

Eksempel 1

En skål indeholder 10 bolde, 5 røde, 3 blå og 2 gule.

c)

Nu trækker vi 4 bolde, så antallet af mulige udfald er

$$K_{10,4} = \frac{10!}{4! \cdot (10 - 4)!} = \frac{10!}{4! \cdot 6!} = 210$$

Vi skal finde sandsynligheden for at højst 1 bold er blå. Vi får altså succes, hvis der er 0 blå bolde eller 1 blå bold.

Først ser vi hvor mange måder, vi kan trække 0 blå bolde på. Det svarer til at trække 0 bolde ud af de 3 blå, og 4 bolde ud af de øvrige 7 bolde (de gule og røde). Da begge disse ting skal være opfyldt, ganger vi dem med hinanden for at få antallet af muligheder.

$$K_{3,0} \cdot K_{7,4} = \frac{3!}{0! \cdot 3!} \cdot \frac{7!}{4! \cdot 3!} = 1 \cdot 35 = 35$$

Nu ser vi, på hvor mange måder, vi kan trække 1 blå bold. Det svarer altså til at trække 1 bold ud af de 3 blå og 3 bolde ud af de øvrige 7.

$$K_{3,1} \cdot K_{7,3} = \frac{3!}{1! \cdot 2!} \cdot \frac{7!}{3! \cdot 4!} = 3 \cdot 35 = 105$$

Da vi får succes både, hvis der er 0 blå bolde og hvis der er 1 blå bold, så skal vi lægge de to antal muligheder sammen for at få det samlede antal gunstige udfald.

$$\begin{aligned} P(H) &= \frac{\text{gunstige}}{\text{mulige}} = \frac{(K_{3,0} \cdot K_{7,4}) + (K_{3,1} \cdot K_{7,3})}{K_{10,4}} = \frac{35 + 105}{210} \\ &= \frac{140}{210} \approx 0,6667 \end{aligned}$$

Der er altså 66,67% sandsynlighed for, at man højst trækker 1 blå bold, hvis man har fire forsøg.