

## Задания типового расчета 10т 1Км

Рябушко, т.2. Изд. 8.1: №№ 1-4, 6, 8 - 10, 12, 14 Изд. 8.2: №№ 7, 9 Изд. 8.3: № 6 Изд. 8.4: № 5

### Остальные задания

- 1. Вычислить НИ**
- 1)  $\int \frac{x+1}{x^2-2x+2} dx$       2)  $\int \frac{x+2}{x^2-4x+5} dx$
- 3)  $\int \frac{x+3}{x^2-6x+10} dx$       4)  $\int \frac{x+4}{x^2-8x+17} dx$       5)  $\int \frac{x+5}{x^2-10x+26} dx$       6)  $\int \frac{x+6}{x^2-12x+37} dx$
- 7)  $\int \frac{x+7}{x^2-14x+50} dx$       8)  $\int \frac{x-1}{x^2+2x+2} dx$       9)  $\int \frac{x-2}{x^2+4x+5} dx$       10)  $\int \frac{x-3}{x^2+6x+10} dx$
- 11)  $\int \frac{x-4}{x^2+8x+17} dx$       12)  $\int \frac{x-5}{x^2+10x+26} dx$       13)  $\int \frac{x-6}{x^2+12x+37} dx$       14)  $\int \frac{x-7}{x^2+14x+50} dx$
- 15)  $\int \frac{2x+1}{x^2-16x+65} dx$       16)  $\int \frac{2x+2}{x^2-18x+82} dx$       17)  $\int \frac{2x+3}{x^2-20x+101} dx$       18)  $\int \frac{2x+4}{x^2-22x+122} dx$
- 19)  $\int \frac{2x+5}{x^2-24x+145} dx$       20)  $\int \frac{2x+6}{x^2+16x+65} dx$       21)  $\int \frac{2x+7}{x^2+18x+82} dx$       22)  $\int \frac{2x-1}{x^2+20x+101} dx$
- 23)  $\int \frac{2x-2}{x^2+22x+122} dx$       24)  $\int \frac{2x-3}{x^2+24x+145} dx$
- 2. Вычислить**
- 1)  $\int \sin^9 x \cdot \cos x dx$ ,    2)  $\int \sin^{14} x \cdot \cos x dx$ ,    3)  $\int \sin^{16} x \cdot \cos x dx$ ,    4)  $\int \sin^{24} x \cdot \cos x dx$ ,
- 5)  $\int \sin^{72} x \cdot \cos x dx$ ,    6)  $\int \cos^9 x \cdot \sin x dx$     7)  $\int \cos^{19} x \cdot \sin x dx$     8)  $\int \cos^{21} x \cdot \sin x dx$     9)  $\int \cos^{15} x \cdot \sin x dx$
- 10)  $\int \frac{\cos x}{\sin x+3} dx$     11)  $\int \frac{\sin x}{\cos x+8} dx$     12)  $\int 4^{\sin x} \cdot \cos x dx$     13)  $\int 9^{\cos x} \cdot \sin x dx$     14)  $\int 15^{\sin x} \cdot \cos x dx$
- 15)  $\int \sin^{31} x \cdot \cos x dx$ ,    16)  $\int \cos^{21} x \cdot \sin x dx$     17)  $\int \cos^7 x \cdot \sin x dx$     18)  $\int \cos^{37} x \cdot \sin x dx$     19)  $\int \cos^{44} x \cdot \sin x dx$
- 20)  $\int \frac{\cos x}{\sin^2 x+1} dx$     21)  $\int \frac{\sin x}{\cos^2 x+1} dx$     22)  $\int 6^{\sin x} \cdot \cos x dx$     23)  $\int 4^{\cos x} \cdot \sin x dx$     24)  $\int 19^{\sin x} \cdot \cos x dx$
- 3. Вычислить**
- 1)  $\int \frac{2}{\sqrt{x+8}} dx$ ,    2)  $\int \frac{3}{\sqrt{x+7}} dx$ ,
- 3)  $\int \frac{4}{\sqrt{x+6}} dx$ ,    4)  $\int \frac{5}{\sqrt{x+5}} dx$ ,    5)  $\int \frac{6}{\sqrt{x+4}} dx$ ,    6)  $\int \frac{7}{\sqrt{x+3}} dx$ ,    7)  $\int \frac{8}{\sqrt{x+2}} dx$ ,    8)  $\int \frac{2x}{\sqrt{x+8}} dx$
- 9)  $\int \frac{3x}{\sqrt{x+7}} dx$ ,    10)  $\int \frac{4x}{\sqrt{x+6}} dx$ ,    11)  $\int \frac{5x}{\sqrt{x+5}} dx$ ,    12)  $\int \frac{6x}{\sqrt{x+4}} dx$ ,    13)  $\int \frac{7x}{\sqrt{x+3}} dx$ ,    14)  $\int \frac{8x}{\sqrt{x+2}} dx$
- 15)  $\int \frac{4x}{\sqrt{x-6}} dx$ ,    16)  $\int \frac{5x}{\sqrt{x-5}} dx$ ,    17)  $\int \frac{6x}{\sqrt{x-4}} dx$ ,    18)  $\int \frac{7x}{\sqrt{x-3}} dx$ ,    19)  $\int \frac{8x}{\sqrt{x-2}} dx$ ,    20)  $\int \frac{x+2}{\sqrt{x-8}} dx$
- 21)  $\int \frac{x+3}{\sqrt{x-7}} dx$ ,    22)  $\int \frac{x+4}{\sqrt{x-6}} dx$ ,    23)  $\int \frac{x+5}{\sqrt{x-5}} dx$ ,    24)  $\int \frac{x+6}{\sqrt{x-4}} dx$

#### 4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями

- |                                      |  |   |
|--------------------------------------|--|---|
| 1) $y = x^2$ , $y = -x^2 + 4$ .      | 2) $y = x^2 + 2$ , $y = x$ , $x = 0$ , $x = 1$ . | 3) $y = x^2$ , $y = 2x$ .                             |
| 4) $y = x^2$ , $y = x$ .             | 5) $y = x^2 - 4$ , $y = -x - 2$ .                | 6) $y = -x^2 + 2$ , $y = x$ .                         |
| 7) $y = -x^2$ , $y = x - 2$ .        | 8) $y = x^2 + 2$ , $y = 3x$ .                    | 9) $y = -x^2 + 4$ , $y = x + 2$ .                     |
| 10) $y = x^2$ , $y = -x + 2$ .       | 11) $y = x^2 - 1$ , $y = -x + 1$ .               | 12) $y = x^2 - 1$ , $y = -x^2 + 1$ .                  |
| 13) $y = x^2 + 3$ , $y = -x^2 + 5$ . | 14) $y = x^2$ , $y = -x^2 + 2$ .                 | 15) $y = x^2$ , $y = 2x + 8$ .                        |
| 16) $y = x^2 - 6$ , $y = x$ .        | 17) $y = x^2 - 7$ , $y = -x - 1$ .               | 18) $y = -x^2 + 6$ , $y = x$ .                        |
| 19) $y = x^2 - 3$ , $y = 3x + 1$ .   | 20) $y = -x^2 + 7$ , $y = x + 1$ .               | 21) $y = x^2$ , $y = x + 6$ .                         |
| 22) $y = x^2 - 4$ , $y = -x - 16$ .  | 23) $y = -x^2 + 11$ , $y = x^2 + 3$ .            | 24) $y = x^2 + 2$ , $y = x - 4$ , $x = 1$ , $x = 2$ . |

#### 5. Исследовать функцию на экстремум

- |                                     |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1) $z = 2x^2 + 3y^2 - 7x + 9y$      | 2) $z = 7x^2 - 2y^2 + 2x + y$       | 3) $z = 2y^2 - 5x^2 - x + y$        |
| 4) $z = 9x^2 + y^2 + 2x - y + 2$    | 5) $z = x^2 - y^2 + 8x + y + 4$     | 6) $z = 2y^2 - x^2 + 3x + 2y + 1$   |
| 7) $z = x^2 + 5y^2 - 4x - 2y + 3$   | 8) $z = 5x^2 + 2y^2 - 3x + y + 2$   | 9) $z = 4x - 2x^2 - 3y^2 + 5$       |
| 10) $z = 7x^2 + 2y^2 - 2x + 6y$     | 11) $z = 3x^2 + 2y^2 - 6x + 8y$     | 12) $z = x^2 + y^2 - 7x + 9y + 2$   |
| 13) $z = x^2 + 2y^2 + 3x - 2y$      | 14) $z = 3x + 2y - 2x^2 - y^2$      | 15) $z = 5x^2 + 7y^2 - 2x + 8y - 2$ |
| 16) $z = 7x^2 + 3y^2 - 3x + 3y - 6$ | 17) $z = 3x^2 + 7y^2 - 6x + 5y + 5$ | 18) $z = 4x^2 + 9y^2 - 4x + 4y + 9$ |
| 19) $z = 2x^2 + 2y^2 - 8x + 2y - 4$ | 20) $z = 8x^2 + 5y^2 + 9x - 9y - 6$ | 21) $z = 9x^2 + 7y^2 + 2x - 3y + 7$ |
| 22) $z = 4x^2 + 9y^2 + 3x - 5y - 8$ | 23) $z = 6x^2 + 4y^2 + 5x - 4y - 2$ | 24) $z = 7x^2 + 3y^2 + 7x - 3y + 5$ |

#### 6. Вычислить двойные интегралы

- |   |  |
|---|--|
| 1) $\iint_D (2x + 3y) dx dy$ , $D: x = 0, x = 1; y = x, y = 2$ ;    | 2) $\iint_D (3x - 4y) dx dy$ , $D: x = 1, x = 2; y = 0, y = x$ ;   |
| 3) $\iint_D (x + 6y) dx dy$ , $D: x = 2, x = 3; y = 1, y = x$ ;     | 4) $\iint_D (5x - y) dx dy$ , $D: x = 3, x = 4; y = x, y = 4$ ;    |
| 5) $\iint_D (x + 3y) dx dy$ , $D: x = 0, x = 2; y = -1, y = x$ ;    | 6) $\iint_D (2x - 7y) dx dy$ , $D: x = 0, x = 3; y = 0, y = 2x$ ;  |
| 7) $\iint_D (4x + y) dx dy$ , $D: x = 0, x = 4; y = -1, y = x$ ;    | 8) $\iint_D (3x + 2y) dx dy$ , $D: x = -1, x = 0; y = x, y = 0$ ;  |
| 9) $\iint_D (7x - y) dx dy$ , $D: x = -1, x = 1; y = x, y = 2$ ;    | 10) $\iint_D (x + 9y) dx dy$ , $D: x = -1, x = 2; y = -2, y = x$ ; |
| 11) $\iint_D (4x + 4y) dx dy$ , $D: x = -1, x = 3; y = -1, y = x$ ; | 12) $\iint_D (x + 8y) dx dy$ , $D: x = -2, x = 0; y = x, y = 3$ ;  |
| 13) $\iint_D (9x - 2y) dx dy$ , $D: x = -2, x = -1; y = x, y = 0$ ; | 14) $\iint_D (4x + y) dx dy$ , $D: x = -2, x = 2; y = -3, y = x$ ; |
| 15) $\iint_D (x - y) dx dy$ , $D: x = -2, x = 3; y = x, y = 4$ ;    | 16) $\iint_D (x - y) dx dy$ , $D: x = -2, x = 2; y = -3, y = x$ ;  |
| 17) $\iint_D (x + y) dx dy$ , $D: x = -3, x = 1; y = -4, y = x$ ;   | 18) $\iint_D (x + y) dx dy$ , $D: x = -4, x = 2; y = x, y = 4$ ;   |
| 19) $\iint_D (x - y) dx dy$ , $D: x = -1, x = 1; y = x, y = 2$ ;    | 20) $\iint_D (x - y) dx dy$ , $D: x = -2, x = 1; y = -4, y = x$ ;  |
| 21) $\iint_D (x + y) dx dy$ , $D: x = -4, x = 2; y = -5, y = x$ ;   | 22) $\iint_D (x + y) dx dy$ , $D: x = -1, x = 3; y = x, y = 5$ ;   |
| 23) $\iint_D (x - y) dx dy$ , $D: x = -1, x = 4; y = x, y = 5$ ;    | 24) $\iint_D (x - y) dx dy$ , $D: x = -3, x = 1; y = -4, y = x$ ;  |

**7. Решить дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными**

- |                                |                                      |  |                               |
|--------------------------------|--------------------------------------|--|-------------------------------|
| 1) $xy' = y^2$                 | 2) $\cos^2 x \cdot y' = y^2$         | 3) $x \cdot y' = y^3$                  | 4) $x^3 y' = y$               |
| 5) $x^2 y' = y^2 + 1$          | 6) $\sqrt{1-x^2} \cdot y' = 1 + y^2$ | 7) $\sin^2 x \cdot y' = y$             | 8) $x \cdot y' = y(x^2 + 1)$  |
| 9) $x^2 y \cdot y' = 1$        | 10) $xy^2 \cdot y' = x + 1$          | 11) $x^5 \cdot y' = y$                 | 12) $x \cdot y' = y^5$        |
| 13) $(x^2 + 1)y' = y^4$        | 14) $x^2 y' = x^3 + 2$               | 15) $\sqrt{1-x^2} \cdot y' = \cos^2 y$ | 16) $\cos^2 x \cdot y' = y^2$ |
| 17) $x \cdot y' = y(3x^2 + 2)$ | 18) $x^2 y' = x^3 + 3x + 1$          | 19) $x^2 y^2 \cdot y' = 8$             | 20) $x^7 y \cdot y' = 15$     |
| 21) $x^3 \cdot y' = y^3$       | 22) $(x^2 + 1)y' = \sqrt{1-y^2}$     | 23) $\sqrt{1-x^2} \cdot y' = 2e^{-y}$  | 24) $x^7 \cdot y' = \cos^2 y$ |

**8. Решить линейные однородные д. у. 2-го порядка**

- |                           |                            |                           |                           |
|---------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1) $y'' - 2y' + 2y = 0$   | 2) $y'' - 10y' + 16y = 0$  | 3) $y'' + 5y' - 6y = 0$   | 4) $y'' - 6y' + 10y = 0$  |
| 5) $y'' - 4y' + 20y = 0$  | 6) $y'' - 2y' + 10y = 0$   | 7) $y'' + 16y' + 64y = 0$ | 8) $y'' + 12y' + 36y = 0$ |
| 9) $y'' + 8y' + 16y = 0$  | 10) $y'' + 2y' + 5y = 0$   | 11) $y'' + 4y' + 13y = 0$ | 12) $y'' + 6y' + 13y = 0$ |
| 13) $y'' + 8y' + 17y = 0$ | 14) $y'' + 10y' + 26y = 0$ | 15) $y'' + 2y' + y = 0$   | 16) $y'' - 2y' + y = 0$   |
| 17) $y'' + 3y' + y = 0$   | 18) $y'' - 3y' - 18y = 0$  | 19) $y'' + 4y' + 8y = 0$  | 20) $y'' - 4y' + 29y = 0$ |
| 21) $y'' + 5y' + 4y = 0$  | 22) $y'' - 5y' + 26y = 0$  | 23) $y'' + 6y' + 5y = 0$  | 24) $y'' - 6y' + 9y = 0$  |

**9. Решить линейные неоднородные д. у. 2-го порядка**

- |                                  |                                   |                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1) $y'' - 5y' + 6y = 12x + 6$    | 2) $y'' - 6y' + 8y = 8x + 16$     | 3) $y'' - 5y' + 4y = 4x + 8$      |
| 4) $y'' - 3y' + 2y = 2x + 2$     | 5) $y'' - 4y' + 3y = 3x + 9$      | 6) $y'' + 5y' + 4y = 4x + 4$      |
| 7) $y'' - 6y' + 5y = 10x + 5$    | 8) $y'' + y' - 2y = 2x^2 + 4$     | 9) $y'' + 2y' - 3y = 6x^2 + 6$    |
| 10) $y'' + 3y' - 4y = 12x^2 + 4$ | 11) $y'' - 2y' + 3y = 3x^2 + 3$   | 12) $y'' - y' + 2y = 2x^2 + 10$   |
| 13) $y'' + 4y' - 5y = 10x^2 + 5$ | 14) $y'' - y' - 6y = 6x^2 + 12$   | 15) $y'' + 3y' + 2y = 4x + 1$     |
| 16) $y'' + 4y' + 3y = 6x + 2$    | 17) $y'' + 7y' + 12y = 12x + 3$   | 18) $y'' + 8y' + 15y = 15x + 4$   |
| 19) $y'' + 6y' + 8y = 16x + 5$   | 20) $y'' - 4y' + 12y = 12x^2 + 1$ | 21) $y'' - 7y' + 10y = 10x^2 + 1$ |
| 22) $y'' - 6y' - 7y = 7x^2 + 1$  | 23) $y'' - 5y' - 14y = 14x^2 + 1$ | 24) $y'' - 4y' - 12y = 12x^2 + 1$ |