

## Домашнее задание

- 1. Решить уравнение  $x^4 - 4x^3 + x^2 + 4x + 1 = 0$ .
- 2. Решить уравнение  $x^4 + x^3 - 2x^2 - 3x - 3 = 0$ .
- 3. Решить неравенство  $5x + 13 + 10\sqrt{x+2} \geq 4\sqrt{x^2+x-2} + 5\sqrt{x-1}$ .
- 4. Решить в целых числах уравнение  $5x^2 + y^2 + 3z^2 - 2yz = 30$ .
- 5. Найти наименьшее  $x$ , для которого существуют  $y$  и  $z$  такие, что  $x^2 + 2y^2 + z^2 + xy - xz - yz = 1$ .
- 6. Пусть  $m$  и  $n$  — натуральные числа,  $\frac{m}{n}$  — правильная несократимая дробь. Известно, что дробь  $\frac{2n-m}{3n+2m}$  сократима на натуральное  $k > 1$ . Найти все возможные  $k$ .
- 7. Решить уравнение

$$\sqrt{\frac{3}{2}x^2 - 2y^2 + 2z^2 + 10z + 6y + \frac{\sqrt{3}}{2}x - 17} + \sqrt{3x^2 - 2\sqrt{3}(\cos \pi y + \cos \pi z)x + 4} = 0.$$

- 8. Решить неравенство  $\sqrt{(x-5)(-x+7)} + 1 > -\sqrt{x-5} + \sqrt{-x+7}$ .
- 9. Решить неравенство  $\sqrt{9 - \frac{9}{x}} < x - \sqrt{x - \frac{9}{x}}$ .
- 10. Решить в целых числах уравнение  $15x^2y^2 - 8yx^2 + 28y^2x + x^2 + 5y^2 - 38xy + 8x - 24y + 16 = 0$ .
- 11. Решить уравнение  $(x^2 - 3x + 1)(x^2 + 3x + 2)(x^2 - 9x + 20) = -30$ .
- 12. Для каждого  $a \neq 0$  решить уравнение  $x^3 - 3x = a^3 + \frac{1}{a^3}$ .
- 13. Решить уравнение  $\log_{x/4}(x^2) - \log_{8x}(x^3) = 0$ .
- 14. Решить уравнение  $(x+1)(x+2)(x+4)(x+5) = 10$ .
- 15. Решить уравнение  $(x-1)(x-2)(x-4)(x-8) = 7x^2$ .
- 16. Решить уравнение  $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x+2} + \frac{1}{x+3} + \frac{1}{x+4} = 0$ .
- 17. Решить уравнение  $x + \frac{x}{\sqrt{x^2-1}} = \frac{35}{12}$ .
- 18. Решить уравнение  $3 \cos x + \sin x = \operatorname{tg} \frac{x}{2}$ .
- 19. Решить уравнение  $(x+1)^{\log_3(x^2+x)} = (x^2+x)^{\log_3(2-x)}$ .
- 20. Решить уравнение  $(x^2 + 4x + 8)^2 + 3x^3 + 14x^2 + 24x = 0$ .