

Combinatieleer

variatie

Een variatie van k uit de n elementen is een geordend k -tal van k verschillende elementen gekozen uit een verzameling van n elementen.

$$P(n, k) \text{ of } V_n^k = n! / (n - k)!$$

voor alle $n, k \in \mathbb{N}^*$ met $k \leq n$ geldt

$$V_n^k = n (n - 1) \dots (n - (k - 1))$$

bewijs

Als we het 1ste element kiezen, kan dit op n manieren. het 2de element op $n-1$ manieren enz tot de k de keuze die dan op $n-(k-1)$ manieren gekozen kan worden. In totaal zijn er dus $n (n-1) \dots (n - (k - 1))$ mogelijke variaties voor k uit de n elementen

permutatie

Een variatie van n uit de n elementen. De volgorde is belangrijk en de elementen zijn verschillend.

$$P(n, n) \text{ of } P_n = n!$$

$$0! = 1$$

combinaties

een combinatie van n uit de k elementen is een deelverzameling met k elementen uit een gegeven verzameling n . combinaties worden ook wel binomiaalcoëfficiënten of binomiaalgetallen genoemd. De volgorde is niet van belang maar de elementen zijn wel verschillend.

$$C_n^k \text{ of } C(n, k) \text{ of } \binom{n}{k} = V_n^k / k! = n! / (n-k)! k!$$

$$V_n^k = \binom{n}{k} * k!$$

bewijs

een variatie van k uit de n elementen kan gevormd worden door eerst een deelverzameling van k uit de n elementen te nemen $\binom{n}{k}$. Daarna kan de volgorde bepaald worden met een permutatie van $k!$.

H2 Driehoek van pascal en eigenschappen combinaties

herhalingsvariates

de volgorde is van belang maar herhaling is toegestaan.

$$P(n,k) = n^k$$

herhalingscombinaties

Bij herhalingscombinaties is de volgorde niet van belang en is herhaling toegestaan.

$$C_{n+k-1}^k$$