

Разбиение отдельных членов на слагаемые (как буквенных, так и числовых)

1) $x^3 + 1991x + 1992 = 0$

$x^3 + 1991x + 1991 + 1 = 0$

$(x+1)(x^2-x+1) + 1991(x+1) = 0$

$(x+1) \text{ или } (x^2-x+1+1991) = 0$

$x = -1$

$x^2-x+1992=0$

$d=1-7968=-7967$ корней нет

ответ: -1

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

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

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

$x^2(x-1)+2(1-x^2)=0$

$x^2(x-1)+2(1-x)(1+x)=0$

$x^2(x-1)-2(x-1)(1+x)=0$

$(x-1)(x^2-2(x+1))=0$

$(x-1)(x^2-2x-2)=0$

$(x-1) \text{ илТ } (x^2-2x-2)=0$

$x-1=0$

$x=1$

$x^2-2x-2=0$

$d=4+8=12$

$x1=(2+\sqrt{12})/2=(2+2\sqrt{3})/2=1+\sqrt{3}$

$x2=(2-\sqrt{12})/2=(2-2\sqrt{3})/2=1-\sqrt{3}$

ответ: $1+\sqrt{3}; 1-\sqrt{3}; 1$

3) $x^4 - x^3 - 13x^2 + x + 12 = 0$

$x^4 - x^3 - 12x^2 - x^2 + x + 12 = 0$

$x^3(x-1)-x(x-1)-12(x^2-1)=0$

$x^3(x-1)-x(x-1)-12(x-1)(x+1)=0$

$(x-1)(x^3-x-12(x+1))=0$

$x-1=0$

$x=1$

$x^3-x-12(x+1)=0$

$x(x^2-1)-12(x+1)=0$

$x(x+1)(x-1)-12(x+1)=0$

$(x+1)(x(x-1)-12)=0$

$x+1=0$

$x=-1$

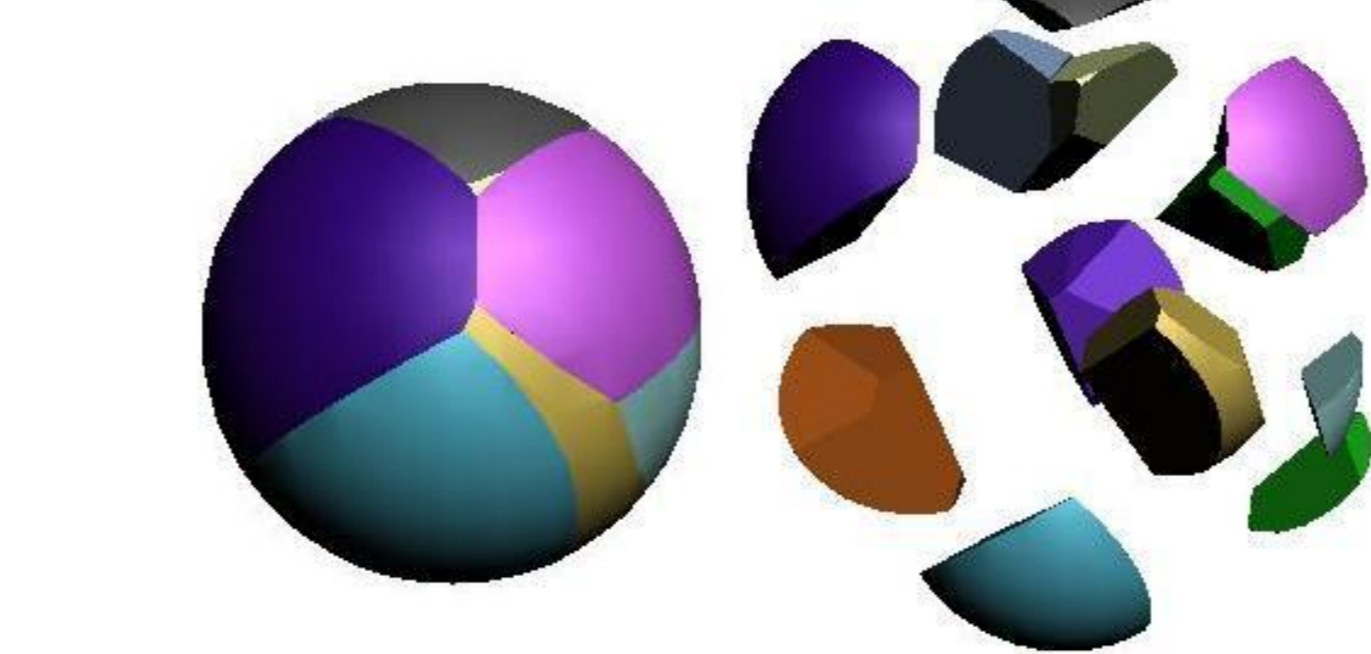
$x(x-1)-12=0$

$x^2-x-12=0$

$x1=4$

$x2=-3$

ответ: $4, -3, -1, 1$



$$\binom{n}{k} = C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

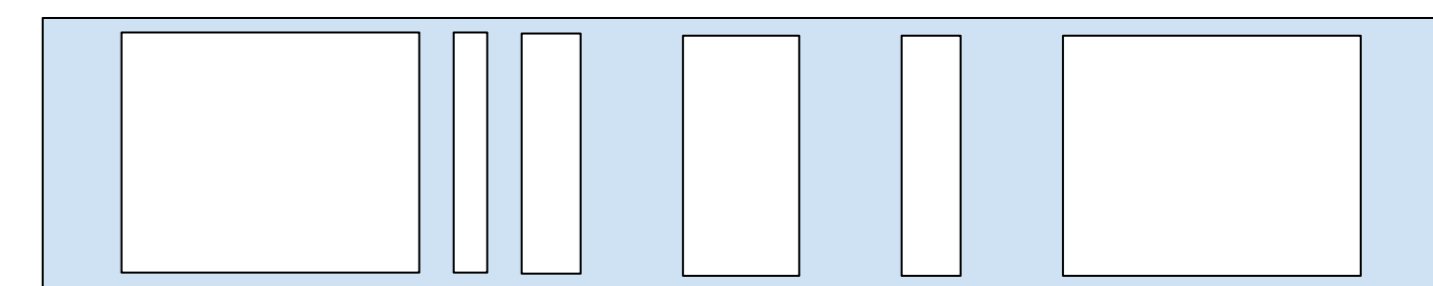
парадокс банаха-тарского

взять шар и разрезать его на такие куски, что из этих кусков можно сложить 2 точно таких же шара

из 5 человек 3 отправить

$5 \cdot 4 \cdot 3 / 3! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2! / 3! \cdot 2! = 5! / 3! \cdot 2! = C(5,3)$

$\sqrt{1} = \sqrt{4 \cdot 3} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$

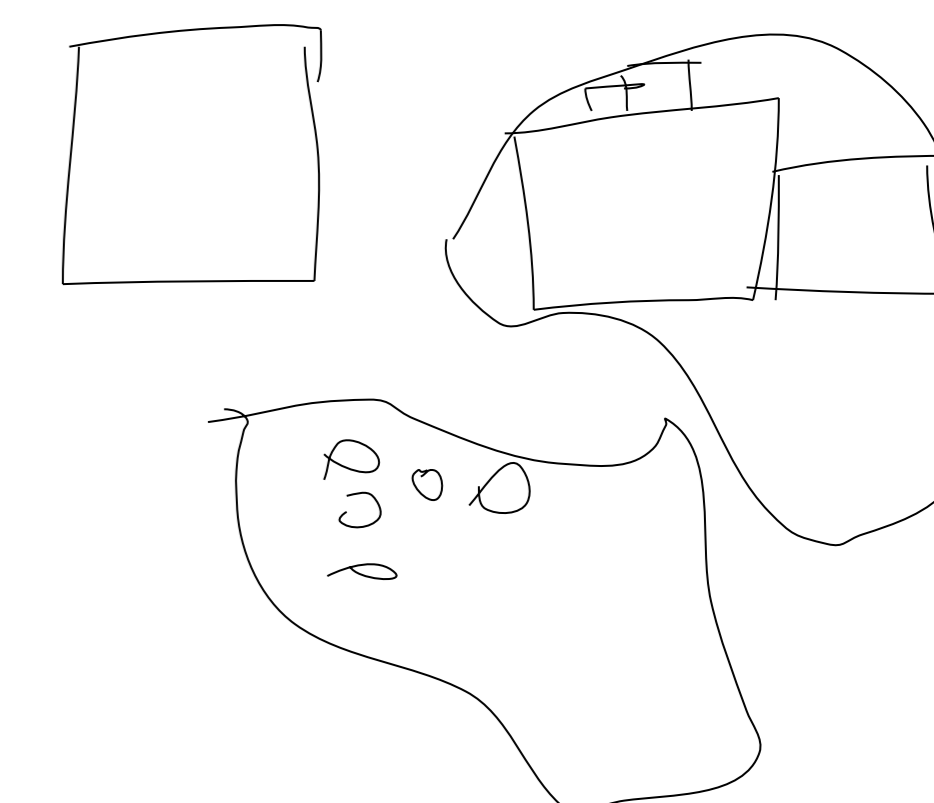


млечный путь 100 000 000 000 звезд
1000 000 000 000 планет

мера лебега

туманность андромеды в 10 раз

неизмеримые по Лебегу



4) $x^3 + 4x^2 - 5 = 0$

$x^3+4x^2-4-1=0$

$4(x^2-1)+(x-1)(x^2+x+1)=0$

$4(x+1)(x-1)+(x-1)(x^2+x+1)=0$

$(x-1)(4(x+1)+x^2+x+1)=0$

$x-1=0$

$x=1$

$4x+4+x^2+x+1=0$

$x^2+5x+5=0$

$d=25-20=5$

$x1=(-5-\sqrt{5})/2$

$x2=(-5+\sqrt{5})/2$

ответ: $1, (-5-\sqrt{5})/2, (-5+\sqrt{5})/2$

5) $x^4 - x^3 - 7x^2 + x + 6 = 0$

$x^4-x^3-6x^2-x^2+x+6=0$

$x^3(x-1)-6(x^2-1)-x(x-1)=0$

$(x-1)(x^3-6(x+1)-x)=0$

$x-1=0$

$x=1$

$x^3-6(x+1)-x=0$

$x(x^2-1)-6(x+1)=0$

$(x+1)(x^2-x-6)=0$

$x+1=0$

$x=-1$

$x^2-x-6=0$

$x1=3$

$x2=-2$

ответ: $1, -1, 3, -2$