الحادث البسيط: الحادثُ الّذي يحتوي ناتجًا واحدًا فقطْ

الحادث المركب: حادثٌ يتكوّنُ مِنْ حادثَينِ بسيطَينِ أَوْ أكثرَ، تقعُ مرّةً واحدةً أَوْ حدثًا تلوَ الآخَرِ.

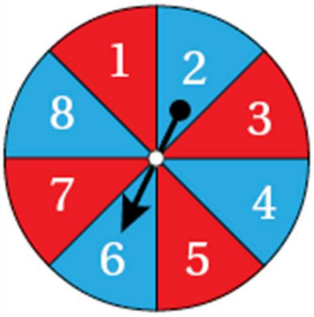
يمكنُ إيجادُ احتمالِ الحادثِ المركَّبِ بإيجادِ نسبةِ عددِ عناصرِهِ إلى عددِ عناصرِ الفضاءِ العَينيّ:

احتمال الحادث المركب = عدد عناصر الحادث / عدد عناصر الفضاء العيني

يمكن استعمال مخطط الشجرة أو الجدول أو مخطط الاحتمال لإيجاد احتمالات الحوادث المركبة

مثال(١):

قرصٌ مقسّمٌ إلى ٨ قطاعاتٍ متطابقةٍ كُتبَتْ عليها الأرقامُ مِنْ ١ إلى ٨ أيُّ الحوادثِ الآتيةِ بسيطةٌ وأيُّها مركّبةٌ:



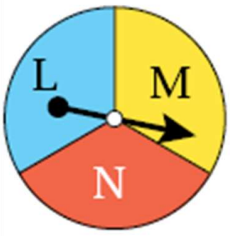
١) وقوفُ مؤشرِ القرصِ عندَ عددٍ أكبرَ مِنْ ٤ عندَ تدويرِهِ مرّةً واحدةً عشوائيًّا.

الحادثُ بسيطٌ؛ لأنَّ المؤشرَ سيقفُ عندَ عددٍ واحدٍ فقطْ أكبرَ مِنْ ٤

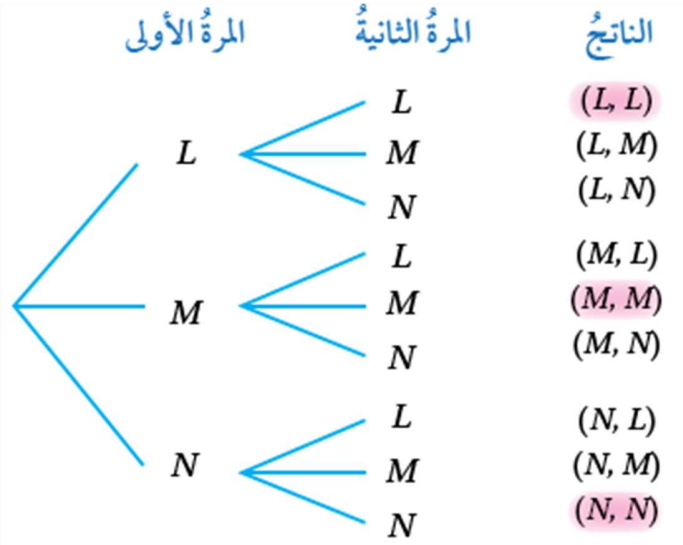
٢) وقوفُ مؤشرِ القرصِ عندَ عددٍ أكبرَ مِنْ ٤ عندَ تدويرِهِ مرّتَينِ عشوائيًّا.

الحادثُ مركّبٌ؛ لأنَّهُ مكوّنٌ مِنْ حادثَينِ بسيطَينِ هُما: وقوفُ المؤشرِ عندَ تدويرِهِ أوّلَ مرّةٍ عندَ عددٍ أكبرَ مِنْ ٤، ثُمَّ وقوفُهُ عندَ عددٍ أكبرَ مِنْ ٤ عندَ تدويرِهِ المرّةَ الثانيةَ.

مثال(٢):



قرصٌ مقسّمٌ إلى ٣ قطاعاتٍ متطابقةٍ كُتِبَتْ عليها الأحرفُ L, M, N كما في الشكلِ المجاورِ. دُوِّرَ مؤشّرُ القرصِ مرّتَينِ عشوائيًّا، وسُجِّلَ الحرفانِ اللّذانِ وقفَ عندَهُما المؤشّرُ، أستعملُ مخطّطَ الشجرةِ لأجدَ:



١) احتمالَ وقوفِ المؤشّرِ عندَ الحرفِ نفسِهِ في المرّتَينِ.

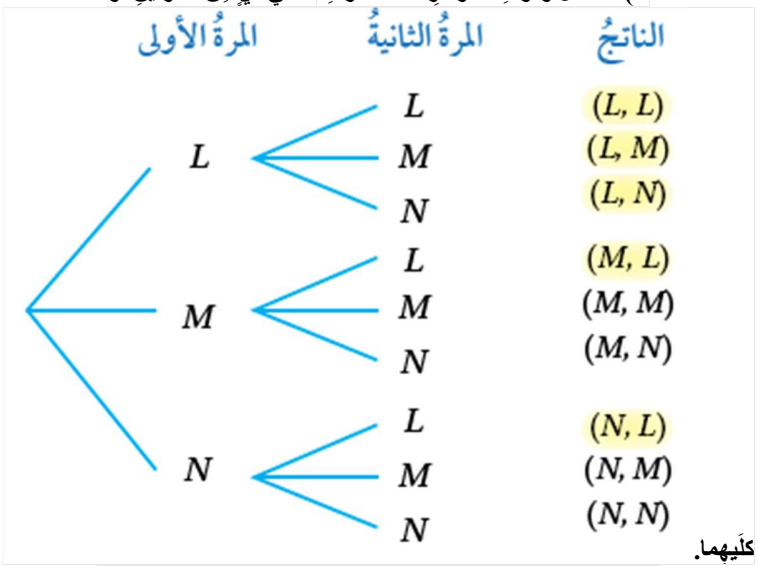
أمثّلُ الفضاءَ العَينيَّ للتجربةِ باستعمالِ مخطّطِ الشجرةِ.

ألاحظُ أنَّ عددَ عناصرِ الفضاءِ العَينيِّ ٩

أفترضُ أنَّ الحادثَ A هوَ وقوفُ المؤشّرِ عندَ الحرفِ نفسِهِ مرّتَينِ، إذنْ عددُ عناصرِ هذا الحادثِ يُساوي ٣؛ لذا فإنَّ احتمالَ الحادثِ A هوَ:

$$\text{ح}(A)=\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$$

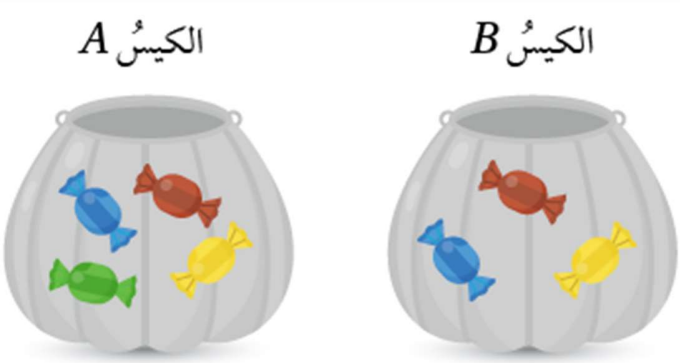
٢) احتمالَ وقوفِ المؤشّرِ عندَ الحرفِ L في أيٍّ مِنَ المرّتَينِ أَوْ كلَيهما.



أفترضُ أنَّ الحادثَ B هوَ وقوفُ المؤشّرِ عندَ الحرفِ L في أيٍّ مِنَ المرّتَينِ أَوْ كلَيهما، إذنْ عددُ عناصرِ هذا الحادثِ ٥؛ لذا فإنَّ احتمالَ الحادثِ B هوَ:

$$\text{ح}(B)=\frac{5}{9}$$

مثال(٣):



سحبَتْ غديرُ قطعةَ حلوى عشوائيًّا مِنْ كلِّ كيسٍ مِنَ الكيسَينِ المجاورَينِ، أستعملُ جدولاً لأجدَ:

الكيسُ A \ الكيسُ B	R	B	Y
R	R, R	R, B	R, Y
Y	Y, R	Y, B	Y, Y
B	B, R	B, B	B, Y
G	G, R	G, B	G, Y

١)احتمالَ سحبِ قطعتَيْ حلوى مِنَ اللّونِ نفسِهِ.

أمثّلُ الفضاءَ العَينيَّ للتجربةِ باستعمالِ جدولٍ. ألاحظُ أنَّ عددَ عناصرِ الفضاءِ العَينيِّ ١٢

أفترضُ أنَّ الحادثَ A هوَ سحبُ قطعتَيْ حلوى لَهُما اللّونُ نفسُهُ، إذنْ عددَ عناصرِ هذا الحادثِ ٣؛ لذا فإنَّ احتمالَ الحادثِ A يُساوي:

ن(A)=٣/١٢=١/٤

٢) احتمالَ سحبِ قطعتَيْ حلوى ليسَتْ أيٌّ مِنْهُما زرقاءَ أوْ خضراءَ.

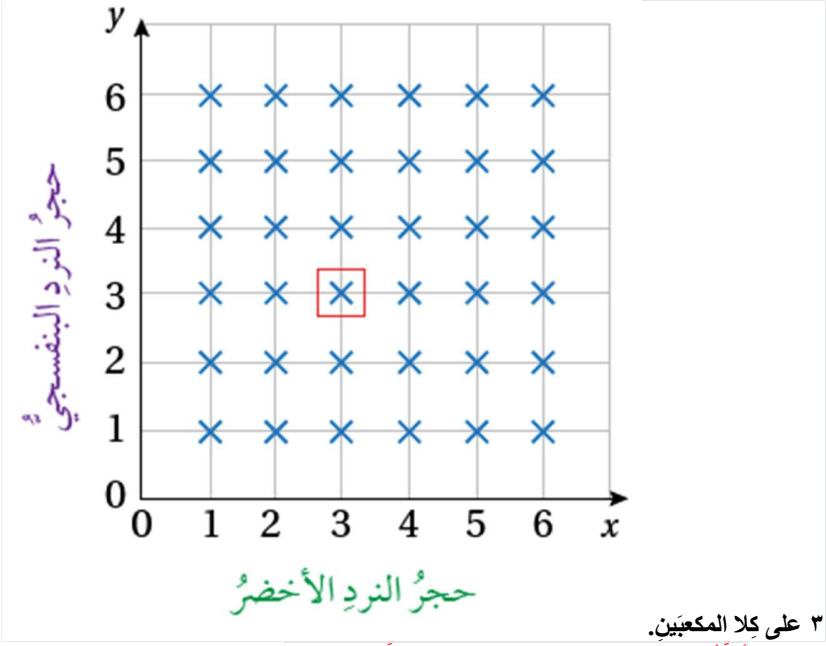
الكيسُ A	الكيسُ B: R	B	Y
R	R, R	R, B	R, Y
Y	Y, R	Y, B	Y, Y
B	B, R	B, B	B, Y
G	G, R	G, B	G, Y

أفترضُ أنَّ الحادثَ يمثِّلُ سحبَ قطعتَيْ حلوى ليستَ أيٌّ مِنْهُما زرقاءَ أوْ خضراءَ.
ألاحظُ مِنَ الجدولِ أنَّهُ توجدُ ٤ نواتجَ لا تحتوي قطعةَ حلوى زرقاءَ أوْ خضراءَ؛ لذا فإنَّ احتمالَ الحادثِ B يُساوي:

$$P(B)=\frac{4}{12}=\frac{1}{3}$$

مثال(٤):

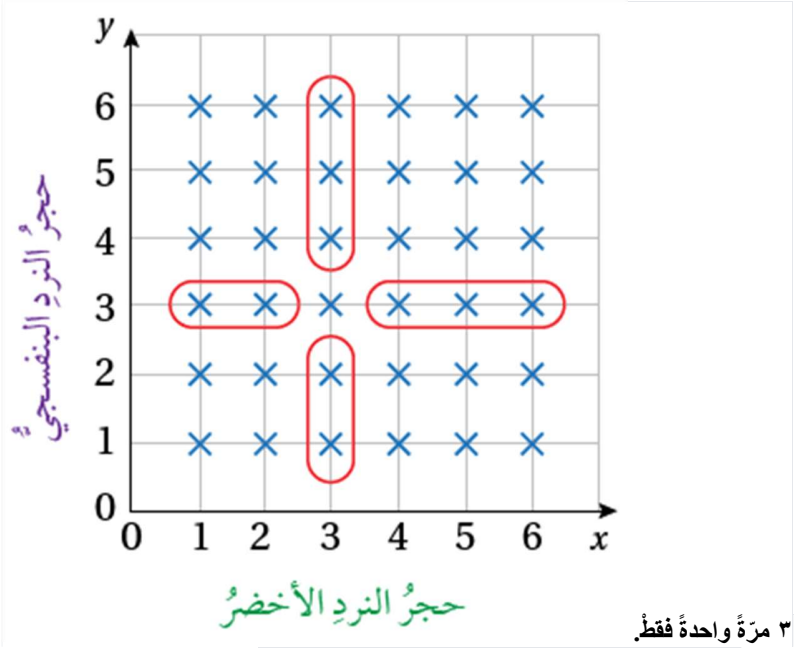
في تجربةِ رميِ حجرَيْ نردٍ مرةً واحدةً عشوائيًّا أحدُهُما لونُهُ أخضرُ والآخَرُ لونُهُ بنفسجيٌّ، أستعملُ مخطَّطَ الاحتمالِ لأجدَ:



١) احتمالَ ظهورِ الرقْمِ ٣ على كِلا المكعبَينِ.

أمثِّلُ الفضاءَ العَينيَّ للتجربةِ باستعمالِ مخطَّطِ الاحتمالِ.
ألاحظُ أنَّ عددَ عناصرِ الفضاءِ العَينيِّ ٣٦
أفترضُ أنَّ الحادثَ A هوَ ظهورُ الرقْمِ ٣ على كِلا المكعبَينِ،
إذن عددَ عناصرِ هذا الحادثِ ١؛ لذا فإنَّ احتمالَ الحادثِ A هوَ:

$$P(A)=\frac{1}{36}$$



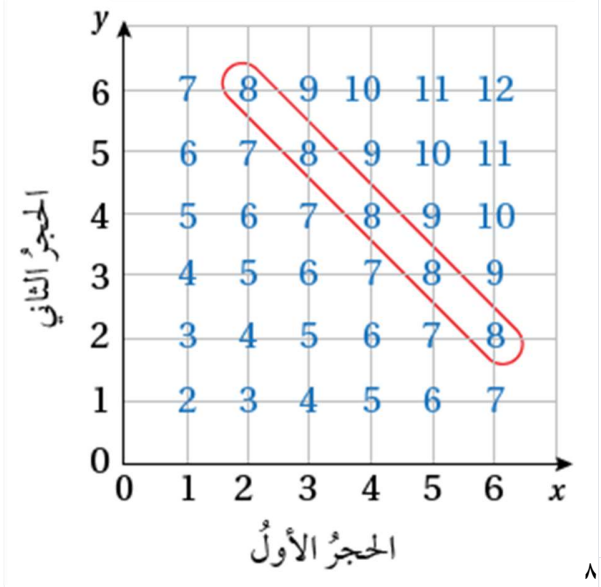
٢) احتمالَ ظهورِ الرقْمِ ٣ مرّةً واحدةً فقطْ.

أفترضُ أنَّ الحادثَ B هوَ ظهورُ الرقْمِ ٣ مرَّةً واحدةً فقطْ.
ألاحظُ مِنْ مخطَّطِ الاحتمالِ وجودَ ١٠ نواتجَ ظهرَ فيها
الرقْمُ ٣ مرّةً واحدة فقط؛ لذا فإنَّ احتمالَ الحادثِ B يُساوي:

$$\text{ن}(B)=١٠\quad \text{ن}(\Omega)=٣٦\quad P(B)=\frac{١٠}{٣٦}=\frac{٥}{١٨}$$

مثال(٥):

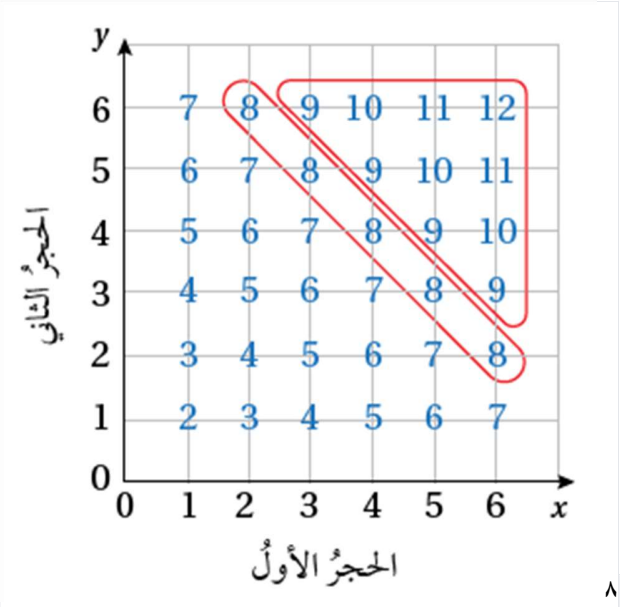
في تجربةِ رمي حجرَيْ نردٍ متمايزَينِ مرةً واحدةً عشوائيًّا وإيجادِ ناتج جمع العددينِ الظاهرَينِ، أجدُ:



١) احتمالَ أنْ يكونَ مجموعُ العددينِ الظاهرَينِ يُساوي ٨

يمكنُني استعمالُ مخطَّطِ الاحتمالِ لكتابةِ المجموعِ لكلِّ ناتج.
ألاحظُ أنَّ عددَ عناصرِ الفضاءِ العَينيِّ ٣٦
أفترضُ أنَّ الحادثَ A هوَ ظهورُ عددينِ مجموعُهُما ٨،
إذنْ عددُ عناصرِ الحادثِ ٥؛ لذا فإنَّ احتمالَ الحادثِ A يُساوي:

$$\text{ن}(A)=5\quad \text{ن}(\Omega)=36\quad P(A)=\frac{5}{36}$$



٢) احتمالَ أنْ يكونَ مجموعُ العددينِ الظاهرَينِ أكبرَ منْ أوْ يُساوي ٨

أفترضُ أنَّ الحادثَ B هوَ ظهورُ رقْمَينِ مجموعُهُما أكبرُ أوْ يُساوي ٨

ألاحظُ مِنْ مخطّطِ الاحتمالِ وجودَ ١٠ نواتجَ مجموعُها أكبرُ مِنْ ٨، وَ ٥ نواتجَ مجموعُها ٨، إذنْ عددُ عناصرِ الحادثِ ١٥ ؛ لذا فإنَّ احتمالَ الحادثِ B يُساوي:

$$\text{ن}(B) = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$