \leq \varphi \leq 3\pi/4$.
7. Вычислить длину дуги кривой, заданной в прямоугольной системе координат: $y = e^x + 13$, $\ln\sqrt{15} \leq x \leq \ln\sqrt{24}$.
8. Вычислить длину дуги кривой, заданной параметрически: $\begin{cases} x = (t^2 - 2)\sin t + 2t\cos t \\ y = (2 - t^2)(\cos t + 2t\sin t) \end{cases}$, $0 \leq t \leq \pi/2$.
9. Вычислить длину дуги кривой, заданной в полярных координатах: $\rho = 2\cos\varphi$, $0 \leq \varphi \leq \pi/6$.
10. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, образованной линиями, вокруг указанной оси: $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{1} = 1$, Ox .
11. Вычислить площадь поверхности, образованной вращением дуги кривой вокруг указанной оси: $x = \cos t$, $y = 3 + \sin t$, Ox .

Вариант №6

1. Найти неопределенный интеграл : $\int (2x^3 - 3\sqrt{x^5 + \frac{4}{x}})dx$, $\int \frac{dx}{\sqrt{(3-x)^5}}$, $\int \frac{3xdx}{9x^2+2}$, $\int \frac{dx}{(x+3)^3 \sqrt{\ln^4(x+3)}}$,
 $\int \frac{\arccotg^7 5x dx}{1+25x^2}$, $\int \frac{3x+4}{5-2x^2} dx$, $\int x \cos(x+7) dx$, $\int \frac{-x^5+25x^3+1}{x^2+5x} dx$, $\int \frac{dx}{(x+1)\sqrt{x+4}}$, $\int \frac{\sqrt{3x+1}+2}{2^3 \sqrt{3x+1} + \sqrt{3x+1}} dx$.
2. Вычислить определенный интеграл: $\int_{-3}^3 x^2 \sqrt{9-x^2} dx$, $\int_{\pi/2}^{\pi} \sqrt{1+\sin x} dx$.
3. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_1^{\infty} \frac{4dx}{x(1+\ln^2 x)}$, $\int_{1/3}^1 \frac{\ln(3x-1)dx}{3x-1}$.
4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями в прямоугольной системе координат: $y = x\sqrt{36-x^2}$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 6$.
5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными параметрически: $\begin{cases} x = 6(t - \sin t) \\ y = 6(1 - \cos t) \end{cases}$, $y = 9$, $y \geq 9$, $0 < x < 12\pi$.
6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными в полярных координатах: $r = 4\sin 3\varphi$, $r = 2$, $r \geq 2$.
7. Вычислить длину дуги кривой, заданной в прямоугольной системе координат: $y = 1 - \ln \sin x$, $\pi/3 \leq x \leq \pi/2$.
8. Вычислить длину дуги кривой, заданной параметрически: $\begin{cases} x = 8(\cos t + t \sin t) \\ y = 8(\sin t - t \cos t) \end{cases}$, $0 \leq t \leq \pi/4$.
9. Вычислить длину дуги кривой, заданной в полярных координатах: $\rho = 7(1 - \sin \varphi)$, $-\frac{\pi}{6} \leq \varphi \leq -\pi/6$.
10. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, образованной линиями, вокруг указанной оси: $y = e^x$, $x = 0$, $y = 0$, $x = 1$, Ox .
11. Вычислить площадь поверхности, образованной вращением дуги кривой вокруг указанной оси: $3x = y^3$, $0 \leq y \leq 2$, Oy .

Вариант №7

1. Найти неопределенный интеграл : $\int \frac{-\sqrt[3]{x^2+3x^4+1}}{x^2} dx$, $\int \sqrt[5]{3-2x} dx$, $\int \frac{xdx}{3x^2-2}$, $\int \frac{dx}{(x+1)^5 \sqrt{\ln(x+1)}}$, $\int \frac{\arccos^3 2x dx}{\sqrt{1-4x^2}}$,
 $\int \frac{x+4}{7x^2+3} dx$, $\int x e^{x+2} dx$, $\int \frac{2x^4-5x^2-8x-8}{x(x-2)(x+2)} dx$, $\int \frac{x^2 dx}{\sqrt{x-4}}$, $\int \frac{\sqrt{x}}{1+\sqrt[4]{x}} dx$.
2. Вычислить определенный интеграл: $\int_{-1/2}^{1/2} \frac{dx}{(1-x^2)\sqrt{1-x^2}}$, $\int_{\pi/4}^{\pi/2} \frac{\cos^3 x dx}{\sqrt{\sin x}}$.
3. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_1^{\infty} \frac{xdx}{\sqrt{16x^4-1}}$, $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt[3]{2-4x}}$.
4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями в прямоугольной системе координат: $y = x^2 \sqrt{8-x^2}$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2\sqrt{2}$.
5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными параметрически: $\begin{cases} x = 6(t - \sin t) \\ y = 6(1 - \cos t) \end{cases}$, $y = 6$, $y \geq 6$, $0 < x < 12\pi$.
6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными в полярных координатах: $r = \cos \varphi$, $r = 2 \cos \varphi$.
7. Вычислить длину дуги кривой, заданной в прямоугольной системе координат: $y = \sqrt{x-x^2} - \arccos \sqrt{x}$, $1/9 \leq x \leq 1$.
8. Вычислить длину дуги кривой, заданной параметрически: $\begin{cases} x = (t^2 - 2)\sin t + 2t \cos t \\ y = (2 - t^2)\cos t + 2t \sin t \end{cases}$, $0 \leq t \leq \pi/2$.
9. Вычислить длину дуги кривой, заданной в полярных координатах: $\rho = 6 \cos \varphi$, $0 \leq \varphi \leq \pi/3$.
10. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, образованной линиями, вокруг указанной оси: $x^3 = (y-1)^2$, $x = 0$, $y = 0$, Ox .
11. Вычислить площадь поверхности, образованной вращением дуги кривой вокруг указанной оси: $y = \frac{x^3}{3}$, $-1 \leq x \leq 1$, Ox .

Вариант №8

1. Найти неопределенный интеграл : $\int \frac{-\sqrt{x^3+3x^2+7}}{x^3} dx$, $\int \frac{dx}{(2+x)^3}$, $\int \frac{7x dx}{7x^2+1}$, $\int \frac{\sqrt{\ln^3(x+1)}}{x+1} dx$, $\int \frac{\arcsin^4 x dx}{\sqrt{1-x^2}}$, $\int \frac{2x+5}{\sqrt{5x^2+1}} dx$, $\int (x^2 + 3)e^x dx$, $\int \frac{x^5+2x^4-2x^3+5x^2-7x+9}{x(x-1)(x+3)} dx$, $\int \frac{x^3 dx}{\sqrt{x+6}}$, $\int \frac{\sqrt{x+3}}{\sqrt[3]{x+3} + \sqrt[6]{x+3}} dx$.
2. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^1 \frac{x^2 dx}{(x^2+1)^2}$, $\int_{\pi/6}^{\pi/2} \operatorname{ctg}^3 x dx$.
3. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_{-1}^{\infty} \frac{\arctg 2x dx}{\pi(1+4x^2)}$, $\int_1^{3/2} \frac{dx}{\sqrt{3x-x^2}-2}$.
4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями в прямоугольной системе координат: $y = x^2 \cos x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = \pi/2$.
5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными параметрически: $\begin{cases} x = 9 \cos t \\ y = 4 \sin t \end{cases}$, $y = 2$, $y \geq 2$.
6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными в полярных координатах: $r = \sin \varphi$, $r = 2 \sin \varphi$.
7. Вычислить длину дуги кривой, заданной в прямоугольной системе координат: $y = \sqrt{x-x^2} - \arccos \sqrt{x} + 5$, $1/9 \leq x \leq 1$.
8. Вычислить длину дуги кривой, заданной параметрически: $\begin{cases} x = e^t (\cos t + \sin t) \\ y = e^t (\cos t - \sin t) \end{cases}$, $0 \leq t \leq 3\pi/2$.
9. Вычислить длину дуги кривой, заданной в полярных координатах: $\rho = 2\varphi$, $0 \leq \varphi \leq 3/4$.
10. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, образованной линиями, вокруг указанной оси: $y^2 = 4x/3$, $x = 3$, Ox .
11. Вычислить площадь поверхности, образованной вращением дуги кривой вокруг указанной оси: $x = \cos t$, $y = 1 + \sin t$, Ox .

Вариант №9

1. Найти неопределенный интеграл : $\int \frac{\sqrt{x-2x^3+6}}{x} dx$, $\int \sqrt[5]{(6-5x)^2} dx$, $\int \frac{2x dx}{5x^2-3}$, $\int \frac{\sqrt{\ln^3(x+6)}}{x+6} dx$, $\int \frac{\arcsin 4x dx}{\sqrt{1-16x^2}}$, $\int \frac{x-5}{8-4x^2} dx$, $\int x \cos(x+3) dx$, $\int \frac{3x^4+3x^3-5x^2+2}{x(x-1)(x+2)} dx$, $\int \frac{\sqrt{x+2} dx}{x-3}$, $\int \frac{(\sqrt{x}+1)(\sqrt[3]{x}+1)}{\sqrt[6]{x^5}} dx$.
2. Вычислить определенный интеграл: $\int_{1/2}^1 \frac{\sqrt{1-x^2}}{x^6} dx$, $\int_{\pi/6}^{\pi/4} \frac{(1+\operatorname{tg} x) dx}{\sin 2x}$.
3. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_0^{\infty} x \sin x dx$, $\int_{1/4}^1 \frac{dx}{20x^2-9x+1}$.
4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями в прямоугольной системе координат: $y = \arctg x$, $y = 0$, $x = \sqrt{3}$.
5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными параметрически: $\begin{cases} x = 3 \cos t \\ y = 8 \sin t \end{cases}$, $y = 4$, $y \geq 4$.
6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными в полярных координатах: $r = \sin 3\varphi$.
7. Вычислить длину дуги кривой, заданной в прямоугольной системе координат: $y = \sqrt{1-x^2} - \arccos x$, $0 \leq x \leq 9/16$.
8. Вычислить длину дуги кривой, заданной параметрически: $\begin{cases} x = 4 \cos^3 t \\ y = 4 \sin^3 t \end{cases}$, $\pi/6 \leq t \leq \pi/4$.
9. Вычислить длину дуги кривой, заданной в полярных координатах: $\rho = 8 \sin \varphi$, $0 \leq \varphi \leq \pi/4$.
10. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, образованной линиями, вокруг указанной оси: $xy = 4$, $2x + y - 6 = 0$, Ox .
11. Вычислить площадь поверхности, образованной вращением дуги кривой вокруг указанной оси: $x^2 = 4 + y$, $y = 2$, Oy .

Вариант №10

1. Найти неопределенный интеграл : $\int (\sqrt[5]{x^2 - \frac{2}{x^3}} + 4)dx$, $\int \sqrt{5 - 4x}dx$, $\int \frac{xdx}{\sqrt{5-3x^2}}$, $\int \frac{\sqrt{\ln^7(x+1)}}{x+1}dx$,
 $\int \frac{dx}{\sqrt{1-25x^2} \arcsin 5x}$, $\int \frac{x+4}{7x^2+3}dx$, $\int \arcsin 2x dx$, $\int \frac{4x^4+2x^2-x-3}{x(x-1)(x+1)}dx$, $\int \frac{\sqrt{x+4}dx}{x}$, $\int \frac{\sqrt{x}}{1-\sqrt[4]{x}}dx$.
2. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^{\sqrt{2,5}} \frac{dx}{(\sqrt{5-x^2})^3}$, $\int_0^{\pi/2} \frac{dx}{2+\cos x}$.
3. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_{-\infty}^0 \frac{xdx}{\sqrt{x^2+4}}$, $\int_2^1 \frac{dx}{\sqrt[3]{1-3x}}$.
4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями в прямоугольной системе координат: $y = x\sqrt{4-x^2}$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$.
5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными параметрически: $\begin{cases} x = 6\cos t \\ y = 4\sin t \end{cases}$, $y \geq 2\sqrt{3}$.
6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными в полярных координатах: $r = 1 + \sqrt{2}\cos\varphi$.
7. Вычислить длину дуги кривой, заданной в прямоугольной системе координат: $y = \frac{e^x+e^{-x}}{2} + 3$, $0 \leq x \leq 2$.
8. Вычислить длину дуги кривой, заданной параметрически: $\begin{cases} x = e^t(\cos t + \sin t) \\ y = e^t(\cos t - \sin t) \end{cases}$, $0 \leq t \leq 2\pi$.
9. Вычислить длину дуги кривой, заданной в полярных координатах: $\rho = 2e^{5\varphi/3}$, $-\frac{\pi}{2} \leq \varphi \leq \pi/2$.
10. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, образованной линиями, вокруг указанной оси: $y = 2 - x^2$, $y = x^2$, Ox .
11. Вычислить площадь поверхности, образованной вращением дуги кривой вокруг указанной оси: $\rho = 2\sin\varphi$, полярная ось.

Вариант №11

1. Найти неопределенный интеграл : $\int (\sqrt{x} - \frac{3x^2}{\sqrt{x^3}} + 2)dx$, $\int \sqrt[3]{4-2x}dx$, $\int \frac{2xdx}{\sqrt{5-4x^2}}$, $\int \frac{dx}{(x+2)\sqrt{\ln(x+2)}}$,
 $\int \frac{dx}{(1+x^2)\arctg^7 x}$, $\int \frac{2x+5}{\sqrt{5x^2+1}}dx$, $\int x \cos(x+2)dx$, $\int \frac{x^5-x^4-6x^3+13x+6}{x(x-3)(x+2)}dx$, $\int \frac{dx}{3+\sqrt{x-6}}$, $\int \frac{\sqrt[6]{x+3}}{\sqrt[3]{x+3}+\sqrt{x+3}}dx$.
2. Вычислить определенный интеграл: $\int_{2\sqrt{3}}^6 \frac{dx}{x^2\sqrt{x^2-9}}$, $\int_0^{\pi/3} tg^2 x dx$.
3. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_{1/2}^{\infty} \frac{xdx}{4x^2+4x+5}$, $\int_0^4 \frac{10xdx}{\sqrt[4]{(16-x^2)^3}}$.
4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями в прямоугольной системе координат: $y = \cos^5 x \sin 2x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = \pi/2$.
5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными параметрически: $\begin{cases} x = 24\cos^3 t \\ y = 2\sin^3 t \end{cases}$, $y = 9\sqrt{3}$, $y \geq 9\sqrt{3}$.
6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными в полярных координатах: $r = \frac{1}{2} + \cos \varphi$.
7. Вычислить длину дуги кривой, заданной в прямоугольной системе координат: $y = \ln \sin x$, $\pi/3 \leq x \leq \pi/2$.
8. Вычислить длину дуги кривой, заданной параметрически: $\begin{cases} x = 4(2\cos t + \cos 2t) \\ y = 4(2\sin t - \sin 2t) \end{cases}$, $0 \leq t \leq \pi$.
9. Вычислить длину дуги кривой, заданной в полярных координатах: $\rho = 5e^{5\varphi/12}$, $-\frac{\pi}{2} \leq \varphi \leq \pi/2$.
10. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, образованной линиями, вокруг указанной оси: $2y = x^2$, $2x + 2y - 3 = 0$, Ox .
11. Вычислить площадь поверхности, образованной вращением дуги кривой вокруг указанной оси: $\rho = 2/3 \cos \varphi$, полярная ось.

Вариант №12

1. Найти неопределенный интеграл : $\int \frac{\sqrt[5]{x}-2x^3+4}{x^2} dx$, $\int \sqrt[4]{2-5x} dx$, $\int \frac{3x dx}{4x^2+1}$, $\int \frac{\ln^6(x+9)}{x+9} dx$, $\int \frac{dx}{(1+x^2)\sqrt{\arctg x}}$,
 $\int \frac{x-5}{8-4x^2} dx$, $\int x e^{-7x} dx$, $\int \frac{2x^4+2x^3-41x^2+20}{x(x-4)(x+5)} dx$, $\int \frac{dx}{\sqrt{x+3}}$, $\int \frac{\sqrt[6]{3x+1}+1}{-\sqrt[3]{3x+1}+\sqrt{3x+1}} dx$.
2. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^1 \sqrt{(1-x^2)^3} dx$, $\int_0^{\pi/3} \frac{\sin 2x dx}{\cos^3 x}$.
3. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость:
 $\int_{-\infty}^0 \frac{7dx}{(1+9x^2)\arctg^2 3x}$, $\int_{1/2}^1 \frac{\ln 2 dx}{(1-x)\ln^2(1-x)}$.
4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями в прямоугольной системе координат: $x = \sqrt{e^y - 1}$, $y = \ln 2$, $x = 0$.
5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными параметрически: $\begin{cases} x = 8\cos^3 t \\ y = 24t \end{cases}$, $y = 3\sqrt{3}$, $y \geq 3\sqrt{3}$.
6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными в полярных координатах: $r = \cos 3\varphi$.
7. Вычислить длину дуги кривой, заданной в прямоугольной системе координат: $y = -\sqrt{x-x^2} + \arccos \sqrt{x} + 4$, $0 \leq x \leq 1/2$.
8. Вычислить длину дуги кривой, заданной параметрически: $\begin{cases} x = e^t(\cos t + \sin t) \\ y = e^t(\cos t - \sin t) \end{cases}$, $\pi/6 \leq t \leq \pi/4$.
9. Вычислить длину дуги кривой, заданной в полярных координатах: $\rho = 3e^{3\varphi/4}$, $-\frac{\pi}{2} \leq \varphi \leq \pi/2$.
10. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, образованной линиями, вокруг указанной оси: $y = -x^2 + 8$, $y = x^2$, Ox .
11. Вычислить площадь поверхности, образованной вращением дуги кривой вокруг указанной оси: $x = 3\cos^3 t$, $y = 3\sin^3 t$, Ox .

Вариант №13

1. Найти неопределенный интеграл : $\int (\sqrt[5]{x} - \frac{4}{x^5} + 2)dx$, $\int \sqrt[5]{3+2x}dx$, $\int \frac{2xdx}{\sqrt{8x^2-9}}$, $\int \frac{\ln^3(x-5)}{x-5}dx$, $\int \frac{dx}{(1+x^2)\arctg^5 x}$,
 $\int \frac{x-5}{\sqrt{4-9x^2}}dx$, $\int x\cos(x-4)dx$, $\int \frac{x^5+2x^3-3x^2+2x-9}{x(x-1)(x+3)}dx$, $\int \frac{xdx}{\sqrt{x-1}}$, $\int \frac{\sqrt{x}+\sqrt[4]{x}}{\sqrt{x+1}}dx$.
2. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^{1/2} \frac{x^4 dx}{\sqrt{(1-x^2)^3}}$, $\int_0^{\pi/4} \sin^3 2x dx$.
3. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_0^{\infty} \frac{x^2 dx}{\sqrt[3]{(x^3+8)^3}}$, $\int_0^{\pi/2} \frac{e^{tgx} dx}{\cos 2x}$.
4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями в прямоугольной системе координат: $y = \frac{1}{1+\cos x}$, $y = 0$, $x = \frac{\pi}{2}$, $x = -\pi/2$.
5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными параметрически: $\begin{cases} x = \sqrt{2}\cos t \\ y = 4\sqrt{2}\sin t \end{cases}$, $y = 4$, $y \geq 4$.
6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными в полярных координатах: $r = (5/2)\sin\varphi$, $r = (\frac{3}{2})\sin\varphi$.
7. Вычислить длину дуги кривой, заданной в прямоугольной системе координат: $y = chx + 3$, $0 \leq x \leq 1$.
8. Вычислить длину дуги кривой, заданной параметрически: $\begin{cases} x = 2(\cos t + t\sin t) \\ y = 2(\sin t - t\cos t) \end{cases}$, $0 \leq t \leq \pi/2$.
9. Вычислить длину дуги кривой, заданной в полярных координатах: $\rho = \sqrt{2}e^{\varphi}$, $-\frac{\pi}{2} \leq \varphi \leq \pi/2$.
10. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, образованной линиями, вокруг указанной оси: $y = x - x^2$, $y = 0$, Ox .
11. Вычислить площадь поверхности, образованной вращением дуги кривой вокруг указанной оси: $x = 2\cos t$, $y = 3 + 2\sin t$, Ox .

Вариант №14

1. Найти неопределенный интеграл : $\int \frac{\sqrt[7]{x^6-2x^2+3}}{x} dx$, $\int \sqrt{3-4x} dx$, $\int \frac{4x dx}{\sqrt{3-4x^2}}$, $\int \frac{dx}{(2x+1)^3 \sqrt{\ln^2(2x+1)}}$, $\int \frac{\sqrt[3]{\arctg 2x} dx}{1+4x^2}$,
 $\int \frac{2x-4}{x^2+16} dx$, $\int x e^{x+3} dx$, $\int \frac{3x^3-x^2+12x-2}{x(x-2)(x+1)} dx$, $\int \frac{dx}{2+\sqrt{x-8}}$, $\int \frac{x-\sqrt[3]{x^2}}{x(1+\sqrt[6]{x})} dx$.
2. Вычислить определенный интеграл: $\int_{1/\sqrt{3}}^1 \frac{dx}{x^2 \sqrt{1+x^2}}$, $\int_{\pi/2}^{\pi} \frac{\sin x dx}{(1-\cos x)^3}$.
3. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_0^{\infty} \frac{x dx}{3x^2+4x+5}$, $\int_0^{1/4} \frac{dx}{\sqrt[3]{1-4x}}$.
4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями в прямоугольной системе координат: $x = 4 - y^2$, $x = y^2 - 2y$.
5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными параметрически: $\begin{cases} x = 2(t - \sin t) \\ y = 2(1 - \cos t) \end{cases}$, $y = 2$, $y \geq 2$, $0 < x < 4\pi$.
6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными в полярных координатах: $r = 4\cos 3\varphi$.
7. Вычислить длину дуги кривой, заданной в прямоугольной системе координат: $y = (e^{2x} + e^{-2x} + 3)/4$, $0 \leq x \leq 2$.
8. Вычислить длину дуги кривой, заданной параметрически: $\begin{cases} x = e^t(\cos t + \sin t) \\ y = e^t(\cos t - \sin t) \end{cases}$, $\pi/6 \leq t \leq 3\pi/4$.
9. Вычислить длину дуги кривой, заданной в полярных координатах: $\rho = \sqrt{2}e^{\varphi}$, $0 \leq \varphi \leq \pi/3$.
10. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, образованной линиями, вокруг указанной оси: $y = -x^2 + 8$, $y = x^2$, Ox .
11. Вычислить площадь поверхности, образованной вращением дуги кривой вокруг указанной оси: $\rho^2 = 9\cos 2\varphi$, полярная ось.

Вариант №15

1. Найти неопределенный интеграл : $\int (\frac{\sqrt[3]{x}}{x} - \frac{2}{x^3} + 1)dx$, $\int \sqrt[3]{(2-x)^2}dx$, $\int \frac{4xdx}{4x^2+3}$, $\int \frac{dx}{(1-x)^3 \sqrt{\ln^2(1-x)}}$,
 $\int \frac{\sqrt{\arctg^3 x} dx}{1+x^2}$, $\int \frac{3x+2}{\sqrt{2x^2-1}} dx$, $\int x \sin(x+7)dx$, $\int \frac{2x^3-40x-8}{x(x-2)(x+4)} dx$, $\int \frac{dx}{\sqrt{x}(x+3)}$, $\int \frac{dx}{\sqrt[3]{(2x+1)^2-\sqrt{2x+1}}}$.
2. Вычислить определенный интеграл: $\int_{\sqrt{3}/3}^1 \frac{dx}{x^2 \sqrt{(1+x^2)^3}}$, $\int_0^{\pi/8} \sin x \sin 3x dx$.
3. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_{1/3}^{\infty} \frac{\pi dx}{(1+9x^2) \arctg^2 3x}$, $\int_0^{2/3} \frac{\sqrt[3]{\ln(2-3x)} dx}{2-3x}$.
4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями в прямоугольной системе координат: $y = \frac{x}{1+\sqrt{x}}$, $y = 0$, $x = 1$.
5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными параметрически: $\begin{cases} x = 10(t - \sin t) \\ y = 10(1 - \cos t) \end{cases}$, $y = 15$, $y \geq 15$, $0 < x < 20\pi$.
6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными в полярных координатах: $r = \sin 6\varphi$.
7. Вычислить длину дуги кривой, заданной в прямоугольной системе координат: $y = (-e^x - e^{-x} + 1)/2$, $0 \leq x \leq 3$.
8. Вычислить длину дуги кривой, заданной параметрически: $\begin{cases} x = (t^2 - 2)\sin t + 2t\cos t \\ y = (2 - t^2)\cos t + 2t\sin t \end{cases}$, $0 \leq t \leq 3\pi$.
9. Вычислить длину дуги кривой, заданной в полярных координатах: $\rho = 4e^{4\varphi/3}$, $\leq \varphi \leq \pi/3$.
10. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, образованной линиями, вокруг указанной оси: $y^2 = (x+4)^3$, $x = 0$, Ox .
11. Вычислить площадь поверхности, образованной вращением дуги кривой вокруг указанной оси: $y = x^3$, $x = \mp 2/3$, Ox .

Вариант №16

1. Найти неопределенный интеграл : $\int (\frac{2x^2}{\sqrt{x}} - \frac{5}{x} + 6)dx$, $\int \sqrt[4]{(3+5x)^3}dx$, $\int \frac{\sqrt{3}xdx}{\sqrt{3x^2-2}}$, $\int \frac{dx}{(1-x)\sqrt{\ln^3(1-x)}}$,
 $\int \frac{\sqrt[3]{\arcsin x}dx}{\sqrt{1-x^2}}$, $\int \frac{1-2x}{5x^2-1}dx$, $\int x \cos(x+9)dx$, $\int \frac{2x^3-x^2-7x-12}{x(x-3)(x+1)}dx$, $\int \frac{xdx}{\sqrt{x-1}}$, $\int \frac{\sqrt{x}}{x-\sqrt[3]{x^2}}dx$.
2. Вычислить определенный интеграл: $\int_{\sqrt{3}}^2 \frac{dx}{x^4\sqrt{x^2-3}}$, $\int_{\pi/3}^{\pi/2} \frac{dx}{\sin x}$.
3. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_0^{\infty} \frac{xdx}{\sqrt[4]{(16+x^2)^5}}$, $\int_0^1 \frac{2e^{1-(\frac{2}{\pi})\arcsin x}dx}{\pi \sqrt{1-x^2}}$.
4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями в прямоугольной системе координат: $y = x\sqrt{9-x^2}$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 3$.
5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными параметрически: $\begin{cases} x = 8\cos^3 t \\ y = 8\sin^3 t \end{cases}$, $x = 1$, $x \geq 1$.
6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными в полярных координатах: $r = 4\cos 4\varphi$.
7. Вычислить длину дуги кривой, заданной в прямоугольной системе координат: $y = 1 - \sqrt{1-x^2} + \arcsin x + 4$, $0 \leq x \leq 3/4$.
8. Вычислить длину дуги кривой, заданной параметрически: $\begin{cases} x = 2\cos^3 t \\ y = 2\sin^3 t \end{cases}$, $0 \leq t \leq \pi/4$.
9. Вычислить длину дуги кривой, заданной в полярных координатах: $\rho = 12e^{12\varphi/5}$, $0 \leq \varphi \leq \pi/3$.
10. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, образованной линиями, вокруг указанной оси:
 $y = 2 - \frac{x^2}{2}$, $x + y = 2$, Oy .
11. Вычислить площадь поверхности, образованной вращением дуги кривой вокруг указанной оси: $y^2 = 4 + x$, $x = 2$, Ox .

Вариант №17

1. Найти неопределенный интеграл : $\int (\frac{\sqrt[3]{x^2}}{x} - \frac{7}{x^3} + 5)dx$, $\int \sqrt[3]{1+x} dx$, $\int \frac{xdx}{\sqrt{9-8x^2}}$, $\int \frac{dx}{(1-x)^3 \sqrt{\ln^2(1-x)}}$,
 $\int \frac{\sqrt{\arccos x} dx}{\sqrt{1-x^2}}$, $\int \frac{x-1}{5-2x^2} dx$, $\int \arctg 2x dx$, $\int \frac{3x^3+1}{x^2-1} dx$, $\int \frac{dx}{2+\sqrt{x+3}}$, $\int \frac{x+\sqrt{x}+\sqrt[3]{x^2}}{x(1+\sqrt[6]{x})} dx$.
2. Вычислить определенный интеграл: $\int_{1/2}^{\sqrt{2}} \frac{dx}{x^5 \sqrt{x^2-1}}$, $\int_0^{\pi/4} 2 \cos x \sin 3x dx$.
3. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x^2(x+1)}$, $\int_0^{1/2} \frac{dx}{(2x-1)^2}$.
4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями в прямоугольной системе координат: $y = (x-2)^3$, $y = 4x - 8$.
5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными параметрически: $\begin{cases} x = 2\sqrt{2} \cos t \\ y = 5\sqrt{2} \sin t \end{cases}$, $y = 5$, $y \geq 5$.
6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными в полярных координатах: $r = \sqrt{3} \cos \varphi$, $r = \sin \varphi$, $0 \leq \varphi \leq \pi/2$.
7. Вычислить длину дуги кривой, заданной в прямоугольной системе координат: $y = \ln \cos x + 2$, $0 \leq x \leq \pi/6$.
8. Вычислить длину дуги кривой, заданной параметрически: $\begin{cases} x = 3(\cos t + t \sin t) \\ y = 3(\sin t - t \cos t) \end{cases}$, $0 \leq t \leq \pi/3$.
9. Вычислить длину дуги кривой, заданной в полярных координатах: $\rho = 5e^{5\varphi/12}$, $0 \leq \varphi \leq \pi/3$.
10. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, образованной линиями, вокруг указанной оси: $y = x^3$, $y = 8$, $x = 0$, Oy .
11. Вычислить площадь поверхности, образованной вращением дуги кривой вокруг указанной оси: $x = \cos^3 t$, $y = \sin^3 t$, Ox .

Вариант №18

1. Найти неопределенный интеграл : $\int (\frac{5x^2}{\sqrt{x}} - \sqrt[3]{x^2} + 2)dx$, $\int \sqrt{3+x} dx$, $\int \frac{2xdx}{\sqrt{3x^2-2}}$, $\int \frac{\ln^5(x-7)}{x-7} dx$,
 $\int \frac{\sqrt{\arctg^6 3x} dx}{1+9x^2}$, $\int \frac{x-1}{7x^2+4} dx$, $\int \ln(x-5)dx$, $\int \frac{x^3-17}{x^2-4x+3} dx$, $\int \frac{\sqrt{x}dx}{x+10}$, $\int \frac{1-\sqrt{x+1}}{(1+\sqrt[3]{x+1})\sqrt{x+1}} dx$.
2. Вычислить определенный интеграл: $\int_1^{\sqrt{3}} \frac{x^3+1}{x^2\sqrt{4-x^2}} dx$, $\int_0^{\pi} \cos \frac{x}{2} \cos \frac{3x}{2} dx$.
3. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_2^{\infty} \frac{xdx}{(4+x^2)\sqrt{\arctg \frac{x}{2}}}$, $\int_0^1 \frac{xdx}{1-x^4}$.
4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями в прямоугольной системе координат: $y = x^2\sqrt{16-x^2}$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 4$.
5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными параметрически: $\begin{cases} x = 4\sqrt{2}\cos^3 t \\ y = 2\sqrt{2}\sin^3 t \end{cases}$, $x = 2$, $x \geq 2$.
6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными в полярных координатах: $r = \cos \varphi + \sin \varphi$.
7. Вычислить длину дуги кривой, заданной в прямоугольной системе координат: $y = \ln(x^2 - 1)$, $2 \leq x \leq 3$.
8. Вычислить длину дуги кривой, заданной параметрически: $\begin{cases} x = 3(2\cos t + \cos 2t) \\ y = 3(2\sin t - \sin 2t) \end{cases}$, $0 \leq t \leq 2\pi$.
9. Вычислить длину дуги кривой, заданной в полярных координатах: $\rho = 2\varphi$, $0 \leq \varphi \leq 5/12$.
10. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, образованной линиями, вокруг указанной оси: $y^2 = 4 - x$, $x = 0$, Oy .
11. Вычислить площадь поверхности, образованной вращением дуги кривой вокруг указанной оси: $\rho = \sqrt{\cos 2\varphi}$, полярная ось.

Вариант №19

1. Найти неопределенный интеграл : $\int \frac{3\sqrt{x+2x^2-1}}{2x} dx$, $\int \frac{dx}{\sqrt{1+x}}$, $\int \frac{7x dx}{2x^2-7}$, $\int \frac{\ln^3(1-x)}{1-x} dx$, $\int \frac{\arccos^2 3x dx}{\sqrt{1-9x^2}}$, $\int \frac{x+3}{\sqrt{x^2+4}} dx$, $\int \arccos x dx$, $\int \frac{2x^3-1}{x^2-x-2} dx$, $\int \frac{\sqrt{x} dx}{x-1}$, $\int \frac{\sqrt{x}}{1-\sqrt[3]{x}} dx$.
2. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^{1/2} x^2 \sqrt{x-x^2} dx$, $\int_0^{\pi/2} \cos^5 x dx$.
3. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_4^{\infty} \frac{x dx}{\sqrt{x^2-4x+1}}$, $\int_1^3 \frac{dx}{\sqrt{x^2-6x+9}}$.
4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями в прямоугольной системе координат: $y = \sin x \cos^2 x + 3$, $y = 0$, $x = 0$, $x = \pi/2$.
5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными параметрически: $\begin{cases} x = 8(t - \sin t) \\ y = 8(1 - \cos t) \end{cases}$, $y = 12$, $y \geq 12$, $0 < x < 16\pi$.
6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными в полярных координатах: $r = 2\cos\varphi$, $r = 3\cos\varphi$.
7. Вычислить длину дуги кривой, заданной в прямоугольной системе координат: $y = -\ln \cos x$, $0 \leq x \leq \pi/6$.
8. Вычислить длину дуги кривой, заданной параметрически: $\begin{cases} x = (t^2 - 2)\sin t + 2t\cos t \\ y = (2 - t^2)\cos t + 2t\sin t \end{cases}$, $0 \leq t \leq \pi$.
9. Вычислить длину дуги кривой, заданной в полярных координатах: $\rho = 4\varphi$, $0 \leq \varphi \leq 3/4$.
10. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, образованной линиями, вокруг указанной оси: $y^2 = x$, $x^2 = y$, Ox .
11. Вычислить площадь поверхности, образованной вращением дуги кривой вокруг указанной оси: $x = 2\cos^3 t$, $y = 2\sin^3 t$, Ox .

Вариант №20

1. Найти неопределенный интеграл : $\int \frac{\sqrt[3]{x^2-2x+3}}{\sqrt{x}} dx$, $\int \sqrt[3]{(1+x)^2} dx$, $\int \frac{2x dx}{\sqrt{7-2x^2}}$, $\int \frac{\ln^5(x-8)}{x-8} dx$, $\int \frac{\arcsin^2 5x dx}{\sqrt{1-25x^2}}$,
 $\int \frac{2x+3}{5x^2+2} dx$, $\int (x+1)e^{-4x+2} dx$, $\int \frac{2x^3-1}{x^2+x-6} dx$, $\int \frac{x dx}{\sqrt{x+3}}$, $\int \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt[3]{x-1} + \sqrt[6]{x-1}} dx$.
2. Вычислить определенный интеграл: $\int_1^{\sqrt{2}} \frac{dx}{x^5 \sqrt{x^2-1}}$, $\int_0^\pi \cos \frac{x}{2} \cos \frac{x}{3} dx$.
3. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_{e^2}^\infty \frac{dx}{x(\ln x-1)^2}$, $\int_{\pi/2}^\pi \frac{\sin x dx}{\sqrt[7]{\cos^2 x}}$.
4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями в прямоугольной системе координат: $y = 4 - x^2$, $y = x^2 - 2x$.
5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными параметрически: $\begin{cases} x = \sqrt{2} \cos t \\ y = 2\sqrt{2} \sin t \end{cases}$, $y = 2$, $y \geq 2$.
6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными в полярных координатах: $r = 2 \cos \varphi$, $r = 2\sqrt{3} \sin \varphi$, $0 \leq \varphi \leq \pi/2$.
7. Вычислить длину дуги кривой, заданной в прямоугольной системе координат: $y = \ln(1 - x^2)$, $0 \leq x \leq 1/4$.
8. Вычислить длину дуги кривой, заданной параметрически: $\begin{cases} x = (t^2 - 2) \sin t + 2t \cos t \\ y = (2 - t^2) \cos t + 2t \sin t \end{cases}$, $0 \leq t \leq 2\pi$.
9. Вычислить длину дуги кривой, заданной в полярных координатах: $\rho = 2(1 - \cos \varphi)$, $-\pi \leq \varphi \leq -\pi/2$.
10. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, образованной линиями, вокруг указанной оси: $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{2}$, $y = 0$, $x = 0$, Ox .
11. Вычислить площадь поверхности, образованной вращением дуги кривой вокруг указанной оси: $x = \cos t$, $y = 2 + \sin t$, Ox .

Вариант №21

1. Найти неопределенный интеграл : $\int \frac{2\sqrt{x-x^2+3}}{\sqrt[3]{x}} dx$, $\int \frac{dx}{\sqrt[3]{2+x}}$, $\int \frac{xdx}{3x^2+8}$, $\int \frac{\sqrt[3]{\ln^4(x-5)}}{x-5} dx$, $\int \frac{\operatorname{arccotg}^8 3x dx}{1+9x^2}$, $\int \frac{2x+1}{5x^2+1} dx$, $\int x^2 e^{-x} dx$, $\int \frac{3x^3+25}{x^2+3x+2} dx$, $\int \frac{dx}{\sqrt{x}(x-1)}$, $\int \frac{\sqrt{x+1}-1}{(\sqrt[3]{x+1}+1)\sqrt{x+1}} dx$.
2. Вычислить определенный интеграл: $\int_1^{\sqrt{3}} \frac{x^3+1}{x^2\sqrt{4-x^2}} dx$, $\int_0^{\pi/4} \sin 3x \cos 5x dx$.
3. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_1^{\infty} \frac{dx}{(x^2+2x)\ln 3}$, $\int_0^{\pi/6} \frac{\cos 3x dx}{\sqrt[6]{(1-\sin 3x)^2}}$.
4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями в прямоугольной системе координат: $y = (x-1)^2 + 3$, $y^2 = x-1$.
5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными параметрически: $\begin{cases} x = 4(t - \sin t) \\ y = 4(1 - \cos t) \end{cases}$, $y = 4$, $y \geq 4$, $0 < x < 8\pi$.
6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными в полярных координатах: $r = 2\cos 6\varphi$.
7. Вычислить длину дуги кривой, заданной в прямоугольной системе координат: $y = 2 + \sqrt{x-x^2} + \arcsin \sqrt{x} + 4$, $1/4 \leq x \leq 1$.
8. Вычислить длину дуги кривой, заданной параметрически: $\begin{cases} x = 4(\cos t + t \sin t) \\ y = 4(\sin t - t \cos t) \end{cases}$, $0 \leq t \leq 2$.
9. Вычислить длину дуги кривой, заданной в полярных координатах: $\rho = 1(1 - \sin \varphi)$, $0 \leq \varphi \leq \pi/6$.
10. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, образованной линиями, вокруг указанной оси: $y^2 = (x-1)^3$, $x = 2$, Ox .
11. Вычислить площадь поверхности, образованной вращением дуги кривой вокруг указанной оси: $\rho = 4 + \sin \varphi$, полярная ось.

Вариант №22

1. Найти неопределенный интеграл : $\int \frac{3\sqrt{x+4x^2-5}}{2x^2} dx$, $\int \frac{dx}{\sqrt{(1-x)^3}}$, $\int \frac{2xdx}{\sqrt{2x^2+5}}$, $\int \frac{\sqrt[3]{\ln(3x+1)}}{3x+1} dx$, $\int \frac{\arccos^3 3x dx}{\sqrt{1-9x^2}}$,
 $\int \frac{2x-5}{\sqrt{7x^2+3}} dx$, $\int x e^{-4x} dx$, $\int \frac{x^3+2x^2+3}{(x-1)(x-3)(x-2)} dx$, $\int \frac{dx}{3+\sqrt{x+5}}$, $\int \frac{\sqrt{x}+\sqrt[3]{x}}{\sqrt[3]{x}+\sqrt[6]{x}} dx$.
2. Вычислить определенный интеграл: $\int_{\sqrt{2}}^1 \frac{\sqrt{4-x^2}}{x^2} dx$, $\int_{\pi/2}^{\pi} \cos^2 x \sin^4 x dx$.
3. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_1^{\infty} \frac{16x dx}{16x^4-1}$, $\int_0^{1/3} \frac{e^{3+1/x} dx}{x^2}$.
4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями в прямоугольной системе координат: $y = x^2\sqrt{4-x^2}$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$.
5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными параметрически: $\begin{cases} x = 3\cos t \\ y = 8\sin t \end{cases}$, $y = 4\sqrt{3}$, $y \geq 4\sqrt{3}$.
6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными в полярных координатах: $r = 2\sin 4\varphi$.
7. Вычислить длину дуги кривой, заданной в прямоугольной системе координат: $y = 1 - \ln \cos x$, $0 \leq x \leq \pi/6$.
8. Вычислить длину дуги кривой, заданной параметрически: $\begin{cases} x = 2,5(t - \sin t) \\ y = 2,5(1 - \cos t) \end{cases}$, $\pi/2 \leq t \leq \pi$.
9. Вычислить длину дуги кривой, заданной в полярных координатах: $\rho = 6(1 + \sin \varphi)$, $-\pi/2 \leq \varphi \leq 0$.
10. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, образованной линиями, вокруг указанной оси: $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$, Oy .
11. Вычислить площадь поверхности, образованной вращением дуги кривой вокруг указанной оси: $y^2 = 2x$, $2x = 3$, Ox .

Вариант №23

1. Найти неопределенный интеграл : $\int \frac{\sqrt{x}+2x^3+4}{\sqrt{x}} dx$, $\int (1+4x)^5 dx$, $\int \frac{2x dx}{3x^2-7}$, $\int \frac{dx}{(x+1)\ln^2(x+1)}$, $\int \frac{\sqrt[3]{\arccos^2 x} dx}{\sqrt{1-x^2}}$,
 $\int \frac{5x-2}{x^2+9} dx$, $\int \arctg 3x dx$, $\int \frac{3x^3+2x^2+1}{(x-1)(x-2)(x+2)} dx$, $\int \frac{x^2 dx}{\sqrt{x-3}}$, $\int \frac{\sqrt{x}-\sqrt[3]{x}}{\sqrt[3]{x}+\sqrt[6]{x}} dx$.
2. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^3 x^4 \sqrt{9-x^2} dx$, $\int_0^\pi \sin^4 \frac{x}{2} dx$.
3. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_1^\infty \frac{dx}{(6x^2-5x+1)\ln(\frac{3}{4})}$, $\int_{-3/4}^0 \frac{dx}{\sqrt{4x+3}}$.
4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями в прямоугольной системе координат: $y = \sqrt{4-x^2}$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 1$.
5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными параметрически: $\begin{cases} x = 16\cos^3 t \\ y = 2\sin^3 t \end{cases}$, $x = 2$, $x \geq 2$.
6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными в полярных координатах: $r = 6\sin 3\varphi$, $r = 3$, $r \geq 3$.
7. Вычислить длину дуги кривой, заданной в прямоугольной системе координат: $y = \ln x$, $\sqrt{3} \leq x \leq \sqrt{15}$.
8. Вычислить длину дуги кривой, заданной параметрически: $\begin{cases} x = e^t(\cos t + \sin t) \\ y = e^t(\cos t - \sin t) \end{cases}$, $0 \leq t \leq \pi$.
9. Вычислить длину дуги кривой, заданной в полярных координатах: $\rho = 8(1 - \cos \varphi)$, $-2\pi/3 \leq \varphi \leq 0$.
10. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, образованной линиями, вокруг указанной оси: $x = \sqrt{1-y^2}$, $y = \sqrt{3/2}x$, $y = 0$, Ox .
11. Вычислить площадь поверхности, образованной вращением дуги кривой вокруг указанной оси: $3y = x^2$, $x = 0$, $x = 2$, Ox .

Вариант №24

1. Найти неопределенный интеграл : $\int \frac{\sqrt[4]{x} - 2x + 5}{x^2} dx$, $\int (1 - 4x)^7 dx$, $\int \frac{x dx}{\sqrt{7-3x^2}}$, $\int \frac{dx}{(x+5)\ln^5(x+5)}$, $\int \frac{\sqrt[5]{\arctan g^3 x} dx}{1+x^2}$,
 $\int \frac{x+5}{3x^2+1} dx$, $\int x^2 e^{-2x} dx$, $\int \frac{x^3}{(x-1)(x+2)(x+1)} dx$, $\int \frac{dx}{1+\sqrt{x-2}}$, $\int \frac{\sqrt{3x+1}-1}{\sqrt[3]{3x+1}+\sqrt{3x+1}} dx$.
2. Вычислить определенный интеграл: $\int_2^4 \frac{\sqrt{16-x^2}}{x^4} dx$, $\int_0^{\pi/32} (32\cos^2 4x - 16) dx$.
3. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_0^\infty e^{-3x} dx$, $\int_0^1 \frac{2x dx}{\sqrt{1-x^4}}$.
4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями в прямоугольной системе координат: $x = (y-2)^3$, $x = 4y - 8$.
5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными параметрически: $\begin{cases} x = 2\cos t \\ y = 6\sin t \end{cases}$, $y = 3$, $y \geq 3$.
6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными в полярных координатах: $r = 3\sin\varphi$, $r = 5\sin\varphi$.
7. Вычислить длину дуги кривой, заданной в прямоугольной системе координат: $y = \sqrt{1-x^2} + \arcsin x$, $0 \leq x \leq 7/9$.
8. Вычислить длину дуги кривой, заданной параметрически: $\begin{cases} x = 6(\cos t + t\sin t) \\ y = 6(\sin t - t\cos t) \end{cases}$, $0 \leq t \leq \pi$.
9. Вычислить длину дуги кривой, заданной в полярных координатах: $\rho = 8\cos\varphi$, $0 \leq \varphi \leq \pi/4$.
10. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, образованной линиями, вокруг указанной оси: $y^3 = x^2$, $y = 1$, Ox .
11. Вычислить площадь поверхности, образованной вращением дуги кривой вокруг указанной оси: $y = \sqrt{x}$, $x = y$, Ox .

Вариант №25

1. Найти неопределенный интеграл : $\int \frac{\sqrt{x^5+2x^3+1}}{\sqrt{x}} dx$, $\int \sqrt{1+3x} dx$, $\int \frac{5x dx}{2x^2+9}$, $\int \frac{dx}{(x-4)\ln^3(x-4)}$, $\int \frac{\sqrt[3]{\arccos^2 x} dx}{\sqrt{1-x^2}}$,
 $\int \frac{3x-2}{3x^2+1} dx$, $\int \arctg 4x dx$, $\int \frac{x^3-3x^2-12}{(x-4)(x-3)(x-2)} dx$, $\int \frac{dx}{1+\sqrt{x}-1}$, $\int \frac{\sqrt{x}}{3x-\sqrt[3]{x^2}} dx$.
2. Вычислить определенный интеграл: $\int_3^6 \frac{\sqrt{x^2-9}}{x^4} dx$, $\int_{\pi/3}^{\pi/2} \sin^4 \frac{x}{2} dx$.
3. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_0^\infty \frac{x^3 dx}{\sqrt{16x^4+1}}$, $\int_0^2 \frac{x^2 dx}{\sqrt{64-x^6}}$.
4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями в прямоугольной системе координат: $y = \sqrt{e^x - 1}$, $y = 0$, $x = \ln 2$.
5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными параметрически: $\begin{cases} x = 10\sqrt{2}\cos^3 t \\ y = 5\sqrt{2}\sin^3 t \end{cases}$, $x = 5$, $x \geq 5$.
6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными в полярных координатах: $r = \cos \varphi - \sin \varphi$.
7. Вычислить длину дуги кривой, заданной в прямоугольной системе координат: $y = \ln \frac{5}{2x}$, $\sqrt{3} \leq x \leq \sqrt{8}$.
8. Вычислить длину дуги кривой, заданной параметрически: $\begin{cases} x = 3(t - \sin t) \\ y = 3(1 - \cos t) \end{cases}$, $0 \leq t \leq 2\pi$.
9. Вычислить длину дуги кривой, заданной в полярных координатах: $\rho = 2\sin \varphi$, $0 \leq \varphi \leq \pi/6$.
10. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, образованной линиями, вокруг указанной оси: $y = \sin x$, $y = 0$, $0 \leq x \leq 2\pi$, Ox .
11. Вычислить площадь поверхности, образованной вращением дуги кривой вокруг указанной оси: $y = x^3/3$, $x = \mp 1/2$, Ox .