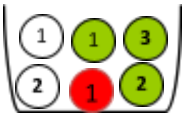
الاحتمالات المتساوية على مجموعة منتهية- إيجاد قانون احتمال لمتغير عشوائي

❖ تذكير ببعض المفاهيم والمصطلحات(مراجعة)

الهدف من هذه الأنشطة هو التعامل مع بعض المفردات في لغة الاحتمالات المتعلقة بجبر القضايا والخاصة بمجموعة الإمكانيات لتجربة وحوادثها، ثمّ نمذجة هذه التجربة انطلاقا من ذلك.

نشاط 1:



نسحب، عشوائيا، قريصة واحدة من وعاء يحتوى على 6 قريصات ملوّنة وتحمل أرقاما كما هو في الشكل المقابل :

مجموعة الإمكانيات Ω هي : $\Omega = \{R_1;B_1;B_2;V_1;V_2;V_3\}$ حيث يرمز R_1 إلى قريصة حمراء تحمل الرقم 1 و B_2 يرمز إلى قريصة بيضاء تحمل الرقم 2 و V_3 يرمز إلى قريصة خضراء تحمل الرقم 3 وهكذا بالنسبة إلى بقية القريصات.

اكتب الأحداث التالية كمجموعات جزئية من Ω :

الحادثة A: " القريصة المسحوبة بيضاء "

الحادثة B: " القريصة المسحوبة خضراء "

الحادثة C: " القريصة المسحوبة تحمل رقما أكبر من 1 "

اكتب الحوادث الآتية بدلالة A، B و C.

الحادثة E: " القريصة المسحوبة ليست حمراء "

الحادثة F: " القريصة المسحوبة تحمل الرقم 1 "

الحادثة G: " القريصة المسحوبة B_2 "

ترجم كل من الحادثتين الآتيتين وذلك باستعمال تعبيرك الخاص: $\overline{A}\cap\overline{B}$ ؛ $A\cup B\cup\overline{C}$.

اقترح قانون احتمال P على المجموعة Ω .

نفرض أنّ القريصات لا تحمل أرقاما، وعند سحب القريصة نهتم بلونها فقط.

أعط مجموعة الإمكانيات Ω' ثمّ عرّف قانون احتمال P' على Ω' .

نشاط 2: نرمي زهرة نرد غير مغشوشة ، أوجهه مرقمة من 1 إلى 6

عين الحوادث التالية :

1) الحادثة A " الحصول رقم زوجي "

2) الحادثة B " الحصول رقم أكبر أو يساوي 3 "

3) الحادثة C " الحصول رقم مضاعف للعدد4 "

عين بطريقتين الحوادث التالية :

4) الحادثة D " الحصول رقم زوجي و أكبر أو يساوي 3 "

5) الحادثة E " الحصول رقم زوجي أو أكبر أو يساوي 3 "

1) الحادثة F " الحصول رقم فردي ".

نشاط 3: Ω مجموعة إمكانيات تجربة عشوائية و P قانون احتمال علىΩ.

أرفق بكل تجربة عشوائية مما يلي الثنائية:(Ω ، P):

1. تجربة إلقاء قطعة نقدية متوازنة مرّتين متتاليتين. (قانون الاحتمال متساوي التوزيع ((équirépartie)
2. تجربة إلقاء قطعتين نقديتين متوازنتين ومتماثلتين في آن واحد وتسجيل الجهة الظاهرة لكل منهما.
3. تجربة سحب كرتين الواحدة تلو الأخرى دون الإعادة من كيس يحوي 3 كريات حمراء و 1 خضراء لا نفرق بينها عند اللمس.

نشاط 4: نرمي زهرتي نرد D_1 و D_2 غير مغشوشين أوجهه كل منهما مرقمة من 1 إلى 6 .

Ω_1 / Ω_1	1	2	3	4	5	6
1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

- المجموعة A حيث : $A=\{(1;1),(2;5),(4;5),(6;1)\}$: تسمى حادثة .
- المجموعة B ، حيث $B=\{(2;5)\}$: تسمى امكانية(مخرج) .
- الحادثة C " الحصول على رقمين مجموعهما يساوي 1".
  هي حادثة مستحيلة ، أي : $C=\varnothing$.
- الحادثة D " الحصول على رقمين مجموعهما أكبر من 1"
  هي حادثة أكيدة .

1. عين Ω مجموعة مخارج هذه التجربة العشوائية .
2. أحسب احتمالات الحوادث التالية

" A " الحصول على رقمين زوجين.

" B "الحصول على وجهين مجموع رقميهما 8.

" C " للحصول على وجهين مجموع رقميهما اكبر من أو يساوي 10.

نشاط 5: يحتوي كيس على أربع كريات لا نفرق بينها عند اللمس.

كريتان بيضاوان B_1 ، B_2 ، كريه سوداء N وكرية حمراء R .

نسحب عشوائيا وعلى التوالي كريتين من الكيس حيث نعيد الكريه المسحوبة في السحب الأول في الكيس قبل السحب الثاني .

أ – عين Ω مجموعة مخارج هذه التجربة العشوائية.

ب-احسب احتمالات الحوادث التالية

" A " سحب كريه بيضاء وكرية سوداء.

" B " السحب لا يحتوي على كريه بيضاء.

" C " السحب يحتوي على الأقل على كريه بيضاء .

" D " السحب يحتوي على الأكثر على كريه بيضاء .

ملاحظة: يمكن تعيين مجموعة الامكانيات بالاستعانة بمخطط (شجرة الإمكانيات)

نشاط 6: نعرف على المجموعة Ω قانون احتمال P .

A و B حادثتان من Ω حيث:

$P(A) = \frac{1}{5}$ ، $P(A \cap B) = \frac{1}{8}$ $P(B) = \frac{1}{2}$.

أحسب:

1. $P(A \cup B)$ ، $P(\bar{A})$.
2. $P(\bar{A} \cap B)$ ، $P(A \cap \bar{B})$.
3. $P(\bar{A} \cap \bar{B})$