

Вариант 1.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):

$$y = -x^2; x + y + 2 = 0$$

2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси OX линии:

$$xy = 4; x \in [1;4]$$

3. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_0^{\infty} \frac{dx}{4+x^2}$

Вариант 2.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):

$$y = 3 - 4x - x^2; y = 0.$$

2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси OX линии:

$$y = \sin x; x \in [0; \pi]$$

3. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_1^2 \frac{dx}{x-1}$

Вариант 3.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):

$$y = e^x; x = 0; x = 2, y = 0.$$

2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси OX линий:

$$y = \frac{1}{2}x^2; x + y = \frac{3}{2}.$$

3. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_{-\infty}^0 \frac{dx}{9+x^2}$

Вариант 4.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):

$$y = \sin^2 x; y = \sin^3 x; 0 \leq x \leq \pi.$$

2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси OX линии:

$$y^2 = 4x; x \in [0;1].$$

3. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_2^3 \frac{dx}{(x-2)^3}$

Вариант 5.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):

$$y = 2x - x^2; y = 0;$$

2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси OX линии:

$$y = 3\sin(x/2); x \in [0;2\pi].$$

3. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_1^{\infty} \frac{dx}{\sqrt{x}}$

Вариант 6.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):

$$y = e^x; y = e; x = 0;$$

2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси ОХ линии:

$$y = \sqrt{xe^x}; x \in [0;1]$$

3. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_3^4 \frac{dx}{\sqrt[5]{3-x}}$

Вариант 7.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):

$$y = \ln x; y = 2 \ln x; x = 1; x = 2.$$

2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси ОХ линий:

$$y^2 = x; y = x^2.$$

3. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x^2}$

Вариант 8.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):

$$y^2 = 2(x-1); x = 3;$$

2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси ОХ линии:

$$y = xe^x, x \in [0;1].$$

3. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_{-1}^0 \frac{dx}{\sqrt{(x+1)^3}}$

Вариант 9.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):

$$y = 1 - x^2; y = x^2 - 7;$$

2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси ОХ линии

$$y^2 = (x-1)^3, \text{ и ограниченного плоскостью } x=2.$$

3. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_0^{\infty} \frac{xdx}{x^4 + 1}$

Вариант 10.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):

$$y = x^2 - 4x + 3; y = -x^2 + 2x + 3.$$

2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси ОХ линии $y = \sqrt{xe^x}$, и ограниченного плоскостями $y = 0$ и $x = 1$.

3. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_0^1 \frac{dx}{x \ln^4 x}$

Вариант 11.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):

$$y = x^2 + 1; x + y = 3;$$

2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси ОХ линии $xy = 2$, и ограниченного плоскостями $x=1$ и $x=3$.

3. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_{-1}^{\infty} \frac{dx}{x^2 + 4x + 5}$

Вариант 12.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):

$$y = \ln(x + 2); y = 2 \ln x; y = 0.$$

$$y = 4 \ln \frac{3}{x}; x \in [1; 3]$$

2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси ОХ линии $y = \sin 2x$; $x \in [0; \pi]$

3. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_1^3 \frac{dx}{\sqrt[3]{(x-3)^5}}$

Вариант 13.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):

$$y = \ln(2x + 3); y = 2 \ln x; y = 0.$$

2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси ОХ линии $y = xe^x$, и ограниченного плоскостями $x=1$ и $y=0$.

3. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_0^{\infty} \frac{dx}{\sqrt{x+2}}$

Вариант 14.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):

$$y = \cos x; x = 0; x = \pi; y = 0;$$

2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси ОХ линии $y^2 = 2x$, и ограниченного плоскостью $x=2$.

3. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_0^1 \frac{2xdx}{\sqrt{1-x^4}}$

Вариант 15.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):

$$y = \sin x; y = \sin^2 x; 0 \leq x \leq \pi.$$

2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси ОХ линий $y^2 = 4x$; $y = x^2$.

3. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_0^{\infty} \frac{xdx}{\sqrt{x^2 + 1}}$

Вариант 16.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):

$$y = (x-2)^3; y = 4x - 8;$$

2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси OX линии

$$y = xe^x, \text{ и ограниченного плоскостями } x = 2 \text{ и } y = 0.$$

3. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_0^1 \frac{dx}{x \ln^3 x}$

Вариант 17.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):

$$y = 4 - x^2; y = x^2 - 2x;$$

2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси OX линии

$$y = \frac{1}{2} \sqrt{x} e^x, \text{ и ограниченного плоскостями } x=1 \text{ и } y=0.$$

3. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_0^{\infty} \frac{dx}{4+x^2}$

Вариант 18.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):

$$y = x^2 - 4; y = 0.$$

2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси OX линий:

$$y = x^2; x + y = 2.$$

3. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_1^2 \frac{dx}{x-1}$

Вариант 19.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):

$$y = \ln x; x = e; x = e^2; y = 0;$$

2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси OX линии

$$y^2 = (x-1)^3, \text{ и ограниченного плоскостью } x = 3.$$

3. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_{-\infty}^0 \frac{dx}{9+x^2}$

Вариант 20.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):

$$y = \ln(x+2); y = 2 \ln x; y = 0;$$

2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси OX линии

$$xy = 1, \text{ и ограниченного плоскостями } x=2 \text{ и } x=1.$$

3. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_2^3 \frac{dx}{(x-2)^3}$

Вариант 21.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):
· $xy = 3$; $x + y = 4$;
2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси ОХ линии $y = \sqrt{xe^x}$, и ограниченного плоскостью $x = 2$.
3. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_1^{\infty} \frac{dx}{\sqrt{x}}$

Вариант 22.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):
 $y = -x^2$; $y = e^x$; $x = 0$; $x = 2$;
2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси ОХ линии $y = \sin 3x$; $x \in [0; \pi]$
3. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_3^4 \frac{dx}{\sqrt[5]{3-x}}$

Вариант 23.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):
 $y = \ln x$; $y = 2 \ln x$; $x = 2$; $x = 3$.
2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси ОХ линий $y = x^2 / 4$; $x + y = 2$.
3. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x^2}$

Вариант 24.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):
 $y = 3 + 2x - x^2$; $y = 0$;
2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси ОХ линии $y = xe^x$, и ограниченного плоскостями $x = 4$ и $y = 0$.
3. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_{-1}^0 \frac{dx}{\sqrt{(x+1)^3}}$

Вариант 25.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):
 $y = \ln(x+2)$; $y = 2 \ln x$; $y = 0$;
2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси ОХ линии $y^2 = (x-1)^3$, и ограниченного плоскостью $x = 4$.
3. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_0^{\infty} \frac{xdx}{x^4 + 1}$

Вариант 26.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):

$$y = 3\sqrt{x}; \quad y = 3/x; \quad x = 4.$$

2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси OX областей, ограниченных линиями: $y = -x^2 + 1; y = 0$.

3. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_0^1 \frac{dx}{x \ln^4 x}$

Вариант 27.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):

$$y = x^2 - 4x + 3; \quad y = -x^2 + 2x + 3;$$

2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси OX областей, ограниченных линиями: $y = \sin(\pi x / 2); y = x$.

3. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_{-1}^{\infty} \frac{dx}{x^2 + 4x + 5}$

Вариант 28.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):

$$x = 27 - y^2; \quad x = -6y;$$

2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси OX областей, ограниченных линиями: $y = x^2; y = \sqrt{x}$.

3. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_1^3 \frac{dx}{\sqrt[3]{(x-3)^5}}$

Вариант 29.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):

$$x = 5 - y^2; \quad x = -4y.$$

2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси OX областей, ограниченных линиями: $y = x^2; y = 2x$.

3. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_0^{\infty} \frac{dx}{\sqrt{x+2}}$

Вариант 30.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):

$$y = \sqrt{9 - x^2}; \quad y = 0; \quad x = 0; \quad x = 3/2;$$

2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси OX областей, ограниченных линиями: $y = \sin^2 x; y = 0; x = \frac{\pi}{4}; (0 \leq x \leq \pi/4)$.

3. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_0^1 \frac{2x dx}{\sqrt{1-x^4}}$

Вариант 31.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):

$$y = 2/x; y = 5e^x; y = 2; y = 5;$$

2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси ОХ линии $y = xe^x$, и ограниченного плоскостями $x=2$ и $x=1$.

4. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_0^{\infty} \frac{xdx}{\sqrt{x^2+1}}$

Вариант 32.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):

$$xy = 3; x + y = 4.$$

2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси ОХ линии $y^2 = (x-1)^3$, и ограниченного плоскостью $x=3$.

3. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_0^1 \frac{dx}{x \ln^3 x}$

Вариант 33.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):

$$y = -x^2; x + y + 2 = 0;$$

2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси ОХ линии:

$$xy = 4; x \in [1;4]$$

3. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_0^{\infty} \frac{dx}{4+x^2}$

Вариант 34

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями (сделать чертеж):

$$y = \sin x; y = \cos x; y = 0; x = \frac{\pi}{2};$$

2. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси ОХ линии:

$$y = \sin x; x \in [0; \pi]$$

3. Определить сходимость несобственного интеграла $\int_1^2 \frac{dx}{x-1}$