4 – 3 احتمالات الحوادث المستقلة و الحوادث غير المستقلة

المهارات السابقة	حساب الاحتمالات البسيطة
المفردات	أجد احتمالات الحوادث المستقلة والحوادث غير المستقلة . أجد احتمال حادثة إذا علم وقوع حادثة أخرى .
المهارات الأساسية	الحادثة المركبة – الحوادث المستقلة -الحوادث الغير مستقلة – الاحتمال المشروط – شجرة الاحتمال – الحادثة المشروطة .

الحادثة البسيطة : هي الحادثة التي تتكون من ناتج واحد من النواتج الممكنة لتجربة ما

الحادثة المركبة : هي الحادثة التي تتكون من حادثتين بسيطتين او اكثر

ويمكن ان تكون الحوادث المركبة مستقلة او غير مستقلة :

تكون A و B **حادثتين مستقلتين:** إذا كان احتمال حدوث A لا يؤثر في احتمال حدوث B.

تكون A و B **حادثتين غير مستقلتين:** إذا كان احتمال حدوث A يغير بطريقة ما احتمال حدوث B.

ملاحظة : افترض انه تم اختيار عناصر من مجموعة ما

فإذا اعيد العنصر في كل مرة فان اختيار عناصر اخرى هي حوادث مستقلة

و إذا لم يرجع العنصر في كل مرة فان اختيارعناصر اخرى هي حوادث غير مستقلة

قانون ضرب الاحتمالات

1. **احتمال حادثتين مستقلتين :** احتمال وقوع حادثتين غير مستقلتين معا يساوي حاصل ضرب احتمال وقع الحادثة الاولى في احتمال وقوع الحادثة الثانية

$$P(B \cap A) = P(A).P(B)$$

2. **احتمال حادثتين غير مستقلتين:** احتمال وقوع حادثتين غير مستقلتين معا يساوي حاصل ضرب احتمال وقع الحادثة الاولى في احتمال وقوع الحادثة الثانية **بعد** وقوع الاولى فعلا

$$P(B \cap A) = P(A).P(B|A)$$

يقرأ الرمز $P(B \setminus A)$ احتمال وقوع الحادثة B بشرط وقوع الحادثة A أولا وهذا يسمى الاحتمال المشروط ويمكنك استعمال الرسم الشجري مع الاحتمالات وتسمى شجرة الاحتمالات

قيم الاحتمال

1. لاي حادثة X في تجربة عشوائية يكون: $0 \leq P(x) \leq 1$
2. مجموع احتمالات جميع النواتج في تجربة عشوائية يساوي 1

الاحتمال المشروط

الاحتمال المشروط لـ B إذا وقع A هو $P(B|A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)}$ حيث $P(A) \neq 0$

مثال 1 : عند إلقاء قطعة نقد ورمي مكعب مرقم مرة واحدة ، ما احتمال ظهور الشعار والعدد 4

الحادثتان مستقلتين

A تمثل ظهور شعار عند القاء قطعة النقد $P(A) = \frac{1}{2}$

B تمثل ظهور العدد 4 عند رمي مكعب مرقم $P(B) = \frac{1}{6}$

$$P(B \cap A) = P(A).P(B) = \frac{1}{2}.\frac{1}{6} = \frac{1}{12} \approx 0.0833 \approx 8.33\ \%$$

مثال 2 : في تجربة سحب كراتين متتاليتين عشوائيا بدون ارجاع ، من حقيبة بها 3 كرات خضراء و4 كرات زرقاء . ما احتمال اختيار كرة زرقاء في المرتين ؟

الحادثتان غير مستقلتين.

A تمثل سحب كرة زرقاء في المرة الاولى $P(A) = \frac{3}{7}$

B تمثل سحب كرة زرقاء في المرة الثانية $P(B) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

$$P(B \cap A) = P(A).P(B) = \frac{3}{7}.\frac{1}{3} = \frac{1}{7} \approx 0.143 \approx 14.3\ \%$$

مثال 3 : تم توزيع 10 طلاب على فريقين ليلعبوا كرة القدم ،ولتشكيل الفريقين يتم سحب بطاقات مرقمة من 1 - 10 عشوائيا حيث

- يشكل الفريق A الطلاب الذين يسحبون الأعداد الفردية .
- يشكل الفريق B الطلاب الذين يسحبون الأعداد الزوجية .

ما احتمال ان يكون محمود من الفريق A قد سحب العدد 7 ؟

احتمال مشروط

A تمثل حادثة سحب عدد فردي : $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$

عدد النواتج = 5

B تمثل حادثة سحب العدد 7 بعد ما تم سحب الطلاب الذين من الفريق

$$P(B|A) = \frac{1}{5} = 0.2 = 20\ \%$$

اختبر نفسك

الوحدة الثالثة: الاحتمالات	(3-4) احتمالات الحوادث المستقلة والحوادث غير المستقلة

الاسم : الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة :

1	يحتوي صندوق على 3 كرات بيضاء و 4 سوداء إذا سحبت كرتان عشوائياً على التوالي، فإن احتمال أن تكون الأولى سوداء والثانية بيضاء يساوي:							
	Ⓐ	$\frac{1}{2}$	Ⓑ	$\frac{4}{7}$	Ⓒ	$\frac{2}{7}$	Ⓓ	$\frac{12}{49}$
2	عند إلقاء قطعة نقد و رمي مكعب مرقم مرة واحدة فإن احتمال ظهور الشعار و العدد 6 يساوي							
	Ⓐ	1	Ⓑ	$\frac{1}{4}$	Ⓒ	$\frac{1}{2}$	Ⓓ	$\frac{1}{12}$
3	كييس يحتوي كرتين زرقاوين و 9 كرات حمراء فإن احتمال سحب كرتين حمراء الواحدة تلو الأخرى بدون إرجاع يكون							
	Ⓐ	$\frac{9}{11}$	Ⓑ	$\frac{36}{55}$	Ⓒ	$\frac{81}{121}$	Ⓓ	$\frac{1}{55}$
4	اذا كان $P(A/B) = \frac{2}{3}$ ، $P(B) = \frac{1}{2}$ فإن P (A و B) تساوي							
	Ⓐ	$\frac{1}{3}$	Ⓑ	$\frac{1}{2}$	Ⓒ	$\frac{2}{3}$	Ⓓ	$\frac{5}{6}$