1. GYAKORLAT

2016. IX. 12.

1. Permutáció: n elem sorbarendezése $n!$

SZÁMÍT A SORREND

pl.: tornasor
számjegy

A 7 törpe hófehérke $7!$

Ismétléses permutáció: $\frac{n!}{k_1! \cdot k_2! \cdots}$

pl: MATEMATIKA $\frac{10!}{2! \cdot 3! \cdot 2!}$

$0! = 1$ def szerint

2. Variáció: n elemből kiválasztok k-t és azokat állítom sorba

SZÁMÍT A SORREND

pl.: Versenyek, olimpia $\frac{n!}{(n-k)!}$

(n-k) nincsenek sorba állítva

Ismétléses variáció: n^k

16 jegyű szám, minden számjegy bárhányszor szerepelhet

$9 \cdot 10^{15}$

3. Kombináció: $\binom{n}{k}$ Lottó $\binom{90}{5} = \frac{90!}{5! \cdot 85!}$

Totó $\left.\begin{matrix} 1, 2, x \\ 13+1 \end{matrix}\right\}$ ismétléses variáció

Ismétléses kombináció: $\binom{n+k-1}{k}$ fagyi kehely

1. ~~ver~~ versenyen 5-en indulnak
díjas 1. 3 helyet közül

Variáció $5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$

2 fagyizó 5 fagyi 2 gombóc

számít a sorrend
1 fajtából lehet 2-t is kérni

ism. ~~kombin~~ variáció

$\cancel{5+3-1}$ $\cancel{5+2-1}$ $\overline{5}^2$

3. 6 lány 2-t moziba $\binom{6}{2}$

4 gyertyagos gyűjtemény rendezgetése

barna, szürke, fehér $3!$

permutáció

5 érme, 10-szer feldobjuk

Hány féle dobás sorozat (első 5-öt nézem)

(számít a sorrend) 6 fej 4 írás fordulhat elő

↳ $\frac{10!}{6! \cdot 4!}$

6. Autó rendszám

26 betű

számít a sorrend

_ _ _ _ _ _
betű szám
↳ kezdődhet 0-val

nincs 000-s tábla

$\cancel{26! \cdot 10}$ $26^3 \cdot (10^3 - 1)$

VALÓSZÍNŰSÉG: $\frac{\text{kedvező}}{\text{összes}}$

[Klasszikus valószínűségi mező] → minden mezőnek ugyanaz a valószínűség
(nem csalunk)

Kedvező $\binom{5}{4}\cdot\binom{85}{1}$ 4 találatos

$\binom{5}{3}\cdot\binom{85}{2}$ 3 találatos

$\binom{5}{2}\cdot\binom{85}{3}$ 2

ÉS (egyszerre következik be a "két" esemény)

Vagy van telitalálatom vagy nincs találatom

$\binom{5}{5} + \binom{85}{5}$

Mi a valószínűsége, hogy pont a MATEMATIKA szó jön ki?

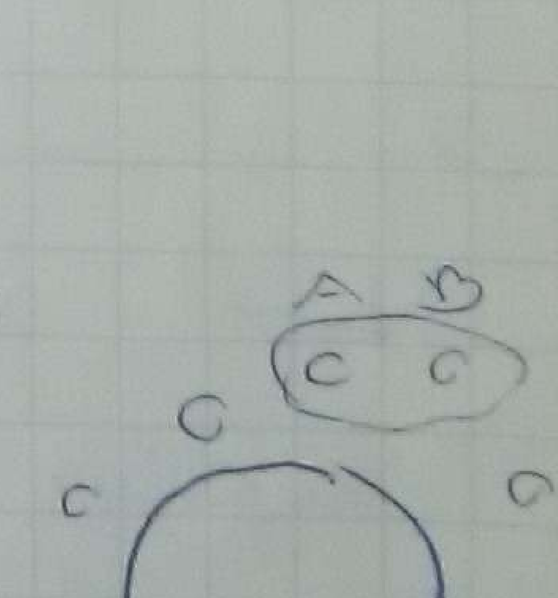
$$\frac{1}{\frac{10!}{2!\cdot 3!\cdot 2!}}$$

---

10 ember 1 asztalhoz

helyeket véletlenszerűen foglalják el

A és B egymás mellé kerül



a, kerek asztal

összes eset: $\frac{10!}{10} = \cancel{90}\ 9!$

feláll és arrébb ül

Kerek asztal | téglalap alakú asztal

$$\frac{10!}{10} = 9!$$

ö.E.

$10!$

A és B egymás mellett kedvező

$$\frac{9!}{9} \cdot \frac{2}{9}$$

$9! \cdot 2$

feláll és odébb ül

nem mind1 hogy jobbról v. balról ül

jobbról ül v. balról

$$P = \frac{\text{Kedv.}}{\text{össz.}}$$

$\binom{90}{5}$ összes lottónál

---

találomra kiválasztott 6 jegyű szám számjegyei különbözőek. Mi a valószínűsége?

ö.e. $9 \cdot 10^5$ ismétléses variáció

k.e. $\dfrac{9 \cdot 9!}{(10-6)!}$ ism. nélküli variáció

$4!$ ← 4-et nem veszek

Két kockával dobunk! | francia k.

legalább az egyik 6-os

a) $\frac{\text{Ked}}{\text{ö}} = \frac{11}{36}$

	1	2	3	4	5	6
1						x
2						x
3						x
4						x
5						x
6	x	x	x	x	x	x

b) Két egyformát dobok

$\frac{6}{36}$

magyar kártya
- 32 lap
- piros
- zöld
-
- alsó
- felső
- király
- ász
- 7, 8, 9, 10

c, különbözőeket dobunk (komplementer esemény)

$$\frac{36}{36} - \frac{6}{36} = \frac{6\cdot 5}{36}$$ egyikkel 6 másikkal 5-öt dobunk

d, két dobott szám összege 7 és egyik sem 6-os

2+5
3+4
4+3
5+2
~~1+6~~

4 féle dobás

$$\boxed{\frac{4}{36}}$$

---

20 { 12 fehér, 8 piros golyó

2 F 1 P

3 golyót húzunk

mintavétel: visszatevés nélküli mintavétel

a, kombináció: $\binom{20}{3}$ összes eset

: $\binom{12}{2}\binom{8}{1}$ kedvező

b, visszatevéses: 20^3 összes eset

$\binom{20}{1}\cdot\binom{20}{1}\cdot\binom{20}{1}$

: $\binom{12}{1}\cdot\binom{12}{1}\cdot\cancel{\binom{8}{1}}\ \binom{8}{1}$

c, számít a sorrend FPP PPF PFP

szorzom 3!-sal

---

6 F 4 lány sorba véletlenszerűen

4 lány sor elején

: (összes: $\frac{10!}{6\cdot 4!}$)

k.: 1

ö.e. $10!$

k.e. $4!\cdot 6!$

· végén legyenek a lányok → szorzom 2-vel