

Permutationer og kombinationer

Opg 1: På hvor mange måder kan vi stille bogstaverne {a,b,c,d} op i forskellig rækkefølge?

Opg 2: På hvor mange måder kan vi stille bogstaverne {a,b,c,d,e} op i forskellig rækkefølge?

Opg 3: På hvor mange måder kan vi stille en mængde med n elementer op i forskellig rækkefølge?

Opg 4: På hvor mange måder kan vi udtage en ordnet 3-delmængde af {a,b,c,d} ?

En ordnet delmængde kaldes en permutation, og antal 3-delmængder af en 4-mængde angives kort som $P(4,3)$.

Opg 5: Angiv følgende værdier:

$P(4,1) =$

$P(4,2) =$

$P(5,2) =$

$P(6,2) =$

$P(6,3) =$

Opg 6: Kan du angive en formel for $P(n,r)$?

I det foregående har vi kun set på ordnede delmængder. Nu vil vi kigge på ikke-ordnede delmængder.

Opg 7: På hvor mange måder kan vi udtage en 2-delmængde af bogstaverne {a,b,c,d}?

Opg 8: På hvor mange måder kan vi udtage en 3-delmængde af bogstaverne {a,b,c,d,e}?

Opg 9: På hvor mange måder kan vi udtage en 4-delmængde af bogstaverne {a,b,c,d,e}?

En ikke-ordnet delmængde kaldes en kombination, og antallet af 3-delmængder af en 4-mængde kaldes $K(4,3)$

Opg 10: Bestem følgende værdier:

$K(6,1) =$

$K(6,2) =$

$K(6,3) =$

$K(6,4) =$

$K(6,5) =$

$K(6,6) =$

Du har muligvis set systemet men lad os til sidst tage en opgave der ligger tæt på beviset på formelen.

Opg 11: Peter og Jens har 14 forskellige flasker og de vil se hvor mange måder de kan vælge 5 af disse flasker ud på og stille op i rækkefølge.

Peter går bare i gang fra en ende af og efter rigtig lang tid har han alle de måder man kan udvælge en ordnet 5-delmængde af en 14-mængde. Hvor mange måder er det?

Jens beslutter sig til at dele det op i to valg.

Først finder han ud af hvor mange måder man kan udvælge en 5-delmængde af en 14-mængde på. Lad os kalde dette antal for x, for det er dette antal der er svært at bestemme, og Jens kan ikke huske hvordan han fandt ud af det.

Derefter tager Jens hver af disse 5-delmængder, og finder ud af hvor mange forskellige måder de kan ordnes på. Hvor mange måder kan en af disse 5-delmængder ordnes på?

Hvordan kan vi nu beregne x?

Kan du ved hjælp af $K(14,5)$ og $P(14,5)$ og tilsvarende størrelser forklare hvilket tal det er Peter har bestemt og hvilke to tal Jens leder efter?

Hvad er forholdet mellem disse tre tal (altså det Peter fandt og de to Jens fandt?)