

الاحتمال

الفكرة العامة

- أجد فضاء العينة واحتمال وقوع حادثة.

المفردات:

الاحتمال (١٢)

فضاء العينة (٢٠)

الربط مع الحياة:

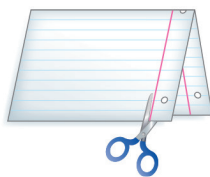


طقس: يتم جمع البيانات باستخدام أدوات وعوامل محددة ليتنبأ الخبراء بأحوال الطقس على الفترات القصيرة والطويلة وعادة يتحدثون عن احتمالية سقوط الأمطار إما بعبارة وصفية أو نسب مئوية.

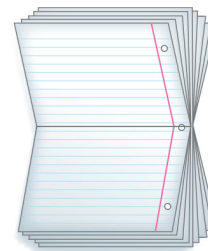
المَطْوِيَّاتُ

مُنَظَّمُ أَفْكَار

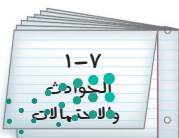
الاحتمال: اعمل هذه المطوية لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك، وابدأ بـ ٩ أوراق من دفتر الملاحظات:



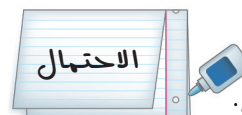
٢ قص حاشية عرضها ٢, ٥ سم على طول الحافة اليمنى لنصف الورقة.



١ اطوِ الأوراق عرضياً من المنتصف؛ لتشكيل مطوية.



٤ كرر القص والاصق كما في الخطوتين ٢، ٣ لجميع الأوراق المتبقية وخصص كلاً منها لدرس، ثم ثبّتها معاً لتشكّل المطوية.



٣ ألصق الحاشية ٢, ٥ سم من الأسفل، واكتب عنوان الفصل على الجزء الخارجي وسجّل ملاحظاتك على الجزء الداخلي.



التهيئة

أجب عن الاختبار التالي:

انظر إلى المراجعة السريعة قبل بدء الإجابة عن الاختبار.

مراجعة سريعة

مثال ١: أوجد ناتج ضرب $4 \times 5 \times 6 \times 7$

اختبار سريع

أوجد ناتج الضرب في كل مما يأتي: (مهارة سابقة)

6×24 ٥

15×7 ١

$6 \times 7 \times 8$ ٦

$5 \times 6 \times 7$ ٢

$7 \times 8 \times 9 \times 10$ ٧

$3 \times 4 \times 5 \times 6$ ٣

٤ أعمال: يتقاضى سلمان ٥٠ ريالاً في الساعة. إذا عمل ٥ ساعات يومياً، فكم يكون دخله في ٧ أيام؟ (مهارة سابقة)

مثال ٢: اكتب الكسر $\frac{21}{28}$ في أبسط صورة.

اكتب كلاً من الكسور التالية في أبسط صورة: (مهارة سابقة)

$\frac{5}{15}$ ١١

$\frac{4}{9}$ ١٠

$\frac{3}{18}$ ٩

$\frac{8}{12}$ ٨

١٢ إذا كان معدل نوم الشاب اليافع ٨ ساعات يومياً، فما نسبة ما ينامه من اليوم؟ (مهارة سابقة)



الحوادث والاحتمالات

١-٧

استعد

كعكة جبن	
شوكولاتة	عادية
فانيلا	توت



طعام: يمثل الشكل المجاور كعكة جبن مكونة من أربعة أنواع مختلفة. استعن بالشكل في الإجابة عما يأتي:

١ ما الكسر الذي يدل على قسم الشوكولاتة في الكعكة؟ اكتبه في أبسط صورة.

٢ افترض أن صديقك أعطاك قسمًا دون أن يسألك أي الأنواع تفضل، فهل فرصة الحصول على قسم التوت مساوية لفرصة الحصول على قسم الفانيلا؟

فكرة الدرس:

أجد احتمال وقوع حادثة.

المفردات:

النواتج

الحادثة

الاحتمال

عشوائي

الحادثة المتممة

النواتج هي كل ما يمكن أن ينتج عن تجربة ما. و**الحادثة** هي ناتج واحد أو مجموعة نواتج. فالحصول على قطعة الفطيرة العادية هي حادثة. وتسمى فرصة أو إمكانية وقوع الحادثة **احتمال** الحادثة.

مفهوم أساسي

الاحتمال

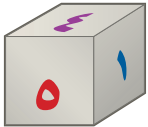
التعبير اللفظي: إذا كانت النواتج لها إمكانية الحصول نفسها، فإن احتمال حادثة هو نسبة عدد النواتج في الحادثة إلى العدد الكلي للنواتج الممكنة.

$$\text{الرموز: } \text{ح (حادثة)} = \frac{\text{عدد النواتج في الحادثة}}{\text{العدد الكلي للنواتج}}$$

إيجاد الاحتمال

مثال

١ ما احتمال الحصول على عدد زوجي عند رمي مكعب أرقام مرة واحدة؟

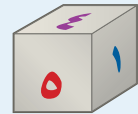


تحقق من فهمك:

عند رمي المكعب السابق، أوجد الاحتمالات التالية، واكتبها في أبسط صورة:

- (أ) ح (عدد فردي) (ب) ح (٥ أو ٦) (ج) ح (عدد أولي)

إرشادات للدراسة



مكعب الأرقام

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

نقول: إن النواتج تحدث **عشوائياً** إذا حدث كل ناتج منها مصادفة، فمثلاً عند رمي مكعب الأرقام، فالنواتج تحدث عشوائياً.

مثال من واقع الحياة

حفل مدرسي: يعتزم أحمد وأصدقاؤه الثلاثة تنظيم حفل المدرسة في نهاية العام، اتفقوا على أن من يقدم فقرات الحفل هو من يحصل على أصغر عدد يظهر على مكعب الأرقام. إذا حصل أصدقاء أحمد على الأعداد ٦، ٥، ٢، فما احتمال أن يقدم أحمد فقرات الحفل؟

الوظيفة	العدد
فني	٦
محاسب	٤
سائق	٣
مهندس	١

تحقق من فهمك:

الحج: يعمل في شركة ١٤ موظفًا كما هو مبين في الجدول. إذا اختارت الشركة أحد الموظفين عشوائياً لأداء فريضة الحج لهذا العام على نفقة الشركة، فأوجد احتمالات الحوادث التالية، واكتبها في أبسط صورة:

- (د) ح (سائق) (هـ) ح (موظف)
(ز) ح (طبيب) (ح) ح (فني أو سائق)

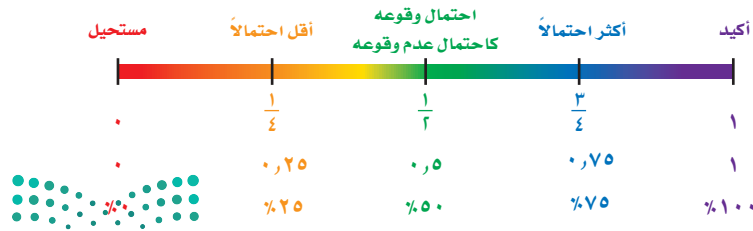


الربط مع الحياة:

بلغ عدد حجاج بيت الله الحرام القادمين من خارج المملكة عام ١٤٤٠ هـ ١٨٥٥٠٢٧ حاجاً.

المصدر:

البوابة الإلكترونية لوزارة الحج والعمرة
www.haj.gov.sa



قد يشارك سلمان في الرحلة المدرسية أو لا يشارك فيها. هاتان الحادثتان هما **حادثتان** **متامتان**. إن مجموع احتمال الحادثة واحتمال متمماتها يساوي ١، أو ١٠٠٪، وبالرموز:

$$ح(٢) + ح(١) = ١$$

إرشادات للدراسة

الحادثة البتية:

يُرمز لاحتمال عدم وقوع
 الحادثة P بالرمز $ح(P)$ (ليس P)
 أو $ح(\bar{P})$
 بها أن:
 $ح(P) + ح(\bar{P}) = ١$ ،
 فإن: $ح(\bar{P}) = ١ - ح(P)$
 ونُقرأ:
 احتمال متبعية الحادثة P .

الحوادث المتممة

مثال

٣ **حفل مدرسي:** في مثال ٢، ما احتمال ألا يقدم أحمد فقرات الحفل؟

تحقق من فهمك

مدرسة: قام معلم بتوزيع طلبة الصف الأول المتوسط على ٦ مجموعات،
 لتقوم كل مجموعة بنشاط ما. إذا استعمل المعلم قرصاً دوّاراً كما في الشكل؛
 لتحديد ترتيب المجموعات لعرض نشاطاتهم، فما احتمال:
 (أ) ألا تكون المجموعة الرابعة هي من تعرض نشاطها أولاً؟
 (ب) ألا تكون المجموعة الأولى ولا الثالثة هي من تعرض نشاطها
 أولاً؟



تأكد

استعمل القرص الدوّار لإيجاد الاحتمالات التالية في أبسط صورة:

- ١ ح(م) ٢ ح(ق أو ر) ٣ ح(حرف علة)



المثال ١

المثالان ٢، ٣ **كرات:** وُضع في كيس ٧ كرات زرقاء، ٥ كرات سوداء، و ١٢ كرة حمراء، و ٦ كرات برتقالية،

ثم سُحبت كرة من الكيس بشكل عشوائي. أوجد الاحتمالات التالية، واكتبها في أبسط صورة:

- ٤ ح(سوداء) ٥ ح(حمراء أو برتقالية) ٦ ح(خضراء)
 ٧ ح(ليست زرقاء) ٨ ح(ليست حمراء ولا برتقالية) ٩ ح(ليست صفراء)

المثال ٣

١٠ مسح: يبين الجدول عدد القصص التي قرأها طلاب الصف

الأول المتوسط. إذا اخترنا أحد الطلاب عشوائياً، فما احتمال
 ألا يكون قرأ ٣ قصص أو أكثر؟

عدد القصص	عدد الطلاب
صفر	٦
١-٢	١٥
٣ أو أكثر	٤

أرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
١١-١٤	١
١٧-٢٠	٢
١٥، ١٦	٣
٢٣، ٢١-٢٥	٣

رُقمت ٢٠ بطاقة بالأعداد ١، ٢، ٣، ...، ٢٠، إذا سحبت بطاقة عشوائياً من مجموعة البطاقات العشرين، فأوجد الاحتمالات التالية، واكتبها في أبسط صورة:

- ١١ ح (١) ١٢ ح (٣ أو ١٣) ١٣ ح (مضاعفات العدد ٣)
١٤ ح (عدد زوجي) ١٥ ح (ليس ٢٠) ١٦ ح (ليس من عوامل العدد ١٠)

المشاركون	
٢٥	ذكور
١٥	إناث
١٠	مدينة الطائف
١٦	مدينة مكة
١٤	مدينة جدة

مسابقة: يبين الجدول عدد المشاركين في إحدى المسابقات في منطقة مكة المكرمة. افترض أنه تم اختيار أحد المشاركين عشوائياً للفوز بالمسابقة، فأوجد الاحتمالات التالية، واكتبها في أبسط صورة:

- ١٧ ح (أنثى) ١٨ ح (من مدينة الطائف)
١٩ ح (ذكر أو أنثى) ٢٠ ح (من مدينة مكة)
٢١ ح (ليس من مدينة الطائف) ٢٢ ح (من مدينة الطائف أو مدينة مكة)

أشجار: في بستان ٧٥ شجرة، من بينها ٨ شجرات تفاح. إذا جلس طفل في ظل إحدى الأشجار، فما احتمال ألا يكون قد جلس في ظل شجرة تفاح؟ اكتب إجابتك في أبسط صورة.

طقس: إذا كان احتمال تساقط الأمطار يوم غدٍ هو ٣٧٪، فما احتمال عدم تساقطها؟

مكتبة: في مكتبة صفية ٩٠ كتاباً، من بينها ٥٢ كتاباً علمياً. إذا اخترنا أحد الكتب عشوائياً، فما احتمال ألا يكون الكتاب علمياً؟

مسائل
مهارات التفكير العليا

٢٦ تحد: يحوي كيس ٦ كرات حمراء، و٤ زرقاء، و٨ خضراء. كم كرة من كل لون يمكن إضافتها إلى الكيس بحيث لا يتغير احتمال اختيار كرة من كل لون؟ وبرر إجابتك.

٢٧ اكتشف المختلف: عيّن زوج الاحتمالات الذي لا يمثل احتمالات حادثة ومتمتها. وعلّل إجابتك.

٠، ٤٤، ٠، ٣٣

$\frac{1}{4}$ ، $\frac{6}{8}$

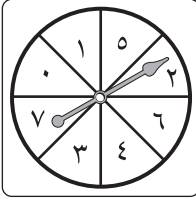
$\frac{3}{8}$ ، ٠، ٦٢٥

$\frac{2}{5}$ ، $\frac{3}{5}$

٢٨ اكتب: عند سعيد ٥ جوارب سوداء، وجوربان بنيان، وجورب أبيض. إذا اختار جورباً بطريقة عشوائية، فحدّد ما إذا كانت الاحتمالات التالية معقولة أم لا. وبرر إجابتك.

(أ) ح (أسود) = $\frac{1}{3}$ (ب) ح (أبيض) = $\frac{4}{5}$ (ج) ح (بنّي) = $\frac{1}{4}$

تدريب على اختبار



٣٠ مستعملاً القرص الدوار المجاور. ما احتمال أن يستقر المؤشر على عدد أقل من ٣؟

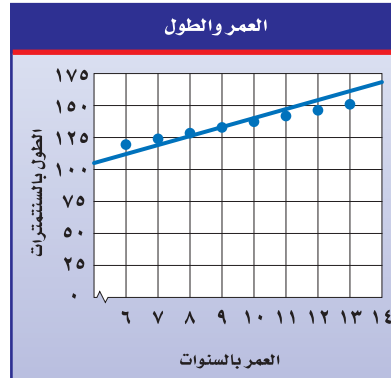
- (أ) ٢٥٪
(ب) ٣٧,٥٪
(ج) ٥٠٪
(د) ٧٥٪

٢٩ سحبت كرة من كيس يحتوي على ٨ كرات زرقاء، و ١٥ كرة حمراء، و ١٠ كرات صفراء، و ٣ كرات بنية اللون بشكل عشوائي. ما احتمال أن تكون هذه الكرة بنية اللون؟

- (أ) ٢٧,٠ (ب) ١١٪
(ج) ٠,٨٣ (د) $\frac{3}{8}$

مراجعة تراكمية

٣١ صحة: استعمل شكل الانتشار أدناه؛ وتنبأ بالطول المقابل لعمر ١٦ سنة. (مهارة سابقة)



٣٢ مشتريات: اشترت نور خاتماً ذهبياً كان سعره ٤٨٠ ريالاً، وأجري عليه تخفيض نسبته ٥٪، كم ريالاً دفعت نور ثمناً للخاتم؟ (مهارة سابقة)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اكتب كلاً من الكسور الآتية في أبسط صورة:

$\frac{15}{30}$ ٣٥

$\frac{12}{26}$ ٣٨

$\frac{6}{8}$ ٣٤

$\frac{18}{32}$ ٣٧

$\frac{2}{6}$ ٣٣

$\frac{6}{16}$ ٣٦





استراتيجية حل المسألة

فكرة الدرس: أحل المسائل باستعمال استراتيجية «إنشاء قائمة منظمة».

٧-٢

إنشاء قائمة منظمة



محمد : يقدم المقصف المدرسي قائمة وجبات إفطار متنوعة للطلاب، تتكون من ثلاثة عناصر: فطائر (الجبن أو الزعتر أو الدجاج)، عصائر (البرتقال أو التفاح أو الفراولة)، مع ثمرة فاكهة (موز أو عنب).
مهمتك : استعمل إنشاء قائمة منظمة لإيجاد عدد الخيارات المتاحة لوجبات الإفطار التي يقدمها مقصف المدرسة.

افهم	
خط	
حل	
تحقق	

حل الاستراتيجية

- ١ صف طريقة أخرى يمكن من خلالها إيجاد جميع الخيارات الممكنة لوجبات الإفطار التي يقدمها مقصف المدرسة.
- ٢ اكتب ما نوع المسائل التي يساعدك «إنشاء قائمة منظمة» في حلها؟ فسّر إجابتك.

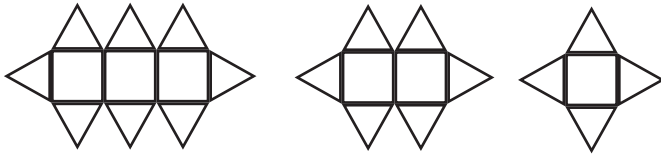
٧ **أعداد:** ما العدد الذي إذا ضرب في ٥، ثم أضيف له ١٢ كان الناتج ١٤٧؟

٨ **أوراق نقدية:** يوجد لدى وفاء ٩ أوراق نقدية، قيمتها ٩٨ ريال. ما الفئات الممكنة لهذه الأوراق النقدية، وكم عددها في كل فئة؟

٩ **تسوق:** تريد هدى شراء جهاز محمول ثمنه ١٣٥٠ ريالاً، وقد حصلت على تخفيض قدرة ٢٠٪. ما التقدير الأنسب لسعر الجهاز بعد التخفيض؟

- (أ) ١٠٠٠ (ب) ٨٥٠
(ج) ١٢٠٠ (د) ١٣٣٠

١٠ **نمط:** أوجد الشكلين التاليين في النمط:



١١ **سفر:** على من يرغب حجز طائرة للسفر اختيار درجة المقعد، ونوع الوجبة، وخدمة الإنترنت، مع خدمة الشحن الجوي للأمتعة. إذا كانت درجات المقاعد المتاحة ٣ درجات مختلفة، وهناك أربعة أنواع من الوجبات، ونوعين من خدمة الإنترنت و٣ خدمات مختلفة لشحن الأمتعة. فما عدد الخيارات المتاحة عند حجز الطائرة؟

استعمل استراتيجية «إنشاء قائمة منظمة» لحل المسائل (٣ - ٥)، ووضح إجابتك.

٣ **تطوع:** إذا أرادت سمية العمل على توزيع ملابس شتوية للفقراء ضمن مشروع «كسوة الشتاء» الذي التحقت به من خلال المنصة الوطنية للتطوع؛ وكان عليها الاختيار في التنسيق بين سترات: سوداء، رمادية، وأوشحة من الصوف أو القطن، وقمصان حمراء أو زرقاء أو بيضاء. استعمل قائمة منظمة لإيجاد عدد الخيارات الممكنة كي تنسق سمية الملابس الشتوية.

٤ **فنون:** ضمن مشروع لإنجاز عمل فني لطلاب كلية الفنون؛ أُعطي الطلاب الخيارات وفق اللون والخامة ونوع العمل الفني، ويعرض الجدول التالي تلك الخيارات:

نوع العمل الفني	الخامة	اللون
مجسم	الخشب	الأبيض
لوحة	الحديد	الأسود
	النحاس	الذهبي
	الزجاج	

ما عدد الخيارات الممكنة التي يمكن لطلاب كلية الفنون الاختيار من بينها؟

٥ **نقود:** أوجد جميع النواتج الممكنة عند رمي ثلاث قطع نقد معاً.

استعمل استراتيجية مناسبة لحل المسائل (٦ - ١١):

- إنشاء قائمة منظمة
- البحث عن نمط
- التحقق من معقولية الإجابة
- التخمين والتحقق

٦ **نمط:** ما العددين التاليين في النمط

.....٥١٢، ٢٥٦، ١٢٨، ٦٤،



٨ تعليم: ترغب هديل الالتحاق بالجامعة بعد إنهاء دراستها الثانوية. إذا كانت الخيارات المتاحة لها تتمثل في نوع الدراسة: مجانية، أو مدفوعة جزئياً. التخصص: طب، أو هندسة، أو أمن سيبراني. وقت الدراسة: صباحي، أو مسائي. ما عدد الخيارات الممكنة للدراسة؟ (الدرس ٧-٢)

تبيع أحد المتاجر سماعات سلكية ولا سلكية. بألوان: أسود، أحمر، أزرق. (الدرس ٧-١)

٩ كم نوعاً من السماعات يعرضه المتجر؟

١٠ ما احتمال أن يشتري أحمد سماعة سلكية باللون الأحمر أو باللون الأزرق؟

١١ أرقام: ما احتمال الحصول على عدد يقبل القسمة على ٣ عند رمي مكعب الأرقام مرة واحدة؟ (الدرس ٧-١)

بطاقات: رُقمت ١٠ بطاقات بالأعداد الزوجية ٢، ٤، ٦، ٨، ١٠،، ٢٠. إذا سحبت بطاقة عشوائياً من مجموعة البطاقات، فأوجد الاحتمالات التالية واكتبها في أبسط صورة: (الدرس ٧-١)

١ ح (عدد فردي).

٢ ح (٦ أو ١٦).

٣ ح (ليس من عوامل العدد ٢٠).

٤ ح (مضاعفات العدد ٣).

٥ ح (عدد زوجي).

٦ اختيار من متعدد: إذا كان احتمال أن تطير الطائرة في يوم ممطر هو ٢٥%، فما احتمال ألا تطير الطائرة في ذلك اليوم؟ (الدرس ٧-١)

(أ) ٢٥% (ب) ٥٠%

(ج) ٧٥% (د) ١٠٠%

٧ سيارة: إذا أراد سلطان أن يشتري سيارة فإن عليه أن يختار: نوع المقاعد: قماش أو جلد، لون السيارة: أسود، أو رمادي، أو أحمر. ونوع ناقل الحركة: أتوماتيكي، أو يدوي. ما عدد الخيارات الممكنة لشراء السيارة؟ (الدرس ٧-٢)





عدّ النواتج

٧ - ٣



نشاط

- إليك لعبة احتمالية للاعبين.
- ضع كرتين خضراوين في الكيس أ، وكرة خضراء وأخرى حمراء في الكيس ب.
- يسحب اللاعب الأول عشوائياً كرة من كل كيس. إذا حصل على كرتين من اللون نفسه، فإنه يحصل على نقطة، وإلا حصل اللاعب الثاني على نقطة. وتعاد الكرتان إلى الكيس.
- يقوم اللاعب الثاني بما قام به اللاعب الأول. ويستمران في اللعب بهذا الأسلوب حتى يلعب كل منهما عشر مرات. ويفوز اللاعب الذي حصل على عدد أكبر من النقاط.

١ هل تظن أن هذه اللعبة عادلة؟ وضح إجابتك.

٢ لعب هذه اللعبة مع صديقك.

فكرة الدرس:

أجد فضاء العينة واحتمال وقوع حادثة.

المفردات:

فضاء العينة

الرسم الشجري

فضاء العينة هو مجموعة كل النواتج الممكنة في تجربة احتمالية. ويمكن استعمال الجداول أو **الرسم الشجري** لبيان النواتج في فضاء العينة.

إيجاد فضاء العينة

مثال

١ **استراحة:** في فترة الاستراحة يتناول طلاب مدرسة ما كوباً من الشاي، أو كوباً من القهوة. وقد يضعون سكرًا في الكوب أو لا، وقد يضيفون حلياً أو لا. أوجد النواتج الممكنة.

تحقق من فهمك:

(أ) **حقائب:** ينتج مصنع نوعين من حقائب السفر أ، ب. وبألوان مختلفة، هي:

الأسود والبني والأزرق. أوجد فضاء العينة لجميع النواتج الممكنة.

مثال من اختبار

٢ ينتج مصنع نوعاً من السيارات بثلاثة ألوان، هي: الفضي والأحمر والأبيض، ويصنع السيارة بفتحة في السقف أو بدون فتحة. أيّ الجداول التالية يبين جميع النواتج الممكنة؟

(ج)

النواتج	
فضي	بفتحة
أحمر	بدون فتحة
أبيض	بفتحة

(أ)

النواتج	
فضي	بفتحة
فضي	بدون فتحة
أحمر	بفتحة
أحمر	بدون فتحة
أبيض	بفتحة
أبيض	بدون فتحة

(د)

النواتج	
فضي	بفتحة
أحمر	بدون فتحة
أبيض	بفتحة
فضي	بدون فتحة

(ب)

النواتج	
فضي	بفتحة
أحمر	بدون فتحة
أبيض	بفتحة
فضي	بدون فتحة
أبيض	بفتحة

إرشادات للاختبارات

تخمين واعٍ

قد يرفع التخمين الواعي
درجتك في الاختبار أو لا
يخفضها على الأقل.

تحقق من فهمك:

(ب) يمكنك تناول شطيرة دجاج أو شطيرة جبن، وتشرب كوب عصير تفاح أو عصير برتقال. أيّ الجداول التالية يبين جميع النواتج الممكنة؟

(ز)

النواتج	
شطيرة دجاج	عصير تفاح
شطيرة جبن	عصير برتقال

(هـ)

النواتج	
شطيرة دجاج	عصير برتقال
شطيرة دجاج	عصير تفاح

(ح)

النواتج	
شطيرة دجاج	عصير تفاح
شطيرة جبن	عصير تفاح
شطيرة دجاج	عصير برتقال

(و)

النواتج	
شطيرة دجاج	عصير برتقال
شطيرة دجاج	عصير تفاح
شطيرة جبن	عصير برتقال
شطيرة جبن	عصير تفاح

يمكنك استعمال الجدول أو الرسم الشجري لإيجاد احتمال حادثة ما.

مثال إيجاد الاحتمال

٣ ألعاب: في اللعبة الواردة في بداية هذا الدرس، أوجد فضاء العينة، ثم أوجد احتمال فوز اللاعب الثاني.

إرشادات للدراسة

اللعبة العادلة
اللعبة العادلة هي تلك اللعبة التي يكون احتمال فوز أي لاعب فيها مساوياً لاحتمال فوز أي لاعب آخر. اللعبة في المثال الثالث لعبة عادلة.

تحقق من فهمك:



ج) ألعاب: رمت ريم ٣ قطع نقود. إذا كانت نتائج رمي القطع الثلاث كتابة فإنها تريح نقطة، وإذا كانت غير ذلك تريح سارة نقطة. أوجد فضاء العينة، ثم أوجد احتمال ربح ريم؟

تأكد

المثالان ٢، ١ استعمال جدولاً أو رسماً شجرياً لإيجاد فضاء العينة في الحالتين التاليتين:

١ رمي مكعب أرقام مرتين.

٢ شراء حذاء أسود أو بني متوفر بمقاسات ٤١، ٤٢، ٤٣.

٣ اختيار من متعدد: يمكن الالتحاق بدورة صباحية أو مسائية تتدرب فيها على

أحد الألعاب التالية: كرة قدم وكرة سلة وكرة طائرة. أيّ الجداول التالية يبين جميع النواتج الممكنة؟

المثال ٢

ج) النواتج

صباحي	قدم
مسائي	قدم
صباحي	سلة
مسائي	سلة
صباحي	طائرة
مسائي	طائرة

أ) النواتج

صباحي	قدم
مسائي	سلة
صباحي	طائرة
صباحي	قدم
مسائي	سلة
مسائي	طائرة

د) النواتج

صباحي	قدم
مسائي	سلة
صباحي	طائرة

ب) النواتج

صباحي	قدم
مسائي	سلة
مسائي	طائرة

٤ ألعاب: تدير هدى مؤشراً مرتين على قرص مقسم إلى أربعة أقسام متساوية، معنونة أ، ب، ج، د. إذا استقر المؤشر مرة واحدة على الأقل عند أ، فإن هدى تفوز، وإلا فإن سعاد هي الفائزة. ما احتمال فوز سعاد؟

المثال ٣

تدرب، وحل المسائل

للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
٩-٥	٢٠١
١٠	٣

للأسئلة (٥-٨)، أوجد فضاء العينة باستعمال جدول أو رسم شجري:

- ٥ رمي مكعب أرقام وقطعة نقود.
- ٦ اختيار عدد من ١ إلى ٥، وأحد الألوان التالية: أحمر أو أزرق أو أبيض.
- ٧ اختيار حرف من كلمة "جبل"، وحرف علة من كلمة "وكيل".
- ٨ **ملابس:** يستطيع محمود شراء قميص كمه طويل أو قصير. ولونه رمادي أو أبيض. وحجمه صغير أو متوسط أو كبير.

مقبلات	لحوم	حلوى
شورية سلطة	غنم دجاج سمك	كعكة فواكه كعكة جبن

٩ **طعام:** مستعيناً بالقائمة المجاورة، اكتب فضاء العينة لوجبة طعام تتكون من نوع واحد من: المقبلات واللحوم والحلوى.

١٠ **ألعاب:** يرمي محمد قطعة نقود ثلاث مرات. إذا ظهر الشعار مرتين على الأقل، فإن خالدًا هو الفائز، وإلا فإن محمدًا هو الفائز. اكتب فراغ العينة، ثم أوجد احتمال فوز محمد.

١١ **إحصاءات:** لدى عائلة ثلاثة أطفال. إذا كان احتمال أن يكون الطفل ذكرًا مساويًا لاحتمال أن يكون أنثى، ويساوي $\frac{1}{4}$ ، فأوجد الاحتمالات التالية:

- ١٢ ح (على الأقل ذكر واحد)
- ١٣ ح (الذكور الثلاثة ذكور)
- ١٤ ح (ذكران وأنثى)
- ١٥ ح (الطفلان الأكبران ولدان، والصغيرة أنثى)



الربط مع الحياة:

يبلغ متوسط حجم الأسرة في المملكة العربية السعودية ٦ أفراد تقريبًا، وذلك وفق إحصائية عام ١٤٢٥ هـ.

المصدر:

مصلحة الإحصاءات العامة والمعلومات السعودية:
إحصاء ١٤٢٥ هـ

www.cdsi.gov.sa

١٦ **زِّي رياضي:** يمكن أن يختار فريق المدرسة لكرة قدم قميصًا وبنطالًا بأحد الألوان التالية: الأخضر أو الأصفر أو الأبيض أو الأسود.

- ١٦ ما عدد الاحتمالات للزِّي الرياضي الذي يمكن للفريق ارتداؤه؟
- ١٧ إذا اختار الفريق القميص والبنطال عشوائيًا، فما احتمال أن يكون القميص أخضر اللون والبنطال أسود؟

١٨ **اختر طريقة:** يتضمّن اختبار مادة الفقه سؤالين من نوع الصواب والخطأ. إذا أجاب سعود عن هذين السؤالين بطريقة التخمين، فما احتمال أن تكون إجابته صحيحة؟ حدّد الطريقة المناسبة لحل المسألة، ثم حلّها.

تمثيل المسألة

آلة حاسبة

رسم شجري

١٩ **اكتب:** صف لعبة بين اثنين باستعمال قطعة نقود، بحيث تكون فرصتهما متساويتين.

تدريب على اختبار

٢٠ يريد فارس اختيار طالب من كل من المجموعتين الآتيتين ليقدم سيرته الذاتية أمام طلاب الفصل.

المجموعة ٢	المجموعة ١
نعمان	سالم
صالح	عوض
	حسن

أي مما يأتي يمثل جميع النواتج الممكنة؟

- (أ) { (سالم، نعمان)، (عوض، نعمان)، (حسن، نعمان) }
 (ب) { (سالم، عوض)، (عوض، حسن)، (صالح، سالم) }
 (ج) { (سالم، نعمان)، (عوض، نعمان)، (حسن، نعمان)، (سالم، صالح)، (عوض، صالح)، (حسن، صالح) }
 (د) { (صالح، عوض)، (نعمان، حسن)، (سالم، صالح)، (نعمان، عوض) }.

مراجعة تراكمية

احتمالات: استعمل القرص الدوار المقسم إلى ٢٠ منطقة متطابقة مرقمة من ١ حتى ٢٠؛ لإيجاد الاحتمالات الآتية في أبسط صورة. (الدرس ٧-١)

- ٢١ ح (عدد أولي) ٢٢ ح (ليس عددًا زوجيًا)
 ٢٣ ح (مضاعف للعدد ٢) ٢٤ ح (عامل للعدد ١٠)

أوجد كل عدد مما يأتي، وقربه إلى أقرب عشر إذا لزم الأمر: (مهارة سابقة)

- ٢٥ ٤٣٪ من ٢٦٦ ٢٦ ١٧٪ من ٩٢ ٢٧ ٢,٥٪ من ٤٤

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اضرب:

$$١٦ \times ١١$$

$$٤ \times ١٣١$$

$$٢٢ \times ٧$$

$$٢٠ \times ٢٣$$





مبدأ العدّ الأساسي

٧ - ٤

استعدّ

المقاس	اللون
صغير	أسود
متوسط	بني
كبير	أزرق
	أبيض
	أحمر



تجارة: يبيع أحد المحلات حذاءً بألوان ومقاسات مختلفة.

١ ما عدد الألوان المتوافرة؟

٢ ما عدد المقاسات المتوافرة؟

٣ أوجد حاصل ضرب العددين الناتجين في (١)، (٢) أعلاه.

٤ استعمل الرسم الشجري لتجد عدد النواتج الممكنة لألوان ومقاسات الحذاء.

٥ ما العلاقة بين عدد النواتج الممكنة وحاصل ضرب العددين في (٣) أعلاه؟

فكرة الدرس:

أستعمل عملية الضرب لأجد عدد النواتج الممكنة، واحتمال وقوع حادثة.

المفردات:

مبدأ العدّ الأساسي

من النشاط السابق، لاحظت أنه يمكن استعمال عملية الضرب لإيجاد عدد نواتج فضاء العينة الممكنة بدلاً من الرسم الشجري. وتسمى هذه الطريقة "مبدأ العدّ الأساسي"

مفهوم أساسي

مبدأ العدّ الأساسي

التعبير اللفظي: إذا كان n هو عدد النواتج الممكنة للحادثة P ، و m هو عدد النواتج الممكنة للحادثة B ، فإن عدد النواتج الممكنة للحادثة P متبوعة بالحادثة B هو $n \times m$.

إيجاد عدد النواتج الممكنة

مثال

١ احسب عدد النواتج الممكنة عند رمي قطعة نقود، ومكعب أرقام.

تحقق من فهمك:

أ) احسب عدد النواتج الممكنة عند اختيار حذاء إذا توافر ٤ ألوان،

و ٣ مقاسات مختلفة منه.

يمكن استعمال مبدأ العدّ الأساسي لإيجاد عدد النواتج الممكنة، وحل مسائل احتمالية في مسائل أكثر تعقيداً يكون فيها أكثر من حادثتين.

مثال من واقع الحياة

أجهزة التسجيل		
		
اللون	الطول	الارتفاع
أسود	٣٥ سم	١٥ سم
بني	٤٥ سم	٢٠ سم
أبيض	٥٥ سم	٢٥ سم
		٣٠ سم
		٣٥ سم

تقنية: يبيع محل تجاري أجهزة تسجيل بأطوال وارتفاعات وألوان مختلفة كما هو مبين في الجدول المجاور، إذا اخترنا جهازاً بطريقة عشوائية، فما احتمال أن يكون ارتفاعه ٣٠ سم، وطوله ٤٥ سم، ولونه بنيّاً؟

تحقق من فهمك:

(ب) **تقنية:** إذا أضاف المحل التجاري لوناً آخر هو اللون الأزرق، فكم يصبح عدد النواتج الممكنة؟ وما احتمال الحصول على جهاز ارتفاعه ٢٥ سم، وطوله ٥٥ سم، ولونه بني عند اختيار أحدها عشوائياً؟

تأكد

استعمل مبدأ العدّ الأساسي لتجد عدد النواتج الممكنة في الحالات التالية:

١ رمي قطعة نقود ثلاث مرات.

٢ اختيار شطيرة وكوب عصير عشوائياً، على فرض أن هناك ٤ أنواع من الشطائر و٣ أنواع عصير.

٣ ظهور عدد على مكعب الأرقام، واختيار كرة من الكيس المجاور.



المثال ٢

٤ ملابس: لدى عامر ٤ غُتر و ٦ أثواب و ٣ أزواج أحذية. إذا اختار غُترًا وثوبًا وحذاءً بطريقة عشوائية، فما عدد النواتج الممكنة؟ وما احتمال أن يختار زيًا بعينه؟ (أي نوعًا معينًا للغُتر، ولونًا معينًا للثوب، ونوعًا معينًا من الأحذية).

تدرب، وحل المسائل

للاُسئلة (٥-٩)، استعمل مبدأ العد الأساسي لتجد عدد النواتج الممكنة في الحالات التالية :

إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
٥-٩	١
١١	٢

٥ اختيار شهر من أشهر السنة ويوم من أيام الأسبوع.

٦ رمي مكعب أرقام، وقطعتي نقود.

٧ اختيار فريق من فرق كرة القدم البالغ عددها ٨ . واختيار لاعبك المفضل من بين ١٠ لاعبين.

٨ اختيار عدد من الأعداد من ١ إلى ٢٠، واختيار لون من ٧ ألوان متوافرة.

٩ اختيار كوب شاي بالنكهة العادية، أو النعناع، أو الزنجبيل، أو الليمون، سواءً أكان مضافاً فيه السكر أو بدونه، وفي كوب زجاجي أو ورقي.

١٠ ملابس: أعلن أحد المتاجر أنه سيعرض قميصًا مختلفًا كل يوم من أيام السنة الهجرية. إذا كان هناك ٣٢ نوعًا و ١١ لونًا، فهل يُعد هذا الإعلان دقيقًا؟ وضح إجابتك.

١١ طرق: يمكن السفر من القصيم إلى الرياض بالحافلة أو الطائرة أو القطار، ومن الرياض إلى الدمام بالحافلة أو الطائرة أو القطار. فما احتمال أن يسافر سعد بالحافلة من القصيم إلى الدمام مرورًا بالرياض؟

١٢ تحليل جداول: يبين الجدول أدناه أنواع الشطائر والعصير والحساء التي يقدمها أحد المطاعم لزبائنه. إذا اختار أحد الزبائن حساء خضار، فما احتمال أن يختار شطيرة جبن وعصير برتقال؟

شطيرة	عصير	حساء
جبن	تفاح	دجاج
لحم	برتقال	خضار
دجاج	مانجو	
	فراولة	



مسائل

مهارات التفكير العليا

١٣ تحدّ: أوجد عدد النواتج الممكنة عند رمي قطعة نقود مرة واحدة ومرتين وثلاث مرات. ثم أوجد عدد النواتج الممكنة عند رمي قطعة نقود (ن) مرة. صف الطريقة التي استعملتها.

١٤ اكتشف المختلف: أوجد عدد النواتج إذا أخذت ن، م في مبدأ عدّ القيم أدناه، وأي حالة تختلف عن الحاليتين الآخرين وفق عدد النواتج الممكنة؟

١٠ مجموعات مختلفة،
و ٨ أنشطة.

١٨ قهيضاً مع
٤ قياسات مختلفة.

٩ أنواع عصير،
و ٨ أنواع حلوى.

١٥ اكتب: وضح متى يمكن استعمال مبدأ العدّ الأساسي لإيجاد عدد النواتج الممكنة، ومتى يمكن استعمال الرسم الشجري.

تدريب على اختبار

١٧ إجابة قصيرة: يبيع محل تجاري قمصاناً بتصاميم وألوان ومقاسات مختلفة. فإذا علمت أن هناك ٥ تصاميم و ٣ مقاسات، وكان عدد النواتج الممكنة لاختيار قميص عشوائياً هو ٦٠ ناتجاً، فكم لوناً مختلفاً للقمصان يبيع المحل؟

(أ) ٣ (ب) ٤

(ج) ٥ (د) ١٢

١٦ رمت هند ٣ مكعبات أرقام (١-٦). ما احتمال أن يظهر العدد ٤ على المكعبات الثلاثة؟

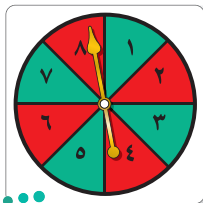
(أ) $\frac{1}{6}$ (ب) $\frac{1}{18}$

(ج) $\frac{1}{36}$ (د) $\frac{1}{216}$

مراجعة تراكمية

١٨ مدارس: أوجد فضاء العينة عند رمي مكعب أرقام (١-٦)، وقطعة نقد، واختيار بطاقة من بطاقتين إحداهما خضراء والأخرى سوداء. (الدرس ٧-٣)

استعمل القرص الدّوار المجاور؛ لإيجاد الاحتمالات الآتية في أبسط صورة. (الدرس ٧-١)



٢٠ ح (عدد أكبر من ٢)

١٩ ح (عدد زوجي)

٧ **لعبة:** يلعب وليد وأحمد اللعبة التالية:

يلقي وليد مكعب الأرقام، ويسحب



إحدى البطاقتين الموضحتين.

فإذا حصل على عدد أقل من ٤

وحرف علة، فإنه يربح جائزة،

وإلا فإن أحمد هو الرابع. أوجد فضاء العينة، ثم أوجد

احتمال أن يربح وليد.

استعمل مبدأ العدّ الأساسي لتجد عدد النواتج الممكنة في

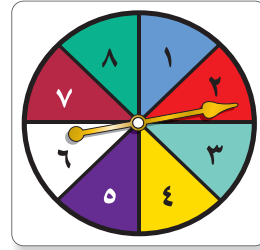
كل من الحالتين التاليتين:

٨ كتابة رقم سرّي مكوّن من ٤ منازل.

٩ رمي مكعب الأرقام ٥ مرات.

في القرص المجاور، احتمال استقرار المؤشر على الأعداد

المبينة متساوٍ. أوجد الاحتمالات التالية:



١ ح (عدد فردي)

٢ ح (١ أو ٧)

٣ ح (ليس عددًا أوليًا)

٤ ح (عدد أكبر من ١)

استعمل جدولاً أو رسمًا شجريًا لإيجاد فضاء العينة في

الحالتين التاليتين:

٥ رمي قطعة نقود مرتين.

٦ اختيار حرف من كلمة "عبر"، ورقم من العدد ١٢٣.



٤ كانت تكلفة اتصالات محمد بهاتفه المحمول
لأشهر الثمانية الماضية (بالريالات) كما يأتي:
٤٠٠، ٥٥٠، ٤٥٠، ٦٢٠، ٥٥٠، ٦٠٠، ٤٧٥،
٤٢٥. ما منوال هذه البيانات؟

(أ) ٥٥٠

(ب) ٤٧٠

(ج) ٤٥٠

(د) ٤٠٠

٥ اشترت سلمى ٤ كتب بمبلغ ١٢٠ ريالاً. ثم اشترت
كتاب لصديقتها بـ ٥٠ ريالاً. ما الوسط الحسابي
لأسعار الكتب جميعها؟

(أ) ٢٠ ريالاً

(ب) ٣٤ ريالاً

(ج) ٥٠ ريالاً

(د) ٧٠ ريالاً

اختيار من متعدد

القسم ١

اختر الإجابة الصحيحة:

١ تُباع ٥ زجاجات من العصير، ساعة كل منها نصف
لتر بمبلغ ١٤ ريالاً. ما ثمن ٧ زجاجات منها؟

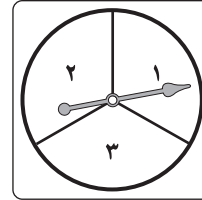
(أ) ٢,٥ ريال

(ب) ٣,٥ ريالات

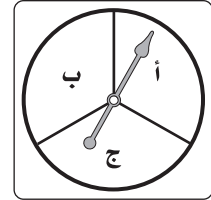
(ج) ٦,١٩ ريالات

(د) ١٩,٦ ريالاً

٢ إذا أدار عبدالله كلاً من القرصين أدناه مرة واحدة،
فعدد النواتج الممكنة هو:



القرص الثاني



القرص الأول

(أ) ٣

(ب) ٦

(ج) ٩

(د) ١٢

٣ عدد النواتج الممكنة لرمي مكعبي أرقام يساوي:

(أ) ٢

(ب) ٦

(ج) ١٢

(د) ٣٦



الإجابة المطولة

القسم ٣

أجب عن السؤال الآتي موضّحاً خطوات الحل:

٨ يقدم محل قهوة لزبائنه نوعين من القهوة (حارة وباردة) بثلاث نكهات مختلفة، هي: الفانيليا، والكراميل، والشوكولاتة. وأراد حمد أن يتذوق تلك القهوة، ولكنه احتار في اختياره.

(أ) استعمل مبدأ العدّ لإيجاد عدد النواتج الممكنة لقهوة حمد.

(ب) استعمل الرسم الشجري لتبين كافة النواتج الممكنة لقهوة حمد.

(ج) إذا اختار حمد قهوته بطريقة عشوائية، فما احتمال أن يشرب قهوة حارة بنكهة الكراميل؟

الإجابة القصيرة

القسم ٢

أجب عن السؤال الآتي:

٦ كان ثمن خزانتيّن للملابس في العام الماضي ٦٢٥ ريالاً، وهذه السنة بلغ ثمنهما ٦٥٠ ريالاً، ما النسبة المئوية لمقدار الزيادة في ثمنهما؟

٧ يحتوي كيس على ٣ كرات زرقاء، و٤ كرات حمراء، و٥ كرات خضراء، فما احتمال اختيار كرة زرقاء؟



أُتدرب

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

أنا طالبٌ مُعدٌّ للحياة، ومُنافِسٌ عالميًّا.

هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟

إذا لم تجب عن السؤال...

فراجع الدرس...

٨٠	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١-٧	مهارة سابقة	مهارة سابقة	مهارة سابقة	٤-٧	٣-٧	مهارة سابقة	