Valószínűségszámítás

Bizonyára sokszor hallottuk már, hogy mi a valószínűsége, hogy

- egy feldobott érmével fejet/írást dobok
- a dobókockával 6-ost dobok

A valószínűségszámítás olyan véletlen eseményekkel foglalkozik, amelyek bekövetkezése vagy be nem következése azonos körülmények között igen sokszor figyelhető meg, azaz véletlen tömegjelenségekkel.

A valószínűség fogalmával a véletlen események bekövetkezési hajlandóságát mérjük.

Tekintsünk egy véletlen kísérletet.

Dobjunk fel egy pénzérmét.

A kísérlet lehetséges kimeneteleit **elemi esemény**eknek nevezzük. $\mathbf{e_1, e_2, e_3, \ldots, e_n, \ldots}$

$e_1 = \{fej\}$, $e_2 = \{írás\}$.

Az adott kísérlethez tartozó összes elemi esemény halmazát **eseménytér**nek nevezzük. **H**

$H = \{e_1; e_2\}$

Az elemi eseményekből álló halmazokat (azaz H részhalmazait) **eseményeк**nek nevezzük. **A, B**

kockadobásnál A = {legfeljebb hármat dobok}

Egy esemény bekövetkezésének gyakorisága: Ha egy esemény n megfigyelésből álló kísérletsorozatban k-szor következik be, akkor a k számot az esemény **gyakoriság**ának nevezzük, ahol $k \in \mathbf{N}$ és $0 \le k \le n$.

Egy esemény bekövetkezésének relatív gyakorisága: Ha egy n megfigyelésből álló kísérletsorozatban egy esemény gyakorisága k, akkor a $\frac{k}{n}$ hányadost az esemény **relatív gyakoriság**ának nevezzük. Mivel $n \in \mathbf{N}^+$ és $0 \le k \le n$, ezért $0 \le \frac{k}{n} \le 1$.

A relatív gyakoriság nem meghatározott számérték, hanem értéke esetről esetre ingadozik. Egy véletlen esemény relatív gyakorisága a különböző kísérletsorozatokban általában más és más, azonban a jelenségek egy részénél bizonyos stabilitást mutat. Ha a kísérletet n-szer, egymástól függetlenül, azonos körülmények között végrehajtva a relatív gyakoriság (nagy n esetén) egy fix szám körül ingadozik, akkor ezt az A-ra jellemző számot P(A)-val jelöljük és az A valószínűségének nevezzük.

A valószínűség fogalma

Definíció: Azt a számot, amely körül egy esemény relatív gyakorisága ingadozik, az esemény valószínűségének nevezzük és P-vel jelöljük.

$$\text{Egy esemény valószínűsége} = \frac{\text{kedvező esetek száma}}{\text{összes eset száma}}$$

Ezzel az összefüggéssel csak akkor számolhatunk, ha minden lehetséges eset (elemi esemény) egyforma eséllyel következik be.

Definíció: A kedvező esetek számát jelöljük **K**-val, az összes eset számát jelöljük **N**-nel.

Legyen az esemény valószínűsége **P**.

$$P(\text{esemény}) = \frac{K}{N}$$

Definíció: Azt az eseményt, amely biztosan bekövetkezik, biztos eseménynek nevezzük. I

A biztos esemény valószínűsége 1. $(P(I) = 1)$

Definíció: Azt az eseményt, amely sohasem bekövetkezik, lehetetlen eseménynek nevezzük. O

A lehetetlen esemény valószínűsége 0. $(P(O) = 0)$

Egy esemény valószínűsége mindig nulla és egy közötti szám.

$$\mathbf{0 \leq P \leq 1}$$

Az elemi eseményekhez tartozó valószínűségek összege 1.

Mennyi a valószínűsége annak, ha

- egy pénzérmével írást dobok? $P(e) = 1/2$
- a 32 lapos kártyacsomagbók piros ászt húzok? $P(e) = 1/32$
- a 32 lapos kártyacsomagbók zöldet húzok? $P(e) = 4/32 = 1/8$
- a kockával 5-öst dobok? $P(e) = 1/6$
- a kockával párost dobok? $P(e) = 1/2$
- két kockával 7-et dobok? $P(e) = 6/36 = 1/6$

  Összes eset (*36*) [{1;1}, {1;2}, {1;3}, …, {6;5}, {6;6}],

  kedvező eset (*6*): [{1;6}, {2;5},{3;4},{4;3},{5;2},{6;1}]