

1. A nagy számok tapasztalati törvényének kapcsolata a valószínűség matematikai fogalmával.
Sorolja fel a relatív gyakoriságra vonatkozó legfontosabb azonosságokat. A valószínűség axiomatikus tulajdonságai.

Véletlen tömegjelenség: a jelenség meghatározott körülmények között sokszor bekövetkezhet, vagy kísérletileg tetszőlegesen sokszor létrehozható.

Valószínűségszámítás: a véletlen tömegjelenségek leírására keres matematikai modelleket.

A véletlen tömegjelenség megfigyelését kísérletnek, a kísérlet egy lehetséges konkrét kimenetelét elemi eseménynek (ω), az elemi események összességét eseménytérnek (Ω) nevezzük. Összetett esemény, ha az esemény egynél több különböző konkrét kimenetelei során is bekövetkezhet.

A kísérletet n -szer megismételjük, az esemény k -szor következhet be, k =az esemény gyakorisága.

$\frac{k}{n} \Rightarrow$ az esemény relatív gyakorisága ($0 \leq k/n \leq 1$; mert a lehetetlen és a biztos között mozog)

Az eseményhez hozzárendelhető egy 0 és 1 közé eső szám, ez az esemény valószínűsége, vagyis $P(A)$.

A relatív gyakoriságra vonatkozó azonosságok:

	összeadás	szorzás
kommutativitás	$A+B = B+A$	$A*B = B*A$
asszociativitás	$(A+B)+C = A+(B+C)$	$(A*B)*C = A*(B*C)$
disztributivitás	$A*(B+C) = (A*B) + (A*C)$ és $A+(B*C) = (A+B)*(A+C)$	
elnyelési azonosság	$A+A = A$	$A*A = A$
lehetetlen esemény	$A + 0 = A$	$A * 0 = 0$
biztos esemény	$A + H = H$	$A*H = A$
De Morgan azonosság	$\bar{A} + \bar{B} = \overline{A * B}$	$\bar{A} * \bar{B} = \overline{A + B}$
komplementer	$A + A(\text{komplementer}) = H$	$A * A(\text{komplementer}) = 0$

Axiómák:

I. Ha tetszőleges esemény, akkor $P(A) \geq 0$ és $P(A) \leq 1$

II. $P(H)=1$, ahol H a biztos esemény

III. Ha A és B egymást kizáró események (vagyis $A \cdot B = 0$), akkor $P(A+B) = P(A) + P(B)$

egyéb: $P(A) = 1 - P(A)$ valamint $P(A+B) = P(A) + P(B) - P(A*B)$

Biztos esemény: mindenképp bekövetkezik

Lehetetlen esemény: soha nem következik be

Egyenlő események: a kísérlet bármely kimenetele esetén mindkettő bekövetkezik, vagy egyik sem

Esemény komplementere: A esemény komplementere az az esemény, ami pontosan akkor következik be, amikor A NEM következik be. Jele \bar{A} fölélhúzva. A komplementer komplementere = A .

H komplementere = 0 és 0 komplementere = H .

Események összege: $A+B$ az az esemény, ami akkor következik be, ha A vagy B bekövetkezik. Megj: minden esemény előáll elemi események összegeként.

Események szorzata: $A*B$ az az esemény, ami akkor következik be, ha A és B is bekövetkezik. Megj: A és B egymást kizárják, ha $A*B = 0$, vagyis egyszerre nem következhetnek be.

Nagy számok tapasztalati törvénye: bármely megfigyelhető A esemény $f_n(n)$ relatív gyakoriságai konvergálnak egyetlen $P(A)$ számhoz, ha a megfigyelések számát minden határon túl növeljük.