

Перемножалка

1) $(x^2 - 3x)(x - 1)(x - 2) = 24$

$(x^2 - 3x)(x^2 - x - 2x + 3) = 24$

$(x^2 - 3x)(x^2 - 3x + 2) = 24$

$(x^2 - 3x) = t$

$t(t+2) = 24$

$t^2 + 2t = 24$

$t^2 + 2t - 24 = 0$

$t_1 = -6$

$t_2 = 4$

$x^2 - 3x = -6$

$x^2 - 3x + 6 = 0$

решений нет

$x^2 - 3x = 4$

$x^2 - 3x - 4 = 0$

$x_1 = 4$

$x_2 = -1$

2) $(x^2 - 5x)(x + 3)(x - 8) + 108 = 0$

$(x^2 - 5x)(x^2 + 3x - 8x - 24) + 108 = 0$

$x^2 - 5x = t$

$t(t-24) + 108 = 0$

$t^2 - 24t + 108 = 0$

$D_2 = 12^2 - 108 = 144 - 108 = V36 = 6$

$t_1 = 12 - 6 = 6$

$t_2 = 12 + 6 = 18$

$x^2 - 5x = 6$

$x^2 - 5x - 6 = 0$

$x_1 = 5$

$x_2 = -1$

$x^2 - 5x = 18$

$x^2 - 5x - 18 = 0$

Решений нет

Ответ: 5; -1

3) $(x + 4)^2(x + 10)(x - 2) + 243 = 0$

$(x+4)^2(x^2+10x-2x-20)+243=0$

$(x+4)^2*(x^2+8x-20)+243=0$

$(x^2+8x)=t$

$(t+16)(t-20)+243=0$

$t^2+16t-20t-320+243=0$

$t^2-4t-77=0$

$t_1 = 11$

$t_2 = -7$

$x^2+8x=11$

$x^2+8x-11=0$

$D_2 = 16+11 = V27$

$x_1 = -4 - V27$

$x_2 = -4 + V27$

$x^2+8x=-7$

$x^2+8x+7=0$

$x_1 = -1$

$x_2 = -7$

Ответ: 11; -7; -1

4) $x(x + 3)(x + 5)(x + 8) + 56 = 0$

$(x^2 + 8x)(x^2 + 8x + 15) + 56 = 0$

$x^2 + 8x = t$

$t(t + 15) + 56 = 0$

$t^2 + 15t + 56 = 0$

$t_1 = -8$

$t_2 = -7$

$x^2 + 8x = -8$

$x^2 + 8x + 8 = 0$

$D = 64 - 4*8 = 32$

$x_1 = (-8 + V32) / 2 = (-8 + 4V2) / 2 = (4(-2 + V2)) / 2 = -4 + V8$

$x_2 = -4 - V8$

$x^2 + 8x = -7$

$x^2 + 8x + 7 = 0$

$x_1 = -7$

$x_2 = 1$

Ответ: -4 + V8; -4 - V8; -7; 1

5) $(x - 3)(x - 4)(x - 5)(x - 6) = 1680$

$(x^2 - 11x + 28)(x^2 - 11x + 30) = 1680$

$x^2 - 11x + 28 = t$

$t(t+2) = 1680$

$t^2 + 2t - 1680 = 0$

$t_1 = 40$

$t_2 = -42$

$x^2 - 11x - 12 = 0$

$x_1 = 12$

$x_2 = -1$

$x^2 - 11x + 70 = 0$

решений нет

Ответ: 12; -1

6) $(x - 2)(x - 3)^2(x - 4) = 20$

$(x-2)(x-3)^2(x-4)=20$

$(x^2-4x-2x+8)(x-3)^2-20=0$

$(x^2-6x+8)(x^2-6x+9)-20=0$

Пусть $x^2-6x+8=t$, тогда

$t(t+1)-20=0$

$t^2+t-20=0$

$t_1 = -5$

$t_2 = 4$

$x^2-6x+8 = -5$ или $x^2-6x+8 = 4$

$x^2-6x+13=0$ $x^2-6x+4=0$

$D_1 = 9-13 = -4$ $D_1 = 9-4 = 5$

Решений нет $x_{1,2} = 3 \pm V5$

$x_1 = 3 + V5$

$x_2 = 3 - V5$

Ответ: 3+V5; 3-V5

7) $(x - 4)(x - 3)(x - 2)(x - 1) = 24$