Permutations تباديل	Combinations توافيق
$nPr = \dfrac{n!}{(n-r)!}$	$nCr = \dfrac{n!}{r!(n-r)!}$ عـلـوائيـة
بترتب	$nCr = \dfrac{nPr}{r!}$
in order كلها مضمنة بالوإل	unorderd
one after the other	at the same time

Union الاتحاد

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ اذا كانت غير متناقضة

$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ (mutually exclusive) اذا كانت متناقضة

or   ← مع الوإل

---

intersection تقاطع

$P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B)$ اذا كانت غير متناقضة

$P(A \cap B) = \emptyset$ اذا كانت متناقضة

$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ indepenizedent اذا كانت مستقلة

and, Both   ← مع الوإل

Complement مكمل	Difference Between Two events المتمة الاولى
$P(\overline{A}) = 1 - P(A)$	$P(A \setminus B) = (A \cap \overline{B}) = P(A) - P(A \cap B)$
$P(A \cap \overline{A}) = \emptyset$	$P(A \setminus B) \cup (B \setminus A)$, $(A \cap \overline{B}) \cup (B \cap \overline{A})$
$P(A \cup \overline{A}) = \Omega$	$= (A \cup B) - (A \cap B)$ قانون بديل
	A occurs and B does not occurs ← بالوإل
	$A \cap \overline{B}$ ←

$$P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|}$$ classical probability

De-Morgan's laws

$$P(\bar{A} \cap \bar{B}) = P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B)$$ معرفة كأن كل واحد كومبلمنت لحال

$\underbrace{\text{None occurrence of } A}_{\bar{A}}$ and $\underbrace{\text{none occ.... of } B}_{\bar{B}}$ يعني بالسؤال $=$

$$P(\overline{A \cap B}) = 1 - P(A \cap B)$$

None occurrence of A and B   "

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

الشرطة تكون واقعة ·

$$P(A|B) = P(A)$$ independent   إذا كانت مستقلة

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

---

total probability   الاحتمال الكلي

$$P(B) = \sum P(Z_k) \, P(B|Z_k)$$

Bayes Rule   نجي بالاشارة على شكل شجر

$$P(Z|B) = \frac{P(Z_i) \cdot P(B|Z_i)}{P(B)}$$

Z_i	$P(Z_i)$	$P(B|Z_i)$	$P(Z) \cdot P(B|Z_i)$	طريقة الجدول لازم ما يكونين
A				$\searrow$ $P(Z|B)$
$\bar{A}$				
		total		