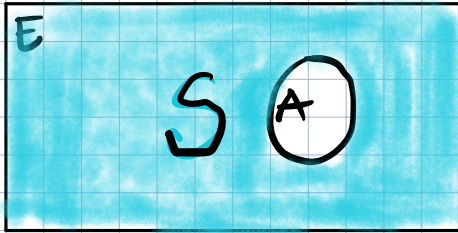


Догађај А се РЕАЛИЗОВАО (ОТВАРНО) ако је резултат експеримента неки исход из скупа А

УКУПАН догађај је онај који се уvek остварује

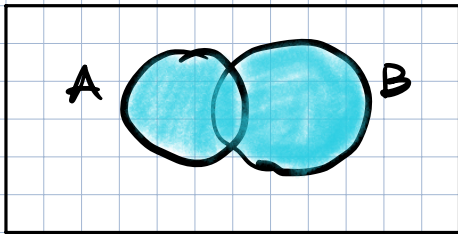
НЕМОГУЋ догађај је... $A = \emptyset$

ДЕФ: УКУПАН дог. S догађају А... $S = A^c, S = \bar{A}$



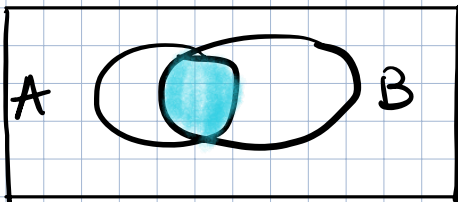
Није важно како и "остварује се А и В"

ДЕФ: УКУПНА ДОГАЂАЈА $A \cup B$... БАР ЈЕДАН од А или Б



$C = A \cup B$

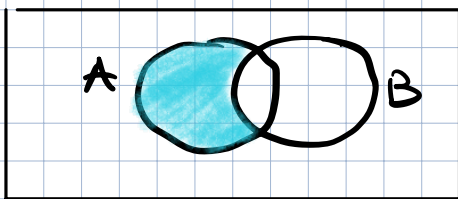
ДЕФ: ПРЕСЕК ДОГАЂАЈА $A \cap B$... се реализују и А и В.



$D = A \cap B$

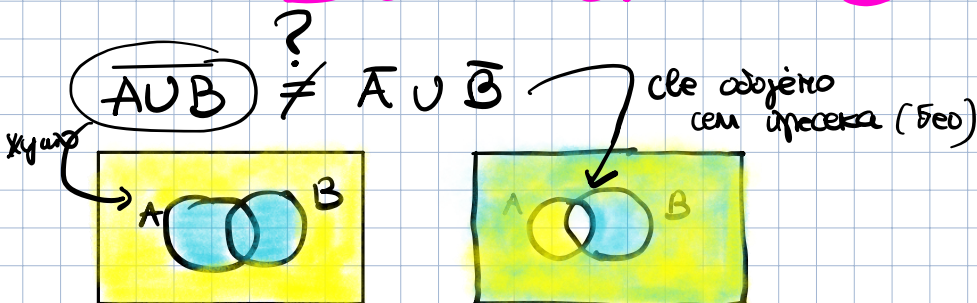
Није исправна!

ДЕФ: РАЗЛИКА ДОГАЂАЈА $A \setminus B$; реализовано се А, али није В.



$A \setminus B$

ДЕ МОРГАНОВА ПРАВИЛА



$$\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B} \quad (\text{"Зелена" дџа, ш. главо + кучо})$$

$$\overline{A \cap B} = \overline{A} \cup \overline{B}$$

DEF. Два гџајџа су **ВЗАЈАМНО ИСКЛУЧИВА**, ако се не могу истовремено гџајџити:

$$A \cap B = \emptyset$$

пресек можемо: $A \cap B = AB$

ВЕРОВАТНОСА

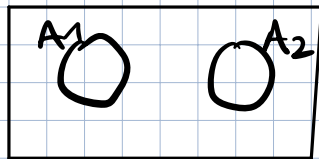
DEF: E . Φ -ја P гџер. на σ -алгебрама од E , назива

a1) НЕНЕГАТИВНОСТ: $P(A) \geq 0$, $\forall A \in E$

a2) НОРМИРАНОСТ: $P(E) = 1$ ($P(A) \leq 1$)

a3) АДТИВНОСТ: $A_1, A_2 \in E$, $A_1 \cap A_2 = \emptyset$!!!

$$P(A_1 \cup A_2) = P(A_1) + P(A_2)$$

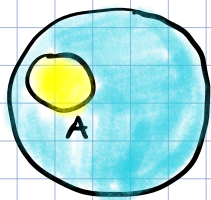


$$A_1 \cap A_2 = \emptyset$$

дисјунктни су

ПОСЛЕДИЦЕ:

$$1^\circ A \subset B \Rightarrow P(A) \leq P(B)$$



$$B = (B \setminus A) \cup A$$

$$(B \setminus A) \cap A = \emptyset$$

Јошмо немају пресек, може се искорисити a3)

$$P((B \setminus A) \cup A) = P(B \setminus A) + P(A)$$

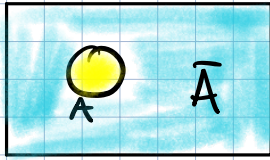
$$P(B) = P(B \setminus A) + P(A)$$

1^o $P(A) \leq P(B)$, а иначе

$$P(A) + \underbrace{P(B \setminus A)}_{>0} = P(B)$$

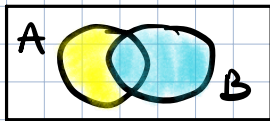
$$\Rightarrow P(A) \leq P(B)$$

$$2^o \quad P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$

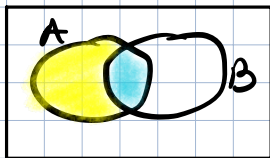


→ Значит; иреко аз) доказ..

$$3^o \quad P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$



$$4^o \quad P(A \setminus B) = P(A) - P(A \cap B)$$



$$5^o \quad P(A) \leq 1$$

Discrete uniform law

- Let all outcomes be equally likely
- Then,
$$P(A) = \frac{\text{number of elements of } A}{\text{total number of sample points}}$$
- Computing probabilities \equiv counting
- Defines fair coins, fair dice, well-shuffled card decks

ЛАПЛАСОВА, КЛАСИЧНА ДЕТ. ВЕРОВАТНОГА

ДЕТ: $E = \{e_1, e_2, \dots, e_n\}$, који су
или једнако вероватни. Ако се
случајно дођује A садржи су K
једнаковероватних исхода, онда
 $P(A)$ зовемо **ВЕРОВАТНОЋАМ ДОГАЂАЈА**

$$P(A) = \frac{\text{број повољних исхода}}{\text{број свих могућих исхода}} = \frac{K}{n}$$

$$P(A) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{k}{n}$$

← статистичко одр.
вероватноће

Probability law: Example with finite sample space

	1	2	3	4
4	14	24	/	/
3	13	23	33	/
2	12	22	32	42
1	11	21	31	/
	1	2	3	4

X = First roll

- Let every possible outcome have probability $1/16$
- $P((X, Y) \text{ is } (1,1) \text{ or } (1,2)) = \frac{2}{16} = \frac{1}{8}$
- $P(\{X = 1\}) = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$
- $P(X + Y \text{ is odd}) = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$ Непарно
- $P(\min(X, Y) = 2) = \frac{5}{16}$

π

$$\begin{aligned} \min(1,1) &= 1 \\ \min(2,1) &= 1 \\ \min(3,1) &= 1 \\ \min(1,2) &= 1 \\ \min(2,2) &= 2 \\ \min(3,2) &= 2 \\ \min(4,2) &= 2 \end{aligned}$$

пример: имамо 12 књижа
4Ц, 3Б, 5С

а) Колика је вероватноћа да узлучемо црну?

A = "узлучи смо црну"

$$P(A) = \frac{4}{12}$$

б) Која је вероватноћа да не узлучемо црну: \bar{A}

$$P(\bar{A}) = 1 - \frac{4}{12} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

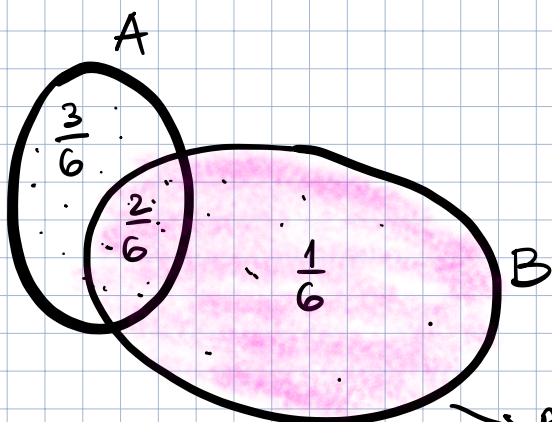
B = "узлучи смо белу"

S = "узлучи смо црну"

$$P(B \cup S) = P(B) + P(S) = \frac{3}{12} + \frac{5}{12} = \frac{8}{12}$$

$$B \cap S = \emptyset$$

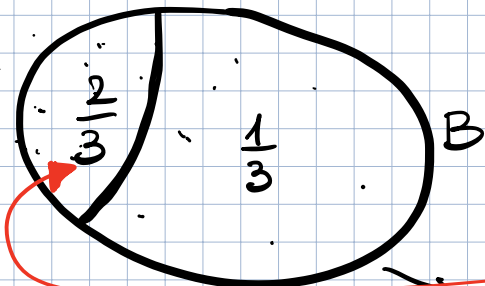
УСЛОВНА ВЕРОЈАТНОСТ



$$P(A) = \frac{5}{6}$$

Истоquino ce B!

→ B uocwye nam nohu "cbeu"



Komna je CAA Bepobawuota gu ce yotoquuo A

$$P(A|B)$$

- Ocuaje ucnu ognc nety Bepobawuotawa
- Oue y coopy moxyj gamu 1

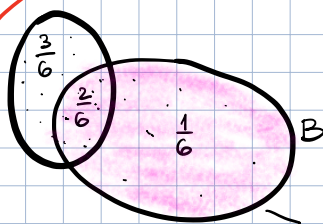
$$2x + x = 1$$

$$3x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{3}$$

AEU: Пu. gu je $P(B) \neq 0$. Иага je Bepobawuota guatycja A угу ycлoвoм B:

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$



$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{2}{6}}{\frac{3}{6}} = \frac{2}{3}$$

$P(B) = 0$, uага cp. no гuје гeфuнucaнa.

$$P(A \cap B) = P(A|B) \cdot P(B)$$

$$P(A \cap B) = P(B|A) \cdot P(A)$$

← ПРАВНО ПРОИЗВОДА

$$P(A \cup B | C) = P(A | C) + P(B | C)$$

Die roll example

Y = Second roll

4	14	24	34	44
3	13	23	33	43
2	12	22	32	42
1	11	21	31	41
	1	2	3	4

X = First roll

• Let B be the event: $\min(X, Y) = 2$

• Let $M = \max(X, Y)$ — *кака дпој, тује гојатјуј?*

• $P(M = 1 | B) = 0 = \frac{P(M = 1 \cap B)}{P(B)} = \frac{0}{5/16} = 0$

• $P(M = 2 | B) =$

$$= \frac{P(M = 2 \cap B)}{P(B)} = \frac{P(\{22\})}{\frac{5}{16}} = \frac{\frac{1}{16}}{\frac{5}{16}} = \frac{1}{5}$$

гојатјуј

*ду генду
гојатјуја B
оцатјуј рјутак
вепобуити!*