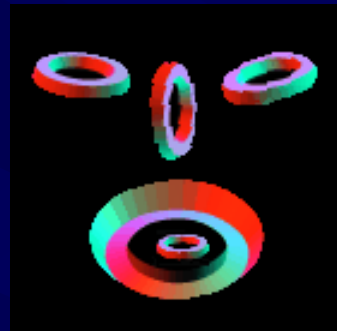




ОСНОВНИ ПОНЯТИЯ В ТВ

ОПИТ

Всеки процес, който може да се повтори и чийто резултати са неизвестни

Елементарно събитие

Всеки изход на даден опит

Пространство от събития, S

Съкупност от всички елементарни опити, свързани с даден опит

Събитие

Всяка съвкупност от елементарни събития (всяко подмножество на S).

Обикновено събитията се означават с главни латински букви: $A, B, C, \dots$

Един изход е **благоприятен** за събитие A , ако е елемент на A



Примери



Опит: Хвърляне на монета един път. $S=\{\text{Л}, \text{Г}\}$,
 $A=\{\text{Г}\}$, $B=\{\text{Л}\}$

Опит: хвърляне на зарче един път. $S=\{1,2,3,4,5,6\}$,
 $A=\{\text{нечетен брой точки върху зара}\}=\{1,3,5\}$
 $B=\{\text{поне 5 точки на зара}\}=\{5,6\}$
 $C=\{\text{по-малко от 4 точки на зара}\}=\{1,2,3\}$

Опит: избор на листче измежду 4 листчета с написани числата от 1 до 4 върху тях. $S=\{1,2,3,4\}$,
 $A=\{\text{нечетно число върху листчето}\}=\{1,3\}$
 $B=\{\text{число по-голямо от 4 върху листчето}\}=\text{празно}$

Опит: избор на семейство измежду всички с две деца. $S=\{BB, AA, BA, AB\}$,
където А-момиче, В-момче
 $A=\{\text{семейството има едно момче}\}=\{BA, AB\}$
 $B=\{\text{семейството има поне едно момче}\}=\{BA, AB, BB\}$

Опит: стрелба по кръгова мишена.

$S = \{\text{всички точки от кръга}\}$

$A = \{\text{попадение в десятката}\} = \{\text{точките от кръга, които са означени с 10}\}$

Опит: Хвърляне на два различни зара едновременно

Елементарно събитие(изход) = наредени двойки от вида (i, j)

$S = \{11, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 22, 23, \dots, 66\},$

$A = \{\text{еднакви числа върху зарчетата}\} = \{11, 22, 33, 44, 55, 66\}$

$B = \{\text{сумата от точките е 7}\} = \{16, 61, 25, 52, 34, 43\}$

Опит: Хвърляне на един зар два пъти

Опит: Хвърляне на монета до поява на лице.

$S = \{\text{Л, ГЛ, ГГЛ, ГГГЛ, ГГГГЛ, } \dots\},$

$A = \{\text{точно един герб}\} = \{\text{ГЛ}\}$

$B = \{\text{поне един герб}\} = \{\text{ГЛ, ГГЛ, ГГГЛ, ГГГГЛ, } \dots\}$

Видове пространства от елем. изходи S

крайномерни

Изброими безкрайни

неизброими



Видове събития

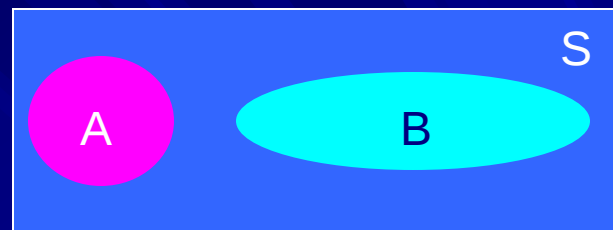
Достоверно

Състои се от всички изходи, свързани с даден опит = S

Невъзможно

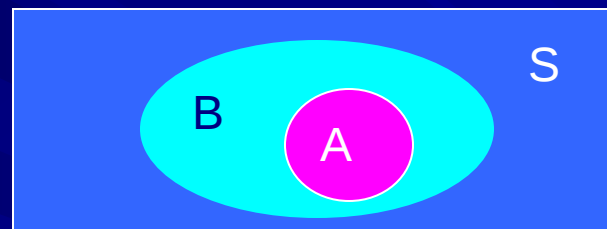
Несъвместими

Събития, които нямат общи изходи



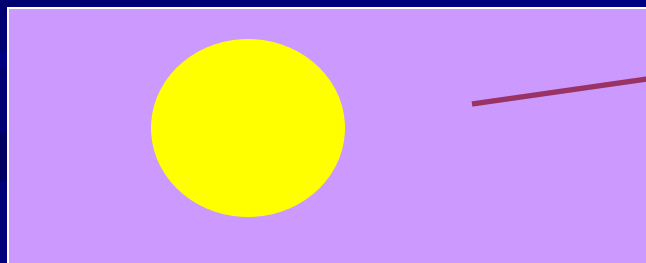
A влече B

Всеки изход на A е благоприятен и за B



Допълнение

Събитието $\neg A$ се нарича допълнение на събитието A, ако се състои от всички изходи на пространството S, които не принадлежат на A



Допълнение на събитието A

$\neg A$ и A са несъвместими

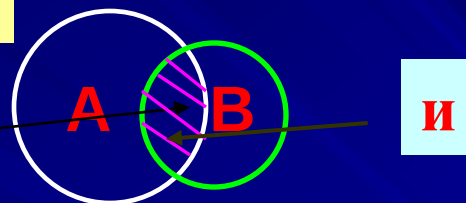
Казваме, че настъпва събитието A, ако след изпълнение на опита се наблюдава изход от A (благоприятен за A)

Действия със събития

Нека A, B са събития

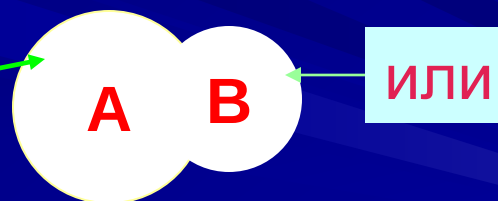
$$A \cap B$$

Сечение на две събития:



A **и** B е събитие, което се състои от всички изходи, които принадлежат **както на** A така и на B .

Сума на две събития : $A \cup B$



A **или** B е събитие, което се състои от всички изходи, които принадлежат **или на** A , **или на** B , **или и на двете**

Примери



Карта е избрана по случаен начин от колода от 52 карти

$A = \{\text{избраната карта е черна}\}$

$B = \{\text{избраната карта е пика}\}$

$C = \{\text{избраната карта е поп}\}$

$D = \{\text{избраната карта е спатия}\}$

$B \text{ или } C = \text{Избраната карта е пика или поп} = B \cup C$

$B \text{ и } C = \text{Избраната карта е поп пика} = B \cap C$

$A \text{ или } B = \text{Избраната карта е черна} = A \cup B$

$A \text{ и } B = \text{Избраната карта е пика} = A \cap B$

$B \text{ или } D = A = B \cup D$

$B \text{ и } D = \text{празно} = B \cap D$

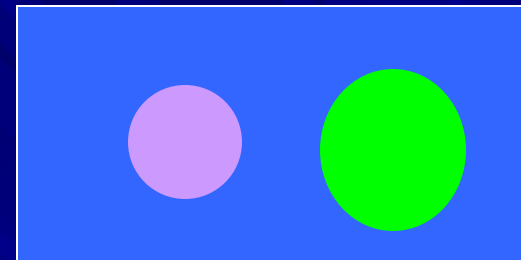
С. Христова



Свойства

Нека A и B са несъвместими събития

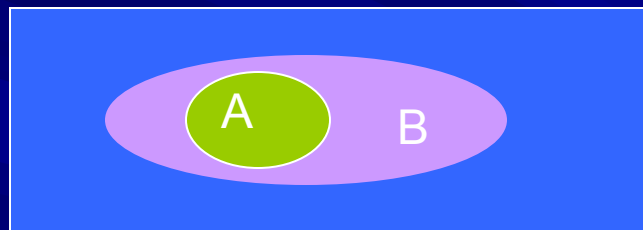
$$A \cap B = A \text{ и } B = \text{невъзможното}$$



$$A \cap \bar{A} = \text{невъзможното}$$

$$A \cup \bar{A} = S$$

Нека A влече B



$$A \cap B = A \text{ и } B = A \longrightarrow A \cap S = A \text{ и } S = A$$

$$A \cup B = A \text{ или } B = B \longrightarrow A \cup S = A \text{ или } S = S$$

Опитай сам !!!

Нека A, B и C са три различни събития.

Използвайки и трите събития A, B, C, напишете израз за събитието, при което

а/ настъпва само A $= A \cap \bar{B} \cap \bar{C}$

б/ настъпват двете събития A, B, но не настъпва C $= A \cap B \cap \bar{C}$

в/ настъпва поне едно от събитията A, B, C $= A \cup B \cup C$

г/ настъпват поне две от събитията A, B, C. $= AB \cup BC \cup AC$

д/ настъпват всичките събития A, B, C. $= A \cap B \cap C$

е/ никое от събитията A, B, C не настъпват $= \bar{A} \cap \bar{B} \cap \bar{C}$

ж/ настъпва най-много едно от събитията A, B, C $= \bar{A}\bar{B}\bar{C} \cup \bar{A}\bar{B}C \cup \bar{A}B\bar{C} \cup A\bar{B}\bar{C}$

з/ настъпват най-много две от събитията A, B, C

и/ настъпват точно две от събитията A, B, C $= \bar{A}BC \cup A\bar{B}C \cup AB\bar{C}$

к/ настъпват най-много три от събитията A, B, C

$$= \bar{A}\bar{B}\bar{C} \cup \bar{A}\bar{B}C \cup \bar{A}B\bar{C} \cup A\bar{B}\bar{C}$$

Предизвикателна задача

Болничен администратор кодира пристигащите пациенти от едно струване в мина в зависимост от това дали имат здравна застраховка или не – 1, ако имат и 0 ако нямат. Освен това той кодира и тяхното състояние

- Д- Добро
- З -Задоволително
- С - сериозно

Опит: Пристигане на пациент и неговото кодиране

Напишете пространството от елем. изходи

$S = \{1д, 1з, 1с, 0д, 0з, 0с\}$

A = пациентът е в сериозно състояние. Кои са изходите на A ?

$A = \{1с, 0с\}$

B = пациентът не е осигурен. Кои са изходите на B ?

$B = \{0д, 0з, 0с\}$

Кои са изходите на $A \cup \bar{B} = \{1д, 1з, 1с, 0с\}$

Кои са изходите на $A \cap \bar{B} = \{1с\}$

Благодаря за вниманието!

