

## СОСТАВ ЗАДАЧ

**Комплект № 1.** Интегралы (кол-во задач 18).

**Комплект № 2.** Геометрические приложения (кол-во задач 18).

**Комплект № 3.** Несобственные интегралы (кол-во задач 18).

**Комплект № 4.** Дифференциальные уравнения (кол-во задач 18).

**Комплект № 5.** Линейные дифференциальные уравнения (кол-во задач 18).

**Комплект № 6.** Метод вариации постоянной (кол-во задач 18).

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 1.1** (6 баллов)

Проинтегрировать:

$$\int \frac{dx}{x \ln^2 x}.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 1.2** (6 баллов)

Проинтегрировать:

$$\int x^2 \sin x \, dx.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 1.3** (6 баллов)

Проинтегрировать:

$$\int \sin^2 x \cos^4 x \, dx.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 1.4** (6 баллов)

Проинтегрировать:

$$\int \frac{dx}{3 - 2 \sin x + \cos x}.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 1.5** (6 баллов)

Проинтегрировать:

$$\int \frac{dx}{x \sqrt{x^2 - 2x - 1}}.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 1.6** (6 баллов)

Проинтегрировать:

$$\int \sqrt{x^2 - 2x + 5} \, dx.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 1.7** (6 баллов)

Проинтегрировать:

$$\int \frac{x^2 - 1}{x^3 + x} dx.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 1.8** (6 баллов)

Проинтегрировать:

$$\int \frac{e^{\operatorname{arctg} x} + x \ln(1 + x^2) + 1}{1 + x^2} dx.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 1.9** (6 баллов)

Проинтегрировать:

$$\int \sin \sqrt{x} \, dx.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 1.10** (6 баллов)

Проинтегрировать:

$$\int \frac{x \, dx}{x^3 - 3x + 2}.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 1.11** (6 баллов)

Проинтегрировать:

$$\int \frac{dx}{e^x \sqrt{4e^{2x} - 1}}.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 1.12** (6 баллов)

Проинтегрировать:

$$\int \frac{3x + 2}{x^3} e^{-3x} dx.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 1.13** (6 баллов)

Проинтегрировать:

$$\int \frac{(\ln^2 x) \sqrt[4]{1 + \ln^3 x}}{x} dx.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 1.14** (6 баллов)

Проинтегрировать:

$$\int \cos^3 x \sin x \ln(\sin x) dx.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 1.15** (6 баллов)

Проинтегрировать:

$$\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2 - 3x + 2}}.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 1.16** (6 баллов)

Проинтегрировать:

$$\int \frac{dx}{\sin^2 x - \cos x \sin x - \cos^2 x}.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 1.17** (6 баллов)

Проинтегрировать:

$$\int \frac{2x + 3}{(2x + 1)^4} dx.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 1.18** (6 баллов)

Проинтегрировать:

$$\int \frac{x + 3}{\sqrt{x^2 - 4x + 5}} dx.$$

<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 2.1</b> (6 баллов)</p> <p>Вычислить площадь фигуры, ограниченной кривыми <math>y = (x - 4)^2</math>; <math>y = 16 - x^2</math>.</p>	<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 2.2</b> (6 баллов)</p> <p>Вычислить объём тела, образованного вращением вокруг оси <math>Oy</math> фигуры, ограниченной кривыми <math>y = x^2</math>; <math>y^2 = 8x</math>.</p>
<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 2.3</b> (6 баллов)</p> <p>Вычислить длину дуги кривой</p> $r = a \sin^3 \frac{\varphi}{3}, \quad \varphi \in (0; 3\pi).$	<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 2.4</b> (6 баллов)</p> <p>Вычислить площадь фигуры, ограниченной кривыми <math>2y^2 + x - 8y + 5 = 0</math>, <math>y^2 + x - 4y + 2 = 0</math>.</p>
<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 2.5</b> (6 баллов)</p> <p>Вычислить площадь фигуры, ограниченной кривой <math>r = 2a \cos 2\varphi</math>, <math> \varphi  \leq \frac{\pi}{4}</math>, и лежащей вне кривой <math>r = a</math>.</p>	<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 2.6</b> (6 баллов)</p> <p>Вычислить объём тела, образованного вращением вокруг оси <math>Ox</math> фигуры, ограниченной кривыми <math>y = 3 - x^2</math>; <math>y = 1 + x^2</math>.</p>

<p style="text-align: center;">ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p style="text-align: center;"><b>Задача 2.7</b> (6 баллов)</p> <p>Вычислить площадь фигуры, ограниченной кривыми <math>y = e^x - 2</math>; <math>y = 3e^{-x}</math>; <math>x = 0</math>.</p>	<p style="text-align: center;">ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p style="text-align: center;"><b>Задача 2.8</b> (6 баллов)</p> <p>Вычислить площадь фигуры, ограниченной окружностью <math>r = 1</math> и лемнискатой <math>r^2 = 2 \cos 2\varphi</math> (вне окружности внутри лемнискаты).</p>
<p style="text-align: center;">ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p style="text-align: center;"><b>Задача 2.9</b> (6 баллов)</p> <p>Вычислить объём тела, образованного вращением вокруг оси <math>Ox</math> фигуры, ограниченной кривыми <math>x = y^2 - 2y + 1</math>; <math>x = 1</math>.</p>	<p style="text-align: center;">ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p style="text-align: center;"><b>Задача 2.10</b> (6 баллов)</p> <p>Вычислить длину дуги кривой</p> $y = a \ln(a^2 - x^2)$ <p>от точки <math>x_1 = 0</math> до точки <math>x_2 = a/2</math>.</p>
<p style="text-align: center;">ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p style="text-align: center;"><b>Задача 2.11</b> (6 баллов)</p> <p>Вычислить объём тела, образованного вращением вокруг оси <math>Ox</math> фигуры, ограниченной кривыми <math>y = e^x</math>; <math>y = 1 + 2e^{-x}</math>; <math>x = 0</math>.</p>	<p style="text-align: center;">ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p style="text-align: center;"><b>Задача 2.12</b> (6 баллов)</p> <p>Вычислить площадь поверхности, образованной вращением вокруг оси <math>Ox</math> дуги кривой <math>y = 2\sqrt{x}</math>, отсеченной прямой <math>x = 4</math>.</p>

<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 2.13</b> (6 баллов)</p> <p>Вычислить длину кардиоиды <math>r = 4(1 - \cos \varphi)</math>.</p>	<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 2.14</b> (6 баллов)</p> <p>Вычислить площадь фигуры, ограниченной кривыми <math>y = 3 - x^2</math>; <math>y = 2x</math>.</p>
<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 2.15</b> (6 баллов)</p> <p>Вычислить объём тела, образованного вращением вокруг оси <math>Oy</math> фигуры, ограниченной кривыми <math>4x^2 + y^2 = 4</math>.</p>	<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 2.16</b> (6 баллов)</p> <p>Вычислить длину дуги кривой <math>r = 5(1 + \cos \varphi)</math>.</p>
<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 2.17</b> (6 баллов)</p> <p>Вычислить площадь фигуры, ограниченной кривыми <math>y = \sqrt{x+4}</math>; <math>y = 2 - \sqrt{x}</math>; <math>y = 0</math>.</p>	<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 2.18</b> (6 баллов)</p> <p>Вычислить площадь фигуры, ограниченной кривыми <math>r = 1 - \cos \varphi</math>; <math>r = 1/2</math> (внутри кардиоиды и вне окружности).</p>

**Задача 3.1** (6 баллов)

Исследовать на сходимость несобственный интеграл

$$\int_1^{+\infty} \frac{\sin x}{x^6 + 1} dx.$$

**Задача 3.2** (6 баллов)

Исследовать на сходимость несобственный интеграл

$$\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt[3]{x} + x^2}.$$

**Задача 3.3** (6 баллов)

Исследовать на сходимость несобственный интеграл

$$\int_1^{\infty} \frac{dx}{\sqrt{1+x} \sqrt[3]{1+x^2}}.$$

**Задача 3.4** (6 баллов)

Исследовать на сходимость несобственный интеграл

$$\int_0^1 \frac{dx}{x^3 + x \sin x + \sqrt{x}}.$$

**Задача 3.5** (6 баллов)

Исследовать на сходимость несобственный интеграл

$$\int_1^{\infty} \frac{dx}{(x+2)^4 + x^3 + x \ln x}.$$

**Задача 3.6** (6 баллов)

Исследовать на сходимость несобственный интеграл

$$\int_1^{\infty} \frac{\operatorname{arctg} x}{x(x^2 + 1)} dx.$$



**Задача 3.7** (6 баллов)

Исследовать на сходимость несобственный интеграл

$$\int_1^2 \frac{\operatorname{arctg} x \, dx}{x(x^2 - 1)}.$$

**Задача 3.8** (6 баллов)

Исследовать на сходимость несобственный интеграл

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{x}}{\ln(1+x^2)} \, dx.$$

**Задача 3.9** (6 баллов)

Исследовать на сходимость несобственный интеграл

$$\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^3 + \sqrt[3]{x} + 1}.$$

**Задача 3.10** (6 баллов)

Исследовать на сходимость несобственный интеграл

$$\int_1^{+\infty} \frac{\sqrt{x} \, dx}{1+x^7}.$$

**Задача 3.11** (6 баллов)

Исследовать на сходимость несобственный интеграл

$$\int_1^{+\infty} \frac{dx}{\sqrt[3]{x} + \cos^2 x}.$$

**Задача 3.12** (6 баллов)

Исследовать на сходимость несобственный интеграл

$$\int_1^{+\infty} \frac{x^2 - x + 1}{x^4 - 9x^2} \, dx.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 3.13** (6 баллов)

Исследовать на сходимость несобственный интеграл

$$\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x}-1}.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 3.14** (6 баллов)

Исследовать на сходимость несобственный интеграл

$$\int_0^1 \frac{dx}{e^x - \cos 2x}.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 3.15** (6 баллов)

Исследовать на сходимость несобственный интеграл

$$\int_0^1 \frac{\sin x}{\sqrt{1-x^2}} dx.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 3.16** (6 баллов)

Исследовать на сходимость несобственный интеграл

$$\int_1^2 \frac{dx}{\ln x}.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 3.17** (6 баллов)

Исследовать на сходимость несобственный интеграл

$$\int_0^{30} \frac{dx}{\sqrt[3]{x} + 2\sqrt[4]{x} + x^5}.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 3.18** (6 баллов)

Исследовать на сходимость несобственный интеграл

$$\int_0^1 \frac{\sin^3 x}{\sqrt{1-x}} dx.$$

<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 4.1</b> (6 баллов)</p> <p>Решить уравнение</p> $2yy'' - 3(y')^2 = 4y^2.$ <p>при начальных условиях</p> $y _{x=0} = 1, \quad y' _{x=0} = 2.$	<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 4.2</b> (6 баллов)</p> <p>Решить уравнение</p> $y'' + (y')^2 = 4y'(e^y + 1)^3.$ <p>при начальных условиях</p> $y _{x=0} = 0, \quad y' _{x=0} = 16.$
<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 4.3</b> (6 баллов)</p> <p>Решить уравнение</p> $y'' = \frac{y'}{x} - \frac{1}{2y'}.$ <p>при начальных условиях</p> $y _{x=1} = \frac{2}{3}, \quad y' _{x=1} = 1.$	<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 4.4</b> (6 баллов)</p> <p>Решить уравнение</p> $y'' + \frac{(y')^2}{y} = y'(4 + y^2).$ <p>при начальных условиях</p> $y _{x=0} = 1, \quad y' _{x=0} = \frac{25}{4}.$
<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 4.5</b> (6 баллов)</p> <p>Решить уравнение</p> $yy'' + 2(y')^2 + y(y')^3 = 0.$ <p>при начальных условиях</p> $y _{x=0} = 1, \quad y' _{x=0} = \frac{1}{3}.$	<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 4.6</b> (6 баллов)</p> <p>Решить уравнение</p> $xy'' + y' = \ln x.$ <p>при начальных условиях</p> $y _{x=1} = 0, \quad y' _{x=1} = 1.$

<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 4.7</b> (6 баллов)</p> <p>Решить уравнение</p> $y'' = \frac{y'}{x} \left( 1 + \ln \frac{y'}{x} \right).$ <p>при начальных условиях</p> $y _{x=1} = \frac{1}{2}, \quad y' _{x=1} = 1.$	<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 4.8</b> (6 баллов)</p> <p>Решить уравнение</p> $xy'' - y' = x^2 e^x.$ <p>при начальных условиях</p> $y _{x=1} = 0, \quad y' _{x=1} = e.$
<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 4.9</b> (6 баллов)</p> <p>Решить уравнение</p> $y'' - (y')^2 \operatorname{tg} y = 2y' \sin y.$ <p>при начальных условиях</p> $y _{x=2/3} = 0, \quad y' _{x=2/3} = 1.$	<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 4.10</b> (6 баллов)</p> <p>Решить уравнение</p> $y'y^2 + yy'' - (y')^2 = 0.$ <p>при начальных условиях</p> $y _{x=0} = 1, \quad y' _{x=0} = 2.$
<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 4.11</b> (6 баллов)</p> <p>Решить уравнение</p> $yy'' + 2(y')^2 = y^2.$ <p>при начальных условиях</p> $y _{x=0} = 1, \quad y' _{x=0} = 2.$	<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 4.12</b> (6 баллов)</p> <p>Решить уравнение</p> $y'' + (y')^2 = \frac{y'}{(e^y + 1)^2}.$ <p>при начальных условиях</p> $y _{x=1/2} = 0, \quad y' _{x=1/2} = -\frac{1}{2}.$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 4.13** (6 баллов)

Решить уравнение

$$y''(2y + 3) - 2(y')^2 = 0.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 4.14** (6 баллов)

Решить уравнение

$$xy'' - y' = 2\sqrt{xy'}.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 4.15** (6 баллов)

Решить уравнение

$$yy'' = 1 + (y')^2.$$

при начальных условиях

$$y(-2) = -1, \quad y'(-2) = \sqrt{2}.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 4.16** (6 баллов)

Решить уравнение

$$xy'' - y' = x^2 \cos x.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 4.17** (6 баллов)

Решить уравнение

$$x^2 y'' + 3xy' - 4(y')^2 = 0.$$

при начальных условиях

$$y|_{x=1} = -3, \quad y'|_{x=1} = 1..$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 4.18** (6 баллов)

Решить уравнение

$$xy'' = y' \ln \frac{y'}{x}.$$

<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 5.1</b> (6 баллов)</p> <p>Указать вид общего решения</p> $y^{IV} - y'' = 1 - x^2 + 5xe^x + e^x \sin x.$	<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 5.2</b> (6 баллов)</p> <p>Указать вид общего решения</p> $y''' + 9y' = 1 - 3x^2 - x \cos 3x + e^x \sin 3x.$
<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 5.3</b> (6 баллов)</p> <p>Указать вид общего решения</p> $y^{IV} + 7y''' + 12y'' =$ $= x - x^3 + e^x \sin 3x + (x + 2)e^{-4x}.$	<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 5.4</b> (6 баллов)</p> <p>Указать вид общего решения</p> $y''' + 2y'' + 5y' =$ $= (x - 1)e^{-x} \sin 2x + 7e^{-x} + x^2 + 3x.$
<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 5.5</b> (6 баллов)</p> <p>Указать вид общего решения</p> $y^{IV} - y'' = 1 - x^2 + 5xe^{-x} + e^x \cos x.$	<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 5.6</b> (6 баллов)</p> <p>Указать вид общего решения</p> $y^{IV} + y''' - 2y' =$ $= 4e^x + x^2 - 3 + \cos x + e^x \sin x.$

<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 5.7</b> (6 баллов)</p> <p>Указать вид общего решения</p> $y^{IV} + 2y'' + y = (x - 1)e^{-x} - \cos x - e^x \sin x.$	<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 5.8</b> (6 баллов)</p> <p>Указать вид общего решения</p> $y^{IV} + 4y'' + 4y = x \sin 2x - 7 + x - x^3 + 4e^{2x} \sin x.$
<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 5.9</b> (6 баллов)</p> <p>Указать вид общего решения</p> $y''' + 8y'' + 16y' = x^3 - 2x + 3e^{-4x} - e^{-4x} \sin 2x.$	<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 5.10</b> (6 баллов)</p> <p>Указать вид общего решения</p> $y^{IV} + 2y''' + y'' = xe^{-x} + x^3 + 4 - \cos 2x.$
<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 5.11</b> (6 баллов)</p> <p>Указать вид общего решения</p> $y''' + 5y'' + 6y' = x - x^2 + (8 - x)e^{-2x} - e^{-3x} \sin 3x.$	<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 5.12</b> (6 баллов)</p> <p>Указать вид общего решения</p> $y^V + y''' = x^3 + 3 - e^{-x} + x^2 \cos x - (x + 1) \sin x.$

<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 5.13</b> (6 баллов)</p> <p>Указать вид общего решения</p> $y''' - y' = \sin x + xe^x - 1 + x^2 \cos x.$	<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 5.14</b> (6 баллов)</p> <p>Указать вид общего решения</p> $y^{VI} - 8y''' = (1 - x^2)e^{2x} + 4x - e^x \cos x + 5 \sin x.$
<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 5.15</b> (6 баллов)</p> <p>Указать вид общего решения</p> $y''' - 3y'' + 4y' - 2y = x^4 e^x + x^2 e^x \cos x - 3e^x \sin x + e^{-x} \cos 2x.$	<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 5.16</b> (6 баллов)</p> <p>Указать вид общего решения</p> $y^{IV} + 3y''' + 2y'' = x^2 e^{-2x} + x^3 + e^{-x} \cos x + 5x + (x - 1)e^{-x}.$
<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 5.17</b> (6 баллов)</p> <p>Указать вид общего решения</p> $y^{VI} + 2y^{IV} + y'' = x^4 + 1 + e^{6x} + x^3 \cos x - x \sin x + x^2 e^x \sin x.$	<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 5.18</b> (6 баллов)</p> <p>Указать вид общего решения</p> $y^V - 8y^{IV} - 9y''' = e^{-x} + 5 \cos 9x + xe^{9x} + 6x - x^3.$



ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 6.1** (6 баллов)

Решить уравнение

$$y'' + 2y' + 2y = e^x \sin x.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 6.2** (6 баллов)

Найти общее решение дифференциального уравнения

$$y'' - 6y' + 13y = 4 \cos 3x.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 6.3** (6 баллов)

Решить уравнение

$$y'' - 4y' + 3y = \sin 2x.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 6.4** (6 баллов)

Найти общее решение дифференциального уравнения

$$y'' - 3y' = 18x - 10 \cos x.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 6.5** (6 баллов)

Найти общее решение дифференциального уравнения

$$y'' + y = \frac{1}{\cos x}.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 6.6** (6 баллов)

Найти общее решение дифференциального уравнения

$$y'' - 5y' = 1 - 75x^2 + 10 \sin 5x.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 6.7 (6 баллов)**

Решить уравнение

$$y'' - 8y' + 17y = (2x - 13)e^{4x}.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 6.8 (6 баллов)**

Решить уравнение

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

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 6.9 (6 баллов)**

Найти общее решение дифференциального уравнения

$$y'' + 9y = \frac{1}{\sin^3 3x}.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 6.10 (6 баллов)**

Найти общее решение дифференциального уравнения

$$y'' - 4y' + 4y = -16x^2 + 4.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 6.11 (6 баллов)**

Найти общее решение дифференциального уравнения

$$y'' + 4y = 4x + \cos 2x.$$

ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен

**Задача 6.12 (6 баллов)**

Найти общее решение дифференциального уравнения

$$y'' + y = \frac{1}{\cos^3 x}.$$

<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 6.13</b> (6 баллов)</p> <p>Решить уравнение</p> $y'' + y' - 6y = 5e^{2x}.$ <p>при начальных условиях</p> $y(0) = 0, \quad y'(0) = -4.$	<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 6.14</b> (6 баллов)</p> <p>Найти общее решение дифференциального уравнения</p> $y'' + 2y' + 5y = 4e^{-x} - 5x^2.$
<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 6.15</b> (6 баллов)</p> <p>Найти общее решение дифференциального уравнения</p> $y'' - 2y' + y = e^x + 1.$	<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 6.16</b> (6 баллов)</p> <p>Найти общее решение дифференциального уравнения</p> $y'' - 2y' + y = (16x - 7)e^{5x}.$
<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 6.17</b> (6 баллов)</p> <p>Найти общее решение дифференциального уравнения</p> $y'' - 2y' + y = 10e^x + 6x - 2.$	<p>ИиДУ, 2с, ИУ, РЛ, БМТ, Экзамен</p> <p><b>Задача 6.18</b> (6 баллов)</p> <p>Найти общее решение дифференциального уравнения</p> $y'' + y = \frac{1}{\sqrt{1 + \sin^2 x}}.$