

Lösning uppgift 6.6.23

Bestäm antalet heltalslösningar till

$$x_1 + x_2 + x_3 = 15$$

Med kravet att $x_1 \geq 1$, $x_2 \geq 1$, $x_3 \geq 1$.

Låt $X = \{A, B, C\}$. Varje lösning kan tolkas som att man väljer ut, med upprepning tillåten, 15 element ur X varav x_1 st A , x_2 st B och x_3 st C . Minst ett A , ett B ett C ska väljas.

Alt 1.

Plocka ut ett A , ett B och ett C . Välj sedan $k = 12$ element ur X . $t = |X| = 3$. Detta kan göras på

$$C(k + t - 1, k) = C(14, 12) = \frac{14 \cdot 13}{2 \cdot 1} = 91 \text{ st.}$$

Alt 2.

Plocka ut $k = 15$ st element ur X . Kan göras på

$$C(15 + 3 - 1, 15) = C(17, 15) = 136 \text{ sätt.}$$

Dra bort alla kombinationer med bara A och B ($C(16, 1) = 16$ st), bara A och C (16 st), eller bara B och C (16 st)

Kombinationerna 15st A , 15 st B resp 15 st C har blivit bortdragna 2 ggr. Måste kompensera för detta.

$$\text{Totalt } 136 - 16 - 16 - 16 + 3 = 91 \text{ st.}$$