| | | |
|---|---|---|
| الاكاديمية الجهوية للتربية و التكوين<br>جهة مراكش تانسيفت الحوز<br>نيابة الحوز<br>التانوية التاهيلية ابطيح ايت اورير | الدرس<br>**حساب الاحتمالات** | محتويات الدرس:<br>✓ مصطلحات،الاحتمال، الاحتمال الشرطي.<br>✓ قانون احتمال المتغير العشوائي<br>✓ الامل الرياضي،المغايرة و الانحراف الطرازي لمتغير عشوائي. |
| ذ محمد بنيو | الثانية علوم رياضية | |

## I. مصطلحات :

| المصطلح الاحتمالي | المعنى | مثال |
|---|---|---|
| تجربة عشوائية<br>*Expérience aléatoire* | كل تجربة تقبل اكثر من نتيجة دون امكانية توقع النتيجة مسبقا | رمي قطعة نقدية،اختيار تلميذ عشوائيا، |
| كون الامكانيات $\Omega$<br>univers | مجموعة نتائج –امكانيات- التجربة العشوائية | $\Omega=\{1;2;3;4;5;6\}$<br>*رمي نرد مكعب اوجهه تحمل الارقام 1،2، 3، 4، 5و 6* |
| حدث<br>*événement* | كل جزء $A$من $\Omega$<br>$\emptyset$و$\Omega$ *تسميان الحدث المستحيل و الحدث الاكيد* | الحصول على عدد زوجي |
| حدث مضاد | متمم $A$في $\Omega$ : $\bar{A}=C_{\Omega}^{A}$ | |
| حدث ابتدائي *événement élémentaire* | احادية من $\Omega$ | |
| متغير عشوائي $X$<br>*Variable aléatoire ou alea* | نرمي نردين وجهاهما مرقمة من 1 الى 6 و نسجل مجموع الرقمين البارزين عند استقرار النردين ،المتغير العشوائي المرتبط بكون الامكانيات هو $X(\Omega)=\{2;3;4;5;6;7;8;9;10;11;12\}$ | |

في كل فقرات الدرس نفترض ان $\Omega$ *مجموعة غير فارغة و منتهية*

## II. احتمال حدث:

✓ تعريف:

ليكن $\Omega$ *كون امكانيات تجربة عشوائية*

عندما يستقر تردد حدوث حدث ابتدائي $\{w_i\}$ عند عدد $p_i$ محصور بين 0 و 1 ،نقول :

احتمال الحدث $\{w_i\}$ هو $p_i$ و نكتب $p(\{w_i\})=p_i$ او $p(w_i)=p_i$

✓ خاصيات اساسية:

- احتمال حدث هو مجموع احتمالات الاحداث الابتدائية التي يتكون منها
- لكل $A$من $\Omega$ : $0\le p(A)\le 1$ ، $p(\emptyset)=0$ و $p(\Omega)=1$
- لكل $A$من $\Omega$ : $p(\bar{A})=1-p(A)$
- *لكل* $A$و$B$*من* $\Omega$: $p(A\cup B)=p(A)+p(B)-p(A\cap B)$

www.zemrabtih.weebs.com

*ملاحظة: اذا كان* $A \cap B = \emptyset$ *فان* $p(A \cup B) = p(A) + p(B)$ *نقول الحدثان* $A$ *و* $B$ *غير منسجمين* (incompatibles) .

## III. فرضية تساوي الاحتمالات،الاحتمال الشرطي

- اذا كانت جميع الاحداث الابتدائية متساوية الاحتمال في تجربة عشوائية كون امكانياتها $\Omega$ *منته ، فان احتمال تحقق حدث* $A$ *هو* $p(A) = \frac{card(A)}{card(\Omega)}$
- $A$ *و* $B$ *حدثان مرتبطان بنفس التجربة العشوائية.احتمال الحدث* $B$ *علما ان الحدث* $A$ *قد تحقق هو العدد* $(p(A) \neq 0).\ p_A(B) = p\left({}^{B}/_{A}\right) = \frac{p(A \cap B)}{p(A)}$

استنتاج:

- $(p(A)p(B) \neq 0)\ p(A \cap B) = p_A(B)p(A) = p_B(A)p(B)$
- اذا كان $p(A \cap B) = p(A).p(B)$ *نقول الحدثان* $A$ *و* $B$ *مستقلان* (independants) *أي تحقق او عدم تحقق احدهما لا يؤثر على الاخر*

*خاصية الاحتمالات المركبة :*

*لتكن* $(\Omega_i)_{1 \leq i \leq n}$ *تجزئة للكون* $\Omega$ : $p(A) = \sum_{i=1}^{i=n} p(\Omega_i).p({}^{A}/_{\Omega_i})$

## IV. قانون احتمال المتغير العشوائي:

$X$ متغير عشوائي مرتبط بتجربة كون امكانياتها $\Omega$ *نضع* $X(\Omega) = \{x_1; x_2; \dots; x_n\}$

قانون احتمال $X$ هو حساب الاحتمالات $p_i = p(X = x_i)$ لكل i من المجموعة $\{1; 2; \dots n\}$ .

## V. الامل الرياضي ،المغايرة و الانحراف الطرازي لمتغير عشوائي.

$X$ متغي عشوائي قانونه الاحتمالي هو التالي

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| $x_1$ | $x_2$ | ... .... | $x_n$ | |
| $p_1$ | $p_2$ | ... .... | $p_n$ | |

الامل الرياضي لمتغير $X$ : $E(X) = x_1p_1 + x_2p_2 + \cdots . + x_np_n$

المغايرة : $V(X) = E(X^2) - (E(X))^2$

الانحراف الطرازي: $\sigma(X) = \sqrt{V(X)}$ .

## VI. القانون الاحداني: *loi binomiale*

ليكن $p$ *احتمال حدث* $A$ *في تجربة عشوائية نعيد هذه التجربة* $n$ *مرة و ليكن* $X$ المتغير العشوائي الذي يرتبط بعدد مرات تحقق الحدث $A$ .*هذا القانون يسمى التوزيع الحداني وسيطاه العددان* $p$ *و* $n$

*لدينا لكل* $k$ *من* $\{1; 2; \dots; n\}$ : $p(X = k) = C_n^k p^k (1-p)^{n-k}$

، $E(X) = np$ و $V(X) = np(1-p)$



www.2smabtih.web.com