الفصل ٧

الاحتمالات

الفكرة العامّة

استعمل الاحتمال النظري والتناسب في التنبؤ بالحوادث.

المفردات الرئيسة:

الناتج ص (١٤٠)

الحوادث المستقلة ص (١٤٥)

الحوادث غير المستقلة ص (١٤٦)

الربط بالحياة:

طب: يذكر الأطباء عادة لمرضاهم نسبًا مئوية تشير إلى مقدار احتمال نجاح العمليات التي يجرونها لهم، ويعتمد تحديد هذه الاحتمالات على عدد من المؤشرات، منها نسبة نجاح العمليات التي أُجريت لمرضى آخرين.

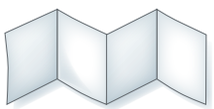
المَطْوِيّاتُ
مُنَظِّمُ أَفْكار

الاحتمالات: اعمل هذه المطويّة لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك.

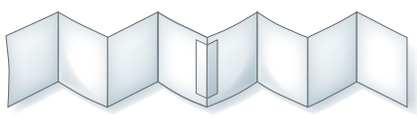
ابدأ بورقة A3 كما يأتي:

١ **اطوِ** الورقة من المنتصف طوليًّا، ثم قصّها على طول خطّ الطي.

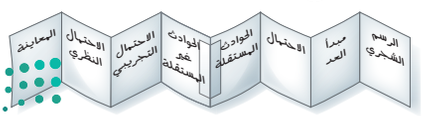
٢ **اطوِ** كلّ نصف بصورة عرضية إلى أرباع.



٣ **ابسط** الجزأين، ثم ألصقهما معًا كما في الشكل لتكوين قطعة واحدة طويلة.



٤ **سمِّ** الصفحات بالموضوعات الرئيسة، ثم أعد طي الورقة لتصبح على صورة كتيب.



وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

التهيئة

أجب عن الاختبار الآتي:

انظر إلى المراجعة السريعة قبل بدء الإجابة عن الاختبار.

اختبار سريع

اكتب كل كسر اعتيادي مما يأتي في أبسط صورة: (مهارة سابقة)

١) $\frac{٤٨}{٧٢}$ ٢) $\frac{٣٥}{٦٠}$ ٣) $\frac{٢١}{٩٩}$

٤) **رحلة:** قاد محمد سيارته لمدة ٤ ساعات في رحلة عائلية استغرقت ١٨ ساعة. اكتب هذا الجزء من الوقت على صورة كسر اعتيادي في أبسط صورة. (مهارة سابقة)

أوجد ناتج الضرب، واكتبه في أبسط صورة: (مهارة سابقة)

٥) $\frac{٣}{٤} \times \frac{٨}{٩}$ ٦) $\frac{٥}{٦} \times \frac{١}{٢}$

٧) $\frac{٢}{٤} \times \frac{٢}{٧}$ ٨) $\frac{٧}{٨} \times \frac{٤}{٦}$

حُلَّ كلَّ مسألة مما يأتي: (الدرس ٤-٤)

٩) أوجد ٣٥٪ من ٩٠.

١٠) أوجد ٤٢٪ من ٣٤٠.

١١) ما قيمة ٦٠٪ من ٢٢٠؟

١٢) ما قيمة ٥٪ من ٧٢؟

١٣) **دراسة مسحية:** أجرت معلمة مسحًا شمل ١٤٤ طالبة من طالبات المدرسة، فوجدت أن حوالي ٣٤٪ منهن يفضلن تناول السلطة في أثناء وجبة الغداء. فكم طالبة تفضل السلطة؟ (الدرس ٤-٤)

مراجعة سريعة

مثال ١:

اكتب الكسر $\frac{٤٥}{٥١}$ في أبسط صورة.

مثال ٢:

أوجد ناتج الضرب واكتبه في أبسط صورة: $\frac{٣}{٧} \times \frac{١}{٦}$.

مثال ٣:

أوجد ٢٠٪ من ١٧٠

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

١-٧ عدّ النواتج

إستعدّ

مطعم: يمكن لرواد أحد المطاعم اختيار وجبة الطعام من القائمة المجاورة.

١ ما عدد اختيارات المقبلات؟ الطبق الرئيسي؟ الحلوى؟

٢ ضع قائمة بالوجبات المختلفة جميعها التي يقدِّمها المطعم.

فكرة الدرس:

أحسب عدد النواتج باستعمال الرسم الشجري أو مبدأ العدّ الأساسي.

المفردات

الناتج

الحادثة

فضاء العينة

الرسم الشجري

مبدأ العد الأساسي

الحادثة العشوائية

الاحتمال

الناتج: هو أيُّ واحد من الخيارات الممكنة لتجربة ما، وهناك ١٢ ناتجًا عند اختيار وجبة الطعام المكونة من : المقبلات والطبق الرئيسي والحلوى . أما **الحادثة**، فهي ناتج واحد أو مجموعة من النواتج.

وتُسمى القائمة المنظّمة للنواتج التي تساعد على إيجاد العدد الكلي لنواتج الحوادث الممكنة **بفضاء العينة**. واستعمال **الرسم الشجري** هو أحد طرق إيجاد فضاء العينة.

مثـــال

استعمال الرسم الشجري

١ **مطعم:** استعمل الرسم الشجري لتحديد عدد الوجبات الممكنة في المثال السابق.

مقبلات — طبق رئيسي — حلوى — الناتج

تحقّق من فهمك:

أ) استعمل الرسم الشجري لتحديد عدد النواتج عند إلقاء قطعة نقدية مرتين.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

ويمكن أيضًا إيجاد العدد الكلي للنواتج باستعمال الضرب، وتُسمى هذه الطريقة **مبدأ العد الأساسي**.

مبدأ العد الأساسي — مفهومٌ أساسيٌّ

إذا كان عدد النواتج الممكنة للحادثة أ هي س، وللحادثة ب هي ص، فإنّ عدد النواتج الممكنة للحادثة أ متبوعة بالحادثة ب هي: س × ص.

مِثالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ — استعمال مبدأ العد الأساسي

الربط بالحياة:
عدد أبواب المسجد الحرام ١٥٥ بابًا أشهرها باب الملك عبدالعزيز، وباب الملك فهد، وباب الفتح وباب العمرة.

٢ **المسجد الحرام:** استعمل المعلومات التي على يمين الصفحة لتحديد عدد الطرق المختلفة لدخول ثلاثة أشخاص إلى المسجد الحرام.

تحقّق من فهمك:

ب) غداء: يقدِّم أحد المطاعم ٣ أصناف من الطعام بخمسة أنواع من التوابل، وهذه الأصناف قد تكون باللحم أو بدونه. فما عدد خيارات الطعام الممكنة؟

يُطلق على الحادثة **حادثة عشوائية**، إذا كانت فرص حدوث جميع نواتجها متساوية، وفي هذه الحالة **احتمالُ** الحادثة يساوي نسبةَ عدد نواتج الحادثة إلى العدد الكلي للنواتج.

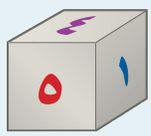
مِثالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ — إيجاد الاحتمال

٣ **صفوف:** يتكون جدول يوم الإثنين للصف الثاني المتوسط من مواد: الرياضيات، والعلوم، والاجتماعيات، والتربية الإسلامية، والرياضة، واللغة العربية، واللغة الإنجليزية. فما احتمال أن تكون الحصص الثلاث الأولى هي الرياضيات، والرياضة، والاجتماعيات بالترتيب؟

تحقّق من فهمك:

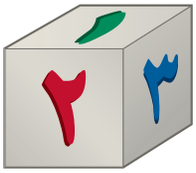
جـ) ما احتمال أن يكون مجموع العددين الظاهرين هو ١٢ عند رمي مكعبي الأرقام؟

إرشادات للدراسة



مكعب الأرقام
هو مكعب مكتوب على أوجهه الستة الأرقام من ١ إلى ٦

تأكّد



المثال ١

١ استعمل الرسم الشجري لتحديد جميع النواتج الممكنة عند رمي مكعب أرقام (١ – ٦) مرتين.

المثال ٢

٢ **تقنية:** يستعمل موظفو إحدى الشركات رموزًا للدخول إلى شبكة المعلومات الخاصة بالشركة، فإذا كان الرمز يتكون من حرفين هجائيين، يلي ذلك أربعة أرقام، فما عدد الرموز الممكنة للموظفين؟

المثال ٣

٣ **ألعاب:** سُحبت كرة من صندوق يحوي كرات مرقمة (٠–٩)، وسُجّل الرقم، ثم أُعيدت الكرة إلى الصندوق، فإذا سُحبت هذه الكرة أربع مرات، فما احتمال تسجيل الرقم ١١١١؟

تدرَّب وحلَّ المسائل

إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
٤ – ٧	١
٨ – ١٣	٢
١٤، ١٥	٣

حدّد جميع النواتج الممكنة لحل كل مسألة مما يأتي باستعمال الرسم الشجري:

٤ إلقاء قطعة نقدية من الفئات الآتية: ريال، $\frac{١}{٢}$ ريال، $\frac{١}{٤}$ ريال.

٥ رمي مكعب الأرقام وقطعة نقود.

٦ سحب كرة بيضاء أو حمراء من الأحجام: صغيرة، متوسطة، كبيرة، وكبيرة جدًّا.

٧ مبيعات محل لعصائر البرتقال والتفاح والفراولة، بحجمين: صغير وكبير.

استعمل مبدأ العد لإيجاد عدد النواتج الممكنة لكل مما يأتي:

٨ اختيار أحد أيام الأسبوع عشوائيًّا ورمي حجر نرد.

٩ رمي مكعب أرقام ٣ مرات.

١٠ حل خمسة أسئلة من نوع الصواب والخطأ في اختبار التاريخ.

١١ حل خمسة أسئلة من نوع الاختيار من متعدد ذي أربعة خيارات.

١٢ **حلوى:** يصنع محل حلوى خمسة أحجام من الكعك، وبأربع نكهات، وأربعة أنواع من الكريمة المغطاة. فكم عدد أنواع الكعك التي تصنع في المحل؟

١٣ **سيارات:** تتكون لوحة أرقام السيارات في المملكة العربية السعودية من ثلاثة أحرف وأربعة أرقام. فكم لوحة أرقام يمكن إصدارها؟

١٤ **وردات:** تريد كل من هديل ونجلاء إهداء وردة واحدة لوالدتهما، فإذا كانت هديل تفضل الوردات الحمراء والزنابق الصفراء، في حين تفضل أختها نجلاء القرنفل الأصفر والزنبق الأحمر والجاردينيا البيضاء والأقحوان البنفسجي، فما احتمال أن تختار الاثنتان وردتين من اللون نفسه؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

١٥ **أرقام هاتف:** تدل الأرقام الثلاثة الأولى من أرقام الهاتف في إحدى الدول على المدينة التي يعيش فيها المُستخدِم، أما الأرقام الأربعة الباقية، فهي عشوائية. فما احتمال أن تمثِّل الأرقام الأربعة الأخيرة العام الهجري الحالي؟

إلكترونيات: استعمل الجدول المجاور الخاص بجهاز تخزين إلكتروني في حل السؤالين ١٦ ، ١٧ :

السعة التخزينية	اللون	
٢٥٦ ميجابايت	أزرق	بنفسجي
٥١٢ ميجابايت	أحمر	زهري
١ جيجابايت	أخضر	فضي
٢,٥ جيجابايت	أبيض	أسود

١٦ ما عدد اختيارات هذا النوع من الأجهزة اعتمادًا على السعة التخزينية واللون؟

١٧ إذا أضفنا نوعًا آخر من أنواع الأجهزة الإلكترونية، فكم يصبح عدد الاختيارات المتوفِّرة؟

إذا سُحبت كرة واحدة من كلٍّ من الكيسين المجاورين، فاستعمل الرسم الشجري للإجابة عن السؤالين ١٨ ، ١٩ :

١٨ ما احتمال أن تكون إحدى الكرات على الأقل زرقاء؟

١٩ ما احتمال أن تكون إحدى الكرات على الأقل صفراء؟

غداء: استعمل المعلومات الآتية، لحل الأسئلة ٢٠– ٢٣ :

قام أحد المطاعم بإعداد وجبات غداء لطلاب الصف الثاني المتوسط، بحيث تتكون كل وجبة من لحم أو دجاج، وأرز أبيض أو أصفر، وتفاحة أو برتقالة أو موزة، وعلبة عصير أو ماء أو لبن.

٢٠ ما عدد الاختيارات المختلفة لوجبة الغداء؟

٢١ ما عدد الاختيارات التي تحتوي على تفاحة؟

٢٢ إذا تم اختيار وجبة غداء عشوائيًّا، فما احتمال أن تحتوي هذه الوجبة على موزة؟

٢٣ ما احتمال أن يحصل الطالب على وجبة غداء تحتوي على أرز أبيض ولبن؟

مسائل
مهارات التفكير العليا

٢٤ **مسألة مفتوحة:** أعطِ مثالًا لموقف له ١٥ ناتجًا ممكنًا.

٢٥ **الحسُّ العدديُّ:** يقدم مطعم ثلاثة أحجام من الفطائر: صغيرة ومتوسطة وكبيرة، ويستعمل لذلك نوعين من الجبن وأربعة أنواع من الخلطة، إذا أضاف إلى القائمة الحجم الكبير جدًّا، فكم يزيد عدد أنواع الفطائر؟

٢٦ **تحدٍّ:** اكتب الصيغة الجبرية لإيجاد عدد نواتج رمي مكعب الأرقام س مرة.

٢٧ **اكتب** اذكر مَزيّة واحدة لتفضيل استعمال الرسم الشجري على مبدأ العد الأساسي.

تدريب على اختبار

٢٨ يقدِّم مطعم فطائر متنوعة، بحيث يختار الزبائن ما يفضلون من بين نوعين من الخبز وثلاثة أنواع من اللحوم. أيُّ الجداول الآتية يمكن أن يمثِّل جميع الفطائر المختلفة التي يقدِّمها المطعم؟

أ)

نوع الخبز	نوع اللحم
أبيض	عجل
أبيض	غنم
بر	عجل
بر	غنم

جـ)

نوع الخبز	نوع اللحم
أبيض	عجل
أبيض	غنم
أبيض	دجاج
بر	عجل
بر	غنم
بر	دجاج

ب)

نوع الخبز	نوع اللحم
أبيض	عجل
أبيض	غنم
أبيض	دجاج
بر	عجل
بر	غنم
بر	دجاج
نخالة	عجل
نخالة	غنم
نخالة	دجاج

د)

نوع الخبز	نوع اللحم
أبيض	عجل
بر	غنم
نخالة	دجاج

مراجعة تراكمية

حدِّد التمثيل الأنسب لكل موقف مما يأتي: (الدرس ٦ - ٨)

٢٩ بيان نسبة الآيس كريم المبيعة من كل نكهة إلى مجمل المبيعات.

٣٠ بيان أعداد الأشخاص الذين يحضرون الندوات الثقافية وفقًا لأعمارهم ضمن فئات متساوية لأعمارهم.

٣١ **إحصاء:** مثِّل بالساق والورقة مجموعة البيانات:

{١٢ ، ١٥ ، ١٨ ، ٢١ ، ١٤ ، ٣٧ ، ٢٧ ، ٩} (الدرس ٦ - ٧)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: أوجد ناتج الضرب في كلٍّ مما يأتي:

٣٢ $\frac{٣}{٨} \times \frac{٤}{٥}$

٣٣ $\frac{٣}{١٤} \times \frac{٧}{١٢}$

٣٤ $\frac{٥}{٦} \times \frac{٣}{١٠}$

٣٥ $\frac{٩}{١٠} \times \frac{٢}{٣}$

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

٧-٢ احتمال الحوادث المركبة

فكرة الدرس:
أجد احتمال الحوادث المستقلة وغير المستقلة .

المفردات
الحادثة المركّبة
الحوادث المستقلة
الحوادث غير المستقلة

إستعدّ

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

نوع القطعة	لون الجوارب
ثوب	أخضر
غترة	أزرق
عقال	أبيض
لباس رياضي	
حذاء	
قميص	

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.

تمثِّل عملية شراء القطعة واستلام الجوارب المجانية حادثة مركّبة، و**الحادثة المركّبة** 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.

احتمال الحوادث المستقلة

مفهومٌ أساسيٌّ

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

الرموز: ح(أ وَ ب) = ح(أ) × ح(ب)

مثال

الحوادث المستقلة

١ إذا تم اختيار إحدى بطاقات الأحرف وتدوير مؤشِّر القرص الدوّار، فما احتمال أن يكون الناتج على كل منهما حرف علة (و، أ، ي)؟

تحقّق من فهمك:

استعمل بطاقات الأحرف ومؤشِّر القرص الدوّار في إيجاد احتمال كلٍّ مما يأتي:

أ) ح(كلا الحرفين أ).

ب) ح(الحرفان متماثلان).

مثالٌ من اختبار

٢ استُعمِلَ 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) $\frac{٣}{١١}$ ب) $\frac{١}{٤}$ جـ) $\frac{١}{١٥}$ د) $\frac{١}{٣٠}$

إرشادات للاختبارات

الحساب الذهني

قد يكون من الأفضل تبسيط الاحتمالات قبل ضربها.

تحقّق من فهمك:

جـ) تتطلَّب لعبةٌ رميَ مكعبي أرقام لتحريك قطعها، فما احتمال ظهور أحد الرقمين ٢ أو ٤ على المكعب الأول، وظهور الرقم ٥ على المكعب الثاني؟

أ) $\frac{١}{٣}$ ب) $\frac{١}{٢}$ جـ) $\frac{١}{١٢}$ د) $\frac{١}{١٨}$

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

احتمال الحوادث غير المستقلة

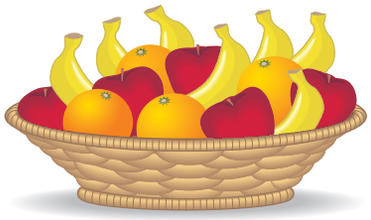
مفهومٌ أساسيٌّ

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

الرموز: ح(أ وَ ب) = ح(أ) × ح(ب بعد أ)

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

مِثالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ حوادث غير مستقلة



٣ **فواكه:** يوجد في سلة فواكه ٤ برتقالات، وَ٧ موزات وَ٥ تفاحات. اختار مازن حبة فاكهة عشوائيًّا، واختار محمد أيضًا حبة فاكهة عشوائيًّا. أوجد احتمال أن تكون الحبتان تفاحًا؟

تحقّق من فهمك:

اعتمادًا على المثال السابق، أوجد احتمال كلٍّ ممَّا يأتي:

أ) ح(حبتا موز).
ب) ح(حبة برتقال ثم حبة تفاح).
جـ) ح(حبة تفاح ثم حبة موز).
د) ح(حبتا برتقال).

تأكّد

المثال ١

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

١ ح(كتابة و ٣).
٢ ح(شعار وعدد فردي).

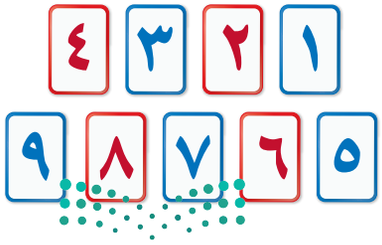
المثال ٢

٣ **اختيار من متعدد:** استُعمل مكعب أرقام وقرص دوّار في لعبة. فإذا كان لمؤشر 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) $\frac{٢}{٥}$ **ب)** $\frac{١}{٣}$ **جـ)** $\frac{١}{٦}$ **د)** $\frac{١}{١٢}$

المثال ٣

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



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

تـدرَّب وحلَّ المسائل

إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
٦–١١	١
١٢،١٣	٢
١٤–١٩	٣

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

٦ ح(١ وأحمر)

٧ ح(٣ وبنفسجي)

٨ ح(زوجي وأصفر)

٩ ح(فردي وليس أخضر)

١٠ ح(أقل من ٤ وأزرق)

١١ ح(أكبر من ١ وأحمر)

١٢ **غسيل:** تحتوي سلة غسيل على ١٨ جوربًا أزرق اللون و٢٤ 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 ؟

يوضِّح الجدول المجاور ألوان الملابس الرياضية لطلاب أحد الفصول. فإذا اختير طالبان عشوائيًّا، فأوجد احتمال كلٍّ مما يأتي:

اللون	العدد
أزرق	٥
أصفر	٧
أحمر	٤
أخضر	٤

١٤ ح(ملابسهما زرقاء)

١٥ ح(أخضر ثم أصفر)

١٦ ح(أحمر ثم أزرق)

١٧ ح(أصفر ثم أزرق)

١٨ ح(ملابسهما خضراء)

١٩ ح(ملابسهما ليست حمراء)

مدارس: إذا علمت أن ٥٦٪ من طلاب إحدى المدارس يمارسون رياضة المشي، و٤٤٪ لا يمارسونها، فاستعمل المعلومات في الجدول المجاور لحل السؤالين ٢٠، ٢١:

المادة المفضلة لطلاب المدرسة	
اللغة الإنجليزية	١٦٪
الرياضة	١٣٪
الرياضيات	٢٨٪
اللغة العربية	٧٪
العلوم	٢١٪
الاجتماعيات	١٥٪

٢٠ إذا اختير طالبان عشوائيًّا؛ فما احتمال أن يكون الطالب الأول ممارسًا رياضة المشي، وأن يُفضل الطالب الثاني مادة العلوم؟

٢١ ما احتمال أن يكون الطالب الأول لا يمارس رياضة المشي، وألّا يفضل الطالب الثاني مادة اللغة الإنجليزية ولا مادة الرياضيات؟

٢٢ **كتب:** قرَّر طارق وصديقه قراءة كتاب من بين ٦ كتب أدبية و٤ دينية و٣ شعرية وكتابي تاريخ وكتاب علمي، فكتبا عناوين هذه الكتب على قصاصات ورقية، ووضعاها في صندوق، ثم اختار كل منهما كتابًا بصورة عشوائية. فما احتمال ألا يختار أيٌّ منهما كتابًا أدبيًّا؟ وهل هذه الحادثة مستقلة أم غير مستقلة؟ وضّح إجابتك.

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توظيف

٢٣ **تسوّق:** وجد بقّال أن ٦٠٪ من زبائنه ينفق كل منهم أكثر من ٧٥ ريالًا في كل زيارة، فإذا اشترى شخصان منه، فما احتمال أن ينفق كلاهما أكثر من ٧٥ ريالًا؟

٢٤ **نقود:** لدى هالة ٨ قطع معدنية من فئة «نصف ريال» و٦ قطع معدنية من فئة «الريال». فإذا سحبت إحدى القطع دون إرجاعها، ثم سحبت قطعة ثانية، فما احتمال أن تكون القطعتان من فئة «نصف ريال»؟ وهل الحادثتان مستقلتان أم لا ؟ وضّح ذلك.

٢٥ **مسابقات:** يربح أحد المتسابقين العشرة سيارة جديدة عن طريق اختيار المفتاح الرابح عشوائيًّا من بين عشرة مفاتيح. أوجد احتمال ألا يسحب أول ثلاثة متسابقين المفتاح الرابح.

٢٦ **دومينو:** تتألف مجموعة الدومينو الاعتيادية من ٢٨ قطعة، كل قطعة منها مكونة من جزأين يحمل كلٌّ منهما نقاطًا من (٠-٦). فإذا كان ٧ من هذه القطع تحمل الرقم نفسه على الوجهين. واختار ٤ لاعبين قطعة عشوائيًّا ، فما احتمال أن يختار كل منهم قطعة لها العدد نفسه من النقاط على الجزأين؟

٢٧ **طقس:** توقَّعت الهيئة العامة للأرصاد أن فرصة هطول الأمطار يوم الإثنين هي ٨٠٪، وأن فرصة هطول الأمطار يوم الثلاثاء هي ٣٠٪، أوجد احتمال هطول الأمطار يومي الإثنين والثلاثاء؟ افترض أن الحادثتين مستقلتان.

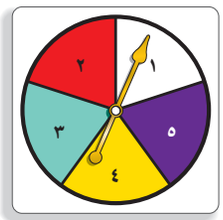
الربط بالحياة:

يعتقد أن أصل لعبة الدومينو من الصين، وأنها اختُرعت في القرن الثاني عشر الميلادي.

مسائل
مهارات التفكير العليا

٢٨ **مسألة مفتوحة:** يوجد في صندوق ٩ كرات بثلاثة ألوان مختلفة. اكتب مسألة تتعلق بسحب كرتين عشوائيًّا دون إرجاعهما إلى الصندوق على أن يكون الاحتمال $\frac{١}{٦}$.

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



سارة: $\frac{٤}{٢٥} = \frac{٢}{٥} \times \frac{٢}{٥}$

منال: $\frac{٢}{٢٠} = \frac{٢}{٥} \times \frac{٢}{٥}$

٣٠ **تحدٍّ:** حدِّد ما إذا كانت الجملة الآتية صحيحة أم خاطئة، وإذا كانت خاطئة، فأعط مثالًا مضادًّا : « إذا كانت الحادثتان مستقلتين، فإن احتمالهما معًا أقل من ١ ».

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

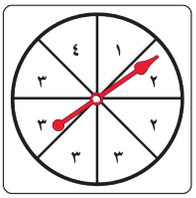
تدريب على اختبار

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 علمًا بأن البطاقة التي سحبها عبدالله تحمل الرقم ٤ ؟

أ) $\frac{١}{٢}$ جـ) $\frac{١}{٤}$

ب) $\frac{١}{٣}$ د) $\frac{١}{٥}$

٣٣ أدار أحمد كلًّا من مؤشِّري القرصين أدناه. ما احتمال أن يقف مؤشِّر القرص الأول على العدد ٢، ومؤشِّر القرص الثاني على اللون الأبيض؟



القرص الأول

القرص الثاني

أ) $\frac{١}{١٦}$ ب) $\frac{١}{٤}$ جـ) $\frac{٢}{٥}$ د) $\frac{٣}{٥}$

مراجعة تراكمية

٣٤ **ملابس:** لدى عبدالعزيز ٤ قمصان وَ ٥ بناطيل وَ ٣ معاطف. بكم طريقة مختلفة يمكن لعبدالعزيز أن يرتدي قميصًا وبنطالًا ومعطفًا؟ (الدرس ٧ - ١)

٣٥ **تلفاز:** اختر تمثيلًا مناسبًا للبيانات الموضحة في الجدول أدناه مبرِّرًا سبب اختيارك، ثم مثِّلها. (الدرس ٦ - ٨)

مشاهدة البرامج الرياضية في التلفاز (للبالغين)					
العمر	١٨-٢٤	٢٥-٣٤	٣٥-٤٤	٤٥-٥٤	٥٥ فأكثر
النسبة المئوية	٣٣٪	٢٩٪	١٤٪	١٤٪	١٠٪

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اكتب كل كسر مما يأتي في أبسط صورة.

٣٦ $\frac{٥٢}{١٢٠}$ ٣٧ $\frac{٣٣}{٩٠}$ ٣٨ $\frac{٤٩}{٧٠}$ ٣٩ $\frac{٢٤}{٨٨}$

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

٧-٣ الاحتمال النظري والاحتمال التجريبي

فكرة الدرس:

أجد كلًّا من الاحتمالين: النظري والتجريبي، وأستعمل الاحتمال التجريبي في التنبؤ.

المفردات

الاحتمال النظري

الاحتمال التجريبي

نَشاطٌ

اسحب كرة من صندوق يحوي ١٠ كرات من ألوان مختلفة، ثم سجِّل اللون وأعد الكرة إلى الصندوق، وكرِّر العملية ٥٠ مرة.

١ أوجد النسبة $\frac{\text{عدد مرات السحب لكل لون}}{\text{عدد مرات السحب الكلي}}$

٢ هل يمكن ألَّا تُسحب كرة ذات لون محدد من الصندوق على الرغم من تكرار السحب؟

٣ افتح الصندوق وعدّ الكرات وأوجد النسبة $\frac{\text{عدد الكرات من كل لون}}{\text{عدد الكرات الكلي}}$ لكل لون من الكرات.

٤ هل النسبة في السؤال الأول تساوي النسبة في السؤال الثالث؟ وضّح ذلك.

تم تحديد الاحتمال في النشاط أعلاه عن طريق إجراء التجربة. وتُسمى الاحتمالات المبنية على نواتج يتم الحصول عليها بهذه الطريقة **الاحتمالات التجريبية**.

أما الاحتمالات المبنية على حقائق وخصائص معروفة، فتُسمى **الاحتمالات النظرية**. فمثلًا: يمكن حساب الاحتمال النظري لسحب كرة بلون معين من الصندوق؛ لأن الاحتمال النظري يزوّدنا بما سيحدث دون إجراء التجربة.

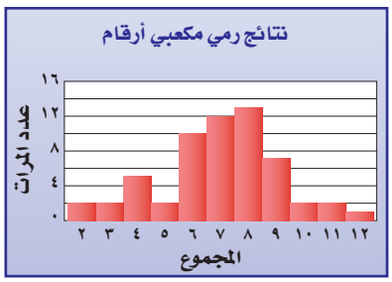
مثالان

الاحتمال النظري والتجريبي

١ ما الاحتمال النظري لظهور العدد ١ مرتين عند رمي مكعبي الأرقام؟

الاحتمال النظري هو $\frac{١}{٦} \times \frac{١}{٦} = \frac{١}{٣٦}$

٢ يبيِّن الرسم المجاور نتائج تجربة رمي مكعبي أرقام بناءً على الاحتمال التجريبي، هل الحصول على مجموع ١٢ له فرصة حدوث كبيرة؟



تحقّق من فهمك:

أ) بالرجوع إلى الرسم أعلاه واعتمادًا على الاحتمال التجريبي، ما المجموع الذي له فرصة حدوث كبيرة؟

الربط بالحياة :

كيف يستعمل مصمِّمو الهواتف النقالة الرياضيات؟

يستعمل المصمِّمون المعلومات المبنية على الدراسات الإحصائية لمساعدتهم على تحديد المميزات والأشكال التي يفضِّلها العملاء.

مِثالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ

٣ وقت : أُجريت دراسة على ٣٠٠ شخص للوقوف على طريقة معرفتهم للوقت، فما الاحتمال التجريبي لاستعمال الشخص الهاتف النقّال في ذلك ؟

الطريقة	عدد الأشخاص
هاتف نقّال	١٨٥
ساعة حائط	٥٨
ساعة يد	٥٧

تحقّق من فهمك :

ب) ما الاحتمال التجريبي لاستعمال ساعة اليد لمعرفة الوقت؟

يمكنك استعمال الخبرات السابقة لتوقُّع الحادثة في المستقبل.

مثـــال

استعمال الاحتمال في التنبؤ

٤ مصانع : وجد أحد الباحثين في أحد مصانع المصابيح الزجاجية أن احتمال أن يكون المصباح الزجاجي غير تالف هو $\frac{٨}{١١}$ ، فهل هذا الاحتمال نظري أم تجريبي؟ وإذا أرادت الشركة الحصول على ١٠٠٠٠ مصباح زجاجي غير تالف، فكم مصباحًا عليها أن تصنع؟

تحقّق من فهمك :

جـ) دراسة إحصائية : أُجريت دراسة حديثة على ١٥٠ شخصًا، فأجاب ١٨ شخصًا منهم بأنهم يستعملون اليد اليسرى، فإذا أُجريت هذه الدراسة على ٢٥٠٠ شخص، فكم تتوقع عدد الأشخاص الذين يستعملون اليد اليسرى منهم؟

تأكّد

المثال ١

استعمل الجدول المجاور الذي يظهر نتائج إلقاء ثلاث قطع نقدية معًا ٥٠ مرة لحل الأسئلة ١ – ٣:

النتائج	التكرار	النتائج	التكرار
ك ك ك	٣	ش ش ش	٦
ك ك ش	٦	ش ش ك	٥
ك ش ك	٥	ش ك ش	١٠
ك ش ش	١٠	ش ك ك	٥

١ ما الاحتمال النظري للحصول على شعارين فقط؟

المثال ٢

٢ أوجد الاحتمال التجريبي للحصول على شعارين فقط.

٣ صف احتمال الحصول على شعارين عند إلقاء ٣ قطع نقدية؟ وضّح إجابتك.

المثال ٣

المثال ٤

استعمل المعلومات الواردة في الجدول المجاور، والذي يبيِّن نتائج دراسة إحصائية عن الكتب المفضلة لدى الطلاب لحل السؤالين ٤ ، ٥:

الكتب	عدد الطلاب
دينية	٤٨
علمية	٣٣
أدبية	٢٨
عامة	١١

٤ ما احتمال أن يفضل الطلاب الكتب الدينية؟

٥ كم تتوقع أن يكون عدد الطلاب الذين يفضلون الكتب الأدبية من بين ٩٠ طالبًا آخرين ؟

تدرَّب وحلّ المسائل

الإرشادات للأسئلة	
للأسئلة	انظر الأمثلة
٦، ٩	١، ٢
٨، ١١	٣
٧، ١٠	٤

رالي سيارات: **استعمل المعلومات الآتية لحل السؤالين ٦ ، ٧:** فاز سعيد خلال الأيام الأربعة الأولى من سباق رالي السيارات بِـ ٢٤ جولة من ٣٠ جولة.

٦ ما احتمال أن يفوز في الجولة القادمة؟

٧ وإذا اشترك في ٥٠ سباقًا في هذا الموسم، فكم تتوقع أن يكون عدد مرات فوز سعيد؟

٨ **دراسة إحصائية:** أظهرت دراسة إحصائية أن ١٢٠ شخصًا من بين ٢٠٠ يفضلون الأرز في وجبة الغداء، بناءً على هذه الدراسة، حدِّد الاحتمال التجريبي لأن يفضل صديقك الأرز في وجبة غدائه؟

شبكة المعلومات: **استعمل المعلومات الواردة في الجدول المجاور والذي يبيّن المواقع الإلكترونية التي زارها الطلاب في غرفة مصادر التعلم، لحل السؤالين ٩ ، ١٠:**

المواقع	عدد الطلاب
بحث	٣٢
الألعاب	١٣
علمي	١٠
بريد إلكتروني	٩
صحف	٧
حكومية	٤
منتديات	٣
شرعية	٣

٩ ما احتمال أن يزور الطلاب موقعًا علميًّا؟

١٠ كم تتوقع عدد الطلاب الذين زاروا موقعًا حكوميًّا من بين ١٠٠ طالب ؟

مجموعة رقمنة الرياضيات

١١ **سيارات:** باعت وكالة سيارات ٨٠ سيارة، منها ٣٥ سيارة صغيرة. فما الاحتمال التجريبي لأن تكون السيارات المبيعة صغيرة؟

١٢ **رياضة:** أُجريت دراسة إحصائية على ٩٠ طالبًا، ففضَّل ٤٢ طالبًا منهم كرة القدم، في حين فضَّل ٢٤ منهم السباحة، فإذا كان عدد طلاب المدرسة ٣٠٠ طالب، فكم تتوقع عدد الطلاب الذين يفضلون السباحة؟

لحل الأسئلة ١٣ – ١٥، استعمل الجدول المجاور الذي يظهر نتائج دوران مؤشِّر قرص مقسَّم إلى ٨ أقسام متساوية مرقّمة من ١ – ٨.

الرقم على القرص	التكرار
١	٨
٢	٥
٣	٩
٤	٤
٥	١٠
٦	٦
٧	٥
٨	٣

١٣ قارن بين الاحتمال النظري والاحتمال التجريبي لوقوف المؤشر على الرقم ٥.

١٤ اعتمادًا على الاحتمال التجريبي، كم تتوقع عدد مرات وقوف المؤشر على الرقم ٣ إذا دار القرص ٢٠٠ مرة؟

١٥ توقع وليد أن يقف المؤشر على الرقم ٤ أو ٨ في المرة القادمة. فهل هذا التنبؤ منطقي؟ وضّح ذلك.

١٦ **طعام:** قام مسؤول المقصف المدرسي بسؤال بعض الطلاب عن فطائرهم المفضلة؛ فكانت النتائج كما في الجدول المجاور، إذا قدَّم المقصف ٣٥٠ فطيرة، واختار كل طالب فطيرة واحدة منها، فكم تتوقع أن يكون عدد فطائر اللحم؟

نوع الفطيرة	عدد الطلاب
فطائر الجبن	٢٢
فطائر اللحم	١٩
فطائر الدجاج	٣٠
فطائر البيض	١٦
فطائر اللبنة	١٣

مسائل
مهارات التفكير العليا

١٧ **مسألة مفتوحة:** أُجريت دراسة إحصائية على ٢٥٠ شخصًا عن لونهم المفضل من الألوان (الأزرق ، والأحمر، والأخضر، والأبيض). اعمل جدولًا لكل النتائج الممكنة إذا كان الاحتمال التجريبي لأن يكون اللون المفضل هو اللون الأزرق هو ٤٠٪.

١٨ **تحدٍّ:** وجدت دراسة إحصائية أن ٧٥ طالبًا من أصل ٢٠٠ لديهم حذاء تزلُّج، وأن ٢٨٠ طالبًا من أصل ٤٠٠ لديهم دراجة هوائية. فما احتمال أن يكون لدى الطالب حذاء تزلُّج ودراجة هوائية معًا؟

١٩ **اكتب** وضّح لماذا لا تستطيع أن تتوقع أن يكون الاحتمال النظري والاحتمال التجريبي لحادثة ما متساويين.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

تدريب على اختبار

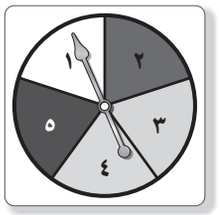
٢٠ في دراسة مسحية حول المادة الدراسية الأصعب من وجهة نظر طلاب مدرسة متوسطة، كانت النتائج كما في الجدول أدناه:

المادة	الرياضيات	العلوم	اللغة الإنجليزية	اللغة العربية	الاجتماعيات
عدد الطلاب	٧٢	٣٨	٣٦	٣٢	٢٢

وفقًا لهذه النتائج، ما الاحتمال التجريبي لأن تكون مادة اللغة العربية هي الأصعب؟

أ) $\frac{٨}{٢٥}$ ب) $\frac{٩}{٥٠}$ ج) $\frac{٤}{٢٥}$ د) $\frac{٤}{٥٠}$

٢١ **إجابة قصيرة:** أدارت نوف مؤشر القرص الدوَّار المبيَّن، وسجَّلت النتائج:



الرقم على القرص	عدد مرات الظهور
١	٢٠
٢	١٠
٣	٢
٤	٤٠
٥	٨

ما الاحتمال التجريبي لوقوف المؤشر على الرقم ٥ ؟

مراجعة تراكمية

٨ بطاقات مرقَّمة من ١ إلى ٨، سُحبت بطاقتان عشوائيًّا واحدة تلو الأخرى دون إرجاع الأولى، أوجد كلًّا من الاحتمالين الآتيين. (الدرس ٧ - ٢)

٢٢ ٨ ثم ٤

٢٣ زوجي ثم فردي

٢٤ **تموينات:** لدى محل تجاري أربعة أنواع من العسل، وثلاثة أنواع من الحليب. بكم طريقة مختلفة يمكن لشخص أن يشتري نوعًا من العسل، وآخر من الحليب من ذلك المحل؟ (الدرس ٧ - ١)

٢٥ **إحصاء:** أوجد كلًّا من المدى، والوسيط، والربيعين الأعلى والأدنى، والمدى الربيعي، وأية قيم متطرفة لمجموعة القيم: ١١٥، ١١٧، ١١١، ١٢١، ١١٠، ١٢٧، ١١٦، ١٢٦، ١٠٥، ١١٥، ١٠٠، ١٠٣، ١٢٢، ١٣٠، ١٠١، ١٠٠، ١٠٨، ١٣٠ (الدرس ٦ - ٥)

الاستعداد للدرس اللاحق

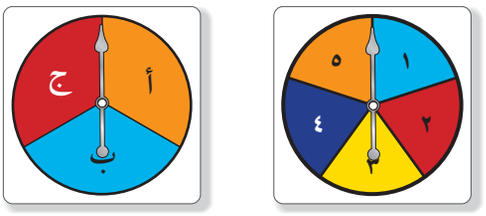
٢٦ **مهارة سابقة:** أرادت فدوى أن تؤدي واجبها المنزلي، وهو عدد من المسائل الرياضية؛ وقد حلَّت نصفها قبل صلاة المغرب، ثم حلَّت سبع مسائل أخرى بعد المغرب، وبقي عليها إحدى عشرة مسألة. فكم كان عدد مسائل واجب فدوى المنزلي؟ (استعمل استراتيجية الحل عكسيًّا).

اختبار منتصف الفصل

الدروس من ٧-١ إلى ٧-٣

١ **سفر:** استعمل الرسم الشجري لإيجاد عدد النواتج الممكنة للسفر من المدينة أ إلى المدينة ب مرورًا بالمدينة جـ، علمًا بأنه يمكن للشخص السفر من أ إلى جـ بالحافلة أو بالطائرة، ومن جـ إلى ب بالحافلة أو بالطائرة أو بالقطار؟ (الدرس ٧ - ١)

٢ إذا تم تدوير مؤشر القرصين الدائريين أدناه، فما عدد النواتج الممكنة؟ (الدرس ٧ - ١)



يوجد في صندوق ٣ أقلام سوداء، وقلمان حمراوان، و٤ أقلام صفراء، وقلمان برتقاليان، و٣ أقلام خضراء. سحبت فاطمة قلمًا ولم تُعِدْه إلى الصندوق، ثم سحبت قلمًا آخر. أوجد الاحتمالات الآتية: (الدرس ٧ - ٢)

٣ ح (القلمان سوداوانِ)

٤ ح (القلمان خضراوان)

٥ ح (الأول أصفر، والثاني أخضر)

٦ ح (القلمان غير برتقاليين)

٧ ح (ليس فيهما قلم أحمر ولا أصفر)

٨ **اختيار من متعدد:** سُحبت بطاقتان من عشر بطاقات مرقمة من ١ إلى ١٠ واحدة تلو الأخرى، ما احتمال أن يكون مكتوب على كلٍّ منهما عددًا زوجيًّا إذا أُعيدت البطاقة المسحوبة أولًا إلى مجموعة البطاقات؟ (الدرس ٧ - ٢)

أ) $\frac{١}{٥}$ جـ) $\frac{١}{٤}$

ب) $\frac{٢}{٩}$ د) $\frac{٣}{٨}$

٩ **طعام:** أظهرت دراسة إحصائية أن ١٣٥ شخصًا من بين ٢٢٥ شخصًا يفضلون الشوربة في وجبة الغداء. بناءً على هذه الدراسة، كم شخصًا من بين ٨٠ شخصًا آخرين تم سؤالهم يُتوقع أنهم يفضِّلون الشوربة في وجبة الغداء؟ (الدرس ٧ - ٣)

١٠ أُلقيت قطعة نقدية ٣ مرات، وظهر الشعار على القطعة في المرات الثلاث. ما الاحتمال النظري لظهور الكتابة إذا رُميت القطعة مرة أخرى؟ (الدرس ٧ - ٣)

١١ **اختيار من متعدد:** يحتوي إناء على ٣٦ كرة ملوّنة لها الحجم نفسه من اللون الأزرق والأخضر والأحمر والأصفر. ما عدد الكرات الزرقاء في الإناء، إذا كان احتمال سحب كرة زرقاء من الإناء دون النظر إليها هو $\frac{٤}{٩}$؟ (الدرس ٧ - ٣)

أ) ٤ جـ) ١٦

ب) ٨ د) ١٨

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

مجموعة رفقة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

٧-٤ استراتيجية حلِّ المسألة

فكرة الدرس : أحل المسائل باستعمال استراتيجية «تمثيل المسألة».

تمثيل المسألة.

مصطفى: سأتقدم إلى اختبار في اللغة العربية، فهل تعتقد أن طريقة إلقاء قطعة نقدية ستكون طريقة جيدة لحل (٥) أسئلة من نوع الصواب أو الخطأ.

مهمتك: مثِّل المسألة لتحديد ما إذا كان إلقاء قطعة نقدية طريقة جيدة لإجابة أسئلة من نوع الصواب أو الخطأ.

افْهَم	
خَطِّط	
حُلّ	
تحقَّق	

حلّ الاستراتيجية

١ اذكر مزيّة واحدة لاستعمال استراتيجية «تمثيل المسألة» لحل المسائل.

٢ **اكتب** مسألة يمكن حلها باستراتيجية «تمثيل المسألة»، ثم استعمل الاستراتيجية لحلِّها. وقبل إجابتك

استعمل استراتيجية "تمثيل المسألة" لحل المسائل ٣-٥:

٣ **نقود:** اشترى أحمد عصير تفاح وقطع شوكولاتة بـ ٤٥,٥ ريالًا، ودفع للبائع ٥٠ ريالًا، فبكم طريقة يمكن أن يستردّ الباقي إذا كان لدى البائع قطع من الفئتين: ريال، $\frac{١}{٢}$ ريال؟

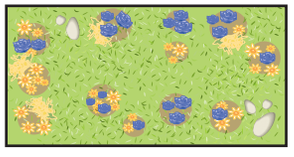
٤ **رياضة:** طول ملعب ٨٤ قدمًا، فإذا ركض مبارك ٢٠ قدمًا إلى الأمام و٨ أقدام إلى الخلف، فكم مرة أخرى عليه أن يكرر العملية حتى يصل إلى نهاية الملعب؟

٥ **مكتبة:** أراد ماهر أن يرتِّب خمسة كتب لديه على الرف، بحيث يكون كتاب التفسير أولها وكتاب الاجتماعيات آخرها، فبكم طريقة يمكن ترتيب الكتب الخمسة على الرف؟

استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل ٦-١٢:

من استراتيجيات حلّ المسألة
- الحل عكسيًا
- البحث عن نمط
- التبرير المنطقي
- تمثيل المسألة

٦ **قياس:** صمّم فهد حديقة منزله على شكل مستطيل، على أن يكون محيطها يساوي $\frac{١}{٤}$ ٢ مرة من محيط المستطيل الظاهر في الصورة. أوجد محيط الحديقة.



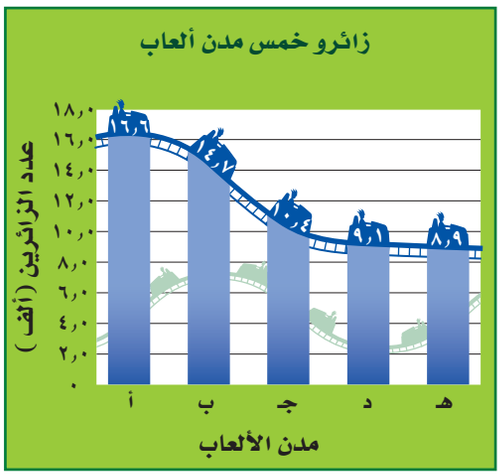
٧ **جبر:** أكمل النمط الآتي:
١٠٠، ٩٨، ٩٤، ☐، ٨٠، ☐ .

٨ **نقود:** في اليوم الأول للعيد كان مع نورة مبلغ من المال، أقرضت أختها منه ٥٠ ريالًا، ثم صرفت نصف الباقي، وفي اليوم الثاني للعيد أعطاها عمها ١٠٠ ريال، وبعد أن صرفت ٩٠ ريالًا بقي معها ١١٠ ريالات. فما المبلغ الذي كان مع نورة في اليوم الأول للعيد ؟

٩ **زيٌّ:** ما عدد الخيارات التي يمكن لقاسم أن يختار بها زيَّه من بين: غترة بيضاء أو حمراء أو سكرية مع ثوب أبيض أو بني أو أسود؟

١٠ **اصطفاف:** تقف علياء وفاطمة ومها وعبير في خط مستقيم. فبكم طريقة يمكن ترتيب هؤلاء البنات؟

١١ **ألعاب:** بالاعتماد على الرسم أدناه، كيف تقارن بين زائري المدينة (أ) والمدينة (هـ)؟



١٢ **الحس العددي:** إذا كان احتمال سحب كرة زرقاء من صندوق هو $\frac{٢}{٥}$ ، واحتمال سحب كرة حمراء هو $\frac{٣}{١٠}$ ، وكان عدد الكرات الخضراء مثلي عدد الكرات الصفراء في الصندوق. فأعطِ إمكانية واحدة لأعداد الكرات في الصندوق.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

٧ـ٥ استعمال المعاينة في التنبؤ

فكرة الدرس:
أتنبأ بسلوك مجتمع مستعملًا العينة.

المفردات

- العينة
- المجتمع
- العينة غير المتحيزة
- العينة العشوائية البسيطة
- العينة العشوائية الطبقية
- العينة العشوائية المنتظمة
- العينة المتحيزة
- العينة الملائمة
- العينة التطوعية

إستعدَّ

رياضة: أراد مدير محطة تلفزيونية إجراء دراسة إحصائية؛ لتحديد البرامج التي يفضلها المشاهدون.

ما نوع البرامج التي تفضل مشاهدتها؟

وثائقية	طبية	أسرية	دينية	رياضية

١ إذا افترضنا أنه أجرى الدراسة على مجموعة من جمهور البرامج الوثائقية، فهل تعتقد أن النتائج ستمثل مشاهِدِي جميع البرامج؟ وضّح إجابتك.

٢ إذا افترضنا أنه أجرى الدراسة الإحصائية على طلاب المرحلة المتوسطة، فهل تعتقد أن النتائج تمثل مشاهِدِي جميع البرامج؟ وضّح إجابتك.

٣ إذا افترضنا أنه أجرى الدراسة الإحصائية باختيار شخص من كل ١٠٠ شخص في دليل الهاتف، فهل تعتقد أن النتائج تمثل مشاهِدِي جميع البرامج؟ وضّح إجابتك.

بما أن مدير المحطة التلفزيونية لا يستطيع إجراء الدراسة على جميع مشاهِدِي البرامج، فإن عليه اختيار مجموعة صغيرة لإجراء الدراسة عليها وتُسمى **العينة**، وتستعمل العينة لتمثيل مجموعة كبيرة تُسمى **المجتمع**.

وللحصول على نتائج صحيحة، يجب اختيار العينة بعناية، وتعطي **العينة غير المتحيزة** نتائج صادقة لتمثيلها المجتمع بدقة، وفيما يأتي ثلاث طرائق لاختيار العينة غير المتحيزة:

العينات غير المتحيزة — ملخص المفهوم

النوع	الوصف	مثال
العينة العشوائية البسيطة	فرص اختيار عناصر أو أفراد المجتمع متساوية.	يكتب كل طالب اسمه في قصاصة ورقية، وتُوضع الأسماء في صندوق وتُسحب القصاصات دون النظر إليها.
العينة العشوائية الطبقية	يقسم المجتمع إلى مجموعات متشابهة غير متداخلة، ثم يتم اختيار عينة عشوائية بسيطة من كل مجموعة.	يتم اختيار الطلاب عشوائيًّا من كل مرحلة من مراحل الدراسة.
العينة العشوائية المنتظمة	يتم اختيار العناصر أو الأفراد وفق فترة زمنية محددة أو فترات متساوية من العناصر أو الأفراد.	يتم اختيار الطالب الذي ترتيبه ٢٠ ومضاعفات الـ ٢٠ من القائمة المرتبة أبجديًّا للطلاب الملتحقين بالمدرسة.

أما في **العينة المتحيزة** فإنه يتم تفضيل بعض أقسام المجتمع على سائر الأقسام ، وفيما يأتي طريقتان لاختيار العينة المتحيزة:

العينات المتحيزة — ملخص المفهوم

النوع	الوصف	مثال
العينة الملائمة	تتكون العينة الملائمة من أفراد المجتمع الذين يسهل الوصول إليهم.	لتمثيل جميع الطلاب الملتحقين بالمدرسة يتم اختيار أحد فصول المدرسة لإجراء الدراسة.
العينة التطوعية	تتكون العينة التطوعية من أفراد يرغبون في الانضمام إلى العينة.	يقوم طلاب المدرسة الراغبون في إبداء آرائهم بتعبئة استبانة الدراسة الإحصائية على شبكة المعلومات.

مثالان

تحديد دقة الاستنتاجات

حدِّد ما إذا كانت الاستنتاجات الآتية دقيقة أم لا، وبرر إجابتك.

١ **لتحديد «نوع العصير المفضل عند الزبائن» تم اختيار الأشخاص: العاشر ومضاعفات العشرة ممن يدخلون إلى المتجر، وقد فضل سبعون شخصًا من المئة والخمسين الذين اختيروا عصير البرتقال، فاستنتج البائع أن نصف الزبائن تقريبًا يفضلون عصير البرتقال.**

٢ **لتحديد «ماذا يفضل الشخص أن يعمل في وقت فراغه»، تم اختيار زبائن متجر للتجهيزات الرياضية، فوجد أن ٨٥٪ منهم يفضلون ممارسة الرياضة، وبذلك استُنتج أن معظم الناس يفضلون ممارسة الرياضة في وقت فراغهم.**

تحقق من فهمك:

حدِّد ما إذا كانت الاستنتاجات الآتية دقيقة أم لا، وبرر إجابتك.

أ) سألت محطة إذاعية المستمعين عن الشاعر المفضل لديهم من بين شاعرين، ففضل ٧٢٪ منهم الشاعر الأول، فاستنتجت الإذاعة أن الشاعر الأول هو الذي سيفوز بجائزة أفضل شاعر.

ب) لتوزيع جوائز على جمهور إحدى المسرحيات، كُتبت جميع أرقام المقاعد في بطاقات ووضعت في صندوق وسُحبت البطاقات الفائزة دون النظر إليها. فاستنتج وائل أن لديه فرصة جيدة مثل غيره للحصول على الجائزة.

تستعمل العينات الصادقة طريقة العينات غير المتحيزة، وعند اعتماد هذا الأسلوب في الدراسة، فإنه يمكن استعمال النتائج في التنبؤ.

مِثالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ: استعمال العينات في التنبؤ

إرشادات للدراسة

الاحتمالات المضلّلة

يمكن أن تكون الاحتمالات المبنية على عينات متحيزة خادعة ومضلّلة، فمثلًا إذا كانت عينة الدراسة على الأولاد فقط، فلن تكون موثوقة لأنها اقتصرت على جنس واحد فقط.

٣ **مخازن:** يبيع أحد المخازن أربعة أنواع رئيسة من الألعاب، ولمعرفة نوع الألعاب المفضلة قام موظفو المخزن بدراسة إحصائية على ٥٠ زبونًا عشوائيًّا، فكانت النتائج كما في الجدول المجاور، فإذا أراد المخزن طلب ٤٥٠ لعبة جديدة، فكم يفضل أن يكون عدد الألعاب الإلكترونية؟

النوع	العدد
ألعاب إلكترونية	٢٥
دراجات هوائية	١٠
أحذية تزلج	٨
ألعاب ذهنية	٧

تحقّق من فهمك:

جـ) سباحة: سأل مدرب سباحة طلابه المتدربين إذا كانوا يرغبون في تدريبات متقدمة في السباحة، فأبدى ٦٠٪ منهم رغبتهم في ذلك، فإذا كان عدد أعضاء النادي الرياضي هو ٨٧٠ عضوًا، فما عدد الأعضاء الراغبين في التدريبات المتقدمة الذي يتوقعه المدرب؟

تأكّد

حدد ما إذا كانت الاستنتاجات الآتية دقيقة أم لا، ووضّح إجابتك.

المثالان ١، ٢

١ اختيرت ١٠٠ عائلة من منطقة أبها عشوائيًّا، لتحديد معدل صرف العائلة السعودية على خدمة الكهرباء، فأجابت ٨٥ عائلة منهم بأنهم ينفقون عليها أقل من ٣٠٠ ريال شهريًّا. فاستنتج الباحث أن معدل صرف العائلة السعودية على الكهرباء أقل من ٣٠٠ ريال في الشهر.

٢ اختير شخص عشوائيًّا من كل دائرة في شركة لتحديد أولويات الموظفين، فكانت الخدمة الصحية أهم أولويات ٦٧٪ منهم، فاستنتج المدير أن الخدمة الصحية يجب أن تشمل جميع الموظفين.

المثال ٣

٣ **حواسيب:** عندما أراد خالد شراء جهاز حاسوب، اختار عينة عشوائية من زبائن متجر لبيع الحواسيب، وسجل النتائج في الجدول المجاور. فإذا أجرى خالد الدراسة على ١٥٠ شخصًا، فكم عدد الذين فضلوا الحواسيب المحمولة؟

نوع الجهاز	العدد
حاسوب منزلي	٣
حاسوب محمول	٧

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توظيف

تـدرَّب وحلَّ المسائل

إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
٤ – ٩	١، ٢
١٠، ١١	٣

حدد ما إذا كانت الاستنتاجات الآتية دقيقة أم لا، وبرِّر إجابتك:

٤ لتقييم مدى صلاحية منتج، قام صانِعُو هواتف نقالة باختيار الهاتف الذي ترتيبه ٥٠ ومضاعفات الـ ٥٠ في خط إنتاج، فوجدوا أنه من بين ٢٠٠ هاتف منها كان هناك ٤ هواتف تالفة، فاستنتج المدير من ذلك أن ٢٪ من الهواتف المنتَجة ستكون تالفة.

٥ أجرت نوال دراسة إحصائية على زميلاتها في جماعة الفنون بالمدرسة؛ لتحديد عدد الطالبات اللواتي سيشاركن في معرض الأشغال اليدوية، فأبدت جميع صديقاتها الرغبة في الاشتراك، لذا افترضت نوال أن جميع الطالبات في مدرستها سيشتركن في المعرض.

٦ طلبت إحدى المجلات من قرائها تعبئة استبانة وإعادتها إليها لتحديد أفضل المناطق السياحية لديهم، فأبدى معظم القراء الذين أجابوا تفضيلهم منطقة عسير، لذلك قررت المجلة كتابة مقال عن هذه المنطقة.

٧ لمعرفة رأي الناس في أنظمة المرور الجديدة تم اختيار ٢٠ شخصًا عشوائيًّا من كل مدينة، فتبين أن ٤٢٪ منهم لم يؤيدوها. لذلك استنتج المسؤولون أنهم في حاجة إلى حملة لتوعية المواطنين بهذه الأنظمة.

هل تؤيد أنظمة المرور الجديدة؟	
نعم	٣٠٪
لا	٤٢٪
غير متأكد	٢٨٪

٨ أرادت زينب شراء علبتَي لبن مختلفتين لعمل تجربة، فأغمضت عينيها واختارت واحدة، ثم مشت خطوتين واختارت علبةً أخرى.

٩ سأل المعلم طلبته الخمسة الجالسين في الصف الأمامي في غرفة الصف عن رغبتهم في الاشتراك في يوم النشاط المدرسي، فأجابوا بالموافقة. فاستنتج من ذلك أن جميع طلاب المدرسة سيشاركون في يوم النشاط.

١٠ **أخبار:** اختار مشرف المقصف المدرسي الطالب الذي ترتيبه ١٠ ومضاعفات الـ ١٠ في طابور المقصف المدرسي، ثم سألهم عن الطريقة المناسبة لديهم للاطلاع على الأخبار المحلية، فكانت النتائج كما في الجدول المجاور. إذا كان عدد طلاب المدرسة ٦٨٠، فكم تتوقع أن يكون عدد الذين يفضلون الاطلاع على المواقع الإلكترونية لمعرفة الأخبار المحلية؟

الأسلوب	العدد
المواقع الإلكترونية	١٦
الصحف	١٢
المذياع	٥
أحاديث الناس	٣

الربط بالحياة:

في عام ٢٠١٧ م بلغ عدد مستخدمي الإنترنت في المملكة العربية السعودية ٢٤ مليون مستخدم.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

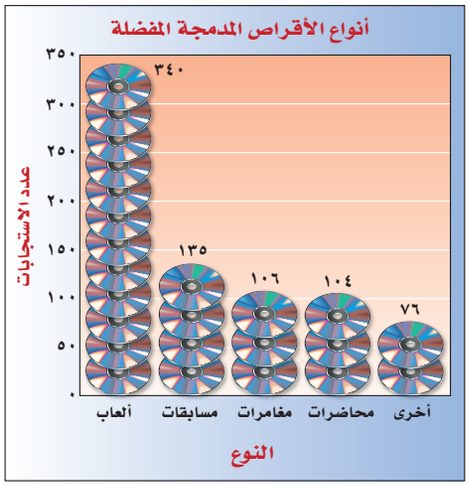
١١ **سفر:** أُجريت دراسة عشوائية على أشخاص في مركز تجاري، فأظهرت أن ٢٢ منهم يفضلون السفر مع العائلة بالسيارة وَ ١٨ يفضلون السفر بالطائرة وَ ٤ يفضلون السفر بالحافلة، فكم تتوقع أن يكون عدد الأشخاص الذين يفضلون السفر بالطائرة من الأشخاص الـ ٥٠٠ الذين أُجريت عليهم الدراسة.

١٢ **مطارات:** أرادت إدارة أحد المطارات إنشاء مقهى إنترنت في قاعة القادمين، فأجرت دراسة على ٥٠٠ مسافر في المطار عشوائيًّا، فاعتبر ٤٢٥ منهم أن إنشاء المقهى فكرة جيدة، فهل يجب على إدارة المطار اعتماد هذه الفكرة؟ وضّح إجابتك.

١٣ **نشاطات:** أراد بشّار إجراء دراسة إحصائية على الطلاب الراغبين في المشاركة في أنشطة المدرسة، صف طريقة اختيار عينة صادقة ينبغي استعمالها.

أقراص مدمجة: استعمل المعلومات أدناه لحل السؤالين ١٤ ، ١٥.

يوضح الجدول المجاور استجابة ١٠٠٠ زبون بخصوص أنواع الأقراص المدمجة المفضلة لديهم.



١٤ اعتمادًا على نتائج الدراسة الإحصائية، إذا قام التاجر بطلب ٢٥٠٠ قرص مدمج من مختلف الأنواع، فما عدد أقراص الألعاب التي عليه أن يطلبها؟

١٥ اعتمادًا على نتائج الدراسة الإحصائية، استنتج التاجر أن ٢٥٪ من الزبائن سيشترون أقراص المسابقات أو المغامرات، فهل هذا الاستنتاج دقيق؟ وضّح إجابتك.

دراسات إحصائية: يمكن اعتبار الدراسة الإحصائية متحيزة، إذا كانت تحتوي على كلمات لها تأثير في استجابة الأشخاص. وضّح إذا كانت الأسئلة الآتية متحيزة أم لا:

١٦ «نظرًا للازدحام السكاني، هل هناك ضرورة لبناء مدرسة جديدة؟»

١٧ «ما نوع الطعام الذي تفضل تناوله عند مشاهدة التلفاز؟»

١٨ قرأت كتاب «صور من حياة الصحابة» المحبب إلى الناس، فهل أحببت هذا الكتاب؟

١٩ «اذكر فريق كرة القدم المفضل لديك».

مسائل
مهارات التفكير العليا

٢٠ **تحدٍّ:** كيف يمكن للكلمات المستعملة في السؤال ونبرة الصوت أن تؤثر في الأشخاص المشتركين في الدراسة الإحصائية؟ أعط مثالين على الأقل.

٢١ **اكتب** قارن بين إجراء الدراسة الإحصائية والاحتمال التجريبي.

تدريب على اختبار

٢٢ أجرت خديجة دراسة مسحية حول المادة المفضلة عند طالبات مدرستها، فسألت جميع طالبات النادي الأدبي في المدرسة، وكانت النتائج كما في الجدول الآتي:

المادة المفضلة	عدد الطالبات
اللغة العربية	١٢
الرياضيات	٥
العلوم	٣
الاجتماعيات	٨

ووفقًا لهذه النتائج، استنتجت خديجة أن مادة اللغة العربية هي المادة المفضلة عند طالبات مدرستها. لماذا يعد هذا الاستنتاج غير دقيق؟

أ) طالبات النادي الأدبي يجتمعن في أيام محددة فقط.

ب) يجب على خديجة أن تسأل طالبات فصلها فقط.

جـ) يجب إجراء الدراسة يوميًّا خلال أسبوع.

د) العينة لا تمثِّل طالبات المدرسة.

٢٣ حدّد سلمان أن ٦٠٪ من طلاب الصف الثاني المتوسط يُحضرون معهم مظلاتهم، عندما تتوقع الهيئة العامة للأرصاد سقوط الأمطار. إذا علمت أن عدد طلاب الصف الثاني المتوسط في مدرسة سلمان هو ١٥٠ طالبًا، فأي الجمل الآتية **لا** تتفق مع بيانات سلمان؟

أ) أقل من $\frac{٢}{٥}$ طلاب الثاني المتوسط يُحضرون مظلاتهم في الأيام التي يُتوقع سقوط الأمطار فيها.

ب) ٩٠ طالبًا من طلاب الثاني المتوسط يُحضرون مظلاتهم في الأيام التي يُتوقع سقوط المطر فيها.

جـ) أكثر من $\frac{١}{٢}$ طلاب الثاني المتوسط يُحضرون مظلاتهم في الأيام التي يُتوقع سقوط الأمطار فيها.

د) ٦٠ طالبًا من طلاب الثاني المتوسط **لا** يُحضرون مظلاتهم في الأيام التي يُتوقع فيها سقوط الأمطار.

مراجعة تراكمية

٢٤ **بيتزا:** يقدم مطعم للبيتزا حجمين مختلفين منها، وبأحد نوعين من الجبن، وأربعة أنواع مختلفة من الإضافات. استعمل استراتيجية تمثيل المسألة؛ لإيجاد عدد خيارات البيتزا التي يقدمها هذا المطعم. (الدرس ٧ - ٤)

٢٥ **كرة سلة:** في أثناء التدريب، سجل محمد ٨٠ هدفًا من ١٠٠ رمية حرة في لعبة كرة السلة. ما الاحتمال التجريبي لأن يسجل محمد من ضربة حرة؟ (الدرس ٧ - ٣)

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

اختبار الفصل

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توزيع

١ **شعار:** ترغب إحدى الشركات في تصميم شعار لها، فإذا كان لديها الاختيارات كما في الجدول أدناه، فبكم طريقة مختلفة يمكن تصميم الشعار؟

اختيارات التصميم
٥ خلفيات مختلفة
٣ ألوان
٢ إطار خارجي

٢ **اختيار من متعدد:** موسى وإبراهيم ضمن طلاب الفصل الستة الراغبين في الانضمام للنشاط المدرسي، فإذا اختارت المدرسة طالبين منهم عشوائيًّا، فما احتمال أن يتم اختيار موسى وإبراهيم معًا؟

أ) $\frac{١}{٣}$ ب) $\frac{١}{١٥}$ جـ) $\frac{١}{٣٠}$ د) $\frac{١}{٦٠}$

يحتوي صندوق على ٤ كرات زرقاء و ٧ حمراء و٦ صفراء و٨ خضراء و٣ بيضاء. فإذا سُحبت كرة دون إرجاع فأوجد الاحتمالات الآتية:

٣ ح(٢ زرقاء).

٤ ح(حمراء ثم بيضاء)

٥ ح(بيضاء ثم خضراء)

٦ ح(كرتان غير صفراوين وغيرُ حمراوين)

ألقيت قطعتا نقد ٢٠ مرة، فلم يظهر الشعار ٤ مرات، في حين ظهرت على إحدى القطع ٩ مرات، وظهرت على القطعتين معًا ٧ مرات.

٧ ما الاحتمال التجريبي لظهور شعارين؟

٨ ما الاحتمال التجريبي لظهور شعار واحد؟

٩ مثّل الرسم الشجري لإظهار نتائج إلقاء قطعتَي النقد.

١٠ قارن بين الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري للحصول على شعارين عند إلقاء قطعتَي نقدٍ.

١١ **ملابس:** لدى متجر قمصانٌ بأحجام مختلفة: كبير، متوسط، صغير، وبألوان مختلفة: أزرق وأسود وأبيض. فما عدد أنواع القمصان الموجودة في المتجر؟

١٢ **أطباء:** قامت إدارة المستشفى بإجراء دراسة على ٤ أقسام لمعرفة عدد ساعات مناوبة الأطباء في الشهر فكانت النتائج كما في الجدول أدناه. فإذا كان هناك ٨٦٤ طبيبًا في المستشفى، فما عدد الأطباء المناوِبين ما بين (٢١–٤٠) ساعة الذي تتوقعه؟

عدد ساعات المناوبة	عدد الأطباء
٠ – ١٠	٣٨
١١ – ٢٠	٢٦
٢١ – ٤٠	١٠
٤٠ أو أكثر	٦

١٣ **اختيار من متعدد:** أراد المعلم معرفة رغبة طلاب الصف في المشاركة لزيارة المتحف، فما الطريقة التي يستعملها للدراسة الإحصائية لتكون صادقة؟

أ) يسأل الطلاب المشاركين في النادي الفني.

ب) يسأل أهالي الطلاب.

جـ) يسأل الطلاب الذين ترتيبهم العاشر ومضاعفات العشرة من الصف.

د) يقوم بالإعلان عن الرحلة، ويطلب إلى الطلاب أن يخبروه عن آرائهم.

١٤ **رياضة:** لتحديد نوع الرياضة المفضلة أُجريَ استفتاء عشوائي في أثناء مباراة كرة طائرة. فأجاب ٧٢٪ منهم أن كرة الطائرة هي رياضتهم المفضلة، فاستنتج الباحث أن الكرة الطائرة هي اللعبة المفضلة لدى الناس، فهل استنتاجه صادق؟

الاختبار التراكمي (٧)

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توظيف

القسم ١ اختيار من متعدد

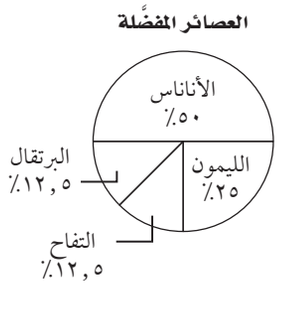
اختر الإجابة الصحيحة:

١ سأل ماجد طلاب فصله عن أنواع العصائر المفضَّلة لديهم، فكانت النتائج كما في الجدول الآتي:

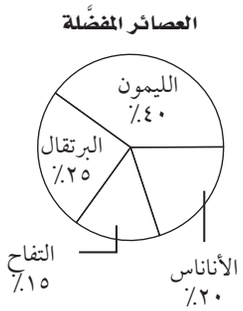
أنواع العصائر المفضلة				
نوع العصير	البرتقال	الليمون	الأناناس	التفاح
عدد الطلاب	٣	١٢	٦	٣

أيُّ التمثيلات الآتية يعرض هذه البيانات؟

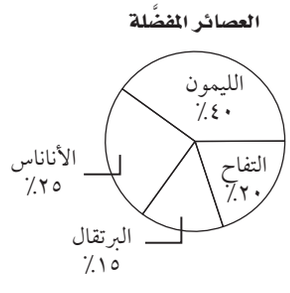
أ)



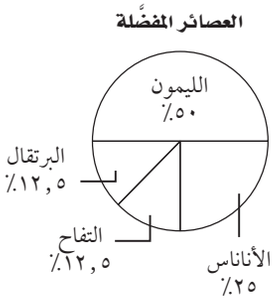
جـ)



ب)



د)



٢ كان معدل درجات دُعاء في الرياضيات ٨٢، أي الطالبات فيما يأتي لها المعدل نفسه؟

أ) حصلت آمنة على ما مجموعه ٤٩٢ درجة في ٦ اختباراتٍ.

ب) حصلت رغد على ما مجموعه ٣٥٢ درجة في ٤ اختباراتٍ.

جـ) حصلت إيناس على ما مجموعه ٤٦٨ درجة في ٦ اختباراتٍ.

د) حصلت زينة على ما مجموعه ٣٤٤ درجة في ٤ اختباراتٍ.

٣ إذا كان احتمال أن يسجل رائد هدفًا في مباراة هو $\frac{٣}{٥}$، فكم هدفًا تتوقع أن يسجل في ٦٠ مباراة؟

أ) ٥٠ جـ) ٣٠

ب) ٣٦ د) ٢٤

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

٤ يوضح الجدول أدناه جميع النتائج الممكنة لثلاثة مفاتيح كهربائية من حيث كونها مفتوحة أو مغلقة.

مفتاح ١	مفتاح ٢	مفتاح ٣
مفتوح	مفتوح	مفتوح
مفتوح	مفتوح	مغلق
مفتوح	مغلق	مفتوح
مفتوح	مغلق	مغلق
مغلق	مفتوح	مفتوح
مغلق	مفتوح	مغلق
مغلق	مغلق	مفتوح
مغلق	مغلق	مغلق

إذا اختيرت عينة عشوائية، فأيُّ العبارات الآتية صحيحة؟

أ) احتمال أن تكون المفاتيح الكهربائية كلها مفتوحة، هو الاحتمال نفسه أن تكون كلها مغلقة.

ب) احتمال أن يكون مفتاح كهربائي واحد مفتوحًا، أكبر من احتمال أن يكون هناك مفتاحان مفتوحان.

جـ) احتمال أن يكون لمفتاحين النتائج نفسها بالضبط هو $\frac{١}{٢}$.

د) احتمال أن يكون مفتاح واحد على الأقل مفتوحًا أكبر من احتمال أن يكون مفتاح واحد على الأقل مغلقًا.

القسم ٢ الإجابة القصيرة

٥ أُجريت دراسة إحصائية على ٣٢ طالبًا حول مادتهم المفضلة، فأجاب ١٤ منهم أنهم يفضلون العلوم، فكم تتوقع أن يكون عدد الطلاب الذين يفضلون مادة العلوم، إذا كان عدد الطلاب الكلي ٨٨٠ طالبًا؟

القسم ٣ الإجابة المطولة

أجب عن السؤال الآتي موضحًا خطوات الحل:

٦ علبة فيها (١٥) قطعة كعك متماثلة، ٥ منها محشوة بالمكسرات وَ٥ بالتمر وَ٥ بالعسل. إذا سُحب من العلبة كعكتان واحدة تلو الأخرى، دون إعادة الكعكة المسحوبة الأولى إلى العلبة.

أ) ما احتمال أن تكون كل منهما محشوة بالمكسرات؟

ب) ما احتمال سحب كعكة محشوة بالعسل من الكعك المتبقِّي في العلبة بعد سحب كعكتين محشوَّتين بالمكسرات.

أتدرب

من خلال الإجابة عن الأسئلة؛ حتى أعزِّز ما تعلمته من مفاهيم وما اكتسبته من مهارات.

أنا طالبٌ معدٌّ للحياةِ، ومنافسٌ عالميًّا.

هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟						
إذا لم تجب عن السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦
فراجع الدرس	٣-٦	٤-٦	٣-٧	٢-٧	٥-٧	٢-٧