ضــرب الاحتــمالات

مثال: إذا فرض أن مركزا لتحليل الأسواق المالية يعتقد أنه سوف يكون هناك ارتفاع عام في القيمة السوقية باحتمالية 60% وأنه في حال حصل ذلك فإن احتمالية أن تحقق محفظة البركة المالية أرباحا كبيرة هي 85%. فأوجد احتمال أن تحقق أن يحصل ارتفاع عام في السوق وأن تحقق المحفظة المذكورة أرباحا كبيرة.

ضــرب الاحتــمالات

نفرض أن:

ارتفاع عام في القيمة السوقية $\equiv A$

تحقيق محفظة البركة المالية أرباحا كبيرة في حال حصل ارتفاع عام $\equiv B \setminus A$

حصول ارتفاع عام و تحقيق المحفظة أرباحا كبيرة $\equiv A \cap B$

ضــرب الاحتــمالات

قانون الضرب في الاحتمالات :

من قانون الاحتمال الشرطي:

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

نستنتج أن:

$$P(A \cap B) = P(B) \times P(A \setminus B)$$

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B \setminus A)$$

ضــرب الاحتــمالات

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B \setminus A)$$

$$= \frac{60}{100} \times \frac{85}{100} = \frac{5100}{10000} = \frac{51}{100} = 51\%$$

بعض العلاقات المهمة

$$A \cup A^c = S$$

$$A \cap A^c = \phi$$

$$\overline{S} = \phi$$

$$\overline{\phi} = S$$

$$A \cup S = S$$

$$A \cap S = A$$

$$A \cap \phi = \phi$$

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

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

إذا كانت $A \subset B$ فإن:

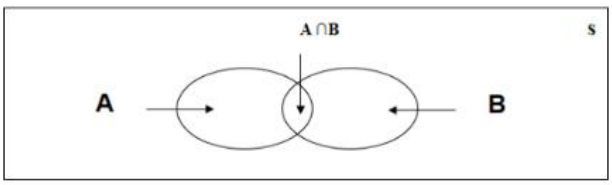
$$A = A \cap B$$

$$B = A \cup B$$

$$\overline{B} \subset \overline{A}$$

المجموعات

- **مثال:**



شكل فنّ لتمثيل تقاطع حادثتين A و B

المتغيرات العشوائية المنفصلة

- **سؤال اختيار من متعدد:**

إذا كان متغيرا عشوائيا يمثل عدد الأطفال الذكور في الأسر السعودية، فإن هذا المتغير:

(أ) منفصل.

(ب) متصل.

(ج) نوعي.

(د) اسمي.

نظرية الاحتمالات

- **سؤال اختيار من متعدد:**

عند رمي قطعة نقد ثلاث مرات، فما احتمال الحصول على صورة واحدة على الأكثر؟

(أ) 2/8

(ب) 4/8

(ج) 6/8

(د) 8/8

مثال:

إذا كان احتمال نجاح طالب في مقرر الرياضيات 0.64 واحتمال نجاحه في مقرر الإحصاء ومقرر الرياضيات معا 0.32 فما هو احتمال نجاحه في مقرر الإحصاء علما بأنه نجح في مقرر الرياضيات ؟

الحل:

نفرض أن A1=نجاح الطالب في مقرر الإحصاء

A2=نجاح الطالب في مقرر الرياضيات

وبذلك يكون:

P(A2)=0.64

P(A1∩A2)=0.32

ويكون المطلوب في هذه المسألة هو حساب $P(A_1 \mid A_2)$ وبتطبيق العلاقة :

$$P(A_1 \mid A_2) = \frac{P(A_1 \cap A_2)}{P(A_2)} = \frac{0.32}{0.64} = 0.5$$

إذا احتمال نجاح الطالب في مقرر الإحصاء علما بأنه نجح في مقرر الرياضيات هو 0.5

طرق العد.

ما عدد الطرق لترتيب حرفين من بين ثلاثة حروف.

نستخدم التباديل.

ما عدد الطرق لاختيار حرفين من بين ثلاثة حروف.

نستخدم التوافيق.

المجموعات

- **سؤال اختيار من متعدد:**

إذا وجد عناصر مشتركة بين مجموعتين فإن:

(أ) كل مجموعة منهما متممة للأخرى بالضرورة.

(ب) المجموعتين منفصلتان.

(ج) المجموعة ذات العناصر الأقل جزئية من المجموعة ذات العناصر الأكثر.

(د) تقاطع المجموعتين لا يمكن أن يكون هو المجموعة الخالية.

طرق العد.

- **سؤال اختيار من متعدد:**

أراد شخص شراء سيارة واحدة فقط وكان لديه الاختيار من ٨ سيارات من النوع الكوري و٣ سيارات من النوع الياباني. فما عدد الاختيارات التي لديه؟

(أ) ٣

(ب) ٨

(ج) ١١

(د) ٢٤