الموضوع : أنشطة وألعاب مرحة Activities and Fun Games

أُطلب من المتعلّمين توضيح ما يشاهدونه في الصورة . اِسألهم عن الألعاب المبيّنة ، واسألهم أيضًا عمّا إذا كانوا قد لعبوا في إحداها أو يعرفون طريقة لعبها .

معلومات عامّة :

اِقرأ المعلومة عن الاحتمال موضِّحًا تعدّد استعمال الاحتمال في أمور حياتية متنوّعة ومختلفة وكذلك في جميع المجالات .

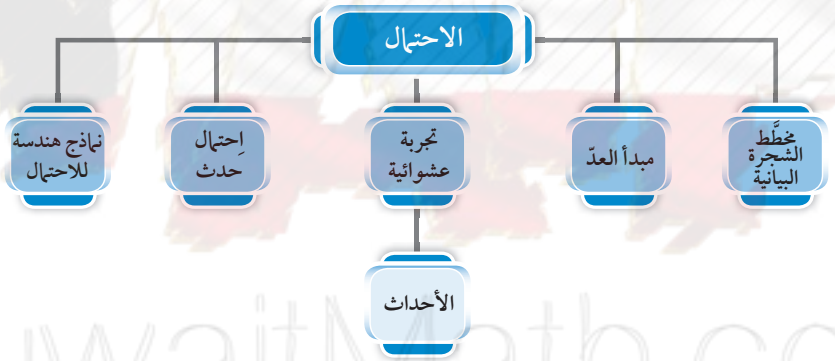
بعدها ، أُطلب من المتعلّمين تفسير كيفية استخدام الاحتمال في أحد المجالات الواردة في الفقرة ، وناقِش إجاباتهم مع الفصل .

مشروع الوحدة : لعبتي المسلّية

أُطلب من المتعلّمين ابتكار لعبة تتضمّن ما يعرفونه عن الاحتمالات لتجعل اللعبة مسلّية ، متّبِعين خطّة العمل الواردة في كتابهم .

في نهاية الوحدة ، أُطلب من كلّ متعلّم التشارك في لعبته مع زملائه في الفصل ، وتأكَّدْ من استخدام أنواع الحدث كلّها واحتمالات واقعية .

مخطَّط تنظيمي للوحدة الثانية عشرة



KuwaitMath.com

١-١٢ مخطَّط الشجرة البيانية ومبدأ العد
Tree Diagram and Counting Principale

الكفايات الخاصة :

(٤ - ٢) تسجيل بيانات باستخدام تمثيلات ورسوم بيانية ، وتفسير بيانات باستخدام المتوسّط الحسابي ، الوسيط ، المنوال والمدى لبيانات ممثَّلة .

(٤ - ٣) حلّ مسائل مألوفة وغير مألوفة باختيار واستخدام طرق بسيطة متوفّرة (مثل : رسم صورة ، إيجاد نمط ، تخمين وملاحظة بيانات ، تنظيم قائمة أشياء ، عمل جدول ، حلّ مسألة أبسط ، اِستخدام طريقة عكسية ، شرح وتفسير طرق حلّ باستخدام الورقة والقلم ، التكنولوجيا ، تمثيلات بيانية ، حسابات ذهنية ، تقدير ذهني ، التحقّق من بيانات متكرّرة أو ناقصة ، ... إلخ) من خلال أنشطة رياضية أو مشاريع أخرى .

المفاهيم العلمية المتضمنة في الكفايات الخاصة :

- إحصاء عدد نواتج سلسلة من التجارب .
- صنع شجرة بيانية .
- استخدام مبدأ العدّ .

العبارات والمفردات :

مخطَّط الشجرة ، مبدأ العدّ .

مصادر التعلّم :

نرد مرقّم ، لعبة القرص الدوّار .

مخطَّط الشجرة البيانية ومبدأ العدّ
Tree Diagram and Counting Principle
١-١٢

سوف تتعلّم : كيف تحصي عدد نواتج سلسلة من التجارب وتصنع شجرة بيانية وتستخدم مبدأ العدّ .

العبارات والمفردات :
مخطَّط الشجرة
Tree Diagram
مبدأ العدّ
Counting Principle

نشاط :

في إحدى الألعاب الإلكترونية لسباق السيّارات ، عليك اختيار لون سيّارتك من الألوان (أحمر ، أزرق ، أصفر) ونوع المحرّك (ديزل ، بنزين) .

ما عدد السيّارات المختلفة التي يمكنك اختيارها ؟

١ ما عدد ألوان السيّارات ؟
٢ ما عدد أنواع المحرّكات ؟
٣ أرسم مخطَّط الشجرة البيانية لتجد عدد النواتج الممكنة للسيّارات المختلفة التي يمكن اختيارها ؟
٤ ما العلاقة بين عدد النواتج الممكنة في مخطَّط الشجرة والنواتج في السؤالين (١) و(٢) ؟

معلومات مفيدة :
يستخدم علماء النبات جداول مبنية على الشجرة البيانية ، لتحديد كلّ الاحتمالات المتوقّعة لناتج تهجين نوعين مختلفين من النباتات .

يمكن استخدام مخطَّط الشجرة البيانية لتسجيل عدد نواتج تجربة من خطوتين مستقلّتين أو أكثر ، ويمكن إيجاد عدد نواتج تجربة مكوَّنة من عدّة خطوات مستقلّة ، باستخدام قاعدة تُسمّى : مبدأ العدّ
إذا كان عدد نواتج الخطوة الأولى ل وعدد نواتج الخطوة الثانية م ، فإنّ عدد جميع النواتج الممكنة للتجربة هو ل × م .

مثال :

من تجربة رمي قطعة نقود مرّتين متتاليتين ، أوجِد عدد جميع النواتج الممكنة للتجربة :

ابدأ طريقك الحل

• الطريقة الأولى : باستخدام مخطَّط الشجرة البيانية

صورة ← صورة ، ص ص
صورة ← كتابة ، ص ك
كتابة ← صورة ، ك ص
كتابة ← كتابة ، ك ك

عدد النواتج الممكنة هو ٤ نواتج .

• الطريقة الثانية : باستخدام مبدأ العدّ .
عدد جميع النواتج الممكنة .
عدد نواتج الرمية الأولى × عدد نواتج الرمية الثانية
٢ × ٢ = ٤ نواتج

١٩٠

KuwaitMath.com

١ نشاط تمهيدي :

اِقرأ المسألة في النشاط مع المتعلّمين مشيرًا إلى وجود عاملين مختلفين يؤثّران على اختيار السيّارة الإلكترونية ، أوّلًا اللون وثانيًا نوع المحرّك ، واطلب من المتعلّمين الإجابة عن السؤالين الأوّل والثاني ، ثمّ ناقِش معهم كيفية استخدام مخطَّط الشجرة البيانية وتأكَّدْ من قدرتهم على رسمه . أخيرًا ، تأكَّدْ من صحّة إجاباتهم عن السؤال الرابع ، بحيث إنّ ناتج ضرب العددين في السؤالين الأول والثاني يساوي عدد النواتج الممكنة في مخطَّط الشجرة .

التقييم المستمرّ :

وضِّح للمتعلّمين أنّ استخدام مخطَّط الشجرة البيانية عادة ما يكون عندما تكون التجربة من خطوتين مستقلّتين إذ يسهل عدّ النواتج مباشرة ، بينما يُستحسَن استخدام مبدأ العدّ لتجربة من عدة خطوات مستقلّة ، أي إيجاد ناتج ضرب عدد النواتج في كلّ خطوة .

التأكّد من فهم النشاط :

اُطلب من المتعلّمين رسم مخطَّط الشجرة واستخدام مبدأ العدّ إذا ما أضفنا اللون الأخضر على الألوان الثلاثة إلى السيّارات في النشاط . تأكّد من عمل المتعلّمين .

٢ التعليم :

مثال :

اُطلب من المتعلّمين قراءة المسألة في المثال ، ومحاولة إيجاد عدد جميع النواتج بطريقتين مختلفتين ، أي باستخدام مخطَّط الشجرة البيانية ثمّ باستخدام مبدأ العدّ ، ومن ثمّ التأكّد من صحّة إجاباتهم من خلال مقارنة الحلّ بالطريقتين ، إذ يجب أن تكون الإجابة نفسها .

تدرّب (١) :

ذكِّر المتعلّمين بأنّ حجر النرد مرقَّم من ١ إلى ٦ ، كذلك اطلب من كلّ متعلّم أن يتدرّب مع زميل له على كيفية إكمال رسم مخطَّط الشجرة البيانية ، وكذلك استخدام مبدأ العدّ لإيجاد عدد نواتج التجربة من خطوتين مستقلّتين بطريقتين مختلفتين .

تدرّب (١) :

من تجربة إلقاء قطعة نقود معدنية وحجر نرد مرقَّم منتظم ، اُرسم مخطَّط شجرة بيانية يوضّح جميع النواتج الممكنة ، ثمّ استخدِم مبدأ العدّ في إيجاد عدد النواتج الممكنة .

تذكَّر أنّ :
عندما نقول مكعّبًا مرقَّمًا نعني مكعّبًا مرقَّمًا : من ١-٦

ص
١ صورة ، العدد ١
٢ صورة ، العدد ٢
٣ صورة ، العدد ٣
٤ صورة ، العدد ٤
٥ صورة ، العدد ٥
٦ صورة ، العدد ٦

ك
١ كتابة ، العدد ١
٢ كتابة ، العدد ٢
٣ كتابة ، العدد ٣
٤ كتابة ، العدد ٤
٥ كتابة ، العدد ٥
٦ كتابة ، العدد ٦

باستخدام مبدأ العدّ : عدد النواتج الممكنة = ٦ × ٢ = ١٢

تدرّب (٢) :

إستخدِم مبدأ العدّ لتجد عدد النواتج الممكنة في الحالات التالية :

أ رمي قطعة نقود من فئة ٥٠ فلسًا ، وقطعة أخرى من فئة ١٠٠ فلس ، وقطعة ثالثة من فئة ٢٠ فلسًا .
٨

ب إختيار بطاقة من ٥ بطاقات مرقَّمة من (١ إلى ٥) وسحب بطاقة من ثلاث بطاقات ملونة بالألوان : أحمر ، أزرق ، أبيض .
١٥

ج إختيار شهر من أشهر السنة ويوم من أيّام الأسبوع .
٨٤

١٩١

تدرّب (٢) :

ذكِّر المتعلّمين بأنّه عند رمي أيّ قطعة نقود هناك ناتجان (صورة أو كتابة) ، ثمّ اطلب منهم العمل بشكل ثنائي للإجابة عن الأسئلة الثلاثة مستخدِمين فقط مبدأ العدّ .

KuwaitMath.com

تدرّب (٣) :

أُطلب من كلّ متعلّم استخدام مبدأ العدّ للإجابة عن السؤال في تدرّب (٣) ، إذ عليهم أوّلًا تحديد عدد نواتج القرص الأوّل وعدد نواتج القرص الثاني قبل الضرب .

فكّر وناقِش

تأكَّدْ من أنّ كلّ متعلّم أصبح قادرًا على التمييز ما بين رسم مخطَّط الشجرة ومبدأ العدّ موضِّحًا أنّ مبدأ العدّ يمكن استخدامه دائمًا ، بينما يصعب استخدام مخطَّط الشجرة عندما يكون عدد النواتج كبيرًا .

تمـــــرَّن :

التمرين (٢)

وضِّح للمتعلّمين أنّ هناك ٣ خطوات مستقلّة وليس خطوتين فقط ، وذكِّرهم بإمكانية استخدام مخطَّط الشجرة البيانية أو مبدأ العدّ لإيجاد عدد النواتج الممكنة .

التمرين (٤ - جـ)

أشِر للمتعلّمين إلى إمكانية السفر والعودة مع الشركة نفسها أو العودة مع شركة مختلفة ، لذا هناك خطوتان مستقلّتان .

تدرّب (٣) :

تلعب لولوة لعبة القرص الدوّار ذي المؤشّر ، فأدارت الدوّارتان في الوقت نفسه ، فما عدد النواتج الممكنة التي يمكنها الحصول عليها ؟

٣٢

فكّر وناقِش

متى يُفضَّل استخدام مخطَّط الشجرة البيانية ؟ ومتى يُفضَّل استخدام مبدأ العدّ لإيجاد النواتج الممكنة لتجربة ما ؟ يُستخدَم مبدأ العدّ إذا كان عدد النواتج كبيرًا .

تمـــرَّنْ :

١ من تجربة إلقاء قطعة نقود معدنية ، وسحب بطاقة عشوائية من بين ثلاث بطاقات مرقَّمة بالأرقام ١ ، ٢ ، ٣

أُرسم مخطط الشجرة البيانية لتوضيح جميع النواتج الممكنة ، ثمّ استخدِم مبدأ العدّ في إيجاد عدد جميع النواتج الممكنة .

عدد النواتج : ٢ × ٣ = ٦

في التمرينين (٢ و ٣) أُرسم مخطط شجرة بيانية يوضح كل النواتج الممكنة لكل حالة:

٢ خيارات وجبة غداء اليوم هي فطيرة دجاج أو فطيرة لحم مع تفّاح أو برتقال أو موز ومع عصير أو حليب . حدِّد عدد وجبات الغداء المختلفة التي يمكن تكوينها .

عدد الوجبات : ١٢

١٩٢

٣ تقييم مختصَر :

اِستخدِم مبدأ العدّ لإيجاد عدد كلّ النواتج التي يمكن الحصول عليها عند رمي مكعّب مرقَّم ثلاث مرّات متتالية . ٦ × ٦ × ٦ = ٢١٦

٣ يأخذ كلّ لاعب قطعتين للعب بهما على لوحة اللعبة : مكعّب (أحمر أو أزرق أو أخضر أو أصفر) وأسطوانة (ارتفاعها ١ سم أو ٢ سم أو ٣ سم) .

عدد النواتج : ١٢

٤ في التمارين من (أ – جـ) اِستخدِم مبدأ العدّ .

أ إذا أدرت اللوحتين الدائريتين التاليتين ذواتي المؤشِّر في الوقت نفسه ، فما عدد النواتج الممكنة التي يمكن الحصول عليها ؟

٥ × ٤ = ٢٠ .

ب يبيع أحد المتاجر ٥ أنواع مختلفة من الدرّاجات . وتتوفّر ثلاثة موديلات مختلفة من كلّ نوع (سرعة واحدة ، ثلاث سرعات ، عشر سرعات) . وتكون الدرّاجات إمّا من اللون الأحمر أو اللون الأزرق . ما عدد الدرّاجات المختلفة التي يبيعها هذا المتجر ؟

٥ × ٣ × ٢ = ٣٠ درّاجة

جـ إذا كان عدد شركات الخطوط الجوّية العاملة بين الكويت والقاهرة ٥ شركات ، فبكم طريقة يمكن لشخص أن يسافر من الكويت إلى القاهرة ثمّ يعود إلى الكويت .

٢٥ طريقة

١٩٣

KuwaitMath.com

٢-١٢ تجربة عشوائية : الأحداث والاحتمال
Random Experiment: Events and Probability

الكفايات الخاصة :

(٤ - ٣) حلّ مسائل مألوفة وغير مألوفة باختيار واستخدام طرق بسيطة متوفّرة (مثل : رسم صورة ، إيجاد نمط ، تخمين وملاحظة بيانات ، تنظيم قائمة أشياء ، عمل جدول ، حلّ مسألة أبسط ، اِستخدام طريقة عكسية ، شرح وتفسير طرق حلّ باستخدام الورقة والقلم ، التكنولوجيا ، تمثيلات بيانية ، حسابات ذهنية ، تقدير ذهني ، التحقّق من بيانات متكرّرة أو ناقصة ، ... إلخ) من خلال أنشطة رياضية أو مشاريع أخرى .

(٤ - ٥) إيجاد احتمال وقوع حدث ما من خلال تجربة عشوائية ؛ مقارنة احتمالات وقوع أحداث مختلفة .

المفاهيم العلمية المتضمنة في الكفايات الخاصة :

- إيجاد حدث من تجربة عشوائية وتحديد نوعه .

العبارات والمفردات :

تجربة الاحتمال (التجربة العشوائية) ، الحدث ، الحدث البسيط ، الحدث المركّب ، الحدث المؤكّد ، الحدث المستحيل .

مصادر التعلّم :

بطاقات مرقّمة ، حجر نرد مرقّم ، نقود ، دوّارات مختلفة .

٢-١٢ تجربة عشوائية : الأحداث و الاحتمال
Random Experiment : Events and Probability

سوف تتعلّم : إيجاد حدث من تجربة عشوائية وتحديد نوعه .

العبارات والمفردات :
تجربة الاحتمال (التجربة العشوائية) Random Experiment
الحدث Event
الحدث البسيط Simple Event
الحدث المركّب Composite Event
الحدث المؤكّد Certain Event
الحدث المستحيل Impossible Event

نشاط :

لديك أنت ومجموعتك بطاقات مرقّمة من (١ إلى ٨) .
- قام كلّ متعلّم بسحب بطاقة بطريقة عشوائية من البطاقات الثماني .
- لاحظ الرقم على البطاقة .
- أوجد عدد نواتج الأحداث التالية :

١ ظهور العدد ٥
٢ ظهور عدد أصغر من ٩
٣ ظهور عدد أكبر من ٨
٤ ظهور عدد زوجي
٥ ظهور عدد أوّلي
٦ ظهور عدد أوّلي وليس فرديًا

تجربة الاحتمال : هي تجربة يمكن ملاحظتها وتحديد جميع النواتج الممكنة لها قبل إجرائها ، إلّا أنّنا لا نستطيع أن نجزم أنّ أيًا من هذه النواتج سيقع فعلًا عند إجرائها .
وجميع النواتج الممكنة من تجربة تُسمّى فضاء النواتج (فضاء الإمكانات) .
الحدث هو جزء من فضاء الإمكانات (فضاء النواتج) . وأنواع الحدث هي :
الحدث البسيط : هو الحدث الذي يتكوّن من ناتج واحد فقط من نواتج تجربة الاحتمال .
الحدث المركّب : هو الحدث الذي يتكوّن من ناتجين أو أكثر من نواتج تجربة الاحتمال .
الحدث المستحيل : هو الحدث الذي لا يقع أبدًا عند إجراء التجربة .
الحدث المؤكّد : هو الحدث الذي يقع دائمًا عند إجراء التجربة .
نواتج التجربة : هي كلّ فرص حدوثها .

نواتج التجربة :	نواتج التجربة :	نواتج التجربة :
صورة ، كتابة	١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦	أحمر ، أزرق ، أصفر

١٩٤

KuwaitMath.com

١ نشاط تمهيدي :

ضَعْ في يدك بطاقات مرقَّمة من ١ إلى ٨ ، ثمّ اطلب من أحد المتعلّمين سحب بطاقة بطريقة عشوائية .

أشِر إلى أنّ الرقم المسحوب سيكون رقمًا من ١ إلى ٨ .

بعدها ، ناقِش الأسئلة الستّة مع المتعلّمين عن عدد النواتج لكلّ حدث من الأحداث الستّة .

ذكِّر المتعلّمين بأنّ الأعداد الأوّلية هي الأعداد التي تُقسَم على نفسها وعلى العدد واحد فقط ، ومنها ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٧ ، ... . إذًا عدد نواتج ظهور عدد أوّلي هو ٤ .

أخيرًا ، تأكَّدْ من قدرة المتعلّمين على إيجاد عدد النواتج لكلّ حدث بطريقة صحيحة .

التقييم المستمرّ :

اِقرأ مع الفصل تعريف المفردات الستّ موضِّحًا أنّ فضاء النواتج هو جميع النواتج الممكنة ، بينما الحدث هو جزء من فضاء النواتج .

بعدها ، أشِر إلى الأنواع الأربعة للحدث ، فالحدث البسيط يتكوّن من ناتج واحد بينما المركَّب يتكوّن من ناتجين أو أكثر .

كذلك قد يكون الحدث مستحيلًا أي عدد نواتجه صفر ، أمّا الحدث المؤكَّد فهو الحدث الذي يقع دائمًا .

أخيرًا ، وضِّح كيفية اختلاف نواتج التجربة بحسب التجربة المستخدَمة .

التأكّد من فهم النشاط :

اِسأل المتعلّمين عن إيجاد نواتج تجربة اختيار يوم من أيّام الأسبوع ، ثمّ إيجاد عدد نواتج اختيار يوم من أيّام عطلة الأسبوع . تأكّد من عمل المتعلّمين .

مثال (١) :

من تجربة إلقاء حجري نرد متمايزين ومنتظمين .

١ أوجِد عدد جميع النواتج الممكنة :

عدد النواتج الممكنة : ٦ × ٦ = ٣٦

+	١	٢	٣	٤	٥	٦
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢

ناتج الجمع

٢ حدِّد نوع الأحداث في كلّ ممّا يلي :

أ ظهور عددين مجموعهما يساوي ١٢ (حدث بسيط)

ب ظهور عددين مجموعهما يساوي ٨ (حدث مركَّب)

ج ظهور عددين مجموعهما أصغر من ٧ (حدث مركَّب)

د ظهور عددين مجموعهما يساوي ١٣ (حدث مستحيل)

هـ ظهور عددين مجموعهما أصغر من ١٣ (حدث مؤكَّد)

تدرّب (١) :

من تجربة إلقاء قطعة نقود معدنية ثمّ حجر نرد منتظم ، أُرسم الشجرة البيانية ، وأوجِد عدد جميع النواتج الممكنة للتجربة ، ثمّ بيِّن ما إذا كان كلّ حدث من الأحداث التالية :

(بسيطًا ، مركَّبًا ، مؤكَّدًا ، مستحيلًا) .

أ ظهور صورة و عدد زوجي ..... مركَّب

ب ظهور كتابة و عدد أوّلي ..... مركَّب

ج ظهور صورة و العدد ٤ ..... بسيط

د ظهور صورة و العدد ٨ ..... مستحيل

هـ ظهور كتابة و عدد أصغر من ٢ ..... بسيط

و ظهور صورة أو كتابة وعدد أصغر من ٧ ..... مؤكَّد

إمّا صورة : ١ : صورة ، ١ ، ٢ : صورة ، ٢ ، ٣ : صورة ، ٣ ، ٤ : صورة ، ٤ ، ٥ : صورة ، ٥ ، ٦ : صورة ، ٦

إمّا كتابة : ١ : كتابة ، ١ ، ٢ : كتابة ، ٢ ، ٣ : كتابة ، ٣ ، ٤ : كتابة ، ٤ ، ٥ : كتابة ، ٥ ، ٦ : كتابة ، ٦

فكر وناقش

ما الفرق بين الحدث المركَّب والحدث البسيط ؟ وبين الحدث المؤكَّد والحدث المستحيل ؟ الحدث المركَّب يظهر عدّة مرّات في النواتج الممكنة، بينما الحدث البسيط يظهر مرّة واحدة فقط.

الحدث المستحيل لا يظهر في النواتج الممكنة، بينما الحدث المؤكَّد مؤكَّد ظهوره في النواتج.

١٩٥

KuwaitMath.com

٢ التعليم :

مثال (١) :

ذكِّر المتعلّمين بأنّه لإيجاد عدد النواتج الممكنة في تجربة إلقاء حجري نرد متمايزين ومنتظمين ، يمكن استخدام مبدأ العدّ فنجد ناتج ٦ × ٦ وهو ٣٦ .

أمّا لتحديد نوع كلّ حدث فيجب التأكّد من أنّه يحدث مرّة واحدة أو أكثر من مرّة أو لا يحدث أبدًا أو يحدث دائمًا ، ثمّ الإجابة بطريقة صحيحة .

نبّه المتعلّمين إلى اختلاف الناتجين (١ ، ٢) و (٢ ، ١) ، فالرقم الأوّل يشير إلى الرقم الظاهر على حجر النرد الأوّل ، أمّا الرقم الثاني فيشير إلى الرقم الظاهر على حجر النرد الثاني .

تدرّب (١) :

اُطلب من كلّ متعلّم أن يعمل بمفرده على رسم الشجرة البيانية لإظهار جميع النواتج الممكنة من تجربة إلقاء قطعة نقود معدنية ثمّ حجر نرد منتظم ، ثمّ أشِر إلى إمكانية استخدام مبدأ العدّ للتأكّد من أنّ الرسم صحيح .

بعدها ، نبّه المتعلّمين إلى أنّ كتابة كلمة « أو » في الحدث تشير إلى إمكانية ظهور أحد الناتجين . فظهور صورة أو كتابة هنا هو حدث مؤكَّد .

فكِّر وناقِش

تأكَّدْ من قدرة كلّ متعلّم على تعريف الأحداث الأربعة ، ثمّ اطلب من المتعلّمين التذكير بالفرق بين الحدث المركَّب والحدث البسيط وكذلك بين الحدث المؤكَّد والحدث المستحيل .

تمـــرَّنْ :

١ من تجربة إلقاء قطعة نقود معدنية وسحب بطاقة من بين بطاقتين مرقَّمتين بالأرقام ٥ و ٦

أ أوجِد عدد جميع النواتج الممكنة للتجربة ٢ × ٢ = ٤

ب لكلّ من الأحداث التالية ، بيّن ما إذا كان الحدث بسيطًا ، مركّبًا ، مؤكّدًا ، مستحيلًا .

- ظهور كتابة وظهور العدد ٥ بسيط
- ظهور كتابة وظهور العدد ٤ مستحيل
- ظهور صورة وظهور صورة مستحيل
- ظهور صورة أو كتابة وظهور العدد ٥ أو العدد ٦ مؤكَّد
- ظهور صورة وظهور العدد ٥ أو العدد ٦ مركَّب

٢ ثلاث كرات ملوّنة : حمراء ، خضراء ، زرقاء . إذا سُحِبت كرة واحدة عشوائيًّا ثمّ أُعيدت ، و سُحِبت كرة مرّة أخرى عشوائيًّا :

أ أوجِد عدد جميع النواتج الممكنة للتجربة . ٣ × ٣ = ٩

ب بيّن نوع كلّ من الأحداث التالية :

- سحب كرتين إحداهما حمراء والأخرى خضراء . مركَّب
- سحب كرة حمراء ثمّ كرة حمراء . بسيط
- سحب كرة خضراء ثمّ كرة زرقاء . بسيط
- سحب كرتين من اللون نفسه . مركَّب
- سحب كرة حمراء ثمّ كرة سوداء . مستحيل

١٩٦

KuwaitMath.com

تمـــــرَّن :

التمرين (٣-ب)

لِفت انتباه المتعلّمين إلى أنّ استخدام كلمة « أو » يشير إلى تعدّد النواتج .

التمرين (٤)

ذكِّر المتعلّمين بأنّ استخدام مبدأ العدّ يساعد على تبيان عدد النواتج في (أ) ، بينما هنا من الأفضل استخدام رسم الشجرة البيانية لإظهار النواتج كلّها وتسهيل الإجابة عن (ب) .

أشِر إلى أنّ التجربة مكوَّنة من ثلاث خطوات .

٣ تقييم مختصَر :

اِسأل المتعلّمين عن تحديد عدد جميع النواتج الممكنة لتجربة رمي قطعة نقود مرّتين متتاليتين ، ثمّ رمي حجر نرد منتظم . ٢٤

بعدها ، اسألهم عن تبيان كلّ نوع من الأحداث التالية :

- ظهور صورة مرّتين والرقم ٦ . بسيط
- ظهور صورة أو كتابة مرّتين ومضاعَف العدد ٢ . مركّب
- ظهور صورة وكتابة وعدد أوّلي . مركّب
- ظهور كتابة مرّتين والرقم ٨ . مستحيل

٣ تمّ تدوير اللوحة الدائريّة ذات المؤشِّر مرّتين :

أ أوجِد عدد جميع النواتج الممكنة للتجربة .

٢ × ٥ = ١٠

ب بيّن نوع كلّ من الأحداث التالية :

- تقف اللوحة عند اللون الأصفر ثمّ عند اللون الأحمر .

بسيط

- تقف اللوحة عند اللون الأصفر ثمّ اللون الأزرق أو عند اللون الأزرق ثمّ اللون الأصفر .

مركّب

- تقف اللوحة عند اللون الأخضر ثمّ عند اللون الأخضر . بسيط
- تقف اللوحة عند اللون نفسه . مركّب
- تقف اللوحة عند لونين مختلفين . مركّب
- تقف اللوحة عند اللون الرمادي واللون البنّي مستحيل

٤ يقدّم أحد المطاعم قائمة طعام تتضمّن طبقًا رئيسيًّا من لحم أو دجاج ، فاكهة من تفّاح أو موز أو فراولة ، ومشروب من عصير أو حليب . إذا كانت الوجبة تتألّف من طبق رئيسي وفاكهة ومشروب :

أ أوجِد عدد جميع النواتج الممكنة للتجربة . ١٢ وجبة طعام

ب بيّن نوع كلّ حدث من الأحداث التالية :

- تتألّف الوجبة من : لحم ، موز ، عصير . بسيط
- تتألّف الوجبة من طبق رئيسي ، تفّاح ، حليب . مركّب
- تتألّف الوجبة من دجاج ، فاكهة ، عصير . مركّب
- تتألّف الوجبة من دجاج ، تمر ، عصير . مستحيل

١٩٧

KuwaitMath.com

٣-١٢ الاحتمال
Probability

الكفايات الخاصة :

(٤ - ٣) حلّ مسائل مألوفة وغير مألوفة باختيار واستخدام طرق بسيطة متوفّرة (مثل : رسم صورة ، إيجاد نمط ، تخمين وملاحظة بيانات ، تنظيم قائمة أشياء ، عمل جدول ، حلّ مسألة أبسط ، اِستخدام طريقة عكسية ، شرح وتفسير طرق حلّ باستخدام الورقة والقلم ، التكنولوجيا ، تمثيلات بيانية ، حسابات ذهنية ، تقدير ذهني ، التحقّق من بيانات متكرّرة أو ناقصة ، ... إلخ) من خلال أنشطة رياضية أو مشاريع أخرى .

(٤ - ٥) إيجاد احتمال وقوع حدث ما من خلال تجربة عشوائية ؛ مقارنة احتمالات وقوع أحداث مختلفة .

المفاهيم العلمية المتضمنة في الكفايات الخاصة :

- وصف احتمال حدوث شيء ما .
- إيجاد احتمال حدث ما .

العبارات والمفردات :

الحدث ، الاحتمال .

٣-١٢ الاحتمال
Probability

سوف تتعلّم : كيف تصف احتمال حدوث شيء ما ، وإيجاد احتمال حدث ما .

العبارات والمفردات :
الحدث
Event
الاحتمال
Probability

نشاط :

ما الاحتمالات ؟

تصف الكلمات الآتية احتمالات حدوث شيء :

مستحيل حدوثه	نادر حدوثه	ربّما لا يحدث	إحتمال متوازن (متكافئ)	ممكن حدوثه	مرجّح حدوثه	مؤكّد حدوثه

١ ضَع الاحتمال المناسب من القائمة السابقة إلى جانب البند الذي يناسبه :

أ ظهور صورة عند إلقاء قطعة نقود معدنية . احتمال متوازن

ب كسب أحد والديك مبلغًا كبيرًا من المال في إحدى المسابقات التلفزيونية . ربّما لا يحدث

جـ ستسقط الأمطار في مدينتك الأسبوع القادم . ممكن حدوثه

د ستشرق الشمس في الصباح الباكر . مؤكّد حدوثه

هـ سيزور مدير المدرسة غرفة فصلك اليوم . نادر حدوثه

و سيكون في غرفة فصلك متعلمون ومتعلمات لحضور حصّة الرياضيات القادمة . مؤكّد حدوثه

ز سيحضر أحد زملائك إلى غرفة الفصل حيوانًا أليفًا . مستحيل حدوثه

٢ إذا قارنت بين القوائم التي أعدّها زملاؤك في الفصل للإجابة عن السؤال (١) ، فهل تعتقد أنّ القوائم جميعها سوف تكون متشابهة ؟ فسّر إجابتك . ليس بالضرورة، لأنّ بعض الأسئلة لها إجابات مختلفة.

التجربة العشوائية (تجربة الاحتمال) هي التجربة التي يمكن ملاحظتها وتحديد النواتج الممكنة لها قبل إجرائها .

ويمكنك تعريف الاحتمال على أنّه قسمة عدد نواتج الحدث على عدد النواتج الممكنة كلّها :

$$\text{ل}(\text{حدث}) = \frac{\text{عدد نواتج الحدث}}{\text{عدد النواتج الممكنة كلّها}}$$

حيث يُرمَز إلى احتمال الحدث بالرمز ل (الحدث)

ويمكن التعبير عن احتمال الحدث في صورة كسر عشري أو نسبة مئوية .

معلومات مفيدة :
يستخدم فنيو فحص أمان السيّارات الاحتمال لتحديد احتمالات حدوث عطل في أجهزة الأمان الخاصة بالسيّارة .

١٩٨

KuwaitMath.com

١ نشاط تمهيدي :

وضِّح للمتعلّمين تعدّد الاحتمالات لحدوث أشياء مختلفة بدءًا بالحدث المستحيل حدوثه إلى الحدث المؤكَّد حدوثه ، مفسِّرًا الاختلاف في ما بينها ، ثمّ اطلب منهم اختيار الاحتمال المناسِب لكلّ من الأحداث الواردة في السؤال الأوّل .

بعدها ، أشِر إلى أنّه قد يختلف الاحتمال في (جـ) بحسب فصول السنة .

التقييم المستمرّ :

فسِّر للمتعلّمين ما هي التجربة العشوائية وكذلك كيفية إيجاد الاحتمال ، فهو ناتج قسمة عدد نواتج الحدث على عدد النواتج الممكنة كلّها ، ويُرمَز إلى احتمال الحدث بـ ل (الحدث) .

كذلك ، يمكن التعبير عنه في صورة نسبة مئوية أو كسر عشري .

التأكّد من فهم النشاط :

اِسأل المتعلّمين : ما احتمال ظهور كتابة عند رمي قطعة نقدية ؟ $\frac{١}{٢}$

٢ التعليم :

تدرّب (١) :

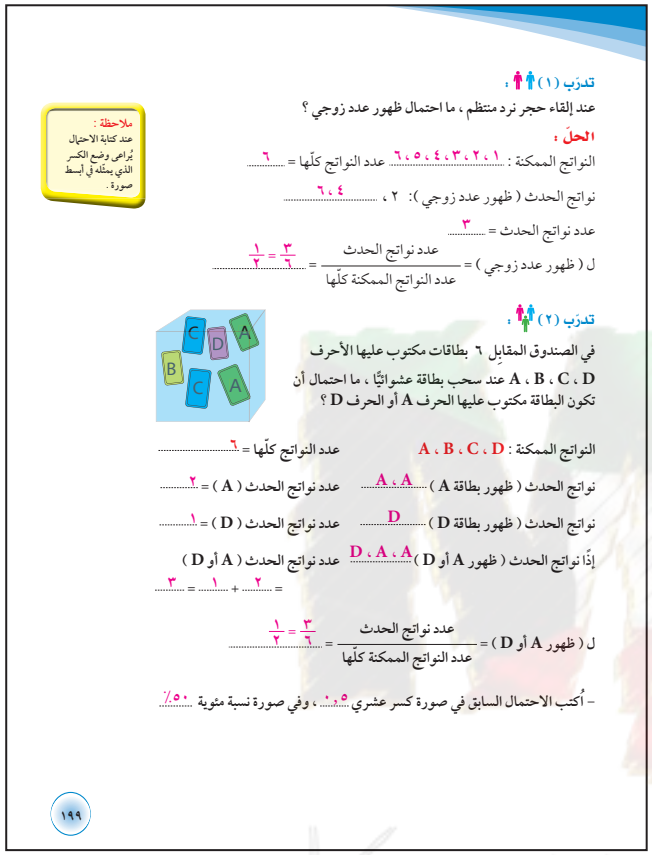
أُطلب من كلّ متعلّم أن يجد احتمال ظهور عدد زوجي عند إلقاء حجر نرد منتظم بعد أن يجد عدد كلّ النواتج الممكنة وعدد نواتج الحدث ، ثمّ اطلب منه التأكّد من إجابته مع زميل له .

تدرّب (٢) :

قسِّم الفصل إلى مجموعات من ٣ متعلّمين ، ثمّ اطلب من كل مجموعة قراءة المسألة في تدرّب (٢) . نبّه المتعلّمين إلى أنّ النواتج الممكنة من التجربة هي جميع الأحرف دون تكرارها ، أي أن النواتج الممكنة هي A ، B ، C ، D ، أما عدد النواتج الممكنة للتجربة فهو ٦ نواتج .

اطلب منهم ، بعد ذلك ، إيجاد عدد نواتج كلّ حدث من الأحداث الواردة ، ومن ثمّ إيجاد احتمال ظهور الحرف A أو D ، وكتابة الناتج في صورة كسر عشري ونسبة مئوية .

أخيرًا ، نبّه المتعلّمين إلى أنّه عند كتابة كلمة « أو » يمكن إضافة عدد نواتج الحدث (ظهور A) إلى عدد نواتج الحدث (ظهور D) لإيجاد عدد نواتج الحدث (ظهور A أو D) .



تدرّب (١) :

عند إلقاء حجر نرد منتظم ، ما احتمال ظهور عدد زوجي ؟

الحلّ :

النواتج الممكنة : ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ عدد النواتج كلّها = ٦

نواتج الحدث (ظهور عدد زوجي) : ٢ ، ٤ ، ٦

عدد نواتج الحدث = ٣

ل (ظهور عدد زوجي) = عدد نواتج الحدث / عدد النواتج الممكنة كلّها = $\frac{٣}{٦} = \frac{١}{٢}$

ملاحظة :
عند كتابة الاحتمال يُراعى وضع الكسر الذي يمثّله في أبسط صورة .

تدرّب (٢) :

في الصندوق المقابل ٦ بطاقات مكتوب عليها الأحرف A ، B ، C ، D عند سحب بطاقة عشوائيًّا ، ما احتمال أن تكون البطاقة مكتوب عليها الحرف A أو الحرف D ؟

النواتج الممكنة : A ، B ، C ، D عدد النواتج كلّها = ٦

نواتج الحدث (ظهور بطاقة A) : A ، A عدد نواتج الحدث (A) = ٢

نواتج الحدث (ظهور بطاقة D) : D عدد نواتج الحدث (D) = ١

إذًا نواتج الحدث (ظهور A أو D) : D ، A ، A عدد نواتج الحدث (A أو D) = ٢ + ١ = ٣

ل (ظهور A أو D) = عدد نواتج الحدث / عدد النواتج الممكنة كلّها = $\frac{٣}{٦} = \frac{١}{٢}$

- أُكتب الاحتمال السابق في صورة كسر عشري ٠,٥ ، وفي صورة نسبة مئوية ٥٠٪

١٩٩

KuwaitMath.com

مثال :

أُطلب من المتعلّمين قراءة المسألة في المثال ، ثمّ اطلب منهم كتابة احتمال الحدث بإيجاد عدد النواتج الممكنة كلّها وذلك عن طريق مبدأ العدّ : ٤ × ٦ أي ٢٤ ، ومن ثمّ إيجاد عدد نواتج الحدث ، فقد وردت الأحرف ب ، ج ود مرّة واحدة في اللوحة رقم (١) . أمّا الأعداد الأوّلية في اللوحة رقم (٢) فهي ٢ ، ٥ ، ٧ . إذًا ، باستخدام مبدأ العدّ نجد أن هناك ٣ × ٣ أي ٩ فرص للحصول على حرف من الأحرف الثلاثة ورقم أولي .

بذلك ل (الحدث) = $\frac{٩}{٢٤} = \frac{٣}{٨}$ = ٠,٣٧٥ = ٣٧,٥٪ .

تدرّب (٣) :

أُطلب من كلّ متعلّمين معًا إيجاد احتمال ظهور الصورة في قطع النقود الثلاث ، من خلال إيجاد عدد النواتج الممكنة كلّها وعدد نواتج الحدث مستخدِمين مبدأ العدّ أو رسم الشجرة البيانية .

اِسأل المتعلّمين هنا عن نوع الحدث .

مثال :

ما احتمال أن يثبت مؤشّر اللوحة الدائرية رقم (١) عند الأحرف (ب أو ج أو د) وأن يثبت المؤشّر عند عدد أوّلي في اللوحة الدائرية رقم (٢) ؟

الحل :

باستخدام مبدأ العدّ :

عدد النواتج الممكنة = ٤ × ٦ = ٢٤ ناتجًا ممكنًا .

اللوحة رقم (١) اللوحة رقم (٢)

ثمة ٣ فرص للحصول على الأحرف الثلاثة من اللوحة الدائرية الأولى ، و ٣ فرص للحصول على عدد أوّلي من اللوحة الدائرية الثانية .

أي أنّ هناك ٣ × ٣ = ٩ فرص للحصول على حرف من الأحرف الثلاثة وعدد أوّلي ، إذًا احتمال الحصول على حرف من الأحرف الثلاثة وعدد أوّلي هو $\frac{٩}{٢٤}$.

تذكَّرْ أنّ :
الحدث المستحيل :
هو حدث لا يمكن وقوعه واحتماله = صفرًا .
الحدث المؤكَّد :
هو حدث يقع دومًا واحتماله = ١

تذكَّرْ أنّ :
ناتج جمع احتمال وقوع حدث ما مع احتمال عدم وقوعه يساوي واحدًا .

تدرّب (٣) :

عند إلقاء ثلاث قطع نقود معدنية مختلفة معًا ، ما احتمال ظهور الصورة في قطع النقود الثلاث معًا ؟

$\frac{١}{٨}$

تدرّب (٤) :

ثلاث بطاقات مرقّمة بالأرقام ١ ، ٥ ، ٦ موضوعة في كيس ورقي ، سُحِبت بطاقة بطريقة عشوائية ثمّ أُعيدت ، وسُحِبت بطاقة أخرى .

أوجِد احتمال ظهور عدد فردي ثمّ ظهور عدد زوجي .

$\frac{٢}{٩}$

فكّر وناقِش

هل يمكن أن يكون احتمال حدث ما أكبر من واحد ؟ فسِّر إجابتك .

كلّا ، لأنّ احتمال الحدث المؤكّد هو واحد .

٢٠٠

KuwaitMath.com

تدرّب (٤) :

أُطلب من كلّ متعلّم إيجاد احتمال ظهور عدد فردي ثمّ عدد زوجي في التجربة الواردة في « **تدرّب (٤)** » بمفرده .

نبّه المتعلّمين إلى أنّ التجربتين مستقلّتان ، أي أنّه عند سحب بطاقة تمّ تحديد الرقم ثمّ أُعيدت ، فلا تأثير للسحب الأوّل على نواتج السحب الثاني .

فكّر وناقِش

ذكِّر المتعلّمين بأنّ احتمال حدث هو عدد نواتج الحدث على عدد النواتج الممكنة كلّها ، إذًا ، فالبسط أصغر من أو يساوي المقام ، بذلك احتمال حدث ما هو دائمًا أصغر من أو يساوي واحدًا و أكبر من أو يساوي صفر .

تمـــرَّنْ :

١ في لعبة سباق القوارب الإلكترونية رُقِّمت القوارب بالأرقام من (١ إلى ٨) . ما احتمال اختيار اللاعب أحد القوارب المرقَّمة برقم أصغر من ٦ ؟ ..... $\frac{٥}{٨}$

٢ مجموعة بطاقات مرقَّمة من (١ إلى ١٠) . اِفترِض أنّك اخترت بطاقة واحدة بطريقة عشوائيّة . أوجِد كلًّا ممّا يلي :

أ ل (ظهور العدد ١) ..... $\frac{١}{١٠}$	ب ل (ظهور مضاعَف للعدد ٣) ..... $\frac{٣}{١٠}$
جـ ل (ظهور عدد مكوَّن من رقمين) ..... $\frac{١}{١٠}$	د ل (ظهور العدد ٦ أو العدد ٢) ..... $\frac{١}{٥}$
هـ ل (ظهور العدد ١٢) ..... صفر	و ل (ظهور عدد أصغر من ١١) ١
ز ل (ظهور عدد فردي) ..... $\frac{١}{٢}$	ح ل (ظهور العدد ٥) ..... $\frac{١}{١٠}$

٣ اِفترِض أنّك ألقيت حجر نرد منتظِمًا مرّة واحدة . أوجِد كلًّا ممّا يلي :

أ ل (ظهور عدد أصغر من ٧) ١	ب ل (ظهور عدد زوجي) ..... $\frac{١}{٢}$
جـ ل (ظهور عدد أصغر من ٦) ..... $\frac{٥}{٦}$	د ل (عدم ظهور العدد ٤) ..... $\frac{٥}{٦}$

٤ ثلاث بطاقات مرقَّمة بالأرقام ١ ، ٤ ، ٧ موضوعة في كيس ورقي ، سُحِبت بطاقة واحدة بطريقة عشوائيّة ثمّ أُعيدَت ، وسُحِبت بطاقة مرّة أخرى . أوجِد احتمال كلّ حدث ممّا يلي :

أ ل (عدد فردي ثمّ عدد زوجي) ..... $\frac{٢}{٩}$

ب ل (عدد زوجي ثمّ عدد زوجي) ..... $\frac{١}{٩}$

جـ ل (عدد فردي ثمّ عدد فردي) ..... $\frac{٤}{٩}$

د ل (عدد زوجي ثمّ عدد فردي) ..... $\frac{٢}{٩}$

٢٠١

KuwaitMath.com

تمـــــرَّن :

التمرين (٦)

أشِر للمتعلّمين إلى أنّ ناتج جمع احتمال حدوث حدث ما مع احتمال عدم حدوثه يساوي واحدًا ، إذًا ، يجب طرح $\frac{٧}{١٣}$ من العدد ١ للمقارنة بين الاحتمالين .

التمرين (٨-جـ)

اِلفت انتباه المتعلّمين إلى إمكانية استخدام ١ – ل (مرّة واحدة على الأقلّ في المرّتين)

= ١ – [ل (أحمر في المرّتين) + ل (أحمر مرّة واحدة في المرّتين)] .

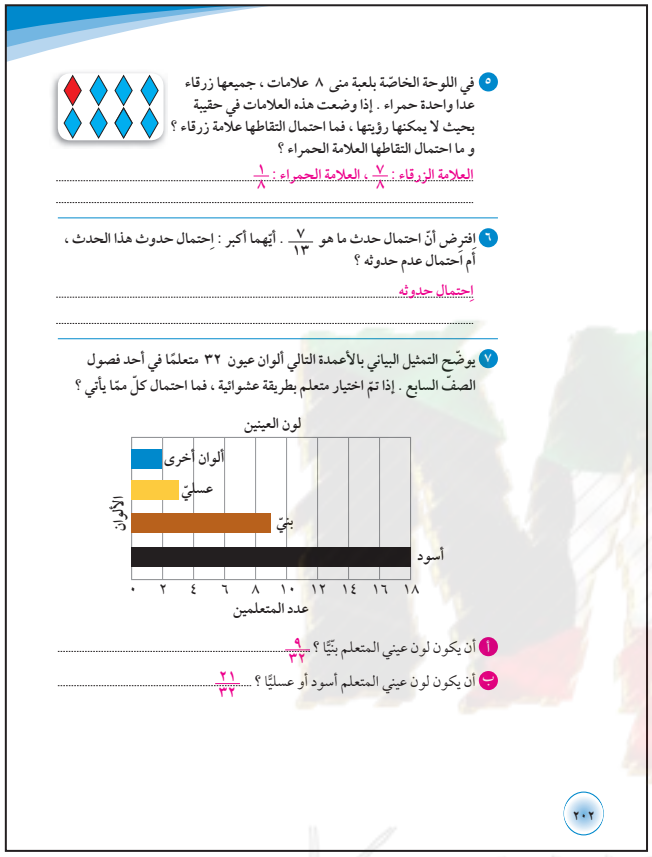
= ١ – [$\frac{١}{٤}$ + $\frac{١}{٢}$]

لإيجاد الإجابة الصحيحة .

التمرين (٩)

نبِّه المتعلّمين إلى أنّ احتمال حدوث كلّ النواتج هو ١ ، بذلك يجدون أن

ل (أزرق) = $\frac{١}{٦}$ ، أي عدد الأقراص الزرقاء هو ضعف عدد الأقراص الخضراء .



٥ في اللوحة الخاصّة بلعبة منى ٨ علامات ، جميعها زرقاء عدا واحدة حمراء . إذا وضعت هذه العلامات في حقيبة بحيث لا يمكنها رؤيتها ، فما احتمال التقاطها علامة زرقاء ؟ و ما احتمال التقاطها العلامة الحمراء ؟

العلامة الزرقاء : $\frac{٧}{٨}$ ، العلامة الحمراء : $\frac{١}{٨}$

٦ افترض أنّ احتمال حدث ما هو $\frac{٧}{١٣}$. أيّهما أكبر : اِحتمال حدوث هذا الحدث ، أَم اَحتمال عدم حدوثه ؟

اِحتمال حدوثه

٧ يوضّح التمثيل البياني بالأعمدة التالي ألوان عيون ٣٢ متعلمًا في أحد فصول الصفّ السابع . إذا تمّ اختيار متعلم بطريقة عشوائية ، فما احتمال كلّ ممّا يأتي ؟

أ أن يكون لون عيني المتعلم بنّيًا ؟ $\frac{٩}{٣٢}$

ب أن يكون لون عيني المتعلم أسود أو عسليًا ؟ $\frac{٢١}{٣٢}$

٢٠٢

KuwaitMath.com

٣ تقييم مختصَر :

إنّ احتمال أن يكون متعلّم من الفصل الأوّل ناجحًا هو $\frac{١٣}{٢٠}$ ، واحتمال أن يكون متعلّم من الفصل الثاني راسبًا هو ٠,٢ . إذا أردنا اختيار متعلّم من كلّ فصل ، فما احتمال أن يكونا ناجحين ؟

$\frac{١٣}{٢٠} \times ٠,٨ = \frac{١٣}{٢٥}$

٨ تمّ تدوير اللوحة الدائرية ذات المؤشّر مرّتين :

أ أوجِد احتمال أن يقف السهم عند الجزء الأبيض في المرّتين .

$\frac{١}{٤} \times \frac{١}{٤} = \frac{١}{١٦}$

ب أوجِد احتمال أن يقف السهم عند الجزء الأبيض في المرّة الأولى وعند الجزء الأحمر في المرّة الثانية .

$\frac{١}{٤} \times \frac{٢}{٤} = \frac{٢}{١٦} = \frac{١}{٨}$

جـ أوجِد احتمال ألّا يقف السهم عند الجزء الأحمر في المرّتين .

$\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢} = \frac{١}{٤}$

٩ في صندوق أقراص (خضراء اللون ، حمراء اللون ، زرقاء اللون) ،
ل (أخضر) = $\frac{١}{٣}$ ، ل (أحمر) = $\frac{١}{٢}$. إذا كان عدد الأقراص خضراء اللون يساوي ٦ ، فما عدد الأقراص زرقاء اللون ؟

عدد الأقراص زرقاء اللون = ٣ أقراص

٢٠٣

KuwaitMath.com

٤-١٢ نماذج هندسية للاحتمال
Geometric Models of Probability

الكفايات الخاصة :

(٢ - ٥) تطبيق قوانين مساحة أشكال هندسية أساسية باستخدام وحدات النظام المتري ، التحويلات بين مضاعَفات وأجزائها لوحدة القياس نفسها ، وأدوات مناسِبة في مسائل رياضية مباشرة ، علوم ومسائل حياتية يومية .

(٤ - ٣) حلّ مسائل مألوفة وغير مألوفة باختيار واستخدام طرق بسيطة متوفّرة (مثل : رسم صورة ، إيجاد نمط ، تخمين وملاحظة بيانات ، تنظيم قائمة أشياء ، عمل جدول ، حلّ مسألة أبسط ، اِستخدام طريقة عكسية ، شرح وتفسير طرق حلّ باستخدام الورقة والقلم ، التكنولوجيا ، تمثيلات بيانية ، حسابات ذهنية ، تقدير ذهني ، التحقّق من بيانات متكرّرة أو ناقصة ، ... إلخ) من خلال أنشطة رياضية أو مشاريع أخرى .

(٤ - ٥) إيجاد احتمال وقوع حدث ما من خلال تجربة عشوائية ؛ مقارنة احتمالات وقوع أحداث مختلفة .

المفاهيم العلمية المتضمنة في الكفايات الخاصة :

- إيجاد الاحتمالات من خلال مساحات الأشكال الهندسية .

مصادر التعلّم :

أشكال هندسية مختلفة .

٤-١٢ نماذج هندسية للاحتمال
Geometric Models of Probability

سوف تتعلّم : إيجاد الاحتمالات من خلال مساحات الأشكال الهندسية .

بعض الأحداث والنواتج ليست عناصر مفردة بحيث يمكن عدّها . في بعض المواقف ، مثل ألعاب الاحتفالات ولوحات السهام المرتّبة ، يكون احتمال وقوع حدث معتمدًا على مساحات أجزاء الشكل ، إذا استطعت إيجاد كلّ مساحة داخل الشكل ، فإنّه يمكنك إيجاد احتمال الموقف .

معلومات مفيدة : في ألعاب المحاكاة الرقمية يستخدم مصمّمو هذه الألعاب الاحتمال من خلال الأشكال الهندسية لتحديد أماكن اللاعبين .

نشاط :

يمارس خالد هواية الهبوط بالمظلّات ، فيهبط على هدف دائري كما في الصورة المقابلة . إذا كان قطر الدائرة الصغرى ٢ م وقطر الدائرة الكبرى ٤ م ، فما احتمال أن يهبط خالد في الدائرة الصغرى ؟

نصف قطر الدائرة الصغرى = ١ م

نصف قطر الدائرة الكبرى = ٢ م

مساحة الدائرة الصغرى = π نق^{٢} = ١ π م^{٢}

مساحة الدائرة الكبرى = π نق^{٢} = ٤ π م^{٢}

ل (الحدث) = مساحة الدائرة الصغرى / مساحة الدائرة الكبرى = $\frac{١}{٤}$

احتمال أن يهبط خالد في الدائرة الصغرى = $\frac{١}{٤}$

تذكّر أنّ : مساحة المنطقة الدائرية = π نق^{٢} ، مساحة المنطقة المثلثة = $\frac{١}{٢}$ ق × ع ، مساحة المنطقة المربعة = ل × ل ، مساحة المنطقة المستطيلة = ل × ض ، مساحة منطقة متوازي الأضلاع = ق × ع

تدرّب (١) :

أوجد احتمال إصابة سهم مريش في لعبة إصابة الهدف في الجزء المظلّل على اللوحة الموضّحة أمامك :

شكل اللوحة : مربّع

مساحة اللوحة = ٩ وحدات مربّعة

شكل الجزء المظلّل : مثلث

مساحة الجزء المظلّل = ٤٫٥ وحدات مربّعة

ل (الحدث) = $\frac{٤٫٥}{٩}$ = $\frac{١}{٢}$

تذكّر أنّ : احتمال حدث هو قسمة عدد نواتج الحدث على عدد النواتج كلها .

٢٠٤

KuwaitMath.com

١ نشاط تمهيدي :

اِقرأ المسألة في النشاط مع المتعلّمين موضِّحًا أنّه لإيجاد احتمال هبوط خالد في الدائرة الصغرى ، يجب إيجاد مساحة الدائرة الصغرى ومساحة الدائرة الكبرى بحيث يكون

$$\text{ل (الحدث)} = \frac{\text{مساحة الدائرة الصغرى}}{\text{مساحة الدائرة الكبرى}}$$

التقييم المستمرّ :

اُطلب من المتعلّمين إيجاد مساحة هاتين الدائرتين من خلال إيجاد نصف قطر كلتا الدائرتين أوّلًا ، ومن ثمّ ذكِّرهم باستخدام قانون مساحة الدائرة وهي π نق^{٢} .

تأكَّدْ من إجاباتهم ومن قدرتهم على إيجاد ل (الحدث) في صورة كسر .

التأكّد من فهم النشاط :

اِسأل المتعلّمين : **إذا كان طول قطر الدائرة الكبرى هو ٦ م ، فما احتمال أن يهبط خالد في الدائرة الصغرى ؟** $\frac{١}{٩}$

٢ التعليم :

تدرّب (١) :

ذكِّر المتعلّمين بقانون مساحة المربّع كذلك بقانون مساحة المثلّث ، ثمّ اطلب من كلّ متعلّم أن يعمل مع زميل له لإيجاد احتمال إصابة السهم للجزء المظلَّل على اللوحة .

تدرّب (٢) :

فسِّر للمتعلّمين أنّ عليهم إيجاد مساحة المستطيل الذي يمثّل الكلّ ، ومن ثمّ إيجاد مساحة المربّع الذي يمثّل الجزء . ولإيجاد احتمال أن يصيب السهم المربّع ، دَعْهم يكتبون القانون :

$$\text{ل (الحدث)} = \frac{\text{مساحة المربّع}}{\text{مساحة المستطيل}}$$

تدرّب (٢) :

إذا صُوِّب سهم مريَّش بطريقة عشوائية على اللوحة المستطيلة الموضَّحة في الرسم ، فما احتمال أن يصيب السهم المنطقة المربعة الخضراء ؟

٨ سم ، ٥ سم ، أ

ل (الحدث) = $\frac{٤ \times ٤}{٥ \times ٨} = \frac{١٦}{٤٠} = \frac{٢}{٥}$

فكر وناقش

إحدى لوحات الأسهم المريَّشة عليها رسم لوردة واحدة مساحتها ٢٠ سم^{٢} ، ولوحة أخرى لها مساحة الأولى نفسها عليها رسم لوردتين مساحة كلّ منهما ١٠ سم^{٢} . فأيّ اللوحتين سوف تختار كي تلعب ؟ ولماذا ؟ اللوحة التي عليها وردة مساحتها ٢٠ سم^{٢} ، لأنّه كلّما كان الهدف أكبر كان احتمال إصابته أكبر .

تمـــرَّنْ :

١ إذا فُرِض أنّك صوّبت سهمًا مريَّشًا على الشكل المقابل ، فما احتمال إصابة هذا السهم للمنطقة المظلَّلة (و مركز الدائرة) ؟ (مستخدمًا $\pi = ٣,١٤$)

٣ سم ، و

ل (الحدث) = $\frac{\text{مساحة المنطقة المثلثة}}{\text{مساحة الدائرة}} = \frac{٩}{٣,١٤ \times ٣^{٢}} = \frac{١}{٣,١٤}$

٢ مزرعة مقسَّمة إلى مناطق كما في الشكل أدناه .

إذا وقف مزارع في مكان ما من المزرعة عشوائيًّا لجني المحصول ، فما احتمال أن يكون قد وقف في المنطقة المظلَّلة باللون الأحمر ؟

برتقال ، تفاح ، عنب

$\frac{٥}{١٨} \approx ٠,٢٧$

KuwaitMath.com

فكّر وناقِش

ناقِش الإجابات مع المتعلّمين وطريقة تفسيرهم موضِّحًا أفضلية التركيز على هدف واحد كبير بدلًا من أهداف مختلفة صغيرة ومتباعدة .

تمـــــرَّن :

التمرين (٤)

أشِر إلى أنّه يجب إيجاد مساحة المستطيل ثمّ إيجاد مساحة المنطقة غير المظلَّلة أي مساحة المثلّث .

بذلك ، فإنّ احتمال الوقوف في المنطقة غير المظلَّلة يُكتَب بالقانون :

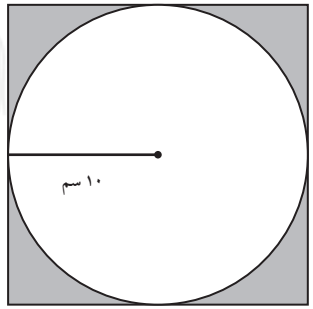
$$\text{ل (المنطقة غير المظلَّلة)} = \frac{\text{مساحة المثلّث غير المظلَّل}}{\text{مساحة المستطيل}}$$

أخيرًا ، لإيجاد احتمال وقوف أحد اللاعبين في المنطقة المظلَّلة ، يجب استخدام القانون :

$$\text{ل (المنطقة المظلَّلة)} = ١ - \text{ل (المنطقة غير المظلَّلة)}$$

٣ تقييم مختصَر :

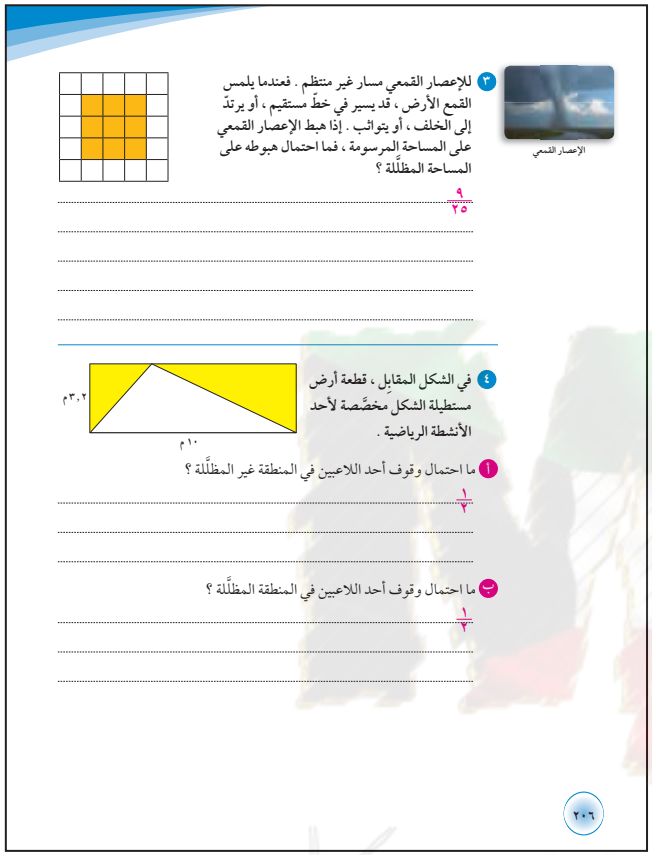
أوجِد احتمال أن يصيب سهم المنطقة المظلَّلة في الشكل التالي :



$$\text{ل (المنطقة المظلَّلة)} = ١ - \text{ل (المنطقة غير المظلَّلة)}$$

$$= ١ - \frac{\text{مساحة الدائرة غير المظلَّلة}}{\text{مساحة المربّع}}$$

$$١ - \frac{\pi ١٠٠}{٤٠٠} = ١ - \frac{\pi}{٤} = \frac{\pi - ٤}{٤}$$



٣ للإعصار القمعي مسار غير منتظم . فعندما يلمس القمع الأرض ، قد يسير في خطّ مستقيم ، أو يرتدّ إلى الخلف ، أو يتوائب . إذا هبط الإعصار القمعي على المساحة المرسومة ، فما احتمال هبوطه على المساحة المظلَّلة ؟

الإعصار القمعي

$\frac{٩}{٢٥}$

٤ في الشكل المقابل ، قطعة أرض مستطيلة الشكل مخصَّصة لأحد الأنشطة الرياضية .

٣٠٫٢ م

١٠ م

أ ما احتمال وقوف أحد اللاعبين في المنطقة غير المظلَّلة ؟

$\frac{١}{٢}$

ب ما احتمال وقوف أحد اللاعبين في المنطقة المظلَّلة ؟

$\frac{١}{٢}$

٢٠٦

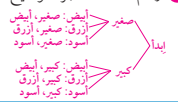
KuwaitMath.com

٥-١٢ مراجعة الوحدة الثانية عشرة
Revision Unit Twelve

١ في معرض الألعاب الإلكترونية يُباع نوع من أنواع الروبوت (صغير - كبير) الحجم بالألوان (أبيض ، أزرق ، أسود) .

أ ما عدد الروبوتات المختلفة التي يمكن اختيارها من هذا النوع ؟ ٦

ب أرسم مخطّط الشجرة لتوضيح الخيارات الممكنة لشراء روبوت من هذا النوع .



٢ في إحدى مسابقات اسحب واربح ، يقوم كلّ لاعب بسحب بطاقة عشوائيًّا من الصندوق المجاور ، فيربح اللعبة التي تمثّلها الصورة ثمّ يعيد البطاقة إلى الصندوق .

أ أوجد عدد جميع النواتج ٩

ب حدِّد نوع الأحداث التالية :

- يسحب لاعب بطاقة عشوائيًّا ليربح كرة القدم . ..... مركّب
- يسحب لاعب بطاقة عشوائيًّا ليربح سيّارة . ..... مستحيل
- يسحب لاعب بطاقة عشوائيًّا ليربح طيّارة أو كرة قدم أو قطار . ..... مؤكّد
- يسحب لاعب بطاقة عشوائيًّا ليربح قطار . ..... بسيط

٣ إستخدِم اللوحة الدائرية ذات المؤشِّر لإيجاد كلّ احتمال ممّا يلي :

أ ل (ظهور أ) ..... $\frac{١}{٢}$

ب ل (عدم ظهور ب) ..... $\frac{٢}{٣}$

ج ل (ظهور هـ) ..... صفر

د ل (ظهور ب و ج) ..... صفر

هـ ل (ظهور ب أو ج) ..... $\frac{١}{٢}$

٤ عند رمي حجر نرد منتظم وتدوير الدوّارة المقابِلة ، أوجِد احتمال كلّ ممّا يلي :

أ ظهور عدد زوجي و وقوف المؤشِّر عند اللون الأخضر .

..... $\frac{١}{٦}$

ب ظهور عدد أوّلي أو وقوف المؤشِّر عند اللون الأحمر .

..... $\frac{٥}{٦}$

٥ تلعب منار وصديقتها لعبة بمكعّب مرقَّم ، تربح منار إذا دحرجت المكعّب وحصلت على عدد أكبر من ٤ . ما احتمال أن تفوز صديقتها باللعبة ؟

..... $\frac{٢}{٣}$

٦ في أحد الاختبارات تختار ندى إجابتها عشوائيًّا (دون التدقيق في السؤال) ، ما احتمال أن تختار الإجابة الصحيحة ؟

أ في سؤال اختيار من متعدّد من ٤ اختيارات : ..... $\frac{١}{٤}$

ب في سؤال صحّ أو خطأ : ..... $\frac{١}{٢}$

KuwaitMath.com

اختبار الوحدة الثانية عشرة

أوّلًا : في البنود (١-٤) ، ظلِّل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة ، وظلِّل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة .

١ عدد الاختيارات التي يمكن للاعب أن يختار بها في إحدى المسابقات مصباحًا مضيئًا من ٣ ألوان مختلفة و ٥ أحجام مختلفة هو ٨	(أ)	(ب)
٢ في تجربة عشوائية لإلقاء حجري نرد منتظمين ومتمايزين ، فإنّ ظهور العدد نفسه على وجهي الحجرين حدث مؤكّد .	(أ)	(ب)
٣ إحتمال سحب كرة خضراء اللون أو زرقاء اللون من صندوق يحوي ٦ كرات خضراء و ٥ كرات بيضاء و ١١ كرة زرقاء هو $\frac{١٧}{٢٢}$	(أ)	(ب)
٤ في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرّة واحدة ، وملاحظة العدد الظاهر على وجهه ، فإنّ احتمال ظهور عدد أوّلي هو ٥٠ ٪ .	(أ)	(ب)

ثانيًا: لكلّ بند من البنود التالية أربعة اختيارات ، واحد فقط منها صحيح ، ظلِّل الدائرة الدالّة على الإجابة الصحيحة :

٥ إحتمال أن يثبت المؤشِّر في اللوحة الدائرية الأولى على حرف من أحرف كلمة (باب) ، ويثبت المؤشِّر في اللوحة الدائرية الثانية على عدد زوجي هو : (أ) $\frac{١}{٨}$ (ب) $\frac{١}{٤}$ (جـ) $\frac{١}{٢}$ (د) ١

٦ في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم ثمّ إلقاء قطعة نقود معدنية ثمّ سحب بطاقة واحدة من بين ٤ بطاقات مرقّمة من (١ إلى ٤) بطريقة عشوائية . فإنّ عدد جميع النواتج الممكنة للتجربة هو : (أ) ١٢ (ب) ٢٤ (جـ) ٤٨ (د) ٩٦

٧ في صندوق يحوي بطاقات مرقّمة من (١ إلى ٢٠) متماثلة الشكل كلّ منها ملوّن بأحد ألوان علم دولة الكويت ، فإنّ احتمال سحب بطاقة ملوّنة بلون أزرق رقمها ٢٠ هو : (أ) $\frac{١}{٢٠}$ (ب) $\frac{١}{٤}$ (جـ) ١ (د) صفر

٨ إذا كان احتمال فوزك في لعبة ما هو $\frac{٣}{٥}$ ، فإنّ احتمال عدم فوزك في صورة نسبة مئوية هو : (أ) ٢٠ ٪ (ب) ٤٠ ٪ (جـ) ٦٠ ٪ (د) ٨٠ ٪

٩ ألقى أسامة حجر نرد منتظمًا رميتين متتاليتين ، فإنّ احتمال ظهور العدد ٦ ثمّ العدد ١ هو : (أ) $\frac{١}{٦}$ (ب) $\frac{١}{٢}$ (جـ) $\frac{١}{٣٤}$ (د) $\frac{١}{٣٦}$

١٠ في صندوق يحوي ٣ كرات خضراء ، ٦ كرات بيضاء ، إذا سُحِبت كرة واحدة عشوائيًّا ثمّ أُعيدت ، وسُحِبت كرة مرّة أخرى عشوائيًّا فإنّ احتمال سحب كرة خضراء ثم بيضاء يساوي : (أ) $\frac{٢}{٩}$ (ب) $\frac{٣}{٩}$ (جـ) $\frac{٦}{٩}$ (د) ١

KuwaitMath.com

KuwaitMath.com

ISBN 978-614-406-992-9

PEARSON
Scott Foresman

مَركَز
البُحوث
التّربَويّة