Kombinatorika

- 2 zh lesz, van megajánlott 2-es

Permutáció

n db elem sorbarendezése

a) Ismétlés nélküli

$$P_n = n!$$

$\hookrightarrow 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \ldots \cdot n$

elemek száma

Ezek az esetek nem függenek egymástól

b) Ismétléses, $k_1 + k_2 + \ldots + k_n = n$

$$P^{k_1 \ldots k_n} = \frac{n!}{k_1! \cdot k_2! \cdot \ldots \cdot k_n!}$$

Pl.: 1, 1, 1, 2, 3, 3

$n = 6$
$k_1 = 3$
$k_2 = 1$
$k_3 = 2$

6! félleképpen ha rendezném sokszor megegyezhet ezért, $\frac{6!}{3! \cdot 1! \cdot 2!}$

Variáció

nem az összes elemet rendezzük, csak egy részhalmazát
számít a sorrend

a) Ismétlés nélküli, $n \in \mathbb{N}$, $k \leq n$

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

$$\frac{n}{1} \cdot \frac{n-1}{2} \cdot \frac{n-2}{3} \cdot \ldots \cdot \frac{n-(k+1)}{k}$$

b) Ismétléses

$$V_n^{k,r} = n^k$$

Kombináció

A sorrend nem számít, részhalmazokat

a) Ismétlés nélküli

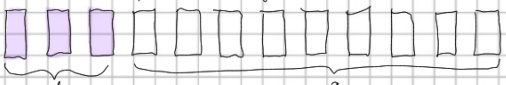
$$C_n^k = \binom{n}{k} = \frac{n!}{(n-k)! \cdot k!}$$

b) Ismétléses

$$C_n^{k,r} = \binom{n+k-1}{k}$$

1.4

12 db könyv, 3 db egymás mellé
a 3 könyv sorrendje nem számít



$\underbrace{1 \quad + \quad 9}$ $= 10$

$P_{10} = 10!$

ha számít a sorrend

$10! \cdot 3!$

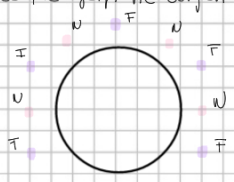
1.5

Egy kerek asztal köré 7 ember, ha a forgással egymásba vihetőek azonosak

$\frac{7!}{7} = 6!$

1.6

5 férfi 5 nő
forg. azonos
2 nő, 2 férfi ne üljön egymás mellé



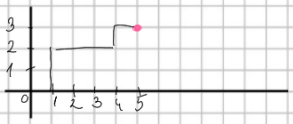
férfiak száma

$4! \cdot 5!$

↳ nőké száma-1 mert az fix

N lefixáljuk

1.11

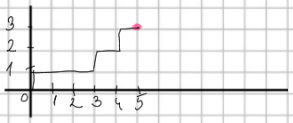


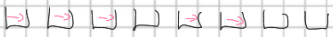
Hányféleképpen juthunk el az origótól az (5,3) pontba

összesen 8 lépés

$P_8^{5,3} = \frac{8!}{5! \cdot 3!} = \binom{8}{5}$

5 jobbra 3 fel





5öt kiválasztunk a 3 mindegy

1.19

Egy csomag franciakártyából kihúzunk 10-et

a) Hány esetben van köztük ász

4 ász van

"teljes" - "rossz"

$\binom{52}{10} - \binom{48}{10}$

52-4, hiszen a 4 az ászok száma

↳ 10 db random kártya

b) Pontosan 1 ász

$\binom{4}{1} \cdot \binom{48}{9}$

1 ász

↳ lap húzások száma

c) Legfeljebb 1 ász

$\underbrace{\binom{4}{1} \cdot \binom{48}{9}}_{1 \text{ ász}} + \binom{48}{10}$

↳ 0 db ász húzása

1.21

Hat jegyű szám, 3 db páros, 3 db páratlan számjegy

5 5 5 5 5 5

$\binom{6}{3}$ → páros számok száma

$\binom{6}{3} \cdot 5^6$ → összes lehetőség, így van benne 0 kezdetű is

"teljes" - "rossz"

$\binom{6}{3} \cdot 5^6 - \underbrace{\binom{5}{3} \cdot 5^5}_{0 \text{ van az első helyen}}$

Matlab parancsok

clc - kiüríti a parancsablakot

clear - változók törlése

p = [3, 7, 9];

p = [3, 7, 9]';

p = [3; 7; 9];

x = 0 : 2 : 8 → felső korlát

indul lépésköz, ha nincs megadva akkor 1

linspace (0, 8, 5) → ha nincs megadva akkor 100

↳ 0 és 8 között 5 elem egyenlő lépésközzel

x(4) → x 4. eleme

1. index az első nem 0

x(4:6) → 4. és 6. indexű elem

A = [3, 6, 6; 9, 2, 11]; → $A = \begin{bmatrix} 3 & 6 & 6 \\ 9 & 2 & 11 \end{bmatrix}$

A(2, 3), → 11

A(2, end)

↳ utolsó elem

elemenkénti szorzás .*

mátrix szorzás: *

Szia meghaltunk :(