

الدرس ٧ - ٢



الفصل ( ٧ ) : الاحتمالات



## احتمال الحوادث المركبة

# احتمال الحوادث المركبة



$$\frac{1}{5} = \text{ح (كرة صفراء)}$$

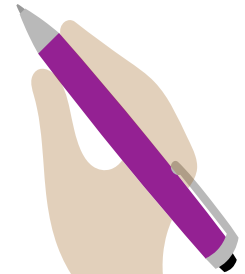
# احتمال الحوادث المركبة

٧ - ٢

سنتعلم اليوم :

الحوادث المستقلة ✓

الحوادث الغير مستقلة ✓





## احتمال الحوادث المركبة

٢ - ٧

استعد



| لون الجوارب | نوع القطعة |
|-------------|------------|
| أخضر        | ثوب        |
| أزرق        | غرة        |
| أبيض        | عقال       |
|             | لباس رياضي |
|             | حذاء       |
|             | قميص       |

**تنزيلات:** أعلن محل للملابس الرجالية عن إمكانية الحصول على جوارب مجانية عند شراء الزبون لإحدى القطع من الجدول المجاور.

١ ما احتمال شراء ثوب؟ وما احتمال الحصول على جوارب زرقاء؟

٢ ما ناتج ضرب الاحتمالين في السؤال الأول؟

٣ استعمل الرسم الشجري لتحديد احتمال أن يشتري الشخص ثوبًا ويحصل على جوارب زرقاء.





# احتمال الحوادث المركبة

٧ - ٢



تمثل عملية شراء القطعة واستلام الجوارب المجانية حادثة مركبة، والحادثة المركبة تتكون من حادثتين بسيطتين أو أكثر. وبما أن لون الجوارب لا يعتمد على نوع القطعة التي تم شراؤها، لذا تعد هذه الحوادث مستقلة، وفي الحوادث المستقلة لا يؤثر ناتج إحدى الحوادث في الحوادث الأخرى.

مفهوم أساسي

احتمال الحوادث المستقلة

**التعبير اللفظي:** نجد احتمال حادثتين مستقلتين بضرب احتمال الحادثة الأولى في احتمال الحادثة الثانية.

**الرموز:**  $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$



# احتمال الحوادث المركبة

٢ - ٧

## الحوادث المستقلة ☒



إذا تم اختيار إحدى بطاقات الأحرف وتدوير مؤشّر القرص الدوّار، فما احتمال أن يكون الناتج على كل منهما حرف علة (و، أ، ي)؟  
ح (اختيار بطاقة تحمل حرف علة) =  $\frac{2}{7}$   
ح (توقف القرص الدوار على حرف علة) =  $\frac{1}{3}$   
ح (كلاهما حرف علة) =  $\frac{2}{11} = \frac{1}{3} \times \frac{2}{7}$

مثال :



# احتمال الحوادث المركبة

٧ - ٢

تحقق من فهمك :



استعمل بطاقات الأحرف ومؤشر القرص الدوار في إيجاد احتمال كل مما يأتي:  
 أ) ح (كلا الحرفين أ).  
 ب) ح (الحرفان متماثلان).



# احتمال الحوادث المركبة

٢ - ٧

استعمل مكعب أرقام وقرص دوّار مقسم إلى خمسة ألوان متساوية في المساحة:  
أحمر، أصفر، أزرق، أخضر، وبنفسجي في لعبة. فما احتمال أن يشير مؤشر القرص  
إلى اللون الأزرق، ويظهر الرقم ٣ أو ٤ على مكعب الأرقام؟  
(أ)  $\frac{3}{11}$  (ب)  $\frac{1}{4}$  (ج)  $\frac{1}{5}$  (د)  $\frac{1}{3}$

**اقرأ :**

يتطلب السؤال إيجاد احتمال وقوف المؤشر على اللون الأزرق، وظهور أحد  
الرقمين ٣ أو ٤ على مكعب الأرقام. الحادثتان مستقلتان؛ لأن دوران المؤشر لا  
يتأثر بنتائج رمي المكعب.

**حل :**

أولاً: أوجد احتمال كل حادثة.

$$\frac{\text{عدد مرات ظهور اللون الأزرق}}{\text{عدد النواتج الكلي}} = \frac{\text{عدد مرات ظهور العدد ٣ أو ٤}}{\text{عدد النواتج الكلي}}$$

$$\text{ح (المؤشر على الجزء الأزرق)} = \frac{1}{5}$$

$$\text{ح (ظهور الرقمين ٣ أو ٤)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

ثانياً: أوجد احتمال وقوع الحادثتين معاً.

$$\text{ح (أزرق وظهور أحد الرقمين ٣ أو ٤)} = \frac{1}{5} \times \frac{1}{3} = \text{ح (أ) ح (ب)}$$

$$= \frac{1}{15} \text{ اضرب.}$$

إذن فالاحتمال يساوي  $\frac{1}{15}$  ، والإجابة الصحيحة هي (ج).

**مثال :**



## تحقق من فهمك :



ج) تتطلب لعبة رمي مكعبين أرقام لتحريك قطعها، فما احتمال ظهور أحد الرقمين ٢ أو ٤ على المكعب الأول، وظهور الرقم ٥ على المكعب الثاني؟

- (أ)  $\frac{1}{3}$       (ب)  $\frac{1}{2}$       (ج)  $\frac{1}{12}$       (د)  $\frac{1}{18}$



# احتمال الحوادث المركبة

٢ - ٧



إذا تأثر ناتج إحدى الحادثتين بناتج الحادثة الأخرى، فإن الحادثتين تكونان  
حادثتين غير مستقلتين.

مفهوم أساسي

احتمال الحوادث غير المستقلة

**التعبير اللفظي:** إذا كانت الحادثتان أ و ب غير مستقلتين، فإن احتمال حدوثهما معاً هو حاصل ضرب احتمال الحادثة أ في احتمال الحادثة ب بعد حصول الحادثة أ.

**الرموز:**  $P(A \cap B) = P(A) \times P(B \text{ بعد } A)$



# احتمال الحوادث المركبة

٧ - ٢

## الحوادث الغير مستقلة



مثال :



**فواكه:** يوجد في سلة فواكه ٤ برتقالات،  
٧ موزات و٥ تفاحات. اختار مازن حبة  
فاكهة عشوائيًا، واختار محمد أيضًا حبة فاكهة  
عشوائيًا. أوجد احتمال أن تكون الحبتان تفاحًا؟  
بما أنه لم يتم إعادة حبة الفاكهة الأولى، فإن الحادثة الأولى تؤثر في الحادثة الثانية،  
وتكون الحادثتان غير مستقلتين.

$$\begin{aligned} \text{ح (الحبة الأولى تفاحة)} &= \frac{5}{16} \longrightarrow \text{عدد التفاحات} \\ \text{عدد حبات الفاكهة الكلي} & \longrightarrow \\ \text{ح (الحبة الثانية تفاحة)} &= \frac{4}{15} \longrightarrow \text{عدد التفاحات بعد أخذ الحبة الأولى} \\ \text{العدد الكلي لحبات الفاكهة بعد أخذ الحبة الأولى} & \longrightarrow \\ \text{ح (الحبتان تفاحتان)} &= \frac{1}{12} = \frac{1}{3} \times \frac{5}{6} \end{aligned}$$



## تحقق من فهمك :



اعتمادًا على المثال السابق، أوجد احتمال كلٍّ ممَّا يأتي:

- أ) ح (حبنا موز).
- ب) ح (حبة برتقال ثم حبة تفاح).
- ج) ح (حبة تفاح ثم حبة موز).
- د) ح (حبنا برتقال).





## احتمال الحوادث المركبة

٧ - ٢

**تأكد:**

عند إلقاء قطعة نقد ورمي مكعب أرقام، أوجد احتمال كل مما يأتي:

١ ح (كتابة و ٣). ٢ ح (شعار وعدد فردي).

٣ **اختيار من متعدد:** استعمل مكعب أرقام وقرص دوّار في لعبة. فإذا كان المؤشر

القرص فرص متساوية في الوقوف على أحد الألوان الثلاثة: أحمر وأصفر وأزرق، فما احتمال أن يقف المؤشر على اللون الأحمر، ويظهر رقم زوجي على مكعب الأرقام؟

أ)  $\frac{2}{5}$  ب)  $\frac{1}{3}$  ج)  $\frac{1}{6}$  د)  $\frac{1}{12}$

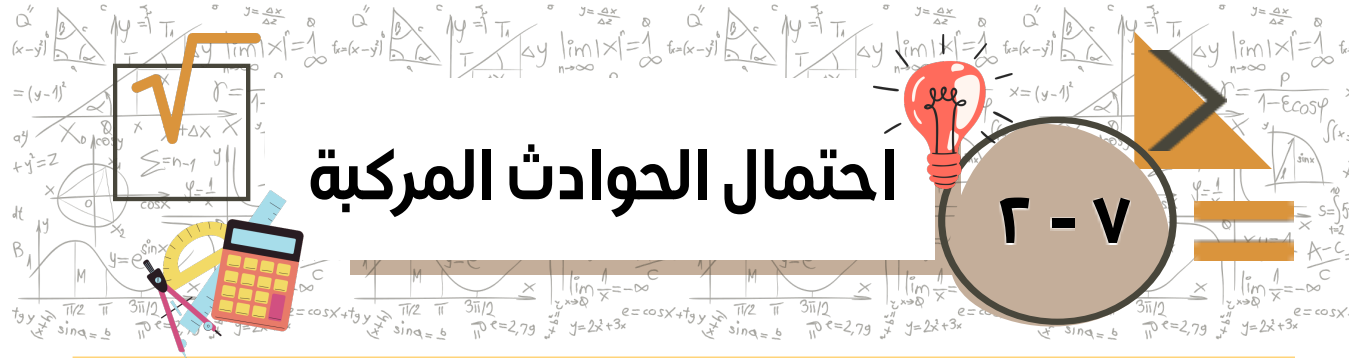
سُحبت بطاقة من البطاقات المجاورة دون إرجاعها، ثم سُحبت بطاقة أخرى، فأوجد احتمال ما يأتي:

١ ٢ ٣ ٤

٤ ح (العددان زوجيان).

٥ ٦ ٧ ٨ ٩

٥ ح (ظهور عدد أقل من ٤ ثم عدد أكبر من ٤).



# احتمال الحوادث المركبة

٧ - ٢

## تدرب :



عند رمي مكعب أرقام، وسحب كرة من الكيس المجاور، أوجد احتمال كل مما يأتي:

- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| ٦ ح (١ وأحمر)         | ٧ ح (٣ وبنفسجي)        |
| ٨ ح (زوجي وأصفر)      | ٩ ح (فردى وليس أخضر)   |
| ١٠ ح (أقل من ٤ وأزرق) | ١١ ح (أكبر من ١ وأحمر) |



## احتمال الحوادث المركبة

٢ - ٧

### تدرب :

**١٢ غسيل:** تحتوي سلة غسيل على ١٨ جوربًا أزرق اللون و ٢٤ جوربًا أسود، فما احتمال سحب جوربين بلون أسود واحدًا تلو الآخر من السلة؟

**١٣ ألعاب:** يلعب بندر بلوحة ألعاب تتطلب رمي مكعبي أرقام، حيث يحتاج إلى الحصول على المجموع ٦ في الرمية الأولى، والمجموع ١٠ في الرمية الثانية للحصول على مربعات إضافية. فما احتمال أن يحصل بندر على المجموع ٦ ثم المجموع ١٠؟



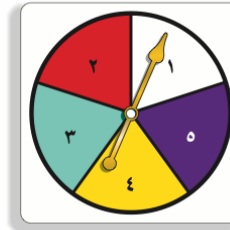
## احتمال الحوادث المركبة

٢ - ٧

### مسائل مهارات التفكير العليا :

**٢٨ مسألة مفتوحة :** يوجد في صندوق ٩ كرات بثلاثة ألوان مختلفة. اكتب مسألة تتعلق بسحب كرتين عشوائياً دون إرجاعهما إلى الصندوق على أن يكون الاحتمال  $\frac{1}{6}$ .

**٢٩ اكتشف الخطأ :** تم تدوير القرص الدوّار المجاور مرتين. وحسبت كل من منال وسارة احتمال أن يقف المؤشر على عدد زوجي في المرتين. فأيهما كانت على صواب؟ وضح إجابتك.



$$\frac{2}{20} = \frac{2}{5} \times \frac{2}{5}$$

منال

$$\frac{4}{25} = \frac{2}{5} \times \frac{2}{5}$$

سارة

**٣٠ تحدّ :** حدّد ما إذا كانت الجملة الآتية صحيحة أم خاطئة، وإذا كانت خاطئة، فأعط مثلاً مضاداً : « إذا كانت الحادثتان مستقلتين، فإن احتمالهما معاً أقل من ١ ».

**٣١ اكتب :** ما الفرق بين الحادثتين المستقلتين وغير المستقلتين؟

# احتمال الحوادث المركبة

٢ - ٧

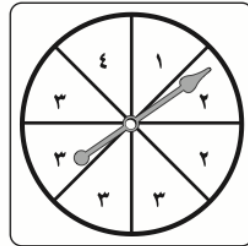
## تدريب على اختبار:



٣٣ أدار أحمد كلاً من مؤشري القرصين أدناه. ما احتمال أن يقف مؤشر القرص الأول على العدد ٢، ومؤشر القرص الثاني على اللون الأبيض؟



القرص الثاني



القرص الأول

(أ)  $\frac{1}{16}$  (ب)  $\frac{1}{4}$  (ج)  $\frac{2}{5}$  (د)  $\frac{3}{5}$

٣٢ أربع بطاقات كتب عليها الأرقام ١، ٢، ٣، ٤، إذا سحب عبدالله بطاقة منها بشكل عشوائي، واحتفظ بها، ثم سحب سعد بطاقة أخرى، فما احتمال أن تحمل بطاقة سعد الرقم ٢ علماً بأن البطاقة التي سحبها عبدالله تحمل الرقم ٤؟

(أ)  $\frac{1}{2}$  (ب)  $\frac{1}{3}$   
(ج)  $\frac{1}{4}$  (د)  $\frac{1}{5}$



# احتمال الحوادث المركبة

٧ - ٢

تعلمنا اليوم

غلق الدرس :

