www.almanahj.com

السؤال الأساسي

في نهاية هذه الوحدة، يجب أن يتمكن الطلاب من الإجابة عن السؤال "لماذا من المهمّ تعلم الرياضيات؟"

تستعرض كل وحدة سؤالاً أساسيًا مختلفًا يساعد الطلاب على الإجابة عن سؤال الوحدة. وتشمل الدروس في كل وحدة تمارين تدفع الطلاب لملاحظة الجوانب المختلفة للسؤال الأساسي.

المعايير الرسمية

تركّز هذه الوحدة على مجال الإحصاءات والاحتمالات. وتتناول الوحدات المعايير التالية من الصف 7:

استخدم عينات عشوائية للتوصل إلى استنتاجات حول المجتمع الإحصائي.

1. لابد أن تعلم أنه يمكن استخدام الإحصاءات للحصول على معلومات حول مجتمع إحصائي من خلال فحص عينة من المجتمع الإحصائي؛ ولا يصح تطبيق التعميمات على المجتمع الإحصائي سوى إذا كانت العينات تمثل المجتمع الإحصائي تمثيلاً صحيحًا. وأضف إلى معلوماتك أيضًا أن أخذ العينات العشوائيات ينتج في الغالب عينات تمثل المجتمع الإحصائي تمثيلاً صحيحًا وتدعم الاستنتاجات السديدة.
2. استخدم البيانات من عينة عشوائية للتوصل إلى استنتاجات حول المجتمع الإحصائي عبر خصائص اهتمام غير معروفة. أنشئ عدة عينات (أو عينات صورية) بنفس الحجم لقياس التنوع في التقديرات أو التوقعات.

يتبع في الصفحة 706

استخلص استنتاجات غير رسمية مقارنة حول المجتمعين الإحصائيين.

4. استخدم قياسات المركز وقياسات تنوع البيانات العددية في العينات العشوائية لاستخلاص استنتاجات غير رسمية مقارنة حول المجتمعين الإحصائيين.

استكشف سير عمليات الفرص، وطور نماذج الاحتمالات واستخدمها وقيمها.

5. أضف إلى معلوماتك أن احتمال الحدث العارض هو عدد بين 0 و 1 ويمثل إمكانية وقوع هذا الحدث. وتشير الأرقام الكبيرة إلى إمكانية كبيرة. ويشير الاحتمال القريب من 0 إلى حدث غير محتمل الوقوع. ويشير الاحتمال 1/2 إلى حدث غير محتمل الوقوع ومحتمل الوقوع كذلك. ويشير الاحتمال القريب من 1 إلى حدث محتمل الوقوع.
6. قرّب احتمال الحدث العارض من خلال جمع بيانات حول فرصة حدوثه التي تجعله يقع. وراقب تكراره النسبي على المدى البعيد. وتوقع التكرار النسبي التقريبي الناتج عن الاحتمال.
7. طوّر نموذج للاحتمال واستخدمه لإيجاد احتمالات وقوع الأحداث. وقارن بين الاحتمالات باستخدام نموذج للتكرارات المراقبة؛ إذا كانت الموافقة غير جيدة. فوضح المصادر المحتملة للتناقض.
8. أوجد احتمالات الأحداث المركبة باستخدام القوائم المنظمة والجداول والمخططات الشجرية والمحاكاة.

نظرة عامة على مشروع الوحدة

نشاط تعاوني

اسأل الطلاب ما الذي يعرفونه عن علم الوراثة ومربعات بانيت.

اطلب من الطلاب تعبئة كل مربع من خلال وضع الحروف في العمود وإنشاء صف لهذا لمربع.

يمكن العثور على مشروع الفصل في الصفحتين 853 و 854.

نظرة عامة على مشروع الوحدة

نشاط تعاوني

الجينات الرياضية مربع *بانيت* هو رسم تخطيطي يُستخدم للتنبؤ بالصفات الوراثية للسلالات.

يمكن أن يكون نبات البازلاء طويلًا (يوصف بـ TT أو TS أو ST) أو قصيرًا (يوصف بـ SS). أكمل مربع بانيت أدناه. أي نسبة مئوية من النتائج تشير إلى أن السلالة ستكون قصيرة ؟ 25%

في نهاية الوحدة 10. سيكون عليك إكمال مشروع يتم فيه استخدام صفات الحيوانات الأليفة للقيام بتوقعات حول سلالتها. فضع معطف المختبر الخاص بك وأعد أدوات الرياضيات الخاصة بك لبدء هذه المغامرة!

نباتات البازلاء

الأب 1 \ الأب 2	T	ط
T	TT	TS
S	ST	SS

www.almanahj.com

حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education وشركائها

التركيز تضييق النطاق

تركز هذه الوحدة على المحتوى من مجال **الإحصاءات والاحتمالات**.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق
أجرى الطلاب حسابات على الأعداد النسبية.

الحالي
يوجد الطلاب احتمال وقوع أحداث بسيطة وأحداث معقدة.

التالي
سيقوم الطلاب بتحليل العينات وتفسير البيانات.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

تشير مخططات مستويات الصعوبة الموجودة في كل أجزاء هذه الوحدة إلى مدى تقدم التمارين من الفهم النظري والمهارات والتمرس الإجرائيان إلى التطبيق والتفكير النقدي.

بدء الوحدة

الرياضيات في الحياة اليومية

الاحتمال وضّح أن هناك فرصة محتملة متساوية عند رمي قطعة النقد المعدنية في ظهور أحد وجهيها. بناءً على ذلك، هل تتوقع أن تفوز بنسبة 50% في لعبة رمي عملة النقد المعدنية في كل الأوقات.

www.almanahj.com

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ما الأدوات التي تحتاج إليها؟

نشاط المفردات

اعرض كل مفردة تجدها خلال تقدمك في الوحدة مستخدمًا المنهج التالي. اطلب من الطلاب أن يرددوا كل مفردة بصوت عالٍ بعد أن تقولها.

التعريف: الاحتمال هو فرصة وقوع حدث. وهو عبارة عن نسبة عدد مرات وقوع النتائج المرغوب فيها إلى عدد مرات النتائج المحتملة.

مثال: لدى سعيد قلم أزرق وقلم أسود وقلم أحمر داخل حقيبته الدراسية. احتمال أن يسحب قلمًا أزرق من حقيبته هو 1:3.

اطرح السؤال التالي:

- *ما احتمال أن تستقر قطعة النقد المعدنية عند إلقائها على الصورة؟* $\frac{1}{2}$، أو 0.5، أو 50%

مراجعة المفردات

اطلب من الطلاب قراءة قسم مراجعة المفردات.

اطرح السؤالين التاليين:

- *كيف تكتب كسرًا اعتياديًا في صورة كسر عشري؟* **الإجابة النموذجية: من خلال إجراء عملية قسمة مطولة للتعبير عن الكسر الاعتيادي في صورة كسر عشري.**
- *كيف تكتب كسرًا عشريًا في صورة كسر اعتيادي؟* **الإجابة النموذجية: من خلال ضرب الكسر العشري في 100، أو تحريك العلامة العشرية موضعين إلى اليمين، ثم إضافة رمز %.**

www.almanahj.com

ما الذي تعرفه بالفعل؟

في هذا النشاط، يقيم الطلاب معرفتهم السابقة بعمل قائمة تضم ثلاثة أشياء يعرفونها بالفعل وثلاثة أخرى بودون أن يتعلموا عن مفاهيمها في الوحدة.

- قد تحتاج إلى إضافة خيار ثالث اسمه "لا أعرف" للطلاب الذين لا يمتلكون أي معرفة سابقة بالموضوع.
- بعد إكمال الوحدة، اطلب من الطلاب العودة إلى هذه الصفحة وإضافة ثلاث حقائق جديدة تعلموها عن الموضوع.

متى ستستخدم ذلك؟

النشاط 1

قد لا يدرك الطلاب أمثلة الاحتمال الضخمة الموجودة في الحياة اليومية.

www.almanahj.com

هل أنت مستعد؟

استخدم هذه الصفحة لتحديد ما إذا كان لدى الطلاب المهارات اللازمة للوحدة أم لا.

مراجعة سريعة

يمكن أن يختار الطلاب الذين لديهم معرفة سابقة قوية بالرياضيات الانتقال إلى التمرين السريع مباشرةً.

تمرين سريع

إذا وجد الطلاب صعوبة في التمارين، فقدِّم مثالاً آخر لتوضيح أي مفاهيم خاطئة.

التمارين 4–1

اكتب $\frac{4}{16}$ في أبسط صورة. $\frac{1}{4}$

التمارين 8–5

أوجد $9 \times 10 \times 11$. **990**

تتبع تقدمك

قبل بدء هذه الوحدة، اطلب من الطلاب الانتقال إلى الصفحات xvii–xx لتقويم معرفتهم الحالية. في نهاية الوحدة، سيتم تذكيرك بأن تطلب من الطلاب العودة إلى هذه الصفحات لتقويم معرفتهم مرة أخرى. ينبغي أن يلاحظوا أن معرفتهم بالأفكار الأساسية قد زادت.

هل أنت مستعد؟

حاول الإجابة عن أسئلة التمرين السريع التالي.

مراجعة سريعة

مثال 1

اكتب $\frac{21}{28}$ في أبسط صورة

اقسم البسط والمقام على العامل المشترك الأكبر، 7.

$$\frac{21}{28} \overset{\div 7}{=} \frac{3}{4}$$

مثال 2

أوجد 7 · 6 · 5 · 4.

اضرب من اليسار إلى اليمين.

$$7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 = 42 \cdot 5 \cdot 4$$
$$= 210 \cdot 4$$
$$= 840$$

تمرين سريع

الكسور **اكتب كل كسر في أبسط صورة.**

1. $\frac{5}{15} = \frac{1}{3}$
2. $\frac{3}{18} = \frac{1}{6}$
3. $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$
4. $\frac{12}{20} = \frac{3}{5}$

اكتب الحل هنا

نواتج الضرب **أوجد كل ناتج ضرب مما يلي.**

5. $6 \cdot 5 = 30$
6. $10 \cdot 9 \cdot 8 = 720$
7. $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$

8. افترض أنك تستمع إلى 9 أغنيات كل ساعة لمدة 5 ساعات كل يوم في هذا الأسبوع. كم عدد الأغاني التي ستكون قد استمعت لها هذا الأسبوع؟

315 أغنية

كيف أبليت؟

ما المسائل التي أجبتَ عنها بشكل صحيح في التدريب السريع؟
ظلل أرقام هذه التمارين فيما يلي.

1 2 3 4 5 6 7 8

www.almanahj.com

McGraw-Hill Education

www.almanahj.com

التركيز تضييق النطاق

الهدف إيجاد احتمال وقوع حدث بسيط والمتمم له.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق	الحالي	التالي
كتب الطلاب العدد النسبي في أشكال مختلفة.	سوف يوجد الطلاب احتمال وقوع أحداث بسيطة وأحداث معقدة.	سوف يحل الطلاب المسائل باستخدام التوقع ويعقدوا المقارنات من خلال تجارب بسيطة.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 715.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب ببدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكّر-اعمل في ثنائيات-شارك" أو نشاط حر.

مشاورات ثنائية اطلب من الطلاب التفكير في تجارب واجهوها في الحياة اليومية تصف احتمال وقوع حدث، مثل الطقس أو الأحداث الرياضية. واطلب منهم التعاون مع زميل لإكمال قسم مسائل من الحياة اليومية. ممارسات في الرياضيات 1, 4, 6

الإستراتيجية البديلة

AL شجع الطلاب على ربط مصطلح *محتمل* بالدرس لمساعدتهم على تذكّر معنى مصطلح *الاحتمال*. ممارسات في الرياضيات 1, 6

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتدريس المتمايز.

مثال

1. أوجد احتمال وقوع حدث.

AL
- *ما النتائج المفضلة؟* 6
- *ما عدد النتائج المفضلة؟* 1
- *ما النتائج المحتملة؟* 1، أو 2، أو 3، أو 4، أو 5، أو 6
- *كم عدد النتائج المحتملة؟* 6

OL
- *ما صيغة نسبة الاحتمال؟* النتائج المفضلة / النتائج المحتملة

BL
- *حدد P(عدد أولي) لدحرجة مكعب أعداد. اشرح.* $\frac{1}{2}$؛ توجد 3 أعداد أولية (2, 3, 5) من أصل 6 احتمالات.
- *هل توجد لدى أي عدد فرصة أفضل عن عدد آخر عند الدحرجة؟ اشرح.* لدى كل عدد نفس الفرصة، وهي $\frac{1}{6}$، عند الدحرجة.

هل تريد مثالاً آخر؟

تم تقسيم قرص دوار إلى 8 أجزاء متساوية بالأعداد من 1 إلى 8. أوجد احتمال تدوير القرص والحصول على العدد 1. اكتب إجابتك في صورة كسر ونسبة مئوية وكسر عشري. $\frac{1}{8}$، 12.5%، 0.125

انتبه!

خطأ شائع ذكّر الطلاب أنه عندما يعبرون عن الاحتمالات في صورة كسور، فإنه ينبغي لهم التعبير عن الكسور في أبسط صورة.

المفهوم الأساسي

الاحتمال

الشرح احتمال وقوع حدث هي نسبة تقارن عدد النتائج المفضلة بعدد النتائج المحتملة.

الرموز $P(\text{حدث}) = \frac{\text{عدد النتائج المفضلة}}{\text{عدد النتائج المحتملة}}$

احتمال حدث عارض هو عدد بين 0 و 1 يعبر عن احتمالية وقوع الحدث. تشير الأعداد الأكبر إلى احتمالية أكبر. ويشير احتمال قريب من 0 إلى حدث غير محتمل الوقوع. بينما يشير احتمال يبلغ حوالي $\frac{1}{2}$ إلى حدث يكون محتمل أو غير محتمل. ويشير احتمال يقرب من 1 إلى حدث محتمل الوقوع. ويكن كتابة كتابة الاحتمال في صورة كسر أو كسر عشري أو نسبة مئوية.

تحدث النتائج **بشكلٍ عشوائي** إذا كان من المرجح أن تحدث كل نتيجة بشكل متساوٍ.

مثال

توجد ست نتائج محتملة بالتساوي إذا تمت دحرجة مكعب أعداد له جوانب تحمل الأرقام حتى 6.

1. أوجد $P(6)$ أو احتمال توقف المكعب على 6.

توجد 6 واحدة على مكعب الأعداد.

$$P(6) = \frac{\text{عدد النتائج المفضلة}}{\text{عدد النتائج المحتملة}} = \frac{1}{6}$$

احتمال توقف المكعب على 6 هو $\frac{1}{6}$ أو حوالي 17% أو حوالي 0.17.

تأكد من فهمك! **أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.**

a. تم إلقاء قطعة نقد معدنية. أوجد احتمال أن تسقط العملة على الصورة. اكتب إجابتك في صورة كسر ونسبة مئوية وكسر عشري.

منطقة العمل

وفكّر

في المساحة أدناه، صف مثالًا لحدث بسيط من المؤكد أن يقع.

الإجابة النموذجية: توقف دحرجة مكعب الأعداد على عدد أقل من 7.

اكتب الحل هنا

a. $\frac{1}{2}$، 50%، أو 0.5

www.almanahj.com

McGraw-Hill Education © مجموعة تعليم ماكجرو هيل

أمثلة

2. أوجد احتمال وقوع حدث.

AL • *ما النتائج المفضلة؟* 2، أو 3، أو 4

• *ما عدد النتائج المفضلة؟* 3

• *ما النتائج المحتملة؟* 1، أو 2، أو 3، أو 4، أو 5، أو 6

• *كم عدد النتائج المحتملة؟* 6

OL • *ما النسبة المئوية لفرصة الدحرجة المتاحة أمامك للحصول على 2، أو 3، أو 4؟* 50%

BL • *اذكر احتمال آخر تبلغ فرصته في الوقوع 50%.* الإجابة النموذجية: 1، أو 5، أو 6 *P* (عدد فردي)، أو (عدد زوجي) *P*

هل تريد مثالاً آخر؟

تم تقسيم قرص دوار إلى 8 أجزاء متساوية بالأعداد من 1 إلى 8. أوجد احتمال تدوير القرص الدوار والحصول على 2 أو 4. اكتب الإجابة في صورة كسر، ونسبة مئوية، وكسر عشري. $\frac{1}{4}$، 25%، 0.25

3. اكتب احتمال متمم الحدث.

AL • *ما احتمال أن يظهر العدد 6؟* $\frac{1}{6}$

• *ما النتائج المحتملة الأخرى غير العدد 6؟* 1، 2، 3، 4، 5

OL • *اذكر بكلمات من عندك، ما معنى المتمم؟* راجع عمل الطلاب.

• *ما مجموع الاحتمال والمتمم؟* 1

BL • *لاستخدام احتمال وقوع حدث ما، اكتب معادلة يُمكنك استخدامها في تحديد احتمال وقوع المتمم.* $P(\text{المتمم}) = 1 - P(\text{الحدث})$

هل تريد مثالاً آخر؟

تم تقسيم قرص دوار إلى 8 أجزاء متساوية بالأعداد من 1 إلى 8. أوجد احتمال تدوير القرص الدوار وعدم الحصول على 5. اكتب الإجابة في صورة نسبة مئوية، وكسر عشري. $\frac{7}{8}$، 87.5%، 0.875

مثال

2. أوجد احتمال توقف مكعب الأعداد على 2 أو 3 أو 4 عند دحرجته.

نشير كلمة *أو* إلى عدد النتائج المفضلة التي يجب أن تتضمن الأعداد 2 و 3 و 4.

$$P(2 \text{ أو } 3 \text{ أو } 4) = \frac{\text{عدد النتائج المفضلة}}{\text{عدد النتائج المحتملة}}$$

$= \frac{3}{6}$ أو $\frac{1}{2}$ حول لأبسط صورة.

احتمال توقف مكعب الأعداد على 2 أو 3 أو 4 عند دحرجته هو $\frac{1}{2}$ أو 50% أو 0.5.

تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

تم تدوير القرص الدوار على اليمين مرة واحدة.
أوجد احتمال كل حدث. اكتب كل إجابة في صورة كسر ونسبة مئوية وكسر عشري.

b. *P*(F) c. *P*(D أو G) d. *P*(A أو E أو I)

إيجاد احتمال المتمم

الحدثان المتممان هما حدثان يجب أن يقع أحدهما أو الآخر، ولكن لا يمكن أن يقعا في نفس الوقت. على سبيل المثال، يمكن أن تقع قطعة نقد معدنية على صورة أو لا تقع على صورة. ويكون مجموع الاحتمال متممًا لـ 1 أو 100%.

مثال

3. أوجد احتمال عدم توقف مكعب أعداد على 6 عند دحرجته في المثال 1.

يكون احتمال عدم النوقف على 6 واحتمال النوقف على 6 متممين، إذًا يكون مجموع الاحتمالين 1.

$P(6) + P(\text{ليس } 6) = 1$ $P(6)$ و $P(\text{غير العدد } 6)$ متممان.

$\frac{1}{6} + P(\text{ليس } 6) = 1$ استبدل $P(6)$ بـ $\frac{1}{6}$.

$\frac{1}{6} + \frac{5}{6} = 1$ **فكّر** $\frac{1}{6}$ زائد كم يساوي 1؟

احتمال عدم توقف المكعب على 6 هو $\frac{5}{6}$ أو حوالي 83% أو 0.83.

تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

e. تحتوي حقيبة على 5 كرات زجاجية زرقاء و 8 حمراء و 7 خضراء.
وتم اختيار كرة زجاجية بشكلٍ عشوائي. أوجد احتمال ألا تكون الكرة الزجاجية حمراء.

الإحصاء والاحتمالات

b. $\frac{1}{10}$ أو 10% أو 0.1

c. $\frac{1}{5}$ أو 20% أو 0.2

d. $\frac{3}{10}$، 30%، أو 30.3

e. $\frac{3}{5}$ أو 60% أو 0.6

المتمم
يعني المتمم في اللغة اليومية الكمية اللازمة لجعل شيء ما كاملًا. وهذا يشبه المعنى الرياضي له.

www.almanahj.com

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

مثال

4. عرّف المتمم وأوجد الاحتمال الخاص به.

AL
- *ما المتمم لاحتمال (عيون زرقاء)P؟* **(عيون غير زرقاء)P**
- *ما الكسر المكافئ لاحتمال (عيون زرقاء)P ؟* $\frac{3}{10}$ **=(عيون زرقاء)P**

OL
- *ما النسبة المئوية لمجموع الاحتمال والمتمم الخاص به؟* **100%**
- *إذا كان احتمال العيون الزرقاء 30%. فما احتمال العيون غير الزرقاء؟* **70%**

BL
- *صِف احتمال وقوع حدث والمتمم له.* **الإجابة النموذجية: إن احتمال وجود عيون زرقاء غير محتمل، ومن المحتمل وجود عيون غير زرقاء.**

هل تريد مثالاً آخر؟

توقع برنامج رياضي أن يفوز فريق الأبطال بفرصة تبلغ 70% في مباراة الليلة. حدد المتمم لهذا الحدث وأوجد الاحتمال الخاص به. **المتمم لاحتمال فوز فريق الأبطال في مباراة الليلة هو احتمال عدم فوزهم الليلة. ويبلغ احتمال عدم فوز فريق تايجرز الليلة 25% أو 0.25، أو $\frac{1}{4}$.**

تمرين موجّه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL **مناقشات ثنائية** اطلب من الطلاب استخدام بطاقات الفهرسة لإنشاء بطاقات حروف لكل حرف في عبارة ما، مثل التمارين 3-1. واطلب من الطلاب إيجاد الاحتمالات، مثل (حرف متحرك)P . و(حرف ساكن)P . و(حرف محدد)P. ثم اطلب من الطلاب وصف الاحتمالات الكمية، مثل مرجح، أو غير مرجح، أو مستحيل. 1, 4, 6 ممارسة ٢

BL **مناقشات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل مع زميل لمناقشة لماذا لا يُعد الحدثين التاليين غير متممين: اختر عددًا أوليًا بشكل عشوائي بين الأرقام 0، و1، و2، و3، و4، و5، و6 ، و7، و8، و9. واختر بشكل عشوائي عددًا غير أولي من نفس مجموعة الأرقام. 1, 7 ممارسة ٢

مثال

4. قام السيد ناصر بإجراء مسح شامل لصفه الدراسي واكتشف أن 30% من طلابه لديهم عيون زرقاء. حدد متمم هذا الحدث، ثم أوجد احتمال وقوعه.

متمم امتلاك عيون زرقاء هو عدم امتلاك عيون زرقاء. مجموع الاحتمالين هو 100%.

(امتلاك عيون زرقاء)P + (عدم امتلاك عيون زرقاء)P = 100%

(امتلاك عيون زرقاء)P وعدم امتلاك عيون زرقاء)P متممان.

30% + (عدم امتلاك عيون زرقاء)P = 100%

استبدل(امتلاك عيون زرقاء)P

30% + 70% = 100%

فكّر 30% زائد كم يساوي 100%؟

إذًا فاحتمال أن يكون طالب لا يمتلك عينين زرقاوين هو 70%، 0.7 أو $\frac{7}{10}$.

تمرين موجّه

تم سحب بطاقة حرف بشكل عشوائي. أوجِد احتمال كل حدث. اكتب كل إجابة في صورة كسر ونسبة مئوية وكسر عشري.

(الأمثلة 3-1)

1. P(D) $\frac{1}{9}$ أو حوالي 11% أو حوالي 0.11

2. P(S أو V أو L) $\frac{1}{3}$ أو حوالي 33% أو حوالي 0.33

3. P(ليس D) $\frac{8}{9}$ أو حوالي 89% أو حوالي 0.89

4. احتمال سحب بطاقة "ارجع خطوة واحدة للوراء" في لعبة لوحية هو 25%. صِف متمم هذا الحدث وأوجِد احتمال وقوعه. (المثال 4)

المتمم لاختيار بطاقة "ارجع خطوة واحدة للخلف" هو اختيار أي بطاقة أخرى غير تلك البطاقة. واحتمالها هو $\frac{3}{4}$ أو 0.75 أو 75%.

5. **الاستفادة من السؤال الأساسي** اشرح العلاقة بين احتمال وقوع حدث ومتممه. أعطِ مثالًا.

الإجابة النموذجية: احتمال وقوع حدث أو وقوع متممه هو أمر مؤكد الحدوث. فإذا كان هناك فرصة بنسبة 30% لهطول أمطار، يكون المتمم عندئذٍ هو فرصة بنسبة 70% لعدم هطول أمطار.

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لإيجاد احتمال الأحداث البسيطة؟ ظلل الحلقة التي تصف حالتك.

المطويات حان وقت تحديث مطويتك!

McGraw-Hill Education © محفوظ لصالح مؤسسة التعليم والتأليف

www.almanahj.com

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3. حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1-5, 7, 11, 24, 25
OL	ضمن المستوى	1-5 ,فردي 6-8, 111, 24, 25
BL	أعلى من المستوى	6-11, 24, 25

www.almanahj.com

الاسم _____ واجباتي المنزلية

تمارين ذاتية

تم تدوير القرص الدوار المبين مرة واحدة. أوجد احتمال كل حدث. اكتب كل إجابة في صورة كسر ونسبة مئوية وكسر عشري. (الأمثلة 3-1)

1. (أزرق) P
$\frac{1}{4}$ أو 25% أو 0.25

2. (أحمر أو أصفر) P
$\frac{3}{8}$ أو 37.5% أو 0.375

3. (ليس بنيًا) P
$\frac{1}{1}$ أو 100% أو 1

4. (ليس أخضرًا) P
$\frac{5}{8}$ أو 62.5% أو 0.625

5. راجع جدول الرحلات الجوية في مطارين محددين. افترض أنه تم اختيار رحلة وصلت إلى مطار إل سنترو بشكل عشوائي. ما احتمال أن الرحلة لم تصل في موعدها المحدد؟ اكتب الإجابة في صورة كسر ونسبة مئوية وكسر عشري. اشرح استنتاجك. (المثال 4)

الرحلات الجوية	
المطار	رحلات الوصول (النسبة المئوية للوصول في الموعد المحدد)
مطار إل سنترو (CA)	80
مطار بالتيمور (MD)	82

$\frac{1}{5}$ أو 0.2 أو 20%؛ الإجابة النموذجية: بما أن 80% تصل في الموعد المحدد، ويعني هذا أن 20% لا تصل في موعدها المحدد.

6. **استخدام نماذج الرياضيات** راجع الإطار الرسومي المصور أدناه.

قرر مازن وعلي إنشاء مزيج من الموسيقى وقاموا بوضع عدد متساوي من الأغاني من كل نوع.

ما احتمال أن أي أغنية محددة تكون من نوع التصويرية؟ $\frac{1}{5}$

ممارسات في الرياضيات

التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	9, 10, 23
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	11
4 استخدام نماذج الرياضيات.	6

إن الممارسات في الرياضيات 1 و 3 و 4 من جوانب من التفكير بأسلوب الرياضيات التي يتم التركيز عليها في كل درس. ويُمنَح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل المسائل والتعبير عن تبريراتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الصف الدراسي.

بطاقة التحقق من استيعاب الطلاب

أخبر الطلاب أن احتمال سحب كرة زجاجية أرجوانية من حقيبة هو $\frac{3}{8}$. واطلب منهم وصف المتمم لهذا الحدث وأوجد احتمال وقوع المتمم. **المتمم لاحتمال سحب كرة زجاجية غير أرجوانية: $\frac{5}{8}$.**

تم أخذ قطعة واحدة من حلوى الجيلي من الطبق دون النظر. اكتب عبارة تشرح مدى احتمالية وقوع كل حدث.

7. سوداء

أخذ حلوى جيلي سوداء هو أمر مستحيل بما أن احتمال اختيار قطعة حلوى سوداء هو 0%.

8. أرجوانية أو حمراء أو صفراء

من المحتمل للغاية حدوث هذا بما أن احتمال اختيار قطعة من حلوى الجيلي أرجوانية أو حمراء أو صفراء هو 90% أو $\frac{9}{10}$ أو 0.9.

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

9. **المثابرة في حل المسائل** يمكن إيجاد احتمال التوقف على قسم محدد من قرص دوار عن طريق التفكير في قياس الزاوية التي يشكّلها ذلك القسم. على القرص الدوار الموضح، تبلغ الزاوية التي يشكلها القسم الأصفر ربع الزاوية التي تشكّلها الدائرة بأكملها. إذًا 25% أو 0.25 أو $\frac{1}{4}$ = (أصفر) P.

a. حدد (أخضر) P و(برتقالي) P للقرص الدوار. واكتب الاحتمالات في صورة كسور وكسور عشرية ونسب مئوية.

$\frac{1}{8}$, 0.125, 12.5%; $\frac{1}{2}$, 0.5, 50%

b. حدد (ليس أصفر) P.

$\frac{3}{4}$, 0.75, 75%

10. **المثابرة في حل المسائل** تحتوي حقيبة على 6 كرات زجاجية حمراء و 4 كرات زجاجية زرقاء و 8 كرات زجاجية خضراء. كم عدد الكرات الزجاجية التي ينبغي إضافتها من كل لون بحيث يبلغ إجمالي عدد الكرات زجاجية 27. ولكن يبقى احتمال اختيار كرة زجاجية واحدة بشكلٍ عشوائي من كل لون دون تغيير؟ **الإجابة النموذجية:**

يوجد 18 كرات زجاجية في الحقيبة. تنبغي إضافة تسع كرات زجاجية. وللقيام بذلك دون تغيير الاحتمال، أضِف 3 كرات زجاجية حمراء و 2 من الكرات زجاجية الزرقاء و 4 كرات زجاجية خضراء.

11. أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة؟ ضع دائرة حول الاحتمال الذي لا ينتمي للاحتمالات الثلاثة الأخرى. اشرح استنتاجك.

$0.625, \frac{3}{8}$ | $0.38, 62\%$ | $\frac{7}{8}, 0.125$ | $70\%, \frac{1}{3}$

70%، $\frac{1}{3}$؛ الإجابة النموذجية: 70% و $\frac{1}{3}$ هما احتمالان غير متممين لأن $0.7 + 0.\overline{3} \neq 1$. المجموعات الأخرى من الاحتمالات متممة.

www.almanahj.com

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة تطوير التعليم والتأليف

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

تم خلط عشر بطاقات مرقمة 1 إلى 10 معًا ثم تم سحب بطاقة واحدة. أوجِد احتمال وقوع كل حدث. اكتب كل إجابة في صورة كسر ونسبة مئوية وكسر عشري.

12. $P(8)$
$\frac{1}{10}$ أو 10% أو 0.1
بطاقة واحدة فقط هي التي تحمل العدد 8. إذًا $P(8)$ هو $\frac{1}{10}$ أو 0% أو 1.0.

ساعد الواجب المنزلي

13. P (7 أو 9)
$\frac{1}{5}$ أو 20% أو 0.2
وتوجد بطاقة واحدة تحمل العدد 7 وبطاقة واحدة تحمل العدد 9. إذًا P (7 أو 9) هو $\frac{1}{5}$ أو 20% أو 0.2.

14. P (أقل من 5)
$\frac{2}{5}$ أو 40% أو 0.4

15. P (أكبر من 3)
$\frac{7}{10}$ أو 70% أو 0.7

16. P (عدد فردي)
$\frac{1}{2}$ أو 50% أو 0.50

17. P (عدد زوجي)
$\frac{1}{2}$ أو 50% أو 0.5

8. P (ليس أحد مضاعفات 4)
$\frac{4}{5}$ أو 80% أو 0.8

19. P (ليس 5 أو 6 أو 7 أو 8)
$\frac{3}{5}$ أو 60% أو 0.6

20. P (يقبل القسمة على 3)
$\frac{3}{10}$ أو 30% أو 30.3

www.almanahj.com

21. من بين أطفال روضة النفائس، 63% أولاد. تختار صحيفة المدرسة طفلاً بشكلٍ عشوائي لإجراء مقابلة معه. صف المتمم لاختيار ولد وأوجد احتمال حدوث المتمم. واكتب الإجابة في صورة كسر وكسر عشري ونسبة مئوية.
المتمم لاختيار ولد هو اختيار بنت. واحتمال المتمم هو $\frac{37}{100}$ أو 0.37 أو 37%.

22. يبين الجدول عدد الأرانب والقطط في مزرعة تربية حيوانات. فإذا تم اختيار حيوان أليف بشكلٍ عشوائي لتتم رعايته، فأوجد احتمال أن يتم اختيار القطة باتشز. ثم أوجد احتمال اختيار قطة.

الحيوانات الأليفة في مزرعة التربية	
القطط	الأرانب
12	16

$\frac{1}{28}$ أو حوالي 0.04 أو حوالي 4%؛ $\frac{3}{7}$ أو حوالي 43% أو حوالي 0.43

23. **المثابرة في حل المسائل** في لعبة معينة، يكون احتمال سحب بطاقة تحمل العدد 13 هو $\frac{8}{1,000}$. أوجد احتمال عدم حسب بطاقة تحمل العدد 13. ثم صف احتمال وقوع الحدث.
$\frac{124}{125}$ أو 99.2% أو 0.992؛ من المحتمل للغاية ألا يتم سحب البطاقة ذات العدد 13.

McGraw-Hill Education © حقوق الطبع والتأليف محفوظة لصالح مؤسسة

أنطلق! تمرين على الاختبار

يُعِد التمرينان 24 و 25 الطلاب لتفكير أكثر دقة ضروري لتقويم المعايير الرسمية الأساسية الموحدة.

24. تتطلب فقرة الاختبار هذه من الطلاب تحليل مسائل معقدة من الحياة اليومية وحلّها باستخدام أدوات ونماذج الرياضيات.

ممارسات في الرياضيات	م. ر 1، م. ر 4
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يمثّل الطلاب المعادلة ويحلونها على النحو الصحيح.

25. تتطلب فقرة الاختبار الحالي من الطلاب شرح مفاهيم الرياضيات وتطبيقها وحل المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.

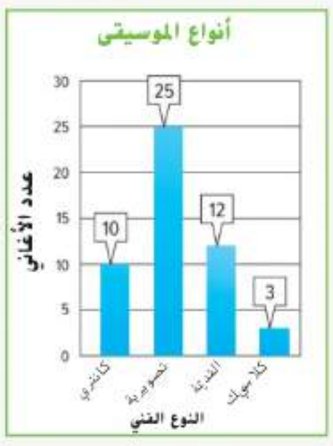
ممارسات في الرياضيات	م. ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

أنطلق! تمرين على الاختبار

24. تظهر أنواع الأغاني الموجودة على مشغل MP3 الخاص بأحمد على التمثيل البياني.
وسيقوم أحمد بتشغيل إحدى الأغنيات عشوائيًا.
أكمل النموذج أدناه لإيجاد (الكانتري أو القديمة) P.

P (الكانتري أو القديمة) =

$$\frac{10 + 12}{10 + 25 + 12 + 3} = 0.44$$



25. لدى أماني طبق يحتوي على عدد من الحلوى الملونة المبينة في الجدول.
أي من الاحتمالات التالية صحيحًا؟ اختر جميع ما ينطبق.

اللون	العدد
أحمر	5
برتقالي	3
أصفر	1
أخضر	6

- ☐ P (حمراء) $= \frac{1}{4}$
- ☐ P (صفراء) $= \frac{1}{10}$
- ■ P (برتقالية) $= \frac{1}{5}$
- ■ P (خضراء) $= \frac{2}{5}$

www.almanahj.com

مراجعة شاملة

قارن بين كل كسر عشري باستخدام < أو > أو =.

26. 0.2 < 0.3

27. 0.75 > 0.7

28. 5.89 < 5.899

29. يضيع يوسف 12% من رميات الحرة ويضيع أيوب 0.2 من رمياته الحرة.
اكتب 12% و 0.2 ككسرين في أبسط صورة.
ثم قارن بين الكسرين لتحديد من يضيع رميات حرة أكثر.

$\frac{3}{25} : \frac{1}{5}$ ؛ يضيع أيوب رميات حرة أكثر من يوسف.

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة التعليم والتأهيل

التركيز تضييق النطاق

الهدف استخدام تجربة في تحديد التكرار النسبي.

المواد: مكعبات أعداد

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

الحالي

يجري الطلاب تجربة على إيجاد التكرار النسبي باستخدام مكعبات الأعداد.

التالي

سوف يوجد الطلاب الاحتمالات النظرية والاحتمالات التجريبية ويقارنون بينهما.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 720.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء النشاط العملي

الهدف من هذا النشاط هو استخدامه كنشاط للمجموعة ككل.

نشاط عملي

AL **مناقشات ثنائية** اجعل الطلاب يعملوا في مجموعات ثنائية لإكمال النشاط ويجيبوا عن الأسئلة التالية. ممارسات في الرياضيات 1, 5, 8

اطرح الأسئلة التالية:

- *إذا تم الحصول على 1 في الدورة الأولى، فما احتمالات الدورة الثانية؟* 1, 2, 3, 4, 5, 6
- *كم عدد النتائج المحتملة عند دحرجة مكعبي أعداد مرة واحدة؟ ومرتين؟ وثلاث مرات؟ و 50 مرة؟* 36 نتيجة؛ 72 نتيجة؛ 108 نتيجة؛ 1,800 نتيجة
- *كيف توجد احتمال التدوير مرتين؟* النتائج المفضلة / النتائج المحتملة = 6/36 أو 1/6

الإحصاء والاحتمالات

مختبر الاستكشاف

التكرار النسبي

الاستكشاف ما وجه الارتباط بين الاحتمال والتكرار النسبي؟

ممارسات في الرياضيات 1, 3

في إحدى الألعاب اللوحية، تحصل على دور إضافي إذا حصلت على أزواج أو عددين متماثلين.

يمكنك جراء تجربة لإيجاد التكرار النسبي للحصول على أزواج باستخدام مكعبي أعداد. **التكرار النسبي** هو نسبة عدد النجاحات التجريبية إلى عدد المحاولات التجريبية.

نشاط عملي

الأدوات

الخطوة 1 أكمل الجدول لتبين جميع النتائج المحتملة لدحرجة مكعبي أعداد. ظلل جميع الأزواج التي تكون نتائج متساوية.

(1, 1)	(2, 1)	(3, 1)	(4, 1)	(5, 1)	(6, 1)
(1, 2)	(2, 2)	(3, 2)	(4, 2)	(5, 2)	(6, 2)
(1, 3)	(2, 3)	(3, 3)	(4, 3)	(5, 3)	(6, 3)
(1, 4)	(2, 4)	(3, 4)	(4, 4)	(5, 4)	(6, 4)
(1, 5)	(2, 5)	(3, 5)	(4, 5)	(5, 5)	(6, 5)
(1, 6)	(2, 6)	(3, 6)	(4, 6)	(5, 6)	(6, 6)

احتمال الحصول على أزواج متساوية هو 6/36 أو 1/6.

كم عدد المرات التي تتوقع الحصول على أزواج متساوية فيها إذا قمت بدحرجة مكعبي الأعداد 50 مرة؟ اشرح. **الإجابة النموذجية: أتوقع الحصول على أزواج متساوية 8 أو 9 مرات لأن $\frac{1}{6} \times 50 = 8\frac{1}{3}$.**

الخطوة 2 قم بدحرجة مكعبي أعداد وسجل عدد الأزواج المتساوية في الجدول كرر التجربة 50 مرة.

عدد مرات الدحرجة	50
عدد الأزواج المتساوية	راجع عمل الطلاب.

الخطوة 3 أوجد التكرار النسبي للحصول على أزواج. استخدم نسبة عدد المرات التي تم فيها الحصول على أزواج متساوية / عدد مرات الدحرجة. راجع عمل الطلاب.

قارن بين النسبتين في الخطوتين 1 و 3. ماذا تلاحظ؟ اشرح.
الإجابة النموذجية: النسب الخاصة بي هي نفسها.

افترض أنه تم دحرجة مكعبي الأعداد 100 مرة. هل تتوقع أن تكون النتائج هي نفسها؟ اشرح لما أو لم لا.

الإجابة النموذجية: ينبغي أن تكون الإجابات أقرب لـ $\frac{1}{6}$.

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة التميز والتأليف

www.almanahj.com

2 نشاط تعاوني

تم إعداد أقسام **الاستكشاف** و**التحليل والتفكير** بهدف استخدامها كمهمات استكشاف لمجموعات صغيرة. تم إعداد قسم **الابتكار** بهدف استخدامه كتمارين مستقلة.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

استكشاف

AL **الرؤوس المرقمة تعمل معًا** اطلب من الطلاب ترتيب أنفسهم في مجموعات من 4 أفراد لإكمال التمرين 5-1، وتأكد أن كل عدد مفهوم جيدًا. وحدد لكل طالب عددًا من 1 إلى 4. ثم يستدعي المعلّم رقم الطالب من كل مجموعة لإخبار الصف الدراسي بالنتائج التي توصلت إليها مجموعته. 1, 5

التحليل والتفكير

BL **تبادل مسألة** رتب الطلاب في مجموعات ثنائية لإنشاء قرص دوار يضم أكثر من 4 نتائج محتملة. واطلب من أزواج الطلاب إنشاء أكثر من P(حدث) واحد من خلال إدارة القرص الدوار. ومن ثم تتبادل المجموعات الثنائية من الطلاب التوقعات الكمية والنوعية. 1, 5

ابتكار

يجب أن يكون الطلاب قادرين على الإجابة عن السؤال "ما وجه الارتباط بين الاحتمال والتكرار النسبي؟" تحقق من مدى فهم الطلاب وقدم لهم التوجيهات إذا لزم الأمر.

استكشاف

تعاون مع زميلك

1. ضع دبوس ورق حول طرف قلم رصاص. ثم ضع الطرف على مركز القرص الدوار. قم بتدوير دبوس الورق 40 مرة. سجل النتائج في الجدول أدناه.

قطاع	A	B	C	D
التكرار		راجع عمل الطلاب.		
التكرار النسبي				

تم تدوير القرص الدوار أعلاه مرة واحدة. أوجد احتمال كل حدث.

2. $P(A)$ $\frac{1}{4}$

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

4. $P(C)$ $\frac{1}{4}$

5. $P(D)$ $\frac{1}{4}$

التحليل والتفكير

6. استنادًا إلى نتائجك من تجربة القرص الدوار، هل النتائج A أو B أو C أو D محتملة بشكلٍ متساوٍ؟ **راجع عمل الطلاب.**

7. **الاستدلال الاستقرائي** ماذا تتوقع أن يحدث للتكرار النسبي على المدى الطويل لتوقف القرص الدوار على A عند قيامك بزيادة عدد الدورات من 40 إلى 1,000؟
الإجابة النموذجية: ستقترب من الاحتمال $\frac{1}{4}$.

ابتكار

8. **تبرير الاستنتاجات** إذا قمت بدحرجة مكعب أعداد 600 مرة، قم بتقريب التكرار النسبي لتوقف المكعب على 3 أو 6. اشرح استنتاجك لأحد زملائك. **حوالي 200 مرة**

9. ما وجه الارتباط بين الاحتمال والتكرار النسبي؟
الإجابة النموذجية: كلما ازداد عدد المحاولات، يقترب التكرار النسبي للحدث من الاحتمال.

www.almanahj.com

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والنشر

الدرس 2

الاحتمال النظري والتجريبي

الربط بالحياة اليومية

ألعاب الكرنفال تظهر عجلتا جوائز للعبة في الكرنفال. وستتلقى جائزة أقل ثمنًا إذا قمت بإدارة العجلة A وفزت. وستتلقى جائزة أكثر ثمنًا إذا قمت بإدارة العجلة B وفزت.

العجلة B

العجلة A

في **نموذج الاحتمال الموحد**، يكون لكل نتيجة احتمال متساوٍ للحدوث.

1. أي عجلة لها احتمال منتظم؟ **العجلة A**

2. استخدم دبوس ورق وطرف قلمك الرصاص لتدوير كل عجلة 4 مرات. سجّل نتائجك.

الدورة	العجلة A	العجلة B
1		
2		
3		
4		

راجع عمل الطلاب.

3. لماذا تعتقد أن الفائزين في العجلة A يتلقون جائزة أقل ثمنًا من الفائزين في العجلة B؟

الإجابة النموذجية: توجد فرصة أفضل للفوز على العجلة A.

أي ممارسة في الرياضيات استخدمتها؟ ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

① المثابرة في حل المسائل
② التفكير بطريقة تجريدية
③ بناء فرضية
④ استخدام نماذج الرياضيات
⑤ استخدام أدوات الرياضيات
⑥ مراعاة الدقة
⑦ الاستفادة من البنية
⑧ استخدام الاستنتاج المتكرر

السؤال الأساسي

كيف يمكنك توقع نتيجة الأحداث المستقبلية؟

المفردات

نموذج الاحتمال المنتظم
uniform probability model
الاحتمال النظري
theoretical probability
الاحتمال التجريبي
experimental probability

ممارسات في الرياضيات
1, 3, 4

محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education © حقوق الطبع والتأليف

التركيز تضييق النطاق

الهدف إيجاد الاحتمالات التجريبية والاحتمالات النظرية والمقارنة بينهما.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق
لقد حل الطلاب المسائل باستخدام التوقع وعقدوا المقارنات من خلال تجارب بسيطة.

الحالي
يوجد الطلاب الاحتمالات التجريبية والاحتمالات النظرية المرتبطة بالأحداث البسيطة والمركبة.

التالي
سوف يتوقع الطلاب حلولاً للأحداث المركبة ويوجدونها.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 725.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

www.almanahj.com

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب ببدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكّر-اعمل في ثنائيات-شارك" أو نشاط حر.

رؤوس الثنائيات تعمل معًا اجعل الطلاب يعملوا في مجموعات ثنائية لاستكمال التمارين 3-1 مع ضمان أن كل طالب يفهم لماذا لا تقدم العجلة احتمالاً منتظمًا. ثم اطلب من بعض الطلاب بشكل عشوائي أن يقدموا إجاباتهم أمام الصف الدراسي. ممارسات في الرياضيات 1, 7

الإستراتيجية البديلة

AL اطلب من الطلاب التفكير في كيف سيساعدهم معنى كلمة منتظم في الحياة اليومية في فهم معنى *الاحتمال المنتظم*. ممارسات في الرياضيات 1, 6

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة للتدريس المتمايز.

أمثلة

2–1. أوجد الاحتمال التجريبي باستخدام البيانات.

AL • *ما النتيجة المفضلة؟وما عدد المرات التي حدثت فيها؟ الوصول إلى اللون الأحمر من التدوير؛ 24 مرة*

• *ما إجمالي عدد المرات؟* 60

OL • *ما الاحتمال التجريبي للحصول على اللون الأحمر من التدوير؟* $\frac{2}{5}$

• *ما الاحتمال النظري للحصول على أي لون من التدوير؟* $\frac{1}{3}$

• *كيف يُمكنك استخدام الاحتمال النظري لتوقع عدد مرات التدوير التي ستصل إلى اللون الأحمر إذا قمنا بالتدوير 500 مرة؟* **اضرب الاحتمال التجريبي في 500.**

BL • *كيف يُمكنك استخدام الاحتمال النظري لتوقع عدد مرات التدوير التي ستصل إلى اللون الأحمر إذا قمنا بالتدوير 500 مرة؟* **الإجابة النموذجية:يوجد بالقرص الدوار ثلاثة أقسام متساوية، إذًا الاحتمال النظري للحصول على اللون الأحمر عند التدوير هو $\frac{1}{3}$.بما أن $\frac{2}{3}$ 166 = 500 × $\frac{1}{3}$، فإن التوقع هو أن القرص الدوار سيصل إلى اللون الأحمر 167 مرة.**

هل تريد مثالاً آخر؟

يظهر التمثيل البياني نتائج تجربة يتدحرج فيها مكعب الأعداد 50 مرة. أوجد الاحتمال التجريبي للدحرجة 4 مرات. ثم قارن بين الاحتمال التجريبي واحتماله النظري. $\frac{9}{50}$؛ **الاحتمال التجريبي قريب من الاحتمال النظري، وذلك لأن $\frac{1}{6} \approx \frac{9}{50}$**

منطقة العمل

المحاولات
المحاولة هي تجربة واحدة في سلسلة من التجارب المتتالية.

الاحتمال التجريبي والنظري

الاحتمال النظري يستند إلى الاحتمال المنتظم – ما ينبغي أن يحدث عند إجراء تجربة احتمال. **الاحتمال التجريبي** يستند إلى التكرار النسبي – ما يحدث *فعليًا* أثناء تلك التجربة.

قد يكون الاحتمال النظري والاحتمال التجريبي لحدث ما هما نفسهما أو قد لا يكونا كذلك. كلما زاد عدد المحاولات، من المفترض أن تقترب كلٍ من قيم الاحتمال النظري والاحتمال التجريبي.

أمثلة

1. يظهر التمثيل البياني نتائج تجربة تم فيها تدوير قرص دوار له 3 قطاعات متساوية ستين مرة. أوجد الاحتمال التجريبي لتوقف القرص على الأحمر في هذه التجربة.

يشير التمثيل البياني إلى أن القرص الدوار قد توقف عند الأحمر 24 مرة وعلى الأزرق 15 مرة وعلى الأخضر 21 مرة.

$$P(\text{أحمر}) = \frac{\text{عدد مرات التوقف على الأحمر}}{\text{العدد الكلي للدورات}}$$

$$= \frac{24}{60} \text{ أو } \frac{2}{5}$$

الاحتمال التجريبي للتوقف عند الأحمر هو $\frac{2}{5}$.

2. أوجد وجه الشبه بين الاحتمال التجريبي الذي وجدته في المثال 1 واحتماله النظري.

للقرص الدوار ثلاثة قطاعات متساوية: أحمر وأزرق وأخضر.
إذًا فالاحتمال النظري للتوقف عند الأحمر هو $\frac{1}{3}$. بما أن $\frac{2}{5} \approx \frac{1}{3}$، فإن الاحتمال التجريبي قريبًا من الاحتمال النظري.

تأكد من فهمك! أوجد حلالمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

a. ارجع إلى المثال 1. إذا تم تدوير القرص الدوار 3 مرات إضافية وتوقف عند الأخضر في كل مرة، فأوجد الاحتمال التجريبي للتوقف عند الأخضر في هذه التجربة.

b. أوجد وجه الشبه بين الاحتمال التجريبي الذي وجدته في التمرين a واحتماله النظري.

a. $\frac{8}{21}$

b. **الاحتمال التجريبي قريبًا من الاحتمال النظري بما أن $\frac{8}{21} \approx \frac{1}{3}$.**

www.almanahj.com

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الإحصاء والاحتمال

أمثلة

3. تم دحرجة مكعبي أعداد مرة 20. تم الحصول على ما مجموعه 9 في 8 مرات. ما الاحتمال التجريبي للحصول على ما مجموعه 9؟

$P(9)$ = عدد المرات التي تم فيها الحصول على ما مجموعه 9 / إجمالي عدد الدحرجات

$= \frac{8}{20}$ أو $\frac{2}{5}$

الاحتمال التجريبي للحصول على ما مجموعه 9 هو $\frac{2}{5}$.

4. أوجد وجه الشبه بين الاحتمال التجريبي الذي وجدته في المثال 3 واحتماله النظري. إذا لم يكن الاحتمالان متقاربين، فاشرح سببًا محتملًا لهذا الاختلاف.

عند دحرجة مكعبي أعداد، توجد 36 نتيجة محتملة.

الاحتمال النظري للحصول على ما مجموعه 9 هو $\frac{4}{36}$ أو $\frac{1}{9}$.

الدحرجات التي مجموعها 9	
المكعب الأول	المكعب الثاني
3	6
4	5
5	4
6	3

بما أن $\frac{1}{9}$ ليس قريبًا من $\frac{2}{5}$، فإن الاحتمال التجريبي *ليس* قريبًا من الاحتمال النظري. أحد التفسيرات المحتملة هو عدم القيام بما يكفي من المحاولات.

تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

c. في المثال 3، ما الاحتمال التجريبي لدحرجة ما مجموعه *ليس* 9؟

d. تم إلقاء عملتين معدنيتين 10 مرات. وقد هبطت كلتا العملتين على الصورة 6 مرات. أوجد وجه الشبه بين الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري. إذا لم يكن الاحتمالان متقاربين، فاشرح سببًا محتملًا لهذا الاختلاف.

e. افترض أنه قد تم إلقاء ثلاث عملات معدنية 10 مرات. وقد هبطت جميع العملات الثلاثة على الصورة مرة واحدة. أوجد وجه الشبه بين الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري. إذا لم يكن الاحتمالان متقاربين، فاشرح سببًا محتملًا لهذا الاختلاف.

McGraw-Hill Education © جميع الحقوق محفوظة لصالح مؤسسة قطر وطلابها

أمثلة

3. أوجد الاحتمال التجريبي باستخدام البيانات.

AL • *ما عدد النتائج المحتملة (عدد مرات الدحرجة)؟* 20

• *كم مرة توصلت إلى النتيجة المفضلة؟* 8

OL • *ما قيمة (مجموع 9)P في صورة كسر عشري؟ نسبة مئوية؟* 0.4؛ 40%

BL • *ما متمم (مجموع 9)P ؟* $\frac{3}{5}$

• *هل تعتقد أن هذا الناتج قياسي؟ اشرح.* الإجابة النموذجية: يبدو أن ناتج الحصول على مجموع 9 هو 40% من عدد مرات الدحرجة مرتفع للغاية. إذا تمت دحرجة مكعبي أعداد، فإن هناك 36 مجموعًا محتملاً. ويوجد بالمجموع 9 أربعة نتائج مفضلة فقط (3, 6)، و(5, 4)، و(4, 5)، و(3, 6)، و40% أعلى من $\frac{4}{36}$ أو $\frac{1}{9}$.

هل تريد مثالاً آخر؟

عند دحرجة عملة 45 مرة، ظهرت الصورة 21 مرة. أوجد الاحتمال التجريبي لوجوه الصورة(وجوه الصورة)P . $\frac{7}{15}$

4. قارن بين الاحتمالات التجريبية والاحتمالات النظرية.

AL • *ما النتائج الأربعة المفضلة لمجموع الدحرجة 9؟* (3, 6)، (4, 5)، (5, 4)، (6, 3)

OL • *ما قيمة الاحتمال النظري مقارنة بالاحتمال التجريبي من المثال 2؟* الإجابة النموذجية: الاحتمالان غير مقتربين، نظرًا لأن $\frac{1}{9}$ بعيد عن $\frac{2}{5}$.

• *لماذا يوجد تناقض كبير بين الاحتمالين التجريبي والنظري؟* الإجابة النموذجية: في التجربة، قد تقع النتيجة لأي عدد من المرات، حتى إن كانت غير مرجحة.

BL • *عند دحرجة مكعبي أعداد، ما المجموع الذي لديه فرصة أكبر للحدوث؟ اشرح.* 7، لأن لديه أكبر عدد من التوافيق التي قد تساوي 7

هل تريد مثالاً آخر؟

تم تدوير قرص دوار مُقسم إلى أربعة أجزاء متساوية 100 مرة ووصل إلى اللون الأخضر 32 مرة. قارن بين الاحتمالين النظري والتجريبي.

التجريبي: $\frac{8}{25}$؛ النظري: $\frac{1}{4}$؛ الإجابة النموذجية: الاحتمالان غير متماثلين، لكنهما متقاربان من بعضهما.

c. $\frac{3}{5}$

الإجابة النموذجية: $\frac{3}{5}$ ليس قريبًا من $\frac{1}{4}$. أحد التفسيرات المحتملة هو عدم وجود ما يكفي من المحاولات.

d. ———

e. الإجابة النموذجية: $\frac{1}{10}$ قريب من $\frac{1}{8}$.

www.almanahj.com

مثال

5. استخدم الاحتمال لتوقع الأحداث المستقبلية.

AL • *ما إجمالي عدد أقراص DVD التي تم بيعها؟* 2,000

• *ما الاحتمال التجريبي؟* $\frac{580}{2,000}$ أو $\frac{29}{100}$.

OL • *صف طريقتين لإيجاد قيمة x في النسبة.* **الإجابة النموذجية: حدد الضرب التقاطعي واقسم كل طرف على 100. أو قم بإنشاء نسبة مكافئة. نظرًا لأن $5,000 = 50 \times 100$، فقم بضرب 29 في 50.**

BL • *هل كانت المبيعات المتوقعة لأقراص DVD الكوميدية ستختلف إذا لم تقم بتبسيط نسبة الاحتمال* $\frac{580}{2,000}$ *أولاً؟ اشرح.* **لا، فالنسبتان لا تزال متكافئتان.**

هل تريد مثالاً آخر؟

أظهر استطلاع رأي تم إجراؤه على طلاب السيدة هيام أن 30 طالبًا سيتناولون البيتزا على الغداء، وهناك 17 سيتناولون المعكرونة والجبن، و 12 سيتناولون البرجر البقري، و 5 سيتناولون أصابع الدجاج. افترض أن 1,200 طالب في المدرسة قد خضعوا للاستطلاع الذي أجرته السيدة هيام. كم عدد الطلاب الذين من المتوقع أن يختاروا تناول البرجر البقري على الغداء؟

225 طالبًا

تمرين موجّه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL **أنشطة جماعية-ثنائية-فردية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات صغيرة لإكمال التمرين 1، مع الحرص على أن يستوعب الأمر كل عضو في الفريق. ثم اطلب منهم العمل في مجموعات ثنائية لإكمال التمرين 2، واطلب منهم العمل منفردين لإكمال التمرين 3. ثم اطلب منهم إعادة التجمع في فرقهم الأصلية لمناقشة إجاباتهم ومشاركتها مع الصف الدراسي. 1, 7 ٢٠٠٥

BL **مناقشات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لتوسيع التمرين 2 من خلال توقع عدد العملاء من أصل 580 الذين من غير المتوقع أن يشتروا فطيرة بطعم الموز. 1, 7 ٢٠٠٥

توقع الأحداث المستقبلية

يمكن استخدام الاحتمال النظري والتجريبي للقيام بتوقعات حول الأحداث المستقبلية.

مثال

5. **في العام الماضي، باع متجر أقراص DVD، 670 قرص DVD من أفلام الحركة و 580 من الأفلام الكوميدية و 450 من أفلام الدراما و 300 من أفلام الرعب. وتتوقع شركات بيع الوسائط بيع 5,000 قرص DVD هذا العام. استنادًا إلى هذه النتائج، كم عدد أقراص الـ DVD من الأفلام الكوميدية التي ينبغي أن تشتريها؟ اشرح.**

تم بيع 2,000 قرص DVD و580 منها كانت أفلام كوميدية، إذًا فالاحتمال هو $\frac{580}{2,000}$ أو $\frac{29}{100}$.

$\frac{29}{100} = \frac{x}{5,000}$ اكتب تناسبًا.

$29 \cdot 5,000 = 100 \cdot x$ أوجد نواتج الضرب التقاطعي.

$145,000 = 100x$ اضرب.

$1,450 = x$ اقسم كل طرف على 100.

ينبغي عليها شراء حوالي 1,450 قرص DVD من الأفلام الكوميدية.

حل التناسبات

تكون نواتج الضرب التقاطعي لأي تناسب متساوية.

$\frac{29}{100} = \frac{x}{5,000}$

تحقق

تمرين موجّه

1. إلقاء قطعة نقد معدنية 50 مرة، وقد وقعت على الصورة 28 مرة. أوجد الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري لوقوع قطعة نقد معدنية على الصورة، ثم قارن بين الاحتمالين التجريبي والنظري. (الأمثلة 4-1)

$\frac{14}{25}$؛ $\frac{1}{2}$؛ **يتقارب الاحتمال التجريبي $\frac{14}{25}$ أو 56%. مع احتماله النظري الذي يبلغ $\frac{1}{2}$ أو 50%.**

2. بالأمس، اشترى 50 زبونًا في مخبز كعك مافن واشترى 11 من هؤلاء الزبائن مافن بالموز. فإذا اشترى 100 زبون غدًا كعك مافن، فكم منهم تتوقع أن يشتري مافن بالموز؟ (المثال 5)

22 شخصًا

3. **الاستفادة من السؤال الأساسي** ما مدى تشابه الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري؟

الإجابة النموذجية: تمكن كتابة كلٍ من الاحتمالين في صورة نسبة.

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.

المطويات حان وقت تحديث مطويتك!

www.almanahj.com

McGraw-Hill Education © حقوق الطبع والتأليف محفوظة لصالح مؤسسة

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

1. تمت دحرجة مكعب أعداد 20 مرة وتوقف على 1 مرتين وعلى 5 أربعة مرات. أوجد الاحتمال التجريبي. ثم أوجد وجه الشبه بين الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري. (الأمثلة 4-1)

a. التوقف على 5

$\frac{1}{5}$؛ الاحتمال التجريبي مقارب للاحتمال النظري الذي يبلغ $\frac{1}{6}$.

b. عدم التوقف على 1

$\frac{9}{10}$؛ الاحتمال التجريبي مقارب للاحتمال النظري الذي يبلغ $\frac{5}{6}$.

2. تم تدوير القرص الدوار على اليمين 12 مرة. وقد توقف عند الأزرق مرة واحدة. (الأمثلة 4-1)

a. ما الاحتمال التجريبي لتوقف القرص الدوار على الأزرق؟

$\frac{1}{12}$

b. قارن بين الاحتمالين التجريبي والنظري لتوقف القرص الدوار على الأزرق. إذا لم يكن الاحتمالان متقاربين، فاشرح سببًا محتملًا للاختلاف.

الإجابة النموذجية: $\frac{1}{12}$ ليس قريبًا من $\frac{1}{4}$. أحد التفسيرات المحتملة هو عدم وجود ما يكفي من المحاولات.

3. يبين جدول التكرار نتائج استطلاع يضم 70 زائرًا لحديقة الحيوان طُلب منهم ذكر معرض الحيوانات المفضل لهم. (المثال 5)

ما معرض الحيوانات المفضل بالنسبة لك؟

المعرض	الإحصاء	التكرار
الدببة	|卌	6
الأفيال	||卌 卌	17
القرود	|卌 卌 卌	21
البطاريق	|||卌	13
الثعابين	|||卌	13

a. افترض أن 540 شخصًا قد زار حديقة الحيوان. توقع عدد الأشخاص الذين سيختارون معرض القرود كمعرضهم المفضل.

162 شخصًا

b. افترض أن 720 شخصًا قد زار حديقة الحيوان. توقع عدد الأشخاص الذين سيختارون معرض البطاريق كمعرضهم المفضل.

134 شخصًا تقريبًا

4. **التخمين** اشطب جزء دائرة المفهوم الذي لا ينتمي. ثم صف العلاقة بين الأجزاء المتبقية.

الإجابة النموذجية: يصف القسم المشطوب الاحتمال النظري. وتصف باقي الأقسام الاحتمال التجريبي.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المشاركة الاستكشاف **الشرح التوضيح التقييم**

3 التمرين والتطبيق

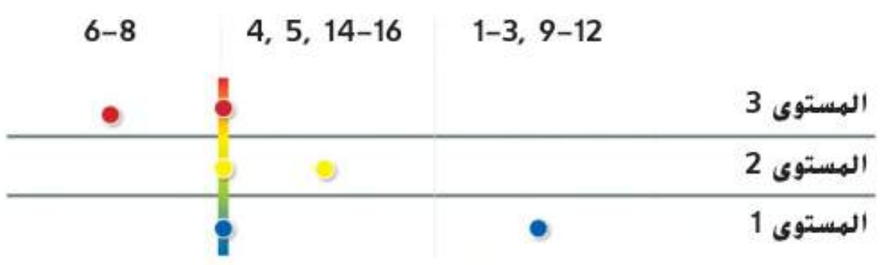
تمارين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

التمارين



الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1–3, 5, 7, 8, 13, 14
OL	ضمن المستوى	1, 3–5, 7, 8, 13, 14
BL	أعلى من المستوى	4–9, 13, 14

www.almanahj.com

ممارسات في الرياضيات	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	6
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	4, 5, 7, 8

إن الممارسات في الرياضيات 1 و 3 و 4 من جوانب من التفكير بأسلوب الرياضيات التي يتم التركيز عليها في كل درس. ويُمنَح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل المسائل والتعبير عن تبريراتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الصف الدراسي.

بطاقة التحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب إيجاد الاحتمال النظري للوصول إلى المجموع 10 عند دحرجة مكعبي أعداد معًا. $\frac{1}{12}$

انتبه!

خطأ شائع ذكر الطلاب أن الاحتمالات التجريبية سوف تتذبذب، بينما ستظل الاحتمالات النظرية ثابتة. في كل مرة نجري فيها التجربة، ستختلف نتائج الاحتمال. لكن مع إجراء عدد أكبر من التجارب، ستقترب الاحتمالات التجريبية من الاحتمالات النظرية.

15 **التمثيلات المتعددة** تم تدوير قرص دوار له ثلاثة قطاعات متساوية الحجم تحمل الأحرف A و B و C 100 مرة.

a. **الأعداد** ما الاحتمال النظري لتوقف القرص الدوار على A؟
$\frac{1}{3}$

b. **الأعداد** نتائج التجربة مبينة في الجدول.
ما الاحتمال التجريبي لتوقف القرص على A؟ على C؟
$\frac{6}{25}$, $\frac{13}{50}$

قطاع	التكرار
A	24
B	50
C	26

c. **النماذج** صمم رسمًا لما قد يبدو عليه القرص الدوار استنادًا إلى احتمالاته النجريبية. اشرح.

الإجابة النموذجية: ينبغي أن يكون القطاع B نصف القرص الدوار والقطاعان A و C كل منهما ربع القرص الدوار.

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

6. **المثابرة في حل المسائل** الاحتمال التجريبي لوقوع عملة معدنية على الصورة هو $\frac{7}{12}$. فإذا وقعت العملة المعدنية على الكتابة 30 مرة، فأوجد عدد مرات إلقائها.

72 رمية

7. **الاستدلال الاستقرائي** تم وضع عشرين قلم رصاص مسنونة في صندوق يحتوي على عدد غير معروف من الأقلام الرصاص غير المسنونة. افترض أنه تم إزالة 15 قلم رصاص بشكل عشوائي وكان خمسة من الأقلام الرصاص المنزوعة مسنونًا. استنادًا إلى هذا، هل من الصحيح افتراض أن عدد الأقلام غير المسنونة كان 40؟ اشرح استنتاجك. **نعم؛ الإجابة النموذجية: $\frac{\text{5 مسنونة}}{\text{10 غير مسنونة}} = \frac{\text{20 مسنونة}}{x \text{ غير مسنونة}}$. إذًا، $x = 40$.**

8. **الاستدلال الاستقرائي** تظهر نتائج تدوير قرص دوار له ستة قطاعات متساوية. حدد الحد الأدنى لعدد الدورات الإضافية اللازمة وتكرار توقفها على كل لون بحيث تكون الاحتمالات التجريبية مساوية للاحتمالات النظرية. اشرح استنتاجك.

اللون	التكرار
أزرق	8
أخضر	6
برتقالي	12
أرجواني	10
أحمر	8
أصفر	4

24 دورة إضافية؛ الإجابة النموذجية: الاحتمال النظري هو $\frac{1}{6}$، لذا فالاحتمال التجريبي أيضًا يلزم أن يكون $\frac{1}{6}$. كل تكرار يجب أن يكون 12، إذًا فسوف يلزم أن يتوقف القرص الدوار على الأزرق 4 مرات إضافية وعلى الأخضر 6 مرات إضافية وعلى الأرجواني مرتين إضافيتين وعلى الأحمر 4 مرات إضافية والأصفر 8 مرات إضافية، وسوف يبقى التكرار للبرتقالي هو نفسه.

www.almanahj.com

McGraw-Hill Education © محفوظ لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

للتمرينين 9 و 10، أوجِد كل احتمال تجريبي. ثم أوجِز وجه الشبه بين الاحتمال التجريبي واحتماله النظري. وإذا لم يكن الاحتمالان متقاربين، فاشرح سببًا محتملًا للاختلاف.

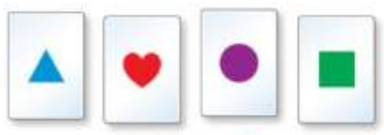
9. تم إلقاء قطعة نقد معدنية 20 مرة. وقد وقعت على الصورة 9 مرات.

$$P(\text{صورة}) = \frac{\text{عدد مرات الحصول على صورة}}{\text{إجمالي عدد رميات قطعة النقد معدنية}} = \frac{9}{20}$$

الاحتمال النجريبي الذي يبلغ $\frac{9}{20}$ يقارب

الاحتمال النظري الذي يبلغ $\frac{1}{2}$.

10. يتم اختيار القلب بشكلٍ عشوائي 7 من أصل 12 مرة من البطاقات المبينة.



$\frac{7}{12}$: الإجابة النموذجية: الاحتمال التجريبي الذي يبلغ $\frac{7}{12}$ لا يقارب الاحتمال النظري الذي يبلغ $\frac{1}{4}$. أحد التفسيرات المحتملة هو عدم وجود ما يكفي من المحاولات.

www.almanahj.com

أوجد الحل.

11. في الشهر الماضي، اشترى الزبائن في محل لبيع الهدايا 40 بطاقة لحفل استقبال مولود و 19 بطاقة تهنئة و 20 بطاقة عطلة و 21 بطاقة شكر. افترض قيام 125 زبونًا بشراء بطاقات معايدة في الشهر المقبل. فكم منهم تتوقع أن يشتري بطاقة حفل استقبال مولود؟

50 زبونًا

12. استخدم التمثيل البياني على اليمين.

a. ما احتمال أن تتلقى إحدى الأمهات هدية من الزهور أو النباتات؟ اكتب الاحتمال ككسر في أبسط صورة.

$\frac{7}{25}$

b. افترض أن 400 أم ستتلقى هدية. توقع عدد الأمهات اللاتي سيحصلن على زهور أو نباتات.

112 أمًا

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح ماكجرو هيل للتعليم

انطلق! تمرين على الاختبار

يُعِد التمرينان 13 و 14 الطلاب لتفكير أكثر دقة ضروري لتقويم المعايير الرسمية الأساسية الموحدة.

13.	تتطلب فترة الاختبار الحالي من الطلاب شرح مفاهيم الرياضيات وتطبيقها وحل المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.	
	ممارسات في الرياضيات	م. ر 1
	معايير رصد الدرجات	
	نقطتان	يجيب الطلاب إجابةً صحيحة عن كل جزء من السؤال.
	نقطة واحدة	يكمل الطلاب بشكل صحيح اثنين من الفراغات الثلاثة.

14.	تُلزِم فترة الاختبار هذه الطلاب أن يفكروا بطريقة تجريدية وكميَّة عند حل المسائل.	
	ممارسات في الرياضيات	م. ر 1
	معايير رصد الدرجات	
	نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابةً صحيحة عن كل جزء من السؤال.

انطلق! تمرين على الاختبار

13. قام عمر بإلقاء قطعة نقد معدنية 100 مرة. املأ المربعات لإكمال كل عبارة.

استنادًا إلى نتائج عمر، فإن الاحتمال تجريبي

للحصول على صورة هو 40 %. وهذا أقل من الاحتمال النظري للحصول على صورة عند إلقاء قطعة نقد معدنية.

14. حدد إذا ما كان كل موقف يمثل احتمال تجريبي أم احتمال نظري.

a. تلقي سهى قطعة نقد معدنية 20 مرة و تحدد أن احتمال الحصول على صورة هو 0.55. ☐ نظري ☒ تجريبي

b. أحرزت منى 16 من أصل 25 رمية حرة. احتمال قيامها بإحراز رميتها الحرة التالية هو 64% ☐ نظري ☒ تجريبي

c. يوجد 4 قطع نقد معدنية من فئة 1 فلس وقطعتا نقد معدنيتين من فئة 5 فلس و 5 قطع نقد معدنية من فئة 10 فلسات و 5 قطع نقد معدنية من فئة 25 فلسًا. احتمال أن تكون قطعة نقد معدنية تم اختيارها عشوائيًا هي قطعة نقد معدنية من فئة 1 فلس هو $\frac{1}{4}$. ☒ نظري ☐ تجريبي

مراجعة شاملة

www.almanahj.com

في المثالين 15 و 16، ضع دائرة حول الاحتمال الأكبر.

15. تم تدوير القرص الدوار الظاهر على اليمين.

P(أحمر) P(ليس أحمر)

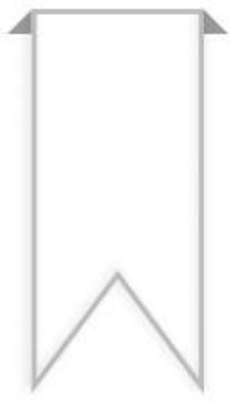
16. تمت دحرجت مكعب أعداد.

P(مضاعف العدد 3) P(عدد أولي)

17. يقدم مطعم ثلاث نكهات من الآيس كريم في قائمة الحلويات الخاصة به: فانيليا وشوكولاتة وفراولة. وخيارات الحلوى هي كؤوس أم مخاريط مثلجات. اذكر جميع الحلوى المحتملة. ثم حدد إذا كان من المحتمل أو من غير المحتمل أو من المحتمل بالتساوي أن يتم اختيار كأس مثلجات عشوائيًا.

كأس فانيليا، مخروط فانيليا، كأس شوكولاتة، مخروط شوكولاتة، كأس فراولة، مخروط فراولة: محتملة بالتساوي

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح ماكجرو هيل



التركيز تضييق النطاق

الهدف استخدام الاحتمالات التجريبية والنظرية لتحديد ما إذا كانت لعبة عادلة أم لا.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

الحالي

سوف يتوقع الطلاب حلولاً ويجدونها للبيانات التجريبية والأحداث البسيطة والمركبة.

التالي

سوف يوجد الطلاب احتمالات الأحداث المركبة باستخدام البيانات والفضاءات العينية.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 730.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء النشاط العملي

www.almanahj.com

ضُمّم النشاطان 1 و 2 ليُستخدما كنشاط للمجموعة بأكملها. وضُمّم النشاط 1 لتقديم إرشادات للطلاب أكثر من النشاط 2.

المواد: قطع عدّ، أكواب بلاستيكية، مكعبات أعداد

نشاط عملي 1

AL **من أفراد إلى ثنائيات** راجع قواعد اللعبة مع الطلاب، واطلب منهم العمل فرديًا لكتابة توقعاتهم بشأن ما إذا كانت اللعبة عادلة أم غير عادلة. ثم رتب الطلاب في مجموعات ثنائية لإكمال الخطوات 3-1. ينبغي أن تناقش المجموعات الثنائية من الطلاب القواعد والنتائج لتحديد ما إذا كانت اللعبة عادلة أم غير عادلة. ممارسات في الرياضيات 1, 4, 7

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

2 نشاط تعاوني

تم إعداد أقسام **الاستكشاف** و**التحليل والتفكير** بهدف استخدامها كمهمات استكشاف لمجموعات صغيرة. تم إعداد قسم **الابتكار** بهدف استخدامه كتمارين مستقلة.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3. حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

استكشاف

AL **فكّر – اعمل في ثنائيات – شارك** امنح الطلاب من دقيقة إلى دقيقتين للتفكير بشكل فردي في إجابة للتمارين 4-1، ثم اطلب منهم مناقشة النتيجة التي توصلوا إليها مع زميل. قد يريد الطلاب إنشاء مخطط شجري لمساعدتهم على تحديد قائمة جميع النتائج المحتملة. وذكّر الطلاب بالحفاظ على تنظيم قائمتهم، وأن كل رد فريد قد يخضع للتسجيل مرة واحدة فقط. 1, 4

BL **مشاورات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل مع زميل لتغيير قواعد اللعبة حتى لا تكون عادلة. واطلب منهم لعب اللعبة الجديدة عدة مرات، والتأكد أن اللعبة غير عادلة. 1, 4, 7

استكشاف

تعاون مع زميلك

1. أكمل القائمة المنظمة بجميع النتائج المحتملة الناتجة من رمية واحدة لقطع العد الثلاثة الموصوفة في النشاط 1.

قطعة العد 1	قطعة العد 2	قطعة العد 3	النتيجة
أحمر	أحمر	أحمر	أحمر، أحمر، أحمر
أحمر	أحمر	أصفر	أحمر، أحمر، أصفر
أحمر	أصفر	أصفر	أحمر، أصفر، أصفر
أحمر	أصفر	أحمر	أحمر، أصفر، أحمر
أصفر	أصفر	أصفر	أصفر، أصفر، أصفر
أصفر	أصفر	الأحمر	أصفر، أصفر، أحمر
أصفر	الأحمر	الأحمر	أصفر، أحمر، أحمر
أصفر	الأحمر	أصفر	أصفر، أحمر،أصفر

2. في عمود النتيجة في الجدول أعلاه، ارسم دائرة حول النتائج التي تُعد فوزًا للاعب 1. ارسم مربعًا حول النتائج التي تُعد فوزًا للاعب 2. **انظر الجدول أعلاه.**

www.almanahj.com

3. احسب الاحتمال النظري لفوز كل لاعب. اكتب كل احتمال في صورة كسر ونسبة مئوية. هل اللعبة عادلة أم غير عادلة؟
P (اللاعب 1) = $\frac{1}{2}$ أو 50% ، P (اللاعب 2) = $\frac{1}{2}$ أو 50%؛ اللعبة عادلة.

4. استخدم نتائجك من النشاط 1 لحساب الاحتمال التجريبي لفوز كل لاعب.
راجع عمل الطلاب.

التحليل والتفكير

5. **تبرير الاستنتاجات** قارن بين الاحتمالات التي وجدتها في التمرينين 3 و 4. اشرح أي اختلافات. **راجع عمل الطلاب.**

6. **الاستدلال الاستقرائي** توقع عدد المرات التي سيفوز فيها اللاعب 1 إذا تم لعب اللعبة 100 مرة. اشرح استنتاجك. **50 مرة**

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

ابتكر أحمد وسالم لعبة باستخدام كوب بلاستيك. حيث يتم إلقاء كوب وإذا وقع وطرفه المفتوح للأعلى أو للأسفل، يفوز أحمد. وإذا وقع على جانبه، يفوز سالم. هل هذه اللعبة عادلة؟

نشاط عملي 2

اعمل في مجموعات ثنائية لتنفيذ اللعبة وتحديد إذا ما كان أحمد وسالم قد ابتكرا لعبة عادلة.

الخطوة 1 يقوم اللاعب 1 بإلقاء الكوب. وإذا سقط وطرفه المفتوح للأعلى أو للأسفل، يحصل اللاعب 1 على نقطة. وإذا وقع الكوب على جانبه، يحصل اللاعب 2 على نقطة. سجل نتائجك في الجدول أدناه. **راجع عمل الطلاب.**

الرمية	اللاعب 1	اللاعب 2	الرمية	اللاعب 1	اللاعب 2
1			6		
2			7		
3			8		
4			9		
5			10		

الخطوة 2 ثم يقوم اللاعب 2 بإلقاء الكوب ويتم تسجيل النتائج.

الخطوة 3 استمر في تبديل الأدوار إلى أن يبلغ مجموع الرميات 10.

استنادًا إلى نتائجك، هل تعتقد أن اللعبة التي ابتكرها أحمد وسالم عادلة أم غير عادلة؟ ضع دائرة حول إجابتك أدناه.

عادلة　　غير عادلة

توجد ثلاث نتائج محتملة عند إلقاء الكوب ويفوز أحمد إذا حدثت نتيجتان من تلك النتائج. قد يبدو أن أحمد لديه فرصة أفضل للفوز، إلا أن هذا ليس صحيحًا بالضرورة.

اشرح لماذا يكون لسالم في الحقيقة فرصة أفضل للفوز في اللعبة.

الإجابة النموذجية: اللعبة التي ابتكروها لا تضع في الحسبان أنه من المرجح أكثر أن يقع الكوب على جانبه.

ماذا كان الاحتمال التجريبي لوقوع الكوب وطرفه المفتوح للأعلى أو طرفه المفتوح للأسفل؟

راجع عمل الطلاب.

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © محفوظ لصالح مؤسسة

نشاط عملي 2

AL توقّع - اعمل في ثنائيات - اكتب بعد الاطلاع على قواعد اللعبة، امنح الطلاب من دقيقة إلى دقيقتين لتوقع ما إذا كانت اللعبة عادلة أم غير عادلة. واطلب من الطلاب العمل في ثنائيات لإكمال الخطوات 3-1. واطلب منهم كذلك تبادل الأدوار بين اللاعب 1 واللاعب 2. ثم ممارسة اللعبة مرة أخرى. واطلب من المجموعات الثنائية إكمال التمرينين 7 و 8. ثم اطلب منهم اختيار ما إذا كانوا يريدون اللاعب في دور اللاعب 1 أم اللاعب 2 أثناء اللعب للمرة الثالثة، وبرر إجابتك. MP 1, 4, 7

BL مشاورات ثنائية اطلب من الطلاب العمل مع زميل لابتكار لعبة تتضمن إما قطع العد أو الأكواب البلاستيكية في اللعبة غير العادلة. ثم اطلب منهم تغيير قواعد اللعبة حتى تصبح عادلة. واطلب منهم تقديم لعبتهم إلى اثنين آخرين من الطلاب. ويلعب كل ثنائي اللعبة أكثر من مرة للتأكد ما إذا كانوا يوافقون أن اللعبة عادلة أم غير عادلة. MP 1, 4, 7

www.almanahj.com

التحليل والتفكير

AL **من ثنائيات إلى مجموعات** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال التمرينين 9 و 10. مع التأكد أن كل طالب يستوعب كيفية إكمال الجدول لإيجاد الفضاء العيني وما النتائج التي تجعل اللاعب 1 هو الفائز. ثم اطلب من المجموعات التجمع مع فريق آخر للتحقق من الاحتمال التجريبي للعبة. واطلب منهم كذلك ممارسة اللعبة عدة مرات لمعرفة ما إذا كانت النتائج التجريبية قريبة من التجربة النظرية. واطلب منهم توضيح أية تناقضات. واطلب من المجموعات الإعلان عن النتائج التي توصل إليها الصف. 1, 8

اطرح السؤالين التاليين:

- *كيف تعرف أن اللعبة غير عادلة بمجرد النظر إلى الجدول في التمرينين 10-11؟* **الإجابة النموذجية: توجد 21 نتيجة يفوز فيها اللاعب 2، و 15 نتيجة فقط يفوز فيها اللاعب 1.**
- *إذا مارست اللعبة 36 مرة، فهل يعني ذلك أن اللاعب 1 سيفوز دائما لمدة 21 مرة من اللعب؟ اشرح.* **لا؛ الإجابة النموذجية: من الممكن أن يفوز اللاعب 1 لعدد مرات أكثر من 21 مرة أو أقل من 21 مرة. ولكننا نتوقع أن اللاعب 1 سيفوز حوالي 21 مرة وفق الاحتمال النظري.**

BL **العصف الذهني** اطلب من الطلاب العمل في مجموعة صغيرة للعصف الذهني حول ما إذا كان يُمكن تغيير اللعبة حتى تصلح لأربعة لاعبين وأن تكون لعبة عادلة. ثم اطلب من المجموعة ممارسة اللعبة للتأكد من إجاباتهم. 1, 4, 7

ابتكار

الاستكشاف يجب أن يكون الطلاب قادرين على الإجابة عن السؤال "كيف يمكنك تحديد ماإذا كانت لعبة ما عادلة؟" تحقق من مدى فهم الطلاب وقدّم لهم التوجيهات إذا لزم الأمر.

استكشاف

تعاون مع زميلك

7. تتضمن لعبة دحرجة مكعبي أعداد. ويفوز اللاعب 1 باللعبة إذا كان مجموع الأعداد التي يتوقف عليها المكعبان هو 5 أو إذا حصل على 5 على أي مكعب أو كل من مكعبي الأعداد. خلافًا لذلك، يفوز اللاعب 2. املأ الجدول لجميع النتائج المحتملة لدحرجة مكعبي أعداد.

	1	2	3	4	5	6
1	1 + 1 = 2	1 + 2 = 3	1 + 3 = 4	1 + 4 = 5	1 + 5 = 6	1 + 6 = 7
2	2 + 1 = 3	2 + 2 = 4	2 + 3 = 5	2 + 4 = 6	2 + 5 = 7	2 + 6 = 8
3	3 + 1 = 4	3 + 2 = 5	3 + 3 = 6	3 + 4 = 7	3 + 5 = 8	3 + 6 = 9
4	4 + 1 = 5	4 + 2 = 6	4 + 3 = 7	4 + 4 = 8	4 + 5 = 9	4 + 6 = 10
5	5 + 1 = 6	5 + 2 = 7	5 + 3 = 8	5 + 4 = 9	5 + 5 = 10	5 + 6 = 11
6	6 + 1 = 7	6 + 2 = 8	6 + 3 = 9	6 + 4 = 10	6 + 5 = 11	6 + 6 = 112

8. ظلل خانات الدول التي يكون فيها اللاعب 1 فائزًا.

التحليل والتفكير

9. في لعبة مكعب الأعداد، احسب الاحتمال النظري لفوز كل لاعب. واكتب كل احتمال في صورة كسر ونسبة مئوية.

أو حوالي 42% P (فوز اللاعب 1) $= \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$.

أو حوالي 58% P (فوز اللاعب 2) $= \frac{21}{36} = \frac{7}{12}$

10. **تبرير الاستنتاجات** هل لعبة مكعب الأعداد عادلة؟ اشرح.

لا. فاللاعب 2 لديه فرصة تبلغ $\frac{7}{12}$ للفوز واللاعب 1 لديه فرصة تبلغ $\frac{5}{12}$ للفوز. إذًا فمن المرجح أكثر أن يفوز اللاعب 2.

ابتكار

11. **استخدام نماذج الرياضيات** صمم وصف لعبة تكون النتيجة فيها غير عادلة. ثم اشرح كيف يمكنك تغيير اللعبة لتجعلها عادلة. **راجع عمل الطلاب.**

12. **الاستكشاف** كيف يمكنك تحديد إذا كانت لعبة ما عادلة؟ **الإجابة النموذجية: لا يوجد أي عوامل تعطي أحد اللاعبين أفضلية على لاعب آخر.**

www.almanahj.com

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 3

احتمال الأحداث المركبة

السؤال الأساسي

كيف يمكنك توقع نتيجة الأحداث المستقبلية؟

المفردات

الفضاء العيني sample space
المخطط الشجري tree diagram
الحدث المركب compound event

ممارسات في الرياضيات
1, 3, 4, 5

الربط بالحياة اليومية

السفر تريد سهيلة أن تضع في حقيبتها ما يكفي من قطع الملابس لتشكيل 6 أزياء مختلفة. وقد وضعت سترة واحدة و 3 قمصان وزوجين من بنطالونات الجينز. فهل تستطيع سهيلة تشكيل 6 أزياء مختلفة من قطع ملابسها؟

1. أكمل الجدول الوارد أدناه.

الزي	قطع الملابس
1	سترة، قميص 1، جينز 1
2	سترة، قميص 2، جينز 1
3	سترة، قميص 1، جينز 2
4	سترة، قميص 2، **جينز 2**
5	سترة، قميص 3، **جينز 1**
6	سترة، **قميص 3، جينز 2**

2. الجدول هو مثال على القوائم المنظمة. ما الطريقة الأخرى لعرض الأزياء المختلفة التي يمكن لسهيلة تشكيلها؟
الإجابة النموذجية: صمم رسمًا تخطيطيًا.

3. صِف حالة أخرى قد ترغب فيها في عمل قائمة بجميع النتائج المحتملة.
الإجابة النموذجية: عدد وجبات الغداء التي يمكنك صنعها من اختيار من السلاطات والشطائر والحلوى

أي **ممارسة في الرياضيات** استخدمتها؟ ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

① المثابرة في حل المسائل
② التفكير بطريقة تجريدية
③ بناء فرضية
④ استخدام نماذج الرياضيات
⑤ استخدام أدوات الرياضيات
⑥ مراعاة الدقة
⑦ الاستفادة من البنية
⑧ استخدام الاستنتاج المتكرر

محفوظ الحقوق © مجموعة للنشر مؤسسة McGraw-Hill Education

التركيز تضييق النطاق

الهدف إيجاد احتمالات الأحداث المركبة.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

السابق
لقد توقع الطلاب حلولاً وأوجدوها باستخدام البيانات التجريبية للأحداث البسيطة والمركبة.

الحالي
سوف يوجد الطلاب الاحتمالات النظرية المرتبطة بالأحداث المركبة باستخدام الفضاءات العينية.

التالي
سوف يختار الطلاب ويحددون عدة محاكاة مختلفة لتمثيل الأحداث البسيطة والمركبة.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة في صفحة 737.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

www.almanahj.com

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب ببدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكّر-اعمل في ثنائيات-شارك" أو نشاط حر.

مناقشات ثنائية اطلب من الطلاب كتابة عناصر الملابس على قصاصات الورق. على سبيل المثال، اكتب: المعطف، والقميص 1، والقميص 2، والقميص 3، والبنطلون 1، والبنطلون 2 على قصاصات أخرى من الأوراق. ثم اطلب من الطلاب ابتكار ترتيبات مختلفة للملابس بين قصاصات الورق. اطلب من أحد الطلاب ابتكار ترتيبات للملابس، بينما يسجل الطالب الآخر هذه الترتيبات في جدول. واطلب من الطلاب ابتكار طريقة أخرى لإيجاد العدد الإجمالي للترتيبات المختلفة التي يُمكن عملها. 1, 4, 5

الإستراتيجية البديلة

AL أحضر للطلاب بعض الملابس لتمثيل العناصر الموجودة في النشاط. واطلب منهم ابتكار ترتيبات مختلفة وتسجيل العدد الإجمالي للترتيبات التي يُمكن عملها. 1, 4, 5

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة للتدريس المتمايز.

أمثلة

1. أوجد الفضاء العيني من خلال إنشاء قائمة.

AL • *كم عدد الطرق المدرجة في حالة جلوس أحمد في الصف الأول؟ والصف الثاني؟ والصف الثالث؟* **2, 2, 2**

• *ما معنى AHK في سياق هذه المسألة؟* **ترتيب جلوس الطلاب في الصف هو أحمد، وحسان، وخالد.**

OL • *كيف تعرف أنك قد أدرجت جميع النتائج الممكنة؟ كل شخص قد تم تمثيله بنفس القدر في كل موضع (الأول، والثاني، والثالث).*

BL • *كم سيكون عدد الاحتمالات إذا جلس 4 طلاب في الصف الأول.* **اشرح 24؛ راجع عمل الطلاب.**

هل تريد مثالاً آخر؟

لدى منال أربع صور تريد وضعها في عمود بسجل الصور الخاص بها. استخدم قائمة لتمثيل الفضاء العيني لطرق مختلفة يُمكنها استخدامها في وضع الصور. **1234, 1243, 1324, 1342, 1423, 1432, 2134, 2143, 2314, 2341, 2413, 2431, 3124, 3142, 3214, 3241, 3412, 3421, 4123, 4132, 4213, 4231, 4312, 4321**

2. أوجد الفضاء العيني من خلال إنشاء جدول أو مخطط شجري.

AL • *كم عدد الاحتمالات الممكنة بالنسبة للون؟ والقمة؟* **4; 2**

OL • *كم عدد الاحتمالات الممكنة بالنسبة للفضاء العيني؟* **8**

BL • *قارن وقابل باستخدام قائمة أو مخطط شجري.* **الإجابة النموذجية: يظهر كلاهما جميع النتائج الممكنة. يظهر المخطط الشجري كيف تتفرع كل نتيجة في الحدث الثاني من النتيجة في الحدث الأول.**

هل تريد مثالاً آخر؟

يبيع متجر إيطالي لبيع المشروبات المثلجة بعض المشروبات الإيطالية بطعم الليمون والتوت والبطيخ. ويقدم المشروبات دون إضافات مخلوطة بمثلجات، أو في شكل مشروب. استخدم جدولاً أو مخططًا شجريًا لإيجاد الفضاء العيني للترتيبات المختلفة التي يُمكن عملها. **LP, LI, LD, CP, CI, CD, BP, BI, BD, WP, WI, WD؛ راجع عمل الطلاب.**

منطقة العمل

أوجِد الفضاء العيني

يُطلق على مجموعة جميع النتائج المحتملة في تجربة احتمال اسم **الفضاء العيني**. ويمكن استخدام القوائم المنظمة والجداول و**المخططات الشجرية** لتمثيل الفضاء العيني.

أمثلة

1. يظهر الطلاب الثلاثة الذين تم اختيارهم لتمثيل الصف الدراسي للسيد فهد في اجتماع مدرسي. ويجب أن يجلس ثلاثتهم في صف على المسرح. استخدم قائمة لإيجاد الفضاء العيني للطرق المختلفة التي يمكنهم أن يجلسوا بها في صف.

الطلاب
أحمد
حسان
خالد

استخدم A لأحمد و H لحسان و K لخالد.
واستخدم كل حرف مرة واحدة فقط.
AHK AKH HAK HKA KAH KHA
إذًا فالفضاء العيني يتكون من 6 نتائج.

2. يمكن شراء سيارة باللون الأزرق أو الفضي أو الأحمر أو الأرجواني. وهي أيضًا تأتي مع سطح قابل للطي أو مع سطح ثابت. استخدام جدول أو مخطط شجري لإيجاد الفضاء العيني للطرازات المختلفة التي يمكن شراء السيارة بها.

اللون	الجزء العلوي
أزرق	ذات غطاء قابل للطي
أزرق	ذات سقف ثابت
فضي	ذات غطاء قابل للطي
فضي	ذات سقف ثابت
أحمر	ذات غطاء قابل للطي
أحمر	ذات سقف ثابت
أرجواني	ذات غطاء قابل للطي
أرجواني	ذات سقف ثابت

اللون	الجزء العلوي	الفضاء العيني
أزرق	ذات غطاء قابل للطي	BC
	ذات سقف ثابت	BH
فضي	ذات غطاء قابل للطي	SC
	ذات سقف ثابت	SH
أحمر	ذات غطاء قابل للطي	RC
	ذات سقف ثابت	RH
أرجواني	ذات غطاء قابل للطي	PC
	ذات سقف ثابت	PH

باستخدام أي من الطريقتين، يتكون الفضاء العيني من 8 نتائج.

تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

a. يبين الجدول خيارات الشطائر لنزهة. أوجد الفضاء العيني باستخدام قائمة أو جدول أو مخطط شجري لشطيرة تتكون من نوع واحد من اللحوم ونوع واحد من الخبز.

لحم	خبز
دجاج ديك رومي	جبوب الجودار خمير منخمر أبيض

اكتب الحل هنا

a. HR, HS, HW, TR, TS, TW

www.almanahj.com

McGraw-Hill Education © محتوى محمي لصالح مؤسسة صندل الخليج وشركاه

الإحصاء والاحتمال

أوجِد الاحتمال

يتكون **الحدث المركب** من اثنين أو أكثر من الأحداث البسيطة. ويكون احتمال حدث مركب، تمامًا مثلما هو الحال مع الأحداث البسيطة، هو كسر من النتائج في الفضاء العيني الذي وقع له الحدث المركب.

مثال

الأدوات

3. افترض أنك قمت بإلقاء عملة معدنية من فئة 25 فلسًا وعملة معدنية من فئة 10 فلسات وعملة معدنية من فئة 5 فلسات. أوجِد الفضاء العيني. ما احتمال الحصول على ثلاثة وجوه كتابة؟

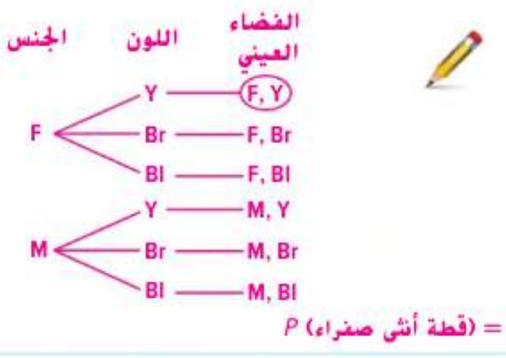
صمم مخططًا شجريًا لإظهار الفضاء العيني.

$$P(\text{3 وجوه كتابة}) = \frac{\text{عدد النتائج المفضلة}}{\text{عدد النتائج المحتملة}} = \frac{1}{8}$$

إذًا احتمال الحصول على ثلاثة وجوه كتابة هو $\frac{1}{8}$.

تأكد من فهمك! **أوجد حلاًللمسألة الاتالية لتتأكد من أنك فهمت.**

b. يوجد بمأوى للحيوانات قطط فارسية من الذكور والإناث على حدٍ سواء بلون أصفر أو بني أو أسود. يوجد عدد متساوٍ من كل نوع. ما احتمال اختيار قطة فارسية أنثى بلون أصفر؟ اكتب الحل في المكان المخصص أدناه.



$P(\text{قطة أنثى صفراء}) = \frac{1}{6}$

عشوائي

عند اختيار نتيجة، افترض أنه يتم اختيار كل نتيجة عشوائيًا.

مثال

3 أوجد احتمال وقوع حدث مركب.

AL • *كم عدد النتائج المحتملة لكل قطعة نقد معدنية؟ وما هي هذه النتائج؟* 2؛ وجها الصورة أو الكتابة

• *كم عدد القطع النقدية المعدنية التي يتم قلبها؟* 3

OL • *كم عدد الاحتمالات المدرجة في الفضاء العيني؟* 8

• *ما احتمال الحصول على ثلاثة وجوه كتابة؟* $\frac{1}{8}$

BL • *ما احتمال الحصول على وجه كتابة واحد على الأقل؟* $\frac{7}{8}$

هل تريد مثالاً آخر؟

يقدم مقصف المدرسة للطلاب خيارين من الوجبات الخفيفة: قطع الجزر والبسكويت المملح. ويقدمون كذلك اختيارًا من مشروب التفاح أو الحليب منزوع الدسم أو المياه المعدنية. أوجد الفضاء العيني لجميع الترتيبات الممكنة لطلب وجبة خفيفة واحدة مع مشروب واحد. ما احتمال أن يطلب شخص البسكويت المملح مع عصير التفاح؟ $\frac{1}{6}$

انتبه!

خطأ شائع عندما يستخدم الطلاب مخططًا شجريًا ويفسرونه، ذكرهم باتباع الفروع بمسار عبر الشجرة لتحديد جميع النتائج المشتركة.

www.almanahj.com

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

مثال

4. أوجد احتمال وقوع أحداث مركبة.

AL • *كم عدد الخيارات المتاحة للباب؟* 3

• *كم عدد الخيارات المتاحة للون؟* 3

OL • *كم عدد النتائج المحتملة إجمالاً؟* 9

• *ما عدد النتائج المفضلة؟* 2

• *ما احتمال أن تكون الجائزة في الصندوق الأزرق أو الأصفر خلف الباب 2؟* $\frac{2}{9}$

BL • *اذكر نتيجة أخرى لديها نفس الاحتمال.* **الإجابة النموذجية: الجائزة موجودة في الصندوق الأحمر أو الأزرق خلف الباب 3.**

هل تريد مثالاً آخر؟

تعرض شركة هواتف عرضًا خاصًا. إذا اخترت من خطط السداد A، و B، و C، وهاتفًا من بين أربعة هواتف، فيُمكنك اختيار هدية مجانية عبارة عن حقيبة أو شاحن سيارة أو بطاقة ذاكرة. ما احتمال أن يختار جمال الخطة A والهاتف الثاني وشاحن السيارة؟ $\frac{1}{36}$

تمرين موجّه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL **من ثنائيات إلى مجموعات** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال التمارين 1-4. واطلب من المجموعات الثنائية الانضمام لعمل مجموعات تضم 4 طلاب. وينبغي للمجموعات مناقشة الأفكار والإجراءات والنتائج مع التأكد أن كل فرد يستوعب كيفية إيجاد الفضاء العيني لحدث مركب واحتمال وقوع حدث مركب. واطلب من المجموعات مشاركة إجاباتهم أمام الصف الدراسي. م·د 1, 4, 7

BL **فكّر - اعمل في ثنائيات - اكتب** اطلب من الطلاب التفكير حول كيف يُمكنهم الاستجابة للتمرين 4 بشكل فردي. ثم اطلب منهم مناقشة إجاباتهم مع شريك آخر. وأخيرًا، اطلب منهم كتابة إجاباتهم على التمرين بشكل فردي. م·د 1, 4

مثال

4. للفوز بجائزة في كرنفال، يلزم عليك اختيار واحد من 3 أبواب تحمل الأرقام 1 إلى 3. ثم يلزم عليك اختيار صندوق أحمر أو أصفر أو أزرق خلف كل باب. ما احتمال وجود الجائزة في الصندوق الأزرق أو الأصفر خلف الباب 2؟

يبين الجدول أن هناك 9 نتائج في المجمل. اثنان من نتائج الحدث. إذًا فاحتمال أن تكون الجائزة في الصندوق الأزرق أو الأصفر خلف الباب 2 هو $\frac{2}{9}$.

النتائج	
الباب 1	الصندوق الأحمر
الباب 1	الصندوق الأصفر
الباب 1	الصندوق الأزرق
الباب 2	الصندوق الأحمر
الباب 2	الصندوق الأصفر
الباب 2	الصندوق الأزرق
الباب 3	الصندوق الأحمر
الباب 3	الصندوق الأصفر
الباب 3	الصندوق الأزرق

تمرين موجّه

تحقق

لكل حالة، أوجد الفضاء العيني. (المثالان 2-1)

1. تم إلقاء قطعة نقد معدنية مرتين.

2. يتوفر زوج من الصنادل البنية أو السوداء بالمقاسات 7 أو 8 أو 9.

بني	7
بني	8
بني	9
أسود	7
أسود	8
أسود	9

3. يقوم خلف بتدوير قرص دوار له أربعة قطاعات متساوية، تحمل الأحرف A و B و C و D. مرتين. إذا تم التوقف عند الحرف A مرة واحدة على الأقل، يفوز خلف. بخلاف ذلك يفوز خليفة. استخدم قائمة لإيجاد الفضاء العيني. ثم أوجد احتمال فوز خليفة. (المثالان 4-3)

AA, AB, AC, AD, BA, BB, BC, BD, CA, CB, CC, CD, DA, DB, DC, DD; $\frac{9}{16}$

4. **الاستفادة من السؤال الأساسي كيف تساعدك المخططات الشجرية والجداول والتوائم على إيجاد احتمال حدث مركب؟** **الإجابة النموذجية: إنها تساعدك على تصور وترتيب إجمالي عدد النتائج.**

قيّم نفسك!

☐ أستوعب كيفية إظهار الفضاء العيني.

رائع! أنت مستعدّ للمضي قدمًا!

☐ لا يزال لدي بعض الأسئلة عن إظهار الفضاء العيني.

www.almanahj.com

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

المشاركة الاستكشاف **الشرح التوضيح التقييم**

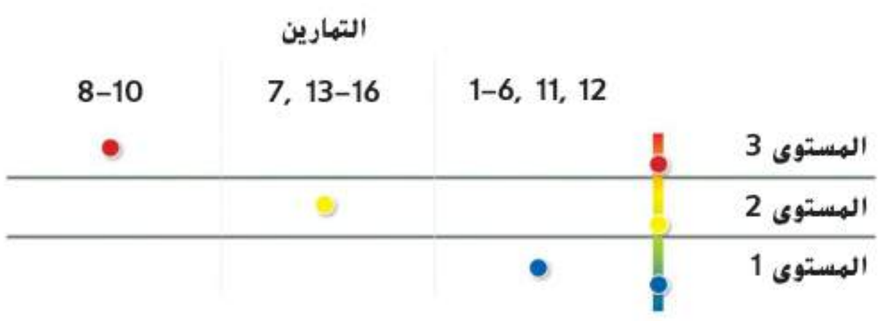
3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.



الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1–7, 9, 10, 15, 16
OL	ضمن المستوى	1–5 ,فردي 7, 9, 10, 15, 16
BL	أعلى من المستوى	7–10, 15, 16

www.almanahj.com

الاسم _____ واجباتي المنزلية

تمارين ذاتية

لكل حالة مما يلي، أوجد الفضاء العيني. (المثالان 2–1)

1. إلقاء عملة معدنية وتدوير القرص الدوار على اليمين

H1, H2, H3, H4, H5,
T1, T2, T3, T4, T5

2. اختيار عدد من 1 إلى 5 واختيار اللون الأحمر أو الأبيض أو الأزرق

1 أحمر، 1 أبيض، 1 أزرق، 2 أحمر، 2 أبيض،
2 أزرق، 3 أحمر، 3 أبيض، 3 أزرق، 4 أحمر،
4 أبيض، 4 أزرق،
5 أحمر، 5 أبيض، 5 أزرق

3. اختيار دراجة بلون أرجواني أو أخضر أو أسود أو فضي لها سرعات تبلغ 10 أو 18 أو 21 أو 24

أرجواني 10، أرجواني 18، أرجواني 21، أرجواني 24،
أخضر 10، أخضر 18، أخضر 21، أخضر 24،
أسود 10، أسود 18، أسود 21، أسود 24،
فضي 10، فضي18، فضي21، فضي 24،

4. **اختيار حرف من كلمة SPACE واختيار حرف ساكن من كلمة MATH**

SM, ST, SH, PM, PT,
PH, AM, AT, AH, CM,
CT, CH, EM, ET, EH

لكل لعبة، أوجد الفضاء العيني. ثم أوجد الاحتمال المشار إليه.
(المثالان 4-3)

5. تقوم حصة بإلقاء مكعبي أعداد. وتفوز إذا حصلت على زوج متساوي من ستة. أوجد (فوز حصة) P. $\frac{1}{36}$

1, 1	1, 2	1, 3	1, 4	1, 5	1, 6
2, 1	2, 2	2, 3	2, 4	2, 5	2, 6
3, 1	3, 2	3, 3	3, 4	3, 5	3, 6
4, 1	4, 2	4, 3	4, 4	4, 5	4, 6
5, 1	5, 2	5, 3	5, 4	5, 5	5, 6
6, 1	6, 2	6, 3	6, 4	6, 5	6, 6

6. يقوم جمال بدحرجة مكعب أعداد وإلقاء قطعة نقد معدنية واختيار بطاقة من بطاقتين يحملان الحرفين A و B . فإذا ظهر عدد زوجي وصورة، يفوز جمال. بغض النظر عن البطاقة التي تم اختيارها. بخلاف ذلك يفوز إسماعيل. أوجد (فوز جمال) P.
$\frac{6}{24}$ أو $\frac{1}{4}$

1HA, 1HB, 1TA, 1TB, 2HA, 2HB, 2TA, 2TB, 3HA, 3HB, 3TA, 3TB,
4HA, 4HB, 4TA, 4TB, 5HA, 5HB, 5TA, 5TB, 6HA, 6HB, 6TA, 6TB

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ممارسات في الرياضيات

التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	7, 8
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	9
4 استخدام نماذج الرياضيات.	10
5 استخدام الأدوات الملائمة بطريقة إستراتيجية.	14

إن الممارسات في الرياضيات 1 و 3 و 4 من جوانب من التفكير بأسلوب الرياضيات التي يتم التركيز عليها في كل درس. ويُمنَح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل المسائل والتعبير عن تبريراتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الصف الدراسي.

بطاقة التحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب استخدام أية طريقة لإيجاد الفضاء العيني لدحرجة مكعب أعداد وإلقاء قطعة نقد معدنية. 1H, 2H, 3H, 4H, 5H, 6H, 1T, 2T, 3T, 4T, 5T, 6T (H = وجه الكتابة، و T = وجه الصورة)

7 **المثابرة في حل المسائل** ما يلي هي لعبة تتضمن اثنين من اللاعبين.

- تحمل ثلاث قطع عد رموزًا وفقًا للجدول الموجود على اليسار.
- قم بإلقاء قطع العد الثلاث.
- فإذا تطابق 2 من قطع العد تمامًا، يحرز اللاعب 1 نقطة. خلافًا لذلك يحرز اللاعب 2 نقطة.

قطع العدّ	الجانب 1	الضلع 2
قطعة العد 1	أحمر	الأزرق
قطعة العد 2	أحمر	أصفر
قطعة العد 3	الأزرق	أصفر

أوجد احتمال إحراز كل لاعب لنقطة.

P (اللاعب 1) = $\frac{6}{8}$ أو $\frac{3}{4}$؛ P (اللاعب 2) = $\frac{2}{8}$ أو $\frac{1}{4}$

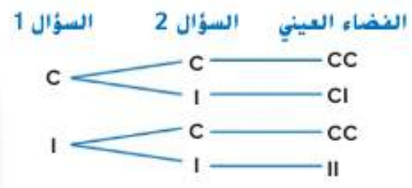
RRB, RYB, RRY, RYY, BRB, BYB, BYY, BRY

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

8. **المثابرة في حل المسائل** ارجع إلى التمرين 7. هل يوجد لكلٍ من اللاعبين فرصة متساوية للفوز؟ أشرح.

الإجابة النموذجية: لا. اللاعب 1 لديه فرصة أفضل للفوز لأن $\frac{3}{4} > \frac{1}{4}$.

9. **البحث عن الخطأ** ترغب أسماء في تحديد احتمال التخمين بشكلٍ صحيح في سؤالين من فئة صحيح أم خطأ في اختبار التاريخ الذي تخضع له. وقد رسمت المخطط الشجري أدناه باستخدام C للدلّ على صحيح و I لغير صحيح.



أوجد خطأها وصححه.

النتيجة الأولى في الفئة I ينبغي أن تكون IC.

10. **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية يكون فيها احتمال وقوع حدث مركب هو 0.25.

الإجابة النموذجية: إذا تم إلقاء عملة معدنية ودحرجة مربع أعداد، ما احتمال الحصول على صورة وعدد فردي؟

www.almanahj.com

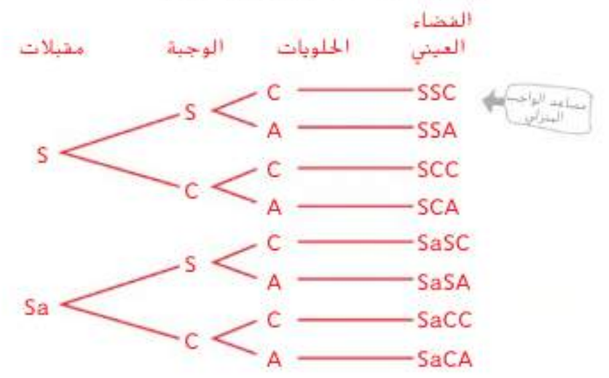
McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح ماكجرو هيل

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

11. يمكن صنع وجبات عشاء مكونة من ثلاثة أطباق من القائمة أدناه. أوجد الفضاء العيني لوجبة عشاء تتكون من مقبلات وطبق رئيسي وحلوى.

المقبلات	الأطباق الرئيسية	الحلويات
شوربة	شريحة لحم	كعكة جزر
سلطة	دجاج	فطيرة تفاح



12. ينتظر **السيد والسيدة فارس ثلاثة توائم. افترض أن فرصة أن يكون كل طفل ذكرًا** هي 50% وأن يكون أنثى هي 50%. أوجد احتمال كل حدث.
BBB, BGB, BGG, BBG GGG, GGB, GBB, GBG

a. (الأطفال الثلاثة كلهم ذكور) P $\frac{1}{8}$
b. (ذكر واحد وأنثى واحدة على الأقل) P $\frac{3}{4}$
c. (ذكران وأنثى) P $\frac{3}{8}$
d. (اثنتان على الأقل أنثى) P $\frac{1}{2}$

انسخ وأوجد الحل بالنسبة إلى التمرينين 13 و 14، اكتب الحل في ورقة منفصلة. 13c. **انظر الهامش لرؤية المخطط الشجري.**

13. لدى فريق كرة القدم بجامعة أوريجون العديد من الأزياء الموحدة المختلفة. ويمكن للمدرب الاختيار بين أربعة ألوان من القمصان والبنطالونات: أخضر وأصفر وأبيض وأسود. ويوجد ثلاثة خيارات للخوذات: أخضر وأبيض وأصفر. أيضًا يوجد نفس الألوان الأربعة من الجوارب ولونان من الأحذية: أسود وأصفر.

a. كم عدد توافيق القمصان/البنطالونات الموجودة؟ **16 توافيق**
b. إذا اختار المدرب توافيق من قميص/بنطالون بشكلٍ عشوائي، فما احتمال أن يختار قميص أصفر مع بنطالون أخضر؟ $\frac{1}{16}$
c. استخدم مخططًا شجريًا لإيجاد جميع التوافيق المحتملة من الأحذية والجوارب. **8 توافيق**

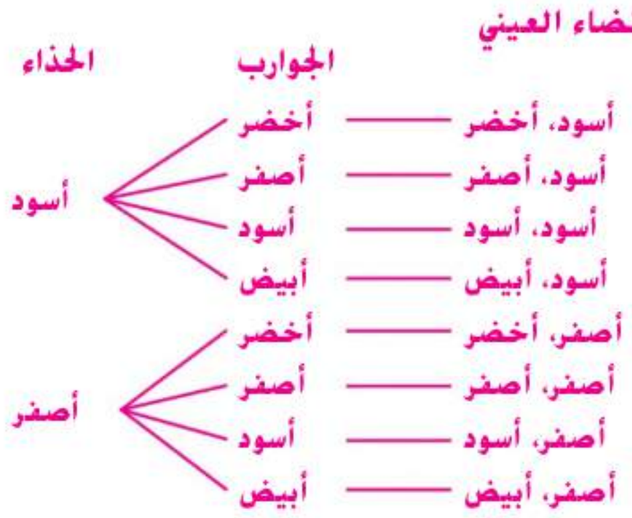
14. **استخدام أدوات الرياضيات** استخدم الإنترنت أو مصدرًا آخر لإيجاد أفضل خمسة أفلام رسوم متحركة الأكثر مبيعًا. ثم قم بإعداد قائمة باحتمالات اختيار فيلم واختيار نسخة للعرض بعرض الشاشة أو بملء الشاشة. **راجع عمل الطلاب.**

www.almanahj.com

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

إجابة إضافية

13c.



انطلق! تدريب على الاختبار

يُعد التمرينان 15 و 16 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

15.	تتطلب فقرة الاختبار الحالي من الطلاب شرح مفاهيم الرياضيات وتطبيقها وحل المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.	
	ممارسات في الرياضيات	م. ر 1
	معايير رصد الدرجات	
	نقطة واحدة	يجيب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

16.	تتطلب فقرة الاختبار هذه من الطلاب تحليل مسائل معقدة من الحياة اليومية وحلّها باستخدام أدوات ونماذج الرياضيات.	
	ممارسات في الرياضيات	م. ر 1، م. ر 5
	معايير رصد الدرجات	
	نقطتان	يدرج الطلاب معادلة الفضاء العيني ويجدون الاحتمال بشكلٍ صحيح.
	نقطة واحدة	يدرج الطلاب معادلة الفضاء العيني بشكلٍ صحيح، ولكنهم يخفقون في إيجاد الاحتمال، أو يوجد الطلاب الاحتمال، ولكنهم يخطؤون في إدراج الفضاء العيني، أو يخطئ الطلاب في الفضاء العيني ويعتمدون في الاحتمال الخاص بهم على الفضاء العيني الذي أدرجوه.

انطلق! تمرين على الاختبار

15. سيختار السيد أسامة طالبًا واحدًا من كلٍ من المجموعتين لعرض تقرير التاريخ الخاص بهم على الصف الدراسي. أي من التالي يمثل النتائج المحتملة؟ اختر جميع ما ينطبق.

- ☑ (أيمن، حسام)
- ☑ (خالد، حماد)
- ☐ (جاسم، خالد)
- ☑ (جاسم، حسام)

المجموعة 1
أيمن
جاسم
خالد

المجموعة 2
حسام
حماد

16. يختار المخيمون نشاطًا واحدًا من كلٍ من أنشطة الصباح والظهيرة والمساء المبينة أدناه.

الصباح	الظهيرة	المساء
نزهة على الأقدام (H)	الرماية (A)	ركوب الخيل (R)
التجديف (C)	مراقبة الطيور (B)	بناء معسكر (F)
		الملاحة (N)

قم بإعداد قائمة لتبيّن الفضاء العيني لأنشطة الصباح والظهيرة والمساء المحتملة.

HAR, HAF, HAN, HBR, HBF, HBN, CAR, CAF, CAN, CBR, CBF, CBN

ما احتمال أن يكون أحد الأنشطة المختارة عشوائيًا هو ركوب الخيل في المساء؟ $\frac{1}{3}$

www.almanahj.com

مراجعة شاملة

تم خلط ثمانية بطاقات تحمل الأرقام 8–1 معًا. تم سحب بطاقة عشوائيًا. أوجد احتمال كل حدث.

17. $P(8)$ $\frac{1}{8}$

18. P (أكبر من 5) $\frac{3}{8}$

19. P(عدد زوجي) $\frac{1}{2}$

20. P(3 أو 7) $\frac{1}{4}$

21. ما احتمال الحصول على عدد أكبر من 4 على مكعب أعداد؟ اشرح.

$\frac{1}{3}$ ؛ يوجد عددان من أصل 6 أعداد يكونان أكبر من 4. $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الدرس 4

نماذج المحاكاة

السؤال الأساسي

كيف يمكنك توقع نتيجة الأحداث المستقبلية؟

المفردات

المحاكاة

ممارسات في الرياضيات

1, 3, 4

مسائل من الحياة اليومية

تنزيلات الموسيقى تم افتتاح متجر جديد للإلكترونيات في مجمع للتسوق. وسيحصل واحد من أصل ستة عملاء جدد على تنزيل مجاني للموسيقى. يتم اختيار الفائزين عشوائيًا. وكان يوجد 50 عميلًا بالمتجر يوم الإثنين. يمكنك تمثيل أو *محاكاة* 50 عميلًا عشوائيًا باستخدام مولد أعداد عشوائية على حاسبة تمثيل بياني.

أدخل ما يلي من خطوات العملية على الحاسبة لضبط 1 كحد أدنى و 6 كحد أعلى لـ 50 محاولة.

خطوات العملية على الحاسبة: MATH ◀ 5 1 , 6 , 50) ENTER

ينبغي أن تبدو الشاشة مثل الشاشة الموضحة أدناه.

تظهر مجموعة من 50 رقمًا تتراوح من 1 إلى 6. استخدم مفتاح السهم الأيمن لمعرفة الرقم التالي في المجموعة.

1. افترض أن الرقم 3 يمثل العميل الذي يفوز بتنزيل مجاني. اكتب الاحتمال التجريبي للفوز بتنزيل.

راجع عمل الطلاب.

2. قارن الاحتمالات التجريبية التي تم إيجادها في التمرين 1 بالاحتمال النظري للفوز بتنزيل.

الإجابة النموذجية: الاحتمال النظري هو $\frac{1}{6}$. راجع عمل الطلاب فيما يتعلق بالاحتمالات التجريبية.

أي ممارسة في الرياضيات استخدمتها؟ ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

① المثابرة في حل المسائل
② التفكير بطريقة تجريدية
③ بناء فرضية
④ استخدام نماذج الرياضيات
⑤ استخدام أدوات الرياضيات
⑥ مراعاة الدقة
⑦ الاستفادة من البنية
⑧ استخدام الاستنتاج المتكرر

محفوظ الحقوق © معهد ماكجرو-هيل للتعليم McGraw-Hill Education

التركيز تضييق النطاق

الهدف إجراء محاكاة للاحتمال لتمثيل مواقف من الحياة اليومية تتضمن شكًا.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

السابق
لقد أوجد الطلاب الاحتمالات النظرية المرتبطة بالأحداث المركبة باستخدام الفضاءات العينية.

الحالي
يختار الطلاب ويحددون عدة محاكاة مختلفة لتمثيل الأحداث البسيطة.

التالي
سوف يختار الطلاب ويحددون عدة محاكاة مختلفة لتمثيل الأحداث البسيطة والمركبة.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 745.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

www.almanahj.com

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب ببدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكّر-اعمل في ثنائيات-شارك" أو نشاط حر.

رؤوس الثنائيات تعمل معًا رتب الطلاب بالرقمين 1 و 2 في مجموعات ثنائية لإكمال التمرينين 1 و 2. واحرص على أن يستوعب كل زميل كيفية استخدام مولد الأعداد العشوائي على حاسبة التمثيل البياني. ممارسات في الرياضيات 1, 5

الإستراتيجية البديلة

AL اطلب من الطلاب شرح مدى تأثر الاحتمال التجريبي إذا تم اختيار العدد 4 لتمثيل فوز عميل بعملية تنزيل مجانية. ممارسات في الرياضيات 1, 4, 7

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتدريس المتمايز.

مثال

1 صِف المحاكاة.

AL • *كم عدد البطاقات التجارية الموجودة؟* **8**

• *لماذا يُعد إلقاء ثلاث قطع نقد معدنية نموذجًا مناسبًا؟* **توجد 8 نتائج محتملة عند إلقاء ثلاث قطع نقد معدنية (HHH, HHT, HTH, THH, HTT, THT, TTH, TTT).**

OL • *إذا قمت بإلقاء ثلاث قطع نقد معدنية وحصلت على النتيجة THT. فما الدمية التي تم تخصيصها لهذه النتيجة؟* **البطاقة 7**

• *هل كان يُمكننا تخصيص 8 نتائج بشكل مختلف؟ اشرح.* **نعم؛ الإجابة النموذجية: كان من المُمكن تخصيص النتيجة THT في شكل البطاقة 2.**

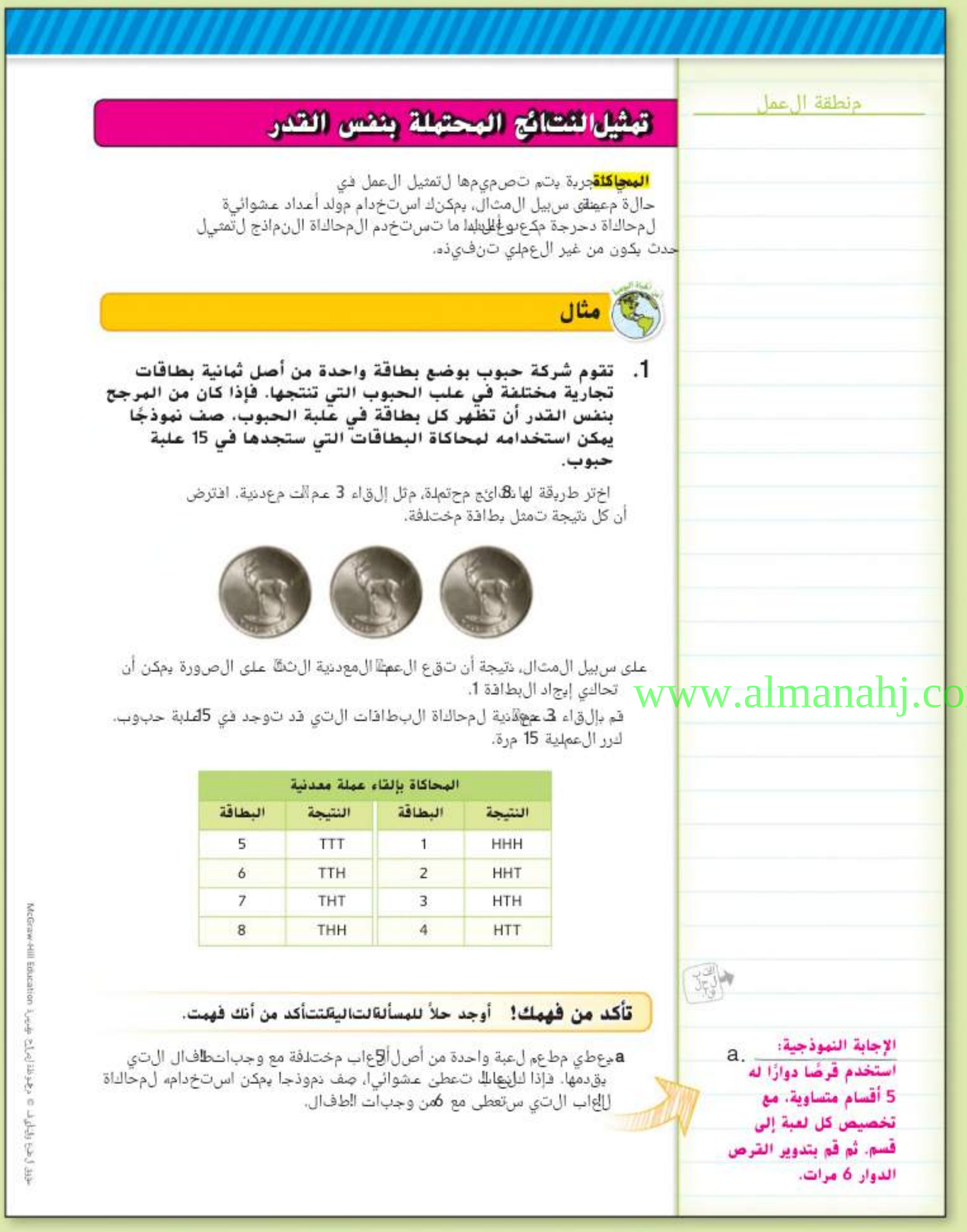
• *كم مرة نحتاج إلى إلقاء جميع قطع النقد المعدنية الثلاث لمحاكاة البطاقات التجارية التي سنجدها في صناديق الحبوب الخمسة عشر؟* **15**

• *هل من الممكن الحصول على البطاقة 4 كل مرة؟ اشرح.* **قد يحدث ذلك، لكنه غير مرجح.**

BL • *هل يتغير الاحتمال النظري عند تكرار التجربة؟ اشرح.* **لا؛ فنظريًا، مازال لديك فرصة من أصل 8 فرص للحصول على أي رقم بطاقة في كل صندوق حبوب.**

هل تريد مثالاً آخر؟

يصدر متجرًا قسيمة من أصل 6 أنواع لقسائم الخصومات الداخلية لكل عميل يدخل المتجر. إذا تم منح القسائم بشكل عشوائي، فصِف نموذجًا يُمكن استخدامه لمحاكاة القسائم التي قد يتم منحها لأول 100 عميل. **الإجابة النموذجية: خصص كل وجه من مكعب الأعداد لنوع من القسائم ودحرج مكعب الأعداد 100 مرة.**



منطقة العمل

تمثيل النتائج المحتملة بنفس القدر

المحاكاة تجربة يتم تصميمها لتمثيل العمل في حالة معينة. على سبيل المثال، يمكنك استخدام مولد أعداد عشوائية لمحاكاة دحرجة مكعب أو إلقاء قطعة نقد. ما تستخدم المحاكاة النماذج لتمثيل حدث يكون من غير العملي تنفيذه.

مثال

1. تقوم شركة حبوب بوضع بطاقة واحدة من أصل ثمانية بطاقات تجارية مختلفة في علب الحبوب التي تنتجها. فإذا كان من المرجح بنفس القدر أن تظهر كل بطاقة في علبة الحبوب، صف نموذجًا يمكن استخدامه لمحاكاة البطاقات التي ستجدها في 15 علبة حبوب.

اختر طريقة لها 8 نتائج محتملة، مثل إلقاء 3 عملات معدنية. افترض أن كل نتيجة تمثل بطاقة مختلفة.

على سبيل المثال، نتيجة أن تقع العملة المعدنية الأولى على الصورة يمكن أن تحاكي إيجاد البطاقة 1.

قم بإلقاء 3 عملات معدنية لمحاكاة البطاقات التي قد توجد في 15 علبة حبوب. لدور العملية 15 مرة.

المحاكاة بإلقاء عملة معدنية			
النتيجة	البطاقة	النتيجة	البطاقة
HHH	1	TTT	5
HHT	2	TTH	6
HTH	3	THT	7
HTT	4	THH	8

تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية للتأكد من أنك فهمت.

a. يعطي مطعم لعبة واحدة من أصل 5 ألعاب مختلفة مع وجبات الأطفال التي يقدمها. فإذا لم يتم تعطى عشوائيًا، صف نموذجًا يمكن استخدامه لمحاكاة الألعاب التي ستعطى مع 6 من وجبات الأطفال.

a. **الإجابة النموذجية: استخدم قرصًا دوارًا له 5 أقسام متساوية، مع تخصيص كل لعبة إلى قسم. ثم قم بتدوير القرص الدوار 6 مرات.**

www.almanahj.com

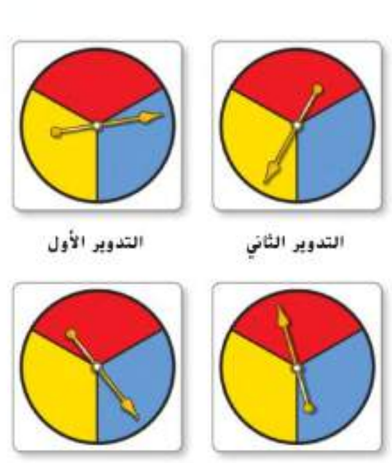
McGraw-Hill Education جميع الحقوق محفوظة © جميع الحقوق لمكتب ماكجرو هيل للتعليم

مثال

2. سيحصل كل طالب متطوع في كشك بيع الوجبات الخفيفة أثناء مباريات كرة السلة على قميص مدرسي مجاني. وتأتي القمصان في 3 تصاميم مختلفة.

صمم نموذج محاكاة يمكن استخدامه لتمثيل هذا الموقف. استخدم نموذج المحاكاة الذي وضعته لإيجاد عدد المرات التي يجب أن يتطوعها أي طالب من أجل أن يحصل على جميع القمصان الـ 3.

استخدم قرصًا دوارًا مقسمًا إلى 3 أقسام متساوية. خصص كل قسم إلى واحد من القمصان. قم بتدوير القرص الدوار إلى أن يتوقف على كل قسم.



استنادًا إلى نموذج المحاكاة هذا، ينبغي أن يتطوع أي طالب 4 مرات من أجل أن يحصل على جميع القمصان الـ 3.

تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

b. يجب على السيد حمدان ارتداء قميص رسمي وربطة عنق للعمل. وهو يختار كل يوم إحدى ربطات العنق الـ 6 عشوائيًا. صمم نموذج محاكاة يمكن استخدامه لتمثيل هذا الوضع. استخدم نموذج المحاكاة الذي صممته لمعرفة عدد الأيام التي يجب أن يعمل فيها السيد حمدان من أجل ارتداء كل ربطات عنقه.

تمثيل النتائج المحتملة على نحو غير متساوٍ

يمكن استخدام نماذج المحاكاة أيضًا لتمثيل الأحداث التي تكون فيها النتائج المحتملة بشكل غير متساوٍ.

مثال

2. صمّم المحاكاة واستخدمها.

AL • *لماذا تم تقسيم القرص الدوار إلى 3 أقسام؟* **لأن هناك 3 تصميمات مختلفة من القمصان**

• *هل من المهم تحديد أي قسم نقوم بتخصيصه لأي تصميم قميص؟ اشرح.* **لا؛ الإجابة النموذجية: طالما نلتزم بالاتساق داخل إطار المحاكاة، لا يهم ما القسم الذي تم تخصيصه لأي تصميم قميص.**

OL • *هل من الممكن أن يحصل طالب على التصميمات الثلاثة جميعًا في 3 محاولات؟ اشرح.* **نعم؛ من الممكن أن يحصل طالب على تصميم مختلف في كل محاولة.**

• *هل من الممكن أن يحصل طالب على نفس تصميم القميص على مدار أي عدد من المحاولات؟ اشرح.* **نعم؛ هذا ممكن لأن اختيار تصميمات القمصان يتم بشكل عشوائي.**

BL • *إذا كررت هذه المحاكاة، فهل ستظل تحصل على الثلاثة أقسام في 4 دورات؟ اشرح.* **لا؛ هذا الوضع يصف محاكاة واحدة، لكن أي محاكاة قد توجد نتائج مختلفة.**

هل تريد مثالاً آخر؟

يحصل كل عداء في الماراثون يعبر نقطة منتصف السباق على حزمة من جيل الطاقة. وهناك أربعة نكهات مختلفة يتم تقديمها بشكل عشوائي. صِف النموذج الذي يُمكن استخدامه لمحاكاة هذا الموقف. وفق المحاكاة التي أجريتها، كم عدد العداؤون الذين سيحصلون على النكهات الأربع قبل نفادها؟ **الإجابة النموذجية: قم بإدارة القرص الدوار الذي يوجد به 4 أقسام مختلفة حتى تحصل على كل قسم مرة واحدة.**

d. **الإجابة النموذجية: قم بدحرجة مكعب أعداد، حيث يمثل كل عدد ربطة عنق مختلفة. كرر المحاكاة إلى أن يتم اختيار جميع ربطات العنق. راجع عمل الطلاب.**

انتبه!

خطأ شائع قد يجد الطلاب صعوبة في تحديد نموذج يُمكن استخدامه لمحاكاة تجربة. شجع الطلاب على استخدام وسائل التعليم اليدوية أو النماذج لمساعدتهم على حل المسألة.

www.almanahj.com

McGraw-Hill Education © حقوق الطبع والتأليف محفوظة لصالح مؤسسة

مثال

3. استخدم محاكاة لوضع نموذج الأحداث التي ليس لديها فرص متساوية في الحدوث.

AL • *هل من المرجح أن تمطر أم ألا تمطر؟ اشرح.* **من المرجح أن تمطر، لكن بقدر قليل.**

• *لماذا تُعد 3 كرات زجاجية حمراء وكرتين زجاجيتين زرقاوين نموذجًا جيدًا لمحاكاة هذا الحدث؟* **الإجمالي هو 5 كرات زجاجية، ويمثل 3 من أصل 5 النسبة 60%.**

OL • *ما الذي يمثله اختيار كرة زجاجية حمراء؟ وزرقاء؟* **يوضّح اختيار كرة زجاجية حمراء أنها سوف تمطر. ويوضّح اختيار كرة زرقاء أنها لن تمطر.**

• *لماذا نستبدل الكرة الزجاجية في الحقيبة؟* **لأن اليوم القادم ستكون لديه نفس الفرص (النسبة المئوية) لسقوط الأمطار.**

BL • *ماذا سيحدث إذا لم تستبدل الكرات الزجاجية الموجودة في الحقيبة؟* **إذا لم تستبدل الكرات الزجاجية، لن تكون هناك فرصة 60% لاختيار كرة زجاجية حمراء عند إجراء عملية السحب التالية.**

هل تريد مثالاً آخر؟

خلال الموسم العادي، تسجل خديجة ضربات القاعدة بنسبة 40% من إجمالي الوقت الذي تقضيه على استخدام المضرب. صِف تجربة يُمكنها استخدامها لمحاكاة 20 مرة الأخرى في الضرب. **الإجابة النموذجية: $\frac{2}{5}$ = 40%، إذًا يُمكن لخديجة استخدام قرص دوار توجد به 5 أقسام، بحيث يمثل قسمان ضربات القاعدة و 3 أقسام تمثل النشل في تحقيق ضربة قاعدة. وتحتاج إلى تدوير القرص 20 مرة.**

تمرين موجّه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم النشاط المتمايز الوارد أدناه.

AL **أعطِ واحدًا، واحصل على واحد** اطلب من الطلاب إكمال التمارين 1-3 في مجموعات ثنائية. واطلب منهم نسخ ورقة أخرى لتقديمها مع الورق المجمع من الصف. وزّع النسخ على مجموعات ثنائية مختلفة حتى يفكر الطلاب في محاكاة وإجابات أخرى. 1, 4, 5

مثال

3. توجد فرصة بنسبة 60% لهطول أمطار لكل من اليومين التاليين. صف طريقة يمكنك استخدامها لإيجاد الاحتمال التجريبي لهطول الأمطار في كلٍ من اليومين التاليين.

ضع 3 كرات زجاجية حمراء و 2 من الكرات الزجاجية الأزرق.
افترض أن 60% أو $\frac{3}{5}$ منها

تمثل هطول الأمطار. وافترض أن 40% أو $\frac{2}{5}$ منها تمثل عدم هطول أمطار. اختر كرة زجاجية واحدة عشوائيًا لمحاكاة اليوم الأول. ضع الكرة الزجاجية في الحقيبة مرة أخرى واختر كرة زجاجية أخرى لمحاكاة اليوم الثاني. أوجد احتمال هطول أمطار في كل من اليومين.

تأكد من فهمك! أوجد حلا للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

c. خلال الموسم العادي، أحرز بلال 80% من رمياته الحرة. صف تجربة لإيجاد الاحتمال التجريبي لقيام بلال بإحراز رميتيه الحرتين التاليتين.

فكر وناقش

كيف يمكن محاكاة فرصة بنسبة 20%؟ اكتب إجابتك أدناه.

أ' جابة النموذجية استخدم كرة زجاجية حمراء **4 كرات** زجاجية زرقاء.

اكتب الحل هنا

أ' جابة النموذجية استخدم قرصا دوارتكون فيه C. 80% أو $\frac{4}{5}$ تمثل إحراز رمية حرة قم بتدوير القرص الدوارمرتين

تمرين موجّه

1. يقدم متجر للمثلجات مخاريط وافل أو مخاريط محلاة بالسكر. ومن المحتمل أن يتم اختيار كل نوع بالتساوي. صِف نموذجًا يمكن استخدامه لمحاكاة هذه الحالة. واستنادًا إلى نموذج المحاكاة الذي وضعته، كم عدد الأشخاص الذين يجب أن يطلبوا مخروط مثلجات من أجل أن يتم بيع جميع النواقيق؟ (المثالان 1 و 2)

أ' جابة النموذجية قم **بإلقاء عملة** معدنية **كرر المحاكاة** إلى **أن يتم** الحصول **على جميع المخاريط المحتملة راجع عمل** الطلاب.

2. حدد متجر إلكترونيات أن 45% من زبائنه يشترون أجهزة تلفزيون بشاشات عريضة. صف نموذجًا يمكنك استخدامه لإيجاد الاحتمال التجريبي بأن يقوم الزبائن الثلاثة القادمون الذين يشترون أجهزة تلفزيون بشراء جهاز تليفزيون بشاشة عريضة. (المثال 3)

أ' جابة النموذجية **استخدم 9 كرات** زجاجية **بيضاء لتمثيل** شراء شاشة عريضة **و 11** كرة زجاجية **حمراء لتمثيل عدم** شراء شاشة عريضة.

اسحب 3 كرات زجاجية، **مع إعادة وضع كل** كرة زجاجية.

3. **!** ستفادة من السؤال **الأساسي** اشرح كيف يتشابه استخدام نموذج محاكاة مع الاحتمال التجريبي.

أ' جابة النموذجية **المحاكاة هي عملية لجمع البيانات يمكن** من **خلالها حساب ا!** حتمال **التجريبية.**

قيم نفسك!

ما مدى فهمك لنماذج المحاكاة؟ ضع دائرة حول الصورة التي تنطبق.

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة

www.almanahj.com

المشاركة الاستكشاف **الشرح التوضيح التقييم**

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1–5, 7, 9, 10, 16, 17
OL	ضمن المستوى	1–5 فردي, 6, 7, 9, 10, 16,17
BL	أعلى من المستوى	6–10, 16, 17

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

1 لكل سؤال من أسئلة اختيار من متعدد 4 اختيارات للإجابة. صف نموذجًا يمكنك استخدامه لمحاكاة نتيجة تخمين الإجابات الصحيحة لاختبار مكون من 50 سؤالًا. (المثال 1)

الإجابة النموذجية: قم بتدوير قرص دوار له 4 أقسام متساوية الحجم 50 مرة.

2. تتطلب لعبة سحب كرات مرقمة 0 إلى 9 حيث تكون كل أربعة أرقام العدد الفائز. صف نموذجًا يمكن استخدامه لمحاكاة اختيار العدد. (المثال 1)

الإجابة النموذجية: كرر وظيفة الأعداد العشوائية في حاسبة تمثيل بياني 4 مرت.

استخدام نماذج الرياضيات صف نموذجًا يمكنك استخدامه لمحاكاة كل حدث.

3 يحتوي مرطبان بسكويت على 18 نوعًا مختلفًا من البسكويت. ومن المرجح أن يتم اختيار كل نوع بشكلٍ متساوٍ. على أساس نموذج المحاكاة الذي صنعته، كم مرة يجب اختيار قطعة بسكويت من أجل الحصول على كل الأنواع؟ (المثال 2)

الإجابة النموذجية: قم بتدوير قرص دوار متسم إلى 3 أقسام متساوية ودحرجة مكعب أعداد. كرر المحاكاة إلى أن يتم الحصول على جميع أنواع البسكويت.

4. يحتوي مبرد على 5 زجاجات من عصير الليمون و 4 زجاجات من الماء و 3 زجاجات من العصير. ومن المرجح أن يتم اختيار كل نوع بشكلٍ متساوٍ. استنادًا إلى نموذج المحاكاة الذي صنعته، كم عدد المرات التي يجب فيها اختيار مشروب من أجل الحصول على كل نوع؟ (المثال 3)

الإجابة النموذجية: قم بتدوير قرص دوار مقسم إلى 12 قسمًا متساويًا. حيث تمثل خمسة أقسام عصير الليمون وتمثل 4 أقسام الماء وتمثل 3 أقسام العصير. كرر إلى أن يتم الحصول على جميع أنواع المشروبات.

5. يفوز لاعبون في لعبة بالكرتفال حوالي 30% من الوقت. استنادًا إلى نموذج المحاكاة الذي صنعته، ما الاحتمال التجريبي بأن يفوز اللاعبون الأربعة القادمون. (المثال 3)

الإجابة النموذجية: استخدم 3 كرات زجاجية حمراء لتمثيل الفوز و 7 كرات زجاجية زرقاء لتمثيل الخسارة. اسحب كرة زجاجية واحدة 4 مرات، مع إعادة وضع الكرة الزجاجية في كل مرة.

www.almanahj.com

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ممارسات في الرياضيات	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	8
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	9, 10
4 استخدام نماذج الرياضيات.	3–7, 13–15

إن الممارسات في الرياضيات 1 و 3 و 4 من جوانب من التفكير بأسلوب الرياضيات التي يتم التركيز عليها في كل درس. ويُمنَح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل المسائل والتعبير عن تبريراتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

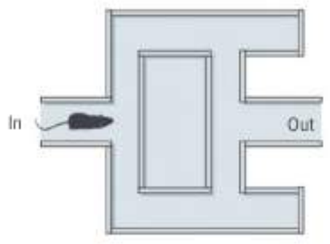
التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الصف الدراسي.

بطاقة التحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب وصف محاكاة قاموا باستخدامها في درس آخر.
ستكون الإجابات متنوعة.

6. **استخدام نماذج الرياضيات** افترض أنه تم وضع فأر في المتاهة الموجودة على اليمين. إذا كان كل قرار حول الاتجاه يتم اتخاذه بشكلٍ عشوائي. فأنشئ نموذج محاكاة لتحديد احتمال عثور الفأر على طريقه للخروج قبل أن يصل إلى طريق مسدود أو يخرج من فتحة الدخول.



الإجابة النموذجية: استخدم عملة معدنية لتقرر الطريق الذي سيذهب فيه الفأر عند كل تقاطع. سجل إذا ما كان الفأر يخرج من فتحة الخروج أو يخرج من فتحة الدخول أو يواجه طريقًا مسدودًا. كرر العملية مرات عديدة.

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

7. **استخدام نماذج الرياضيات** صف موقفًا يمكن تمثيله باستخدام نموذج محاكاة. ما العناصر التي يمكن استخدامها في نموذج المحاكاة الذي وضعته؟

الإجابة النموذجية: استطلاع شمل 100 شخص للتصويت على سن زيادة في الضرائب. حيث من المرجح أن يقوم كل شخص بالتصويت بنعم أو لا بشكلٍ متساوٍ. قم بإلقاء عملة معدنية 100 مرة.

8. **المثابرة في حل المسائل** يستخدم موقف بطاقات مرقمة من 0 إلى 9 لتوليد خمسة أعداد مكونة من رقمين. ويتم اختيار بطاقة لرقم العشرات ولا تتم إعادة وضعها. ثم يتم سحب بطاقة لرقم الآحاد ولا تتم إعادة وضعها. ويتم تكرار العملية إلى أن يتم استخدام كل البطاقات. فإذا تم إجراء المحاكاة 10 مرات. فحوالي كم مرة يمكنك أن تتوقع أن. يبدأ عدد مكون من رقمين بالرقم 5؟ اشرح

الإجابة النموذجية: مرة واحدة من 9 من أصل 81 احتمالًا تبدأ برقم 5 و $\frac{1}{9}$ لـ 10 ≈ 1.

9. **تبرير الاستنتاجات** حدد ما إذا كانت العبارة التالية صحيحة *أحيانًا* أم *دائمًا* أم غير صحيحة مطلقًا. برر إجابتك.

يمكن استخدام قرص دوار لتمثيل نتائج محتملة بشكلٍ متساوٍ.

الإجابة النموذجية: أحيانًا: يجب أن يكون للقرص الدوار أقسام متساوية الحجم.

10. **تبرير الاستنتاجات** يعتقد حميد أن قطعة النقد المعدنية التي يستخدمها المعلم في تجربة تعطي ميزة لفريق واحد من الطلاب. وقد جعل المعلم كل طالب يلقي قطعة النقد المعدنية 50 مرة وطلب منهم تسجيل نتائجهم. استنادًا إلى النتائج في الجدول. هل تعتقد أن قطعة النقد المعدنية غير عادلة؟ اشرح.

الطالب	صورة	الكتابة
1	17	33
2	22	28
3	28	22
4	21	29
5	13	37
6	20	30

لا: الإجابة النموذجية: كان هناك 121 صورة من أصل 300 رمية. والاحتمال التجريبي للصورة هو حوالي 40%.

www.almanahj.com

محتوى الكتاب © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

11. يقوم موظف في متجر بإعطاء بطاقات خصم بالخدش بشكل عشوائي لأول 50 عميلًا. وتقدم البطاقات خصومات تبلغ 10% أو 20% أو 25% أو 30% أو 40%. توجد فرصة متساوية لتلقي أي من البطاقات الـ 5. صف نموذجًا يمكن استخدامه لمحاكاة الخصم الذي يتلقاه 4 عملاء.

مساعد الواجب المنزلي

استخدم قرصًا دوارًا له 5 أقسام متساوية لتمثيل الخصومات الـ 5 المختلفة. قم بتدوير القرص 4 مرات لمحاكاة تلقي 4 عملاء لبطاقات.

12. في المتوسط، 75% من الأيام في مقاطعة هندرسون تكون مشمسة، مع وجود غطاء قليل من الغيوم أو عدم وجود أي غطاء من الغيوم. صف نموذجًا يمكنك استخدامه لإيجاد الاحتمال التجريبي للأيام المشمسة كل يوم لمدة أسبوع في مقاطعة هندرسون.

الإجابة النموذجية: استخدم قرصًا دوارًا مقسمًا إلى 4 أقسام متساوية. تمثل 3 أقاسم الأيام المشمسة ويمثل قسمًا واحدًا الأيام التي يوجد بها غيوم. قم بتدوير القرص الدوار 7 مرات.

استخدام نماذج الرياضيات صف نموذجًا يمكنك استخدامه لمحاكاة كل حدث.

13. حصل كل طالب شارك في أنشطة اليوم الميدانية على زجاجة مياه. وتأتي زجاجات المياه في لونين مختلفين. استنادًا إلى نموذج المحاكاة الذي وضعته، كم عدد الطلاب الذين يجب أن يتلقوا زجاجة مياه حتى يتم توزيع زجاجات مياه بكل من اللونين؟

الإجابة النموذجية: قم بإلقاء عملة معدنية. تمثل الصورة أحد اللونين وتمثل الكتابة اللون الآخر. كرر العملية إلى أن يتم اختيار كل من اللونين.

www.almanahj.com

14. يفوز فريق للهوكي العادي في 80% من مبارياته. استنادًا إلى نموذج المحاكاة الذي وضعته، ما هو الاحتمال التجريبي لفوز الفريق في مبارياته الـ 3 القادمة؟

الإجابة النموذجية: ضع 5 كرات زجاجية في حقيبة. أربعة كرات زجاجية حمراء تمثل الفوز وكرة زجاجية واحدة زرقاء تمثل الخسارة. اختر كرة زجاجية واحدة عشوائيًا لمحاكاة المباراة الأولى. أعِد وضع الكرة الزجاجية. وكرر العملية للمباراتين التاليتين.

15. توجد 4 مجلات مختلفة على طاولة السرير الجانبية لرنا. وكل مساء تختار رنا إحدى المجلات بشكل عشوائي لتقرأها. استنادًا إلى نموذج المحاكاة الذي وضعته، كم عدد الأيام التي يجب فيها أن تختار مجلة من أجل أن تقرأ المجلات الـ 4؟

الإجابة النموذجية: قم بتدوير قرص دوار له 4 أقسام متساوية الحجم. وكل قسم يمثل إحدى المجلات. كرر المحاكاة إلى أن يتم اختيار جميع المجلات المحتملة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تدريب على الاختبار

يُعِد التمرينان 16 و 17 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

16. تُلزم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يدعموا تبريراتهم أو يقوّموا تبريرات الآخرين عن طريق تعليل إجاباتهم وبناء فرضياتٍ لها.

ممارسات في الرياضيات	م. ر. 1، م. ر. 3
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يضع الطلاب القيم ويجيبون عن السؤال ويبررون إجابتهم بشكل صحيح.
نقطة واحدة	يضع الطلاب جميع القيم الخمس، لكنهم أخفقوا في شرح الإجابات، أو قاموا بشرح إجاباتهم بشكل تام، لكنهم أخفقوا في وضع جميع القيم الخمس بشكل صحيح.

17. تتطلب فقرة الاختبار الحالي من الطلاب شرح مفاهيم الرياضيات وتطبيقها وحل المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.

ممارسات في الرياضيات	م. ر. 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

انطلق! تمرين على الاختبار

15. يبين الجدول فرصة هطول أمطار في عطلة نهاية الأسبوع هذه. اختر قيمًا لتملأ بها المربعات في النموذج أدناه لتصف طريقة يمكنك استخدامها لإيجاد الاحتمال التجريبي لهطول الأمطار في كلٍ من اليومين.

اليوم	السبت	الأحد
احتمال هطول الأمطار	30%	30%

الأحمر	7	6	4	2
الأزرق	70	60	30	10

ضع 3 كرات زجاجية حمراء و [7] كرات زجاجية زرقاء في حقيبة. وافترض أن الكرات زجاجية [الأحمر] تمثل هطول الأمطار بما أن [30] % من الكرات زجاجية لها هذا اللون. وافترض أن الكرات زجاجية [الأزرق] تمثل عدم هطول أمطار بما أن [70] % من الكرات زجاجية لها هذا اللون.

اختر كرة زجاجية واحدة عشوائيًا لمحاكاة اليوم الأول. أعد وضع الكرة واختر مرة أخرى لمحاكاة اليوم الثاني. وأوجد الاحتمال التجريبي لهطول الأمطار في كلٍ من اليومين. هل تعتقد أن عدد محاولات المحاكاة التي تجريها بهم؟ وهل سيؤدي إجراء المزيد من المحاولات إلى توقع أفضل؟ اشرح استنتاجك.

الإجابة النموذجية: نعم، كلما تم إجراء المزيد من محاولات المحاكاة، سيقترب الاحتمال التجريبي من الاحتمال النظري، وسيكون التوقع أكثر دقة.

17. في مطعم، تفوز 1 من كل 6 وجبات أطفال بجائزة. حدد نموذج الاحتمال الذي يمكن استخدامه لمحاكاة الفوز بجائزة. اختر جميع ما ينطبق.

- ☐ إلقاء قطعة نقد معدنية. وافتراض أن الصورة تمثل الفوز بجائزة وأن الكتابة تمثل عدم الفوز بجائزة.
- ☐ تدوير قرص دوار له مساحات متساوية الحجم تحمل الأحرف A و B و C و D و E و F. وافتراض أن توقف القرص عند A يمثل الفوز بجائزة وأن توقفه عند الحروف الأخرى يمثل عدم الفوز بجائزة.
- ☐ دحرجة مكعب أعداد. وافتراض أن توقف المكعب على 1 يمثل الفوز بجائزة وتوقفه على 2 أو 3 أو 4 أو 5 أو 6 يمثل عدم الفوز بجائزة.

مراجعة شاملة

18. أعلن متجر فيديو محلي أن واحد من كل أربعة عملاء سيحصل على علبة مجانية من الفشار عند استئجاره لأي فيديو. حتى الآن، 15 من أصل 75 عميلًا قد حصل على الفشار. قارن بين الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري للحصول على الفشار.

الاحتمال التجريبي هو $\frac{1}{5}$ والاحتمال النظري هو $\frac{1}{4}$. الاحتمال التجريبي أقل من الاحتمال النظري.

www.almanahj.com

محفوظ لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education © محتويات لصالح مؤسسة

مختبر الاستكشاف

محاكاة الاحداث المركبة

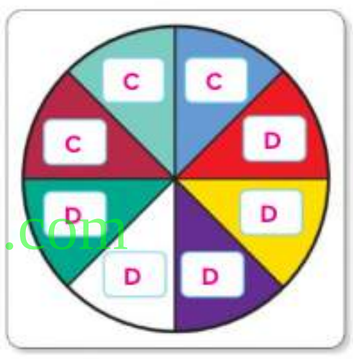
الاستكشاف كيف يمكن لنماذج المحاكاة أن تساعدك على فهم احتمال وقوع الأحداث؟

ممارسات في الرياضيات 1, 3

يعطي متجر محلي قسائم إلى 3 من بين كل 8 عملاء بشكل عشوائي. استخدم قرصًا دوارًا لتحديد احتمال حصول أحد العملاء على قسيمة في يومين على التوالي.

نشاط عملي 1

الخطوة 1 يمكن استخدام قرص دوار مقسم إلى ثمانية أقسام متساوية لمحاكاة الموقف. وارمز لثلاثة من الأقسام بالحرف C لتمثيل الأشخاص الذين يتلقون قسيمة. وارمز لخمسة من الأقسام بالحرف D لتمثيل الأشخاص الذين لا يتلقون قسيمة.



الخطوة 2 كل دورتين للقرص الدوار تمثل محاولة واحدة. واستخدم دبوس ورق وطرف قلمك الرصاص لتدوير القرص الدوار مرتين وسجل النتائج في الجدول. نفذ ما مجموعه 15 محاولة. **راجع عمل الطلاب.**

المحاولة	الدورة 1	الدورة 2	المحاولة	الدورة 1	الدورة 2	المحاولة	الدورة 1	الدورة 2
1			6			11		
2			7			12		
3			8			13		
4			9			14		
5			10			15		

استنادًا إلى نتائجك، ما الاحتمال التجريبي أن يحصل أحد العملاء على قسيمة في يومين على التوالي؟

راجع عمل الطلاب.

McGraw-Hill Education © حقوق الطبع والتأليف محفوظة لصالح مؤسسة

التركيز تضييق النطاق

الهدف استخدام محاكاة لإنشاء تكرار حدث مركب.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

الحالي
يستخدم الطلاب المحاكاة لإنتاج أحداث مركبة وإيجاد الاحتمال.

التالي
سوف يستخدم الطلاب المبدأ الأساسي للعد لإيجاد الاحتمال للأحداث.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة في صفحة 751.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء النشاط العملي

صُمّم النشاطان 1 و 2 بهدف استخدامهما كنشاطين جماعيين. تم تصميم النشاط 1 لتقديم مزيد من الإرشادات للطلاب أكثر من النشاط 2.

المواد: جدول أعداد عشوائي، قرص دوار

نشاط عملي 1

AL **الزملاء المقربون** يُمكن للطالب العمل مع الزميل الأقرب له لإكمال الخطوتين 1 و 2 وسؤال المتابعة. واطلب من الطلاب إعادة التجربة لمقارنة الاحتمالات. ممارسات في الرياضيات 1, 4, 5

BL **الزملاء المقربون** يُمكن للطالب العمل مع الزميل الأقرب له لإكمال الخطوتين 1 و 2 وسؤال المتابعة. واطلب من الطلاب إعادة التجربة لمقارنة الاحتمالات. واطلب من الزملاء تقديم النتائج لمقارنة النتائج مع الصف الدراسي. واطلب منهم مناقشة سؤال المتابعة مع زميل آخر. ممارسات في الرياضيات 1, 4, 5, 7

www.almanahj.com

نشاط عملي 2

AL **مناقشات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال النشاط 2. وبعد إكمال النشاط، استخدم أسئلة المتابعة لتوجيه نقاشهم والتحقق من إجاباتهم. 1, 4, 5, 7

اطرح الأسئلة التالية:

- *لماذا قسّمنا جدول الأعداد العشوائية إلى أعداد بوحدتين؟* **لتمثيل اليومين**
- *يظهر العدد 19 في الصف الثاني من الجدول. لماذا لا توجد دائرة حوله؟* **إنه يمثل سقوط الأمطار في أيام الأحد. وسيكون الرقم الثاني 1 أو 2 لتمثيل المطر يوم الاثنين أيضًا.**
- *ما الذي يمثله العدد 61 في جدول الأعداد العشوائية؟* **سقوط المطر يوم الاثنين وليس يوم الأحد**

BL **فكّر - اعمل في ثنائيات - ارسم** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال النشاط 2. وبعد إكمال النشاط، اطلب منهم العمل معًا لرسم ووصف قرص دوار يُمكن استخدامه لتمثيل الموقف. 1, 4, 5, 7

يمكنك أيضًا استخدام جدول أعداد عشوائية لمحاكاة حدث مركب.

توجد فرصة بنسبة 10% لهطول الأمطار على مدينة يوم الأحد وبنسبة 20% لهطول الأمطار يوم الإثنين. استخدم جدول أعداد عشوائية لإيجاد احتمال هطول الأمطار في اليومين.

نشاط عملي 2

الخطوة 1 يوجد بجدول الأعداد العشوائية أرقام عشوائية في صفوف يمكن تصنيفها في توافيق مختلفة حسب الحاجة. يتم ترتيب هذه الأرقام في مجموعات من 5، لكن هذه المجموعات لا تهم في كثير من الأحيان. وبما أن الموقف الذي نريد تمثيله يشتمل على يومين، فاستمر في رسم مستقيمات لتقسيم الأعداد إلى أعداد مكونة من رقمين.

48587	49460	89640	30270
19507	87835	99812	52353
11364	35645	90087	64254
87045	39769	77995	14316
69913	93449	68497	31270
81827	3 32901	82033	43714
33386	99637	25725	31900
41575	86692	40882	44123
77351	12790	62795	77307

www.almanahj.com

الخطوة 2 باستخدام الأرقام 0 حتى 9. قم بتعيين رقم واحد في منزلة العشرات لهطول الأمطار يوم الأحد وتعيين رقمين مختلفين في منزلة الآحاد لهطول الأمطار يوم الإثنين. على سبيل المثال، يمكن للرقم 1 في منزلة العشرات أن يمثل هطول الأمطار يوم الأحد ويمكن أن يمثل الرقم 2 في منزلة الآحاد هطول الأمطار يوم الإثنين.

الخطوة 3 أوجد الأعداد في الجدول الذي يوجد به 1 في منزلة العشرات وإما 1 أو 2 في منزلة الآحاد. تلك الأعداد هي 11 و 12. ضع دائرة حول هذين العددين في الجدول.

الخطوة 4 أوجد احتمال استخدام الأعداد التي تم إيجادها في الخطوة 3.

كان هناك 3 من الأمثلة للعددين العشوائين 11 و12 التي تحدث من أصل 90 رقمًا عشوائيًا.

إذًا فاحتمال هطول الأمطار في كلٍ من اليومين هو $\frac{3}{90}$ أو $3\frac{1}{3}\%$.

McGraw-Hill Education © محمد لحلو وآخرون

استكشاف

تعاون مع زميلك

1. يلعب إبراهيم كحارس مرمى في فريق كرة القدم. وهو عادةً ما يتمكن من صد 2 من بين كل 6 ركلات جزاء. قم بتسمية أقسام القرص الدوار على اليمين. ثم استخدم القرص الدوار لتحديد الاحتمال التجريبي لقيام إبراهيم بصد ركلتي جزاء متتاليتين.

المحاولة	الدورة 1	الدورة 2	المحاولة	الدورة 1	الدورة 2	المحاولة	الدورة 1	الدورة 2
1			6			11		
2			7			12		
3			8			13		
4			9			14		
5			10			15		

راجع عمل الطلاب.

الاحتمال التجريبي هو

2. افترض أن 40% من الزبائن الذين يدخلون مأوى حيوانات يمتلكون قطة. ما احتمال أن يدخل 4 زبائن على الأقل قبل أن يدخل زبون يمتلك قطة إلى المأوى؟ استخدم جدول أعداد عشوائية لمحاكاة هذا الحدث المركب.

في الجدول أدناه، قسّم الأعداد إلى مجموعات من 4. ثم استخدم الأرقام 0 و1 و2 و3 لتمثيل الأشخاص الذين يمتلكون قططًا. أنت تبحث عن مجموعات مكونة من 4 أعداد لا تحتوي على 0 أو 1 أو 2 أو 3. ضع دارة حول هذه المجموعات.

18771	47374	36541	83454
97907	40978	34947	78482
26071	12644	94567	35467
02459	78467	06161	85897
44480	14716	13166	44096
72769	18974	24186	50866
35842	78478	45468	15441
58438	37487	16187	89892
83711	54313	19846	08483

في هذه الحالة، يكون الاحتمال هو $\frac{7}{45}$ أو 15.6%.

إذًا فالاحتمال التجريبي بأن يدخل 4 زبائن على الأقل قبل أن يدخل زبون يمتلك قطة إلى المتجر هو 15.6%.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة

2 نشاط تعاوني

تم إعداد أقسام **الاستكشاف** و**التحليل والتفكير** بهدف استخدامها كمهمات استكشاف لمجموعات صغيرة. تم إعداد قسم **الابتكار** بهدف استخدامه كتمارين مستقلة.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

استكشاف

AL **مقابلة ثلاثية الخطوات** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات من أربعة طلاب للعمل معًا. واطلب من الزميل A إجراء مقابلة مع الزميل B وسؤاله عن كيف أجاب عن السؤال 1 وتبريره للإجابة. ثم من الزميل B إجراء مقابلة مع الزميل A وسؤاله عن كيف أجاب عن السؤال 1 وتبريره للإجابة. وبعد الانتهاء من المقابلات، يقدم كل عضو في الفريق المكوّن من 4 طلاب زميله للفريق ويلخص المعلومات التي توصل إليها في المقابلة. م.ر 1, 3

BL **مراسلو مجموعات من أربعة طلاب** في الفرق المكونة من 4 طلاب، اطلب منهم إكمال التمرينين 1 و2. وبعد إكمال التمرينين، اطلب من كل فريق اختيار عضو منه للتعاقب على فريق آخر بصفته "زائرًا". ويشرح كل زائر لفريقه الجديد كيف قاموا بحل التمرينين. وينبغي للطلاب مناقشة الإجابات وإجراء أية تصحيحات وتغييرات ضرورية . م.ر 1, 3, 4

www.almanahj.com

التحليل والتفكير

AL **مشاورة الزملاء** يعمل الطلاب في مجموعات ثنائية لإكمال التمارين 6-3. ويأخذ كل طالب دوره في قيادة النقاش وتسجيل إجابات التمارين. 1, 3, 4, 7

BL **مراجعة ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال التمارين 6-3. على أن يحل أحد الطالبين المسألة بينما يوجّهه الآخر. ويتبادل الطالبان الأدوار حتى تنتهي جميع التمارين. ثم اطلب منهم مبادلة إجاباتهم مع مجموعة ثنائية أخرى من الطلاب ومناقشة أية تغييرات. 1, 3, 4

ابتكار

BL **مشاركة سريعة** اطلب من الطلاب العمل بشكل فردي وإيجاد طرق مختلفة لإنشاء محاكاة. وبعد أن يحصل الطلاب على الوقت لكتابة توضيح للمحاكاة، قل "سريعًا!" وبذلك ينبغي للطلاب الوقوف عن المقاعد ومشاركة أفكارهم. 1, 4, 5

الاستكشاف يجب أن يكون الطلاب قادرين على الإجابة عن السؤال "كيف يمكن لنماذج المحاكاة أن تساعدك على فهم احتمال وقوع أحداث؟" تحقق من مدى فهم الطلاب وقدّم لهم التوجيهات، إذا لزم الأمر.

التحليل والتفكير

3. في التمرين 1، ماذا يمثل توقف الدوران على تصدي في المرة الأولى والتوقف على هدف في الدورة الثانية في هذا الموقف؟

يمثل قيام إبراهيم بصد ركلة الجزاء الأولى ولكن عدم قيامه بصد ركلة الجزاء الثانية.

4. **تبرير الاستنتاجات** اشرح كيف يمكن أن تتغير نتائجك بالنسبة للتمرين 1 إذا قمت بمحاكاة 100 ركلة جزاء.

الإجابة النموذجية: سيكون الاحتمال من نموذج المحاكاة أقرب للاحتمال النظري.

5. في التمرين 2، لماذا تم تقسيم الأعداد في جدول الأعداد العشوائية إلى مجموعات من أربعة؟

الإجابة النموذجية: تمثيل 4 أشخاص على الأقل يدخلون المتجر.

6. في التمرين 2، كان يمكنك أن تستخدم أي 4 أرقام لتمثل مالكي القطط. أكمل نموذج المحاكاة أربع مرات إضافية باستخدام الأعداد الموجودة في الجدول لتمثيل مالكي القطط.

الاحتمال التجريبي	الأعداد التي تمثل مالكي القطط
$\frac{3}{45}$	4, 5, 6, 7
$\frac{6}{45}$	0, 1, 8, 9
$\frac{6}{45}$	3, 4, 5, 6

www.almanahj.com

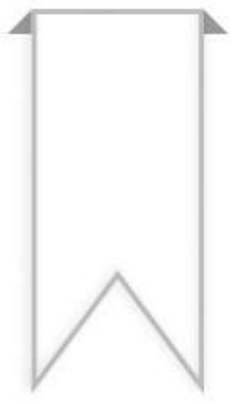
ابتكار

7. **استخدام نماذج الرياضيات** صمم نموذج محاكاة يمكن استخدامه لتوقع احتمال الخضوع لاختبار مكون من أربعة أسئلة اختيار من متعدد مع أربعة اختيارات والإجابة بشكلٍ صحيح على جميع الأسئلة الأربعة عن طريق التخمين. قم بإجراء 50 محاولة من التجربة، ثم احسب الاحتمال التجريبي للإجابة بشكلٍ صحيح على جميع الأسئلة الأربعة عن طريق التخمين. **راجع عمل الطلاب.**

8. كيف يمكن لنماذج المحاكاة أن تساعدك على فهم احتمال وقوع الأحداث؟

الإجابة النموذجية: تساعدك نماذج المحاكاة على تصور احتمال وقوع الأحداث. وهي تبين أيضًا أنه كلما زادت المحاولات للحدث، سيكون الاحتمال التجريبي أقرب للاحتمال النظري.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة



التركيز تضييق النطاق

الهدف حل المسائل عن طريق تمثيلها. يؤكد هذا الدرس على ٧.٣ **ممارسة في الرياضيات** 4 استخدام نماذج الرياضيات.

تمثيلها بنفسك يُمكن للطلاب حل العديد من مسائل الاحتمالات عن طريق تمثيلها. ويُمكنهم كذلك استخدام مكعبات الأعداد وعملات النقد المعدنية والأقراص الدوارة لإجراء تجارب الاحتمالات والمحاكاة.

أنت تقوم بالفعل بتمثيلها في إستراتيجية *تمثيلها بنفسك*. وفي المحاكاة، تقوم بتقديم الإجراء باستخدام شيء آخر.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

الحالي
يحل الطلاب المسائل غير التقليدية.

التالي
سيطبق الطلاب إستراتيجية "تمثيلها بنفسك" لإيجاد الاحتمال.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 755.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

تم إعداد المسائل في الصفحتين 753 و 754 لتُستخدم في مناقشة المجموعة بأكملها لكيفية حل المسائل غير التقليدية، وهي معدة لتوفير التوجيه الداعم. تبين المسألة الواردة بالصفحة 753 طريقة الحل للطلاب، بينما تطلب المسألة الواردة بالصفحة 754 من الطلاب تقديم حلول بالاعتماد على أنفسهم.

المواد: أقراص دوارة، مكعبات أعداد، قطع نقد معدنية

المسألة رقم 1 ضربات الفوز

BL اطلب من الطلاب توسيع نطاق المسألة من خلال الإجابة عن السؤال الوارد أدناه. ٧.٣ 1, 5

اطرح السؤال التالي:

- *ما احتمال أن تقوم سالي بثلاث ضربات جيدة على التوالي؟* **راجع عمل الطلاب.**

www.almanahj.com

المسألة رقم 2 الاختبارات

AL مناقشات ثنائية إذا واجه الطلاب صعوبة في تحديد كيفية حل الخطوة 3، فاطلب منهم العمل في مجموعات ثنائية للإجابة عن الأسئلة الداعمة. ص ع 1, 5

اطرح السؤالين التاليين:

- *ماذا تمثل الألوان الموجودة على القرص الدوار؟* **خيارات الإجابة عن الاختبار المكون من أسئلة الاختيار من متعدد.**
- *إذا كنت تحاول تحديد الاحتمال التجريبي، فكيف يُمكنك التوصل إلى نتائج موثوقة بشكل أكبر؟* **الإجابة النموذجية: أنت تحتاج إلى عينة جيدة، لذلك ينبغي أن تجري عملية المحاكاة عدة مرات.**

BL تبادل مسألة اجعل الطلاب يبتكروا مسألة من الحياة اليومية من عندهم تتضمن القرص الدوار. ثم يتبادل الطلاب مسائلهم ويحلّونها. وإذا لم تتوافق الحلول، فكلّف الطلاب بالعمل معًا لاكتشاف الأخطاء. ص ع 1, 4, 5

هل تريد مثالاً آخر؟

لدى سيف منشفتين وثلاثة قطع من ملابس السباحة للاختيار من بينها عند الذهاب إلى حمام السباحة. ما عدد التوفيقات لملابس السباحة والمنشفة التي يُمكنه ابتكارها من قطعة واحدة لملابس السباحة ومنشفة واحدة؟
6 توفيقات مختلفة

الأدوات

المسألة رقم 2 الاختبارات

يستخدم رشيد قرصًا دوارًا به أربعة أقسام متساوية للإجابة على اختبار قصير مكون من خمسة أسئلة اختيار من متعدد. توجد لكل سؤال اختيارات A و B و C و D.

هل هذه طريقة جيدة للإجابة على أسئلة الاختبار القصير؟

1 الفهم

- **اقرأ المسألة. ما المطلوب منك إيجاده؟**

أحتاج إلى إيجاد **ما إذا كان استخدام قرص دوار به 4 أقسام متساوية هي طريقة جيدة للإ جابة على اختبار قصير مكون من 5 أسئلة اختيار من متعدد لها الاختيارات A و B و C و D**.

- **ما المعطيات التي تعرفها؟**

للقرص الدوار أربعة أجزاء متساوية. وتوجد 5 أسئلة اختيار من متعدد.

اختيارات الإجابات هي A و B و C و D.

2 التخطيط

- **اختر إستراتيجية لحل المسألة.**

سأستخدم إستراتيجية **مثّلها بنفسك**.

www.almanahj.com

3 الحل

استخدم الإستراتيجية التي تراها مناسبة لحل المسألة.

قم بتدوير القرص الدوار المقسم لأربع أجزاء متساوية تحمل الأحرف A و B و C و D خمس مرات.
تُقدم نماذج لبعض النتائج.

كرر التجربة مرتين. أنشئ جدولًا بالنتائج.

السؤال	1	2	3	4	5
المحاولة 1	A	C	B	C	B
المحاولة 2	B	D	C	D	A

مع كل تدوير، توجد فرصة متساوية للتوقف على أي قسم. وبما أن احتمال أن تكون الإجابة A أو B أو C أو D يكون مرجحًا **بالتساوي**، فإن أي اختيار إجابة يكون ممكنًا.

هل استخدام قرص دوار للإجابة على سؤال اختيار من متعدد فكرة جيدة؟ **لا**

4 التحقق

استخدم المعلومات الموجودة في المسألة للتحقق من إجابتك.

كرر التجربة عدة مرات لمعرفة إذا ما كانت النتائج تتطابق.

McGraw-Hill Education © حقوق الطبع محفوظة

شارك مجموعة صغيرة لحل المسائل التالية. اكتب الحل على ورقة منفصلة.

المسألة رقم 3 الشطرنج

ستقام مسابقة للشطرنج وسيشارك بها 32 طالبًا. إذا خسر أحد اللاعبين مباراة واحدة، فسيتم استبعاده.

كم عدد إجمالي المباريات التي ستلعب في المسابقة؟

31

المسألة رقم 4 الجري

دخل ستة عدائين في سباق. وبافتراض أنه لا توجد أي حالات تعادل.

كم عدد الطرق التي يمكن من خلالها الفوز بالمركزين الأول والثاني؟

30

المسألة رقم 5 الألعاب العادلة

علياء وبلال يلعبان لعبة بمكعب أعداد. كل مكعب أعداد يحمل الأرقام 1 إلى 6. وقد قاما بدحرجة مكعبي الأعداد. فإذا كان ناتج الضرب هو أحد مضاعفات العدد 3، يفوز بلال. وإذا كانت ناتج الضرب هو أحد مضاعفات العدد 4، تفوز علياء.

هل اللعبة عادلة أم غير عادلة؟ برر إجابتك.

غير عادلة؛ الإجابة النموذجية: توجد 20 من أصل 36 نتيجة تكون أحد مضاعفات العدد 3 و 15 فقط هي أحد مضاعفات العدد 4. لذا يكون لدى بلال فرصة أكبر للفوز.

المسألة رقم 6 الجبر

يُعرف الشكل المبين على اليمين باسم مثلث باسكال.

قم بتخمين الأعداد في الصفين السادس والسابع.

من المفترض أن يحتوي الصف السادس على الأعداد 1, 5, 10, 10, 5, 1

وأن يحتوي الصف السابع على الأعداد 1, 6, 15, 20, 15, 6, 1.

1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1

استخدم أي إستراتيجية!

محفوظة لصالح © McGraw-Hill Education

المشاركة الاستكشاف **الشرح التوضيح** التقييم

2 نشاط تعاوني

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات المسائل من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

AL مشروع الفريق خصص طلابًا لفرق تعلم تتكون من 6 أفراد. واطلب من كل فريق تمثيل المسألة 4. وينبغي للفرق مناقشة الإستراتيجية وطرح أسئلة توضيحية بينما يمثلون المسائل. واستدعِ طالبًا من كل فريق لمشاركة ما تعلموه بصوت مرتفع أمام الصف. MP 1, 5

BL الطاولة المستديرة اطلب من الطلاب العمل في مجموعات لإكمال المسائل من 3 إلى 6. والتأكد أن كل عضو يستوعبها. ثم اطلب منهم تبادل الأدوار واستدعاء فرد من أحد المجموعات لشرح تمرين أمام بقية الصف. كرر النشاط واستمر فيه حتى تنتهي من شرح جميع التمارين. MP 1, 5

www.almanahj.com

اختبار نصف الوحدة

إذا واجه الطلاب صعوبة في التمارين 7-1، فقد يكونون بحاجة إلى مساعدة في المفاهيم التالية.

المفهوم	التمرين (التمارين)
الأحداث البسيطة (الدرس 1)	1, 3, 4
الاحتمال النظري والاحتمال التجريبي (الدرس 2)	5
المحاكاة (الدرس 4)	2, 6
الأحداث المركبة (الدرس 3)	7

نشاط المفردات

فكّر - اعمل في ثنائيات - شارك اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لحل التمرينين 1 و 2. أعطهم حوالي دقيقة للتفكير مليًا وبمفردهم في إجاباتهم. ثم اطلب منهم مشاركة إجاباتهم مع زميل. ادعُ إحدى المجموعات الثنائية لمشاركة إجاباتها مع الصف الدراسي. مهم 1, 6, 7

الإستراتيجيات البديلة

AL نظّم الطلاب إلى مجموعات من ثلاثة طلاب. وقدّم لهم أحداثًا لاحتمالات مختلفة. واطلب منهم ابتكار فضاءات عينية باستخدام طرق مختلفة لكل حدث. واطلب من الطلاب مقارنة المواقف لتحديد لماذا قد تكون طريقة فضاء عيني بعينها هي الموقف الأكثر فائدة.

BL نظّم الطلاب إلى مجموعات من ثلاثة طلاب. واطلب منهم ابتكار تجربة. ويُمكن لكل طالب في كل مجموعة استخدام طريقة فضاء عيني مختلفة لتوضيح الفضاء العيني بثلاث طرق مختلفة. واطلب منهم تبرير السبب في أن طريقته هي الأكثر فائدة.

اختبار نصف الوحدة

مراجعة المفردات

1. عرّف *الاحتمال*. أعط مثالًا على احتمال حدث بسيط. (الدرس 1)
الاحتمال هو فرصة وقوع حدث ما. الإجابة النموذجية: احتمال هبوط قطعة نقد معدنية تم إلقاؤها على صورة هو $\frac{1}{2}$.

2. أكمل الفراغ في الجملة أدناه بالمصطلح الصحيح. (الدرس 4)
المحاكاة هي تجربة يتم تصميمها لتمثل حالة معينة.

مراجعة المهارات وحل المسائل

يوضح الجدول عدد الأفلام من نوع الخيال العلمي والحركة والكوميديا الموجودة في مجموعة بلال. افترض أنه قد تم اختيار أحد الأفلام بشكلٍ عشوائي. أوجد كل احتمال. واكتبه ككسر في أبسط صورة. (الدرس 1)

نوع الفيلم	
الخيال العلمي	10
حركة	7
كوميديا	3

3. P(خيال علمي) **$\frac{1}{2}$**

4. P(ليس حركة) **$\frac{13}{20}$**

5. تم إلقاء عملة 20 مرة وقد هبطت على الصورة في 4 مرات. أوجد وجه الشبه بين الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري. إذا لم يكن الاحتمالان متقاربين. فاشرح سببًا محتملًا لهذا الاختلاف. (الدرس 2)
الإجابة النموذجية: $\frac{1}{5}$ ليس قريبًا من $\frac{1}{2}$. أحد الأسباب المحتملة للاختلاف هو عدم وجود كثير من المحاولات.

6. يتوقع خبير أرصاد جوية فرصة بنسبة 30% لهطول أمطار لكل من الأيام الثلاث التالية. صف طريقة لمحاكاة فرصة أن يهطل المطر في الأيام الثلاث التالية. (الدرس 4)
الإجابة النموذجية: ضع 3 كرات زجاجية حمراء و 7 كرات زجاجية بيضاء في حقيبة. افترض أن الكرات الزجاجية الحمراء تمثل فرصة هطول أمطار. اختر كرة زجاجية واحدة عشوائيًا لمحاكاة فرصة هطول أمطار فياليوم 1. أعِد الكرة الزجاجية في الحقيبة. كرر لليومين 2 و 3.

7. مهم **المثابرة في حل المسائل** دون أن تنظر، أخذت غاية حفنة من حلوى متعددة الألوان من حقيبة ووجدت أن 20% من الحلوى كانت صفراء و 15% كانت خضراء. افترض أنه كان هناك 480 قطعة حلوى في الحقيبة. استنادًا إلى نتائج غاية، كم عدد قطع الحلوى الصفراء التي تتوقع أن تزيد عن الحلوى الخضراء؟ (الدرس 1) **24**

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح

www.almanahj.com

الدرس 5

المبدأ الأساسي للعد

التركيز تضييق النطاق

الهدف استخدام الضرب في إيجاد أعداد النتائج وإيجاد الاحتمالات.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

السابق
لقد أوجد الطلاب نتائج الأحداث المركبة باستخدام القوائم والمخططات الشجرية.

الحالي
يوجد الطلاب عدد نتائج الأحد المبدأ الأساسي للعد

التالي
سوف يستخدم الطلاب المبدأ الأساسي للعد لإيجاد التباديل.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة في صفحة 761.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب ببدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكّر-اعمل في ثنائيات-شارك" أو نشاط حر.

AL **مشاورات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. وأعطِ كل مجموعة ثنائية مجموعة من الوسائل التعليمية اليدوية، مثل قطع النقد المعدنية والأقراص الدوارة، والكرات الزجاجية. واطلب كل مجموعة تصميم احتمال بسيط باستخدام الوسائل التعليمية اليدوية لتحديد الفضاء العيني وإيجاد احتمال النتائج المختلفة. ع.م 1, 4, 5

الإستراتيجية البديلة

BL قم بتوسيع النشاط من خلال إضافة صف دراسي رابع للاختيارات. ثم اطلب منهم مقارنته بناتج عدد الصفوف وعدد الأيام. ع.م 1, 7

www.almanahj.com

مسائل من الحياة اليومية

الصفوف الدراسية يريد خميس أن يدرس في صف دراسي بالمركز الاجتماعي. ويبين الجدول خيارات الصف الدراسي الذي يفكر في دراستها. وتقدم جميع الصفوف الدراسية فقط يومي الإثنين والثلاثاء.

الصف الدراسي	اليوم
الرسم	الاثنين
الفنون القتالية	الثلاثاء
الأشغال اليدوية	

1. وفقًا للجدول، كم عدد الصفوف الدراسية التي يفكر في دراستها؟ 3
2. كم عدد الأيام التي تُقدم فيها الصفوف الدراسية؟ 2
3. أكمل المخطط الشجري لإيجاد عدد النتائج المختلفة للصفوف الدراسية والأيام.

الفضاء العيني	اليوم	الصف الدراسي
الرسم، الاثنين	الاثنين	الرسم
الرسم، الثلاثاء	الثلاثاء	
الفنون القتالية، الاثنين	الاثنين	الفنون القتالية
الفنون القتالية، الثلاثاء	الثلاثاء	
الأشغال اليدوية، الاثنين	الاثنين	الأشغال اليدوية
الأشغال اليدوية، الثلاثاء	الثلاثاء	

4. أوجد ناتج ضرب العددين اللذين وجدتهما في التمرينين 1 و 2. كيف يتشابه عدد النتائج مع ناتج الضرب؟
6؛ الحالان متطابقان.

السؤال الأساسي
كيف يمكنك توقع نتيجة الأحداث المستقبلية؟

المفردات
المبدأ الأساسي للعد
Fundamental Counting Principle

ممارسات في الرياضيات 1, 3, 4

أي ع.م **ممارسة في الرياضيات** استخدمتها؟ ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

① المثابرة في حل المسائل
② التفكير بطريقة تجريدية
③ بناء فرضية
④ استخدام نماذج الرياضيات
⑤ استخدام أدوات الرياضيات
⑥ مراعاة الدقة
⑦ الاستفادة من البنية
⑧ استخدام الاستنتاج المتكرر

حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتدريس المتمايز.

مثال

1. أوجد عدد النتائج.

AL • *كم عدد النتائج الممكنة عند إلقاء قطعة نقد معدنية؟* 2

• *كم عدد النتائج الممكنة عند دحرجة مكعب أعداد؟* 6

OL • *هل يوضّح المبدأ الأساسي للعد ماهية النتائج؟ اشرح.* **لا؛ يحدد المبدأ الأساسي للعد عدد النتائج فقط، وليس ماهية النتائج.**

BL • *كيف يوضّح المخطط الشجري السبب في أن المبدأ الأساسي للعد ذو فائدة هنا؟*

الإجابة النموذجية: توضح الفروع عملية الضرب، بينما ينفصل الفرعان بحيث يصبح لكل فرع 6 أفرع أو $2 \times 6 = 12$.

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد إجمالي عدد النتائج عند اختيار صيغة أعداد بشكل عشوائي من 0 إلى 9، ثم اختيار حرف من A إلى D بشكل عشوائي. 40

المفهوم الأساسي

المبدأ الأساسي للعد

إذا كان الحدث M له m نتائج محتملة والحدث N له n نتائج محتملة، فإن وقوع الحدث M متبوعًا بالحدث N له $m \times n$ نتائج محتملة.

منطقة العمل

يمكنك استخدام الضرب بدلًا من إعداد مخطط شجري لإيجاد عدد النتائج المحتملة في الفضاء العيني. ويُدعى هذا **المبدأ الأساسي للعد**.

مثال

1. أوجد إجمالي عدد النتائج عند إلقاء عملة معدنية ودحرجة مكعب أعداد.

توجد نتيجتان محتملتان لإلقاء عملة معدنية، وتوجد 6 نتائج محتملة لدحرجة مكعب أعداد. اضرب عدد النتائج المحتملة لكل حدث.

الإجمالي	مكعب أعداد	قطعة نقد معدنية
12	6	2

$2 \cdot 6 = 12$ المبدأ الأساسي للعد

هناك 12 نتيجة مختلفة.

تحقق ارسم مخططًا شجريًا لإظهار الفضاء العيني.

الفضاء العيني	مكعب الأعداد	قطعة نقد معدنية
صورة، 1	1	صورة
صورة، 2	2	
صورة، 3	3	
صورة، 4	4	
صورة، 5	5	
صورة، 6	6	
كتابة، 1	1	كتابة
كتابة، 2	2	
كتابة، 3	3	
كتابة، 4	4	
كتابة، 5	5	
كتابة، 6	6	

يبين المخطط الشجري أيضًا أن هناك 12 نتيجة. ✓

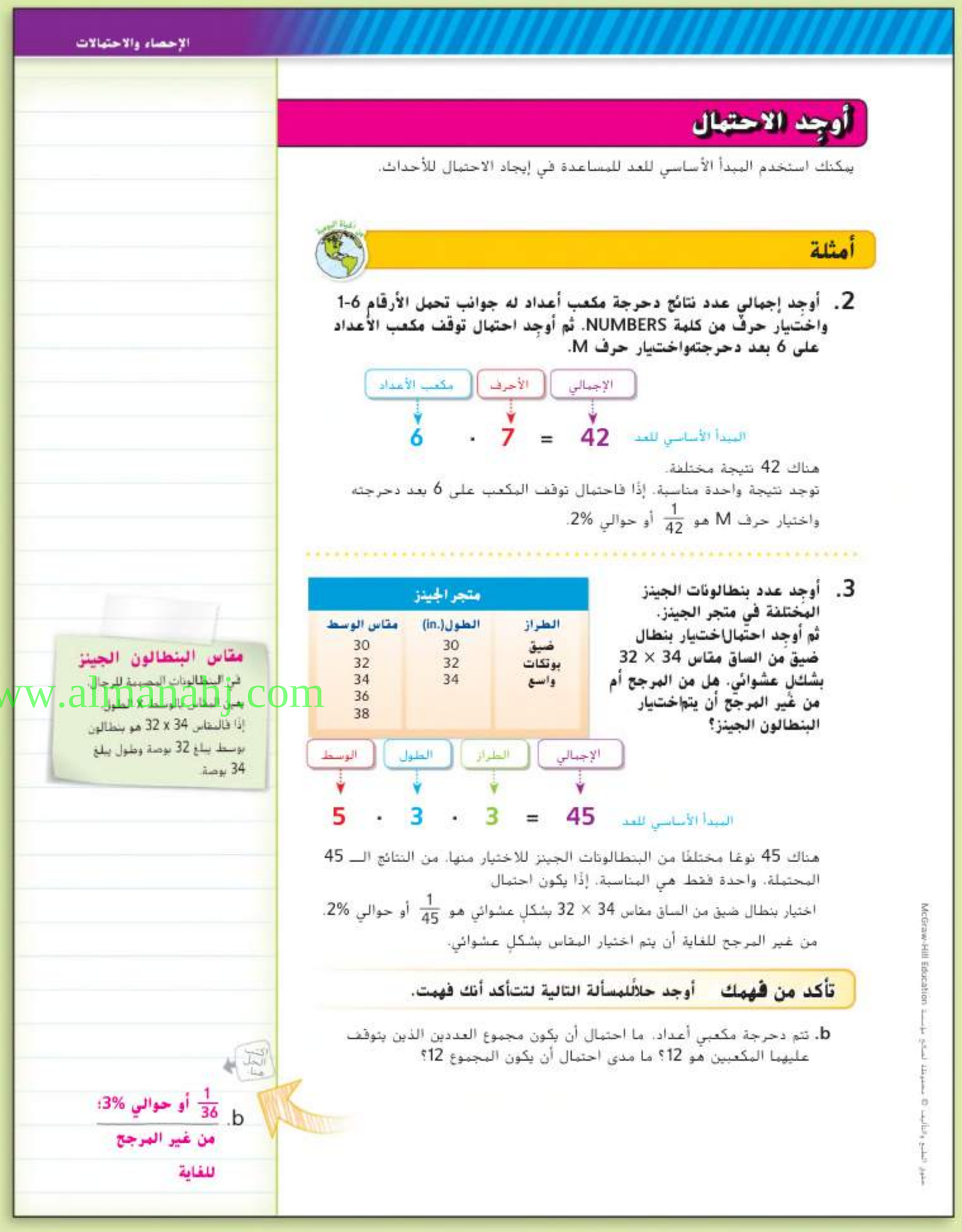
تأكد من فهمك **أوجد حلًا لمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.**

a. أوجد إجمالي عدد النتائج عند الاختيار من بين خوذات الدراجات التي تأتي في ثلاثة ألوان وطرازين.

a. 6

www.almanahj.com

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة ماكجرو هيل للتعليم والتأليف



الإحصاء والاحتمالات

أوجِد الاحتمال

يمكنك استخدام المبدأ الأساسي للعد للمساعدة في إيجاد الاحتمال للأحداث.

أمثلة

2. أوجِد إجمالي عدد نتائج دحرجة مكعب أعداد له جوانب تحمل الأرقام 6-1 واختيار حرفٍ من كلمة NUMBERS. ثم أوجِد احتمال توقف مكعب الأعداد على 6 بعد دحرجتهواختيار حرف M.

الإجمالي = مكعب الأعداد · الأحرف

المبدأ الأساسي للعد: 42 = 6 · 7

هناك 42 نتيجة مختلفة.

توجد نتيجة واحدة مناسبة. إذًا فاحتمال توقف المكعب على 6 بعد دحرجته واختيار حرف M هو $\frac{1}{42}$ أو حوالي 2%.

3. أوجِد عدد بنطالونات الجينز المختلفة في متجر الجينز. ثم أوجِد احتمالاختيار بنطال ضيق من الساق مقاس 34 × 32 بشكلٍ عشوائي. هل من المرجح أم من غير المرجح أن يتماختيار البنطالون الجينز؟

متجر الجينز

الطراز	الطول(in.)	مقاس الوسط
ضيق	30	30
بوتكات	32	32
واسع	34	34
		36
		38

الإجمالي = الطراز · الطول · الوسط

المبدأ الأساسي للعد: 45 = 5 · 3 · 3

هناك 45 نوعًا مختلفًا من البنطالونات الجينز للاختيار منها. من النتائج الـ 45 المحتملة، واحدة فقط هي المناسبة. إذًا يكون احتمال اختيار بنطال ضيق من الساق مقاس 34 × 32 بشكلٍ عشوائي هو $\frac{1}{45}$ أو حوالي 2%.

من غير المرجح للغاية أن يتم اختيار المقاس بشكلٍ عشوائي.

تأكد من فهمك أوجد حلالمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

b. تتم دحرجة مكعبي أعداد. ما احتمال أن يكون مجموع العددين الذين يتوقف عليهما المكعبين هو 12؟ ما مدى احتمال أن يكون المجموع 12؟

مقاس البنطالون الجينز

في البنطالونات المصممة للرجال، يعبر المقاس الوسط عن العرض والطول. إذا فالمقاس 34 x 32 هو بنطالون بوسط يبلغ 32 بوصة وطول يبلغ 34 بوصة.

b. $\frac{1}{36}$ أو حوالي 3%؛ من غير المرجح للغاية

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

أمثلة

2. أوجد الاحتمال.

AL
- كم عدد النتائج الممكنة عند دحرجة مكعب أعداد؟ 6
- كم عدد النتائج الممكنة عند اختيار حرف من كلمة NUMBERS؟ 7
- كم عدد النتائج المحتملة إجمالاً؟ 42

OL
- ما احتمال توقف المكعب على 6 بعد دحرجته واختيار حرف M؟ $\frac{1}{42}$ أو حوالي 2%.

BL
- ما احتمال توقف المكعب عند عدد زوجي بعد دحرجته واختيار حرف متحرك؟ $\frac{1}{7}$ أو حوالي 14%

هل تريد مثالاً آخر؟

يُمكن أن يُضاف إلى فطيرة بيتزا نوعان من الطبقات الخارجية، و 3 أنواع من الجبن، و 4 أنواع من الإضافات. ولا يوضع على فطيرة البيتزا الخاصة سوى نوع واحد من الجبن ونوع واحد من المقبلات. ما احتمال اختيار طبقة خارجية سميكة وجبن البارميزان والببروني؟ $\frac{1}{24}$

3. أوجد الاحتمال.

AL
- كم عدد أحجام الوسط المختلفة المتوفرة؟ 5
- كم عدد الأطوال المختلفة المتوفرة؟ 3
- كم عدد الطُرز المختلفة المتوفرة؟ 3

OL
- كم عدد النتائج المحتملة إجمالاً؟ 45
- ما احتمال اختيار بنطال جينز محدد؟ $\frac{1}{45}$

BL
- افترض أنك تريد فقط بنطالاً من نوع بوتكات جين. ما مدى التغير الذي سيطرأ على المسألة؟ سيكون لديك فقط 3 × 5 أو 15 نتيجة.

هل تريد مثالاً آخر؟

يبيع متجر أحذية: أحذية رياضية وأحذية رسمية، وأحذية طويلة بثلاثة أحجام رئيسية: صغيرة، ومتوسطة، وكبيرة. وتتوفر في الأحجام 6، و 6.6، و 7، و 7.5، و 8، و 8.5، و 9، و 9.5، و 10، و 10.5. أوجد عدد أزواج الأحذية المتوفرة. ثم أوجد احتمال اختيار الحجم 8 من الحذاء الرياضي المتوسط. وهل من المرجح أم من غير المرجح أن يتم اختيار هذا الحجم؟ 90، $\frac{1}{90}$ أو حوالي 1.1%؛ من غير المرجح على الإطلاق أن يتم اختيار الحجم بشكل عشوائي.

www.almanahj.com

مثال

4. أوجد الاحتمال.

AL • كم عدد الألوان المختلفة المتوفرة؟ 5

• كم عدد الدمى الشخصية المختلفة المتوفرة؟ 2

• كيف يمكنك إيجاد إجمالي عدد النتائج؟ أضرب 5 في 2

OL • ما احتمال اختيار سيارة برتقالية اللون ودمية لشخصية سيدة؟ $\frac{1}{10}$

BL • إذا أردت عينة أكبر، فهل ينبغي لك إضافة لون السيارة أم دمية شخصية؟ اشرح. إذا أضفت لون آخر للسيارة، سيصبح لديك 2 × 6 أو 12 نتيجة، أما إذا دمية شخصية، فسيصبح لديك 3 × 5 أو 15 نتيجة، لذلك ينبغي لك إضافة دمية شخصية أخرى.

هل تريد مثالاً آخر؟

تم تدوير القرصين الدوارين الموضحين أدناه. ما احتمال أن يكون ناتج جمع العددين هو 12؟ وهل من المرجح أن يكون الناتج هو 12؟ $\frac{1}{25}$ أو 4%؛ غير مرجح على الإطلاق

تمرين موجّه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL **مناقشات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لحل التمارين 3-1. وينبغي للطلاب إدراج عدد نتائج كل حدث بسيط قبل إيجاد العدد الإجمالي للنتائج. واطلب منهم تبادل الحلول التي توصلوا إليها مع مجموعة ثنائية أخرى من الطلاب ومناقشة أية اختلافات. ع.م 1, 7

مثال

4. **صندوق به سيارات لعبة يحتوي على سيارات زرقاء وبرتقالية وصفراء وحمراء وسوداء. ويحتوي صندوق منفصل على دمى لشخصيات من الذكورة والإناث. ما احتمال اختيار سيارة برتقالية و دمية لشخصية من الإناث بشكلٍ عشوائي؟ هل من المرجح أم من المرجح أن يتم اختيار هذه التوافيق؟**

أولًا، أوجد عدد النتائج المحتملة.

يوجد 5 اختيارات للسيارة وخياران لدمية شخصية.

$5 \cdot 2 = 10$ المبدأ الأساسي للعد

يوجد 10 نتائج محتملة. ويوجد طريقة واحدة يمكن بها اختيار سيارة برتقالية ودمية لشخصية من الإناث. ومن غير المرجح للغاية أن يتم اختيار هذه التوافيق بشكلٍ عشوائي.

P (سيارة برتقالية، دمية شخصية أنثى) $= \frac{1}{10}$ أو 10%

تمرين موجّه

1. استخدم مبدأ العد الأساسي لإيجاد عدد النتائج من إلقاء عملة معدنية من فئة 25 فلسًا وعملة معدنية من فئة 10 فلسات وعملة معدنية من فئة 5 فلسات. (المثال 1)

8

2. كم عدد النتائج الممكنة عند دحرجة مكعب أعداد واختيار مكعب من 4 مكعبات مختلفة الألوان؟ (المثال 1)

24

3. أوجد عدد الأزياء المختلفة التي يمكن صنعها من 3 سترات و 4 بلوزات و 6 تنورات. ثم أوجد احتمال اختيار زيًا معينًا من سترة-بلوزة-تنورة بشكلٍ عشوائي. هل احتمال وقوع هذا الحدث مرجح أم غير مرجح؟ (المثالان 4-2)

$\frac{1}{72}$؛ 72 أو حوالي 1.4%؛ غير مرجح

4. **الاستفادة من السؤال الأساسي** قارن وقابل المخططات الشجرية بالمبدأ الأساسي للعد.

الإجابة النموذجية: تبين المخططات الشجرية نتائج محددة، والمبدأ الأساسي للعد هو أسرع طريقة للحصول على عدد النتائج.

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لاستخدا مبدأ العد الأساسي؟ ظلل الحلقة التي تصف حالتك.

www.almanahj.com

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1–7, 9, 11, 12, 22, 23
OL	ضمن المستوى	1–7 فردي, 8, 9, 11, 12, 22, 23
BL	أعلى من المستوى	8–13, 22, 23

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

استخدم المبدأ الأساسي للعد لإيجاد إجمالي عدد النتائج لكل حالة. (المثال 1)

1. اختيار فطيرة مع نوع واحد من جبن الكريمة من القائمة المبينة في الجدول
12

فطيرة	جبن كريمة
عادي	عادي
توت	ثوم معمر
قرفة مع زبيب	طماطم مجففة
ثوم	

2. اختيار شطيرة وطبق جانبي من القائمة المبينة في الجدول
20

الشطائر	الأضلاع
دجاج	سلطة باستا
شرائح لحم رومي	كوب فاكهة
شرائح اللحم	رقائق بطاطس
سلطة تونة	سلطة جانبية
نباتي	

3. اختيار شهر من السنة ويوم من الأسبوع 84

4. اختيار فيلم كوميدي أو رعب أو حركة كل منها يُعرض في أربعة دور عرض مختلفة
12

5. أوجد عدد الطرق المختلفة من أبو ظبي إلى دبي والتي تمر عبر الشارقة، ثم أوجد احتمال استخدام طريق الإخلاص والعروبة إذا تم اختيار طريق بشكل عشوائي. اذكر الاحتمال ككسر وكنسبة مئوية. (المثالين 3–2)
6 طرق محتملة؛ $\frac{1}{6}$ أو حوالي 17%

6. أوجد عدد الاختيارات المحتملة لعدد مكون من رقمين يكون أكبر من 19. ثم أوجد عدد الاختيارات المحتملة لعدد تعريف هوية شخصي مكون من 4 أرقام (PIN) إذا كان لا يمكن تكرار الأرقام. (المثال 1)
80; 5,040

7. شركة إلكترونيات تصنع تطبيقات تعليمية لـ 5 مواد دراسية، بما في ذلك الرياضيات. يوجد للتطبيق 10 إصدارات، مع صورة تجسيدية مختلفة في كل إصدار. أحد الإصدارات به صورة تجسيدية تبدو مشابهة لأسد. تعطي الشركة عشوائيًا تطبيقات مجانية لعملائها. أوجد احتمال تلقي تطبيق لمادة الرياضيات بشكل عشوائي مع صورة تجسيدية لأسد. إلى أي مدى يبلغ احتمال تلقي هذا التطبيق عشوائيًا؟ (الأمثلة 4–2)
$\frac{1}{50}$: غير مرجح للغاية

www.almanahj.com

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ممارسات في الرياضيات	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	10, 13
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	9, 11, 12, 21

إن الممارسات في الرياضيات 1 و 3 و 4 من جوانب من التفكير بأسلوب الرياضيات التي يتم التركيز عليها في كل درس. ويُمنَح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل المسائل والتعبير عن تبريراتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الصف الدراسي.

بطاقة
التحقق من استيعاب الطلاب

أخبر الطلاب أن لديك أربعة أنواع من الحبوب (A، و B، و C، و D) ونوعين من الفاكهة (الفراولة والتوت) لإضافتهما إلى الحبوب. اطلب من الطلاب وصف الطريقة التي يُمكنهم استخدامها في إيجاد الفضاء العيني. ثم اطلب منهم إيجاد احتمال الحصول على نوع الحبوب A مضافًا إليها الفراولة.

استخدم مخططًا شجريًا لإيجاد الفضاء العيني؛ $\frac{1}{8}$

8. يقدم متجر للشطائر 4 أنواع مختلفة من اللحوم ونوعين مختلفين من الجبن. افترض أن متجر الشطائر يقدم 24 شطيرة مختلفة من اللحوم والجبن. كم عدد قطع الخبز المختلفة التي يستخدمها متجر الشطائر؟

3 قطع مختلفة من الخبز

9. **تبرير الاستنتاجات** يقدم متجر 32 تصميمًا مختلفًا من القمصان و 11 اختيارًا من الألوان. هل إعلان المتجر صحيح؟ اشرح.

لا؛ عدد الاختيارات هو 11 · 32 أو 352، وهو أقل من 365.

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

10. **المثابرة في حل المسائل** حدد عدد النتائج المحتملة عند إلقاء قطعة نقد معدنية واحدة وعملتين معدنيتين وثلاث قطع نقد معدنية. ثم حدد عدد النتائج المحتملة لإلقاء n من قطع النقد المعدنية. صف الاستراتيجية التي استخدمتها.

الإجابة النموذجية: لقد استخدمت نمطًا لتحديد عدد النتائج لعدد n من قطع النقد المعدنية. قطعة نقد معدنية واحدة: 2^1 نتيجة، قطعتا نقد معدنية: 2 · 2 أو 2^2 نتيجة، ثلاث قطع نقد معدنية: 2 · 2 · 2 أو 2^3 نتيجة، n من قطع النقد المعدنية: 2^n نتيجة.

11. **أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة؟** حدد الاختبارات للحدثين M و N التي لا تُنتج نفس عدد النتائج مثل الاثنين الآخرين.

فرص الاختيار

9 مشروبات، 8 قطع حلوى	18 قميصًا، 4 سراويل	10 مجموعات، 8 أنشطة

10 مجموعات، 8 أنشطة لها 80 نتيجة؛ الاثنان الآخران لهما 72 نتيجة.

12. **تبرير الاستنتاجات** لدى زايد اختيار لارتداء قميص أبيض أو رمادي أو أسود مع اختيار لارتداء بنطالون أزرق أو أسود أو بني أو جينز. دون حساب عدد النتائج المحتملة، كم عدد الأزياء الإضافية التي يستطيع توفيقها إذا اشترى قميصًا أخضر؟ اشرح استنتاجك لأحد زملائك.

4 أزياء إضافية: الإجابة النموذجية: سيكون لديه أربعة أزواج مختلفة من البنطالونات التي يمكنه ارتداؤها مع القميص الأخضر.

13. **المثابرة في حل المسائل** اكتب تعبيرًا جبريًا لإيجاد عدد النتائج إذا تمت دحرجة مكعب أعداد x من المرات.

6^x

www.almanahj.com

McGraw-Hill Education حقوق الطبع محفوظة

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

استخدم المبدأ الأساسي للعد لإيجاد إجمالي عدد النتائج لكل حالة.

14. دحرجة مكعب أعداد وتدوير قرص دوار مع ثمانية أقسام متساوية 48

$6 \cdot 8 = 48$

مساعد الواجب المنزلي

15. إلقاء عملة قطعة نقد واختيار حرف واحد من كلمة MATH 8

16. اختيار كنزة واحدة من خمس كنزات وزوج واحد من البنطالونات من أربعة أزواج من البنطالونات 20

17. اختيار طبق رئيسي من تسعة أطباق رئيسية وطبق حلوى من ثلاثة أنواع من الحلوى 27

18. دحرجة مكعب أعداد وإلقاء قطعتي نقد معدنيتين 24

19. اختيار شاي عادي أو بنوت العليق أو بالليمون أو بالخوخ؛ محلى أو غير محلى؛ وفي كوب أو في زجاجة 16

www.almanahj.com

20. يقدم مقهى البرتقال أو التفاح أو الموز كخيار الفاكهة. ويقدم البازلاء أو الفاصوليا الخضراء أو الجزر كخيار الخضراوات. أوجد عدد خيارات الفاكهة والخضراوات. إذا كان يتم اختيار الفاكهة والخضراوات بشكلٍ عشوائي. فما احتمال الحصول على برتقالة وجزر؟ هل من المرجح أم من غير المرجح أن يحصل أحد الزبائن على برتقالة وجزر؟

9 خيارات؛ $\frac{1}{9}$ أو حوالي 11.1%؛ غير مرجح

21. تبرير الاستنتاجات يبين الجدول خيارات الهواتف الخلوية التي تقدمها شركة هواتف لاسلكية. إذا تم إعطاء هاتف له خطة سداد واحدة وملحق واحد بشكلٍ عشوائي. فتوقَّع احتمال أنها ستكون العلامة التجارية B مع سماعة رأس. اشرح استنتاجك.

العلامات التجارية للهواتف	خطط السداد	الملحقات
العلامة التجارية A العلامة التجارية B العلامة التجارية C	فردي أسرة أعمال حكومي	حقيبة جلدية وحدة تثبيت للسيارة سماعة رأس شاحن سفر

$\frac{4}{48}$ أو $\frac{1}{12}$؛ الإجابة النموذجية: توجد 3 • 4 • 4 أو 48 نتيجة محتملة مختلفة. ولخطة سداد الهاتف. يوجد 1 • 4 • 1 أو 4 نتائج محتملة مختلفة ولخطة سداد خدمة هاتف تتضمن العلامة التجارية B ومعه سماعة رأس.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح ماكجرو هيل تعليم

انطلق! تدريب على الاختبار

يُعد التمرينان 22 و 23 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

22.

تتطلب فترة الاختبار الحالي من الطلاب شرح مفاهيم الرياضيات وتطبيقها وحل المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.	
ممارسات في الرياضيات	م. ر. 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

23.

تتطلب فترة الاختبار الحالي من الطلاب شرح مفاهيم الرياضيات وتطبيقها وحل المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.	
ممارسات في الرياضيات	م. ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يمثل الطلاب المعادلة بشكل صحيح ويحددون عدد القبعات التي تصنعها الشركة.
نقطة واحدة	يمثل الطلاب المعادلة بشكل صحيح أو يحددون عدد القبعات التي تصنعها الشركة.

انطلق! تمرين على الاختبار

22. مطعم لديه 24 توافيق غداء مختلفة. أي مما يلي يمكن أن يصف خيارات الغداء؟ اختر كل ما ينطبق.

- [x] 3 أحجام من مشروبات، 4 أطباق رئيسية، 2 من الأطباق الجانبية
- [ ] 2 من المقبلات، 6 أطباق رئيسية، 3 أنواع حلوى
- [x] 3 أنواع من الخبز، 8 أنواع من الشطائر
- [ ] 2 من أحجام المشروبات، 7 مقبلات، 2 من الأطباق الرئيسية

23. تبيع هات شاك 9 طرازات مختلفة من القبعات بعدة ألوان مختلفة للفرقتين رياضيتين مختلفتين. تصنع الشركة 108 أنواع من القبعات في المجمل. حدد القيم الصحيحة لاستكمال الصيغة أدناه لإيجاد عدد الألوان المختلفة التي تستخدمها الشركة هات شاك للقبعات.

هات شاك		
الطرازات	الألوان	الفرق
9	c	2

2 × c × 9 = 108

2 | 9 | 108 | c

كم عدد الألوان المختلفة التي تستخدمها الشركة للقبعات؟

6 ألوان

مراجعة شاملة

أوجد كل احتمال.

www.almanahj.com

24. تم إلقاء قطعة نقد معدنية وتدوير قرص دوار له 4 أقسام متساوية تحمل الحروف (w, x, y, z). أوجد (صورة و Z) P.

$\frac{1}{8}$

25. يقدم أحد مطاعم البيتزا فطيرة بيتزا مزودة بعنصر واحد مع اختيار من الإضافات من بروني لحم البقر أو الفلفل الأخضر أو الأناناس أو الثونة أو الفطر. ويمكن أن تكون البيتزا بعجينة سميكة أو عجينة رفيعة. أوجد (عجينة سميكة) P.

$\frac{1}{2}$

صِف نموذجًا يمكن استخدامه لمحاكاة كل موقف.

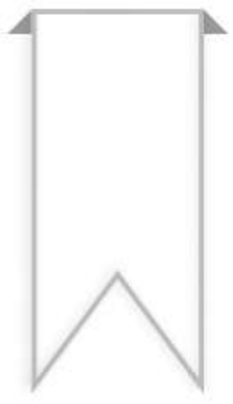
26. يوجد فرصة بنسبة خمسين في المئة لهطول أمطار يوم الإثنين.

الإجابة النموذجية: قم بإلقاء عملة معدنية

27. يعطي مطعم 1 إلى 6 ألعاب بشكلٍ عشوائي. حدد عدد المرات التي يحتاج أحد الأطفال إلى زيارة المطعم فيها حتى يحصل على جميع الألعاب الـ 6.

الإجابة النموذجية: عين كل عدد موجود على مكعب أعداد إلى لعبة. وقم بدحرجة مكعب الأعداد. كرر إلى أن يتوقف المكعب عند جميع الأعداد.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والنشر © مؤسسة ماكجرو هيل للتعليم



التركيز تضييق النطاق

الهدف إيجاد عدد التباديل لمجموعة من الأشياء وإيجاد الاحتمالات.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

السابق
استخدم الطلاب المبدأ الأساسي للعد لإيجاد عدد الأحداث.

الحالي
يستخدم الطلاب المبدأ الأساسي للعد لإيجاد عدد التباديل.

التالي
سيوجد الطلاب احتمالات الأحداث المستقلة وغير المستقلة.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 769.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب ببدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكّر-اعمل في ثنائيات-شارك" أو نشاط حر.

BL **مناقشات ثنائية** اطلب من الطلاب الاجتماع في مجموعات ثنائية ومناقشة ما إذا كانت الأنشطة الموجودة بالقائمة مختلفة فعلاً. واطلب من طالب واحد فقط بكل مجموعة ثنائية تدوين إجابتهم. واطلب منهم مبادلة إجابتهم بمجموعة ثنائية أخرى من الطلاب. 1, 6, 7

الإستراتيجية البديلة

AL قبل البدء في الربط بالحياة اليومية، ضع كرسيين أمام الغرفة. واطلب من ثلاثة طلاب الوقوف أمام الصف. واطلب من بقية الطلاب تحديد عدد الطرق التي يُمكن لطالبين الجلوس بها على الكرسيين الأول والثاني. ثم اطلب منهم تحديد عدد الطرق التي يُمكن لثلاثة طلاب الجلوس بها على الكرسيين. 1, 7

www.almanahj.com

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتدريس المتمايز.

أمثلة

1. أوجد التبادل.

AL • *كم عدد الاحتمالات الممكنة بالنسبة للصف الدراسي الأول؟* 3

• *بعد اختيار صف دراسي واحد، كم عدد الخيارات الممكنة بالنسبة للصف الدراسي الثاني؟* 2

OL • *كيف تستخدم المبدأ الأساسي للعد لحل هذه المسألة؟* **تضرب عدد النتائج لكل حدث لإيجاد إجمالي عدد النتائج لحدث مركب.**

BL • *افترض أن هناك أربع مواد مختلفة. ما عدد الطرق التي يُمكن للمياء استخدامه في جدولة الصفوف الدراسية الثلاثة الأولى؟* **24 طريقة**

هل تريد مثالاً آخر؟

يوجد خمسة أشخاص في فريق البولينج. وإذا لعبوا البولينج لمرة واحدة في وقت ما، فكم عدد الطرق المختلفة التي يُمكنهم ترتيب الفريق بها؟ 120

2. أوجد التباديل.

AL • *كم عدد الخيارات الممكنة بالنسبة للمغرفة الأولى؟* 31

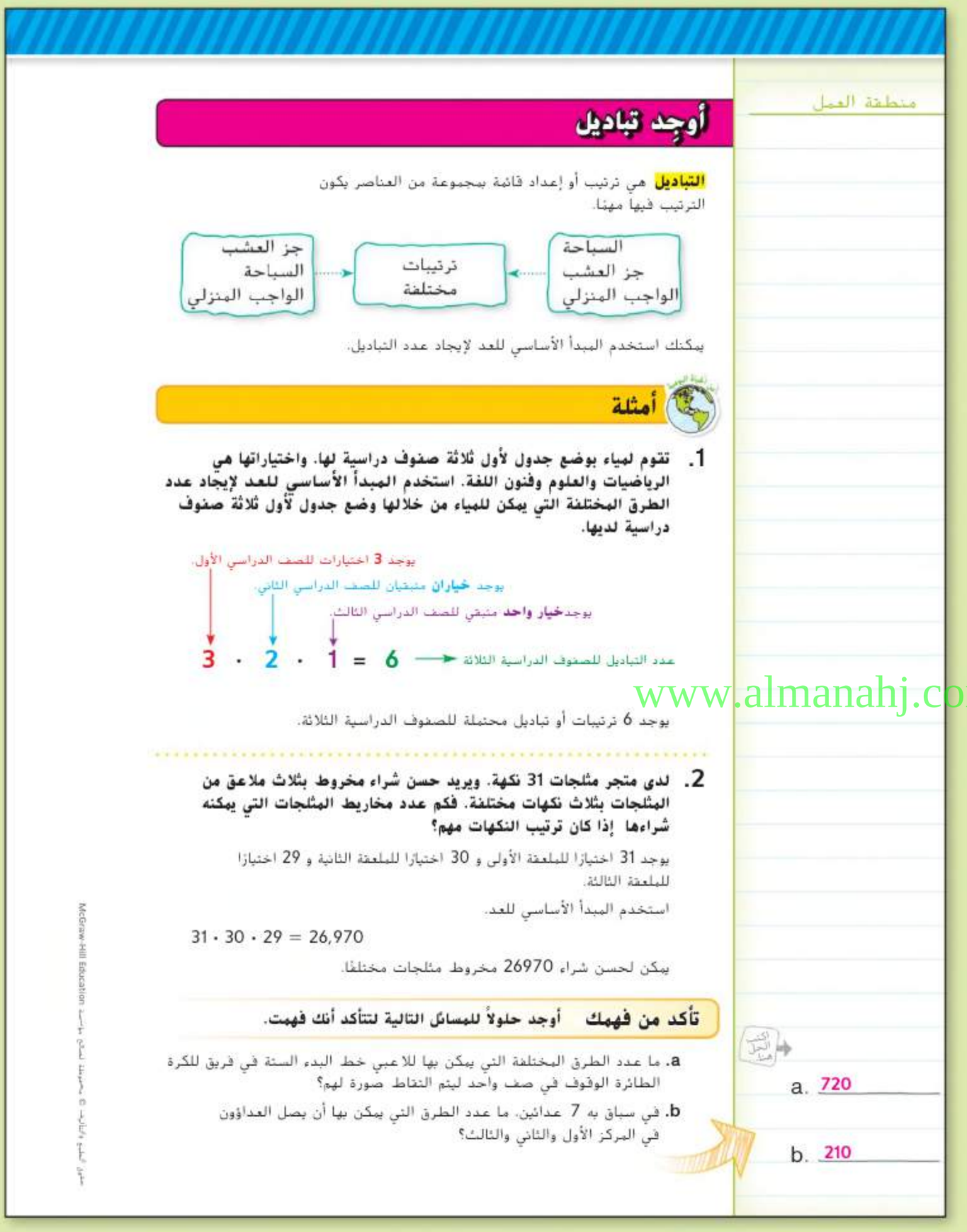
• *كم عدد الخيارات الممكنة بالنسبة للمغرفة الثانية؟* 30

OL • *كيف يُمكنك إيجاد إجمالي عدد الطرق التي يُمكن لحسن ابتكارها لاستخدام هذه المغارف الثلاث من المثلجات؟ اضرب عدد الخيارات في كل مغرفة.*

BL • *هل سيكون من الأفضل إنشاء مخطط شجري لهذه الحالة؟ اشرح.* **لا؛ فهناك خيارات كثيرة لكل مغرفة بشكل لا يُمكننا معه رسم المخطط الشجري.**

هل تريد مثالاً آخر؟

يتنافس 15 طالبًا على رئاسة اتحاد طلاب الصف السابع. فما الاحتمالات المختلفة لاختيار الرئيس ونائبه وأمين سره؟ 2,730



منطقة العمل

أوجِد تباديل

التباديل هي ترتيب أو إعداد قائمة بمجموعة من العناصر يكون الترتيب فيها مهمًا.

السباحة، جز العشب، الواجب المنزلي ← ترتيبات مختلفة ← جز العشب، السباحة، الواجب المنزلي

يمكنك استخدام المبدأ الأساسي للعد لإيجاد عدد التباديل.

أمثلة

1. تقوم لمياء بوضع جدول لأول ثلاثة صفوف دراسية لها. واختياراتها هي الرياضيات والعلوم وفنون اللغة. استخدم المبدأ الأساسي للعد لإيجاد عدد الطرق المختلفة التي يمكن للمياء من خلالها وضع جدول لأول ثلاثة صفوف دراسية لديها.

يوجد 3 اختيارات للصف الدراسي الأول.
يوجد **خياران** متبقيان للصف الدراسي الثاني.
يوجد**خيار واحد** متبقي للصف الدراسي الثالث.

$3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$ ← عدد التباديل للصفوف الدراسية الثلاثة

يوجد 6 ترتيبات أو تباديل محتملة للصفوف الدراسية الثلاثة.

2. لدى متجر مثلجات 31 نكهة. ويريد حسن شراء مخروط بثلاث ملاعق من المثلجات بثلاث نكهات مختلفة. فكم عدد مخاريط المثلجات التي يمكنه شراءها إذا كان ترتيب النكهات مهم؟

يوجد 31 اختيارًا للملعقة الأولى و 30 اختيارًا للملعقة الثانية و 29 اختيارًا للملعقة الثالثة.

استخدم المبدأ الأساسي للعد.

$31 \cdot 30 \cdot 29 = 26{,}970$

يمكن لحسن شراء 26970 مخروط مثلجات مختلفًا.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. ما عدد الطرق المختلفة التي يمكن بها للاعبي خط البدء الستة في فريق للكرة الطائرة الوقوف في صف واحد ليتم التقاط صورة لهم؟

b. في سباق به 7 عدائين، ما عدد الطرق التي يمكن بها أن يصل العداؤون في المركز الأول والثاني والثالث؟

a. 720

b. 210

www.almanahj.com

McGraw-Hill Education حقوق الطبع محفوظة

الإحصاء والاحتمال

يمثل الرمز $P(31, 3)$ عدد تباديل 31 شيئًا تؤخذ 3 في كل مرة.

ابدأ من 31.

$$P(31, 3) = 31 \cdot 30 \cdot 29$$

استخدم ثلاثة عوامل.

مثال

3. أوجد $P(8, 3)$.

$6 \cdot 7 \cdot 8 = P(8, 3)$ أو 336 — 8 أشياء، تؤخذ 3 في كل مرة

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

c. $P(12, 2)$ d. $P(4, 4)$ e. $P(10, 5)$

أوجِد الاحتمالات

يمكن استخدام التباديل عند إيجاد الاحتمالات في مواقف من الحياة اليومية.

أمثلة

4. لدى لميس مشغل MP3 له إعداد يسمح بتشغيل الأغاني في ترتيب عشوائي. ولديها قائمة تشغيل تحتوي على 10 أغنيات. ما احتمال أن يقوم مشغل MP3 عشوائيًا بتشغيل الأغاني الثلاث الأولى بالترتيب؟

أولًا أوجد تباديل عشرة أشياء تؤخذ ثلاثة في كل مرة أو $P(10, 3)$.

10 أغاني — اختر 3

10 اختيارات لأول أغنية
9 اختيارات للأغنية الثانية
8 اختيارات للأغنية الثالثة

$P(10, 3) = 10 \cdot 9 \cdot 8$

$= 720$

إذًا، هناك 720 طريقة مختلفة لتشغيل أول 3 أغنيات. وبما أنك تريد الأغاني الثلاثة الأولى بالترتيب، فليس هناك سوى طريقة واحدة من أصل 720 طريقة للقيام بذلك.

إذًا فاحتمال أن يتم تشغيل أول 3 أغنيات بالترتيب هو $\frac{1}{720}$.

c. 132

d. 24

e. 30,240

الترميز
في المثال 4، يشير الترميز P(10, 3) إلى تباديل بينما يشير الترميز(تشغيل أول ثلاث أغاني بالترتيب) P إلى الاحتمال.

www.almanahj.com

McGraw-Hill Education حقوق الطبع محفوظة لصالح مؤسسة ...

أمثلة

3. استخدم رمز التباديل.

AL • افترض أنه لديك 8 أقلام رصاص مختلفة واخترت قلمًا واحدًا لثلاث مرات. فكم عدد الطرق المتاحة أمامك في الخيار الأول؟ 8

• إذا لم تستبدل القلم الرصاص، فكم عدد الطرق المتاحة أمامك في الاختيار الثاني؟ والاختيار الثالث؟ 7; 6

• يمثل رمز التباديل $P(8, 3)$ هذه الحالة. كيف يُمكنك إيجاد $P(8, 3)$؟ اضرب $8 \times 7 \times 6$

OL • ما معنى الرمز $P(8, 3)$؟ عدد التباديل لـ 8 عناصر تم اختيارها 3 مرات

BL • هل يُمكنك إيجاد $P(3, 8)$؟ اشرح. لا. فإن $P(3, 8)$ يعني أن هناك 3 عناصر تم اختيارها 8 مرات. وأكثر شيء يُمكنك فعله لثلاثة عناصر هو اختيارها ثلاث مرات.

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد $P(7, 2)$. 42

4. أوجد الاحتمال.

AL • ماذا يمثل $P(10, 3)$ في هذه الحالة؟ عدد الطرق التي يُمكننا استخدامها في ترتيب الأغاني الثلاثة الأولى من أصل 10 أغاني

• كيف توجد $P(10, 3)$؟ اضرب $8 \times 9 \times 10$

OL • كيف يُمكنك إيجاد احتمال الاختيار العشوائي لأول ثلاثة أغاني بالترتيب؟ أوجد نسبة عدد النتائج الممكنة، 1، إلى إجمالي عدد النتائج، 270

BL • افترض أنك برمجت الأغنية الأولى لتكون أغنية محددة. ما احتمال أن يختار مشغل MP3 بشكل عشوائي تشغيل الأغنيتين التاليتين بالترتيب؟ $\frac{1}{72}$

هل تريد مثالاً آخر؟

تأمل جميع الأعداد التي تضم 5 أرقام ويُمكن تكوينها باستخدام الأرقام 1، و 2، و 3، و 4، و 5، بحيث لا يتم استخدام رقم مرتين. أوجد احتمال أن أحد هذه الأعداد تم اختياره بشكل عشوائي ينتهي بالرقم 5. $\frac{1}{5}$ أو 20%

مثال

5. أوجد الاحتمال.

AL • *ماذا يمثل* $P(8, 2)$ *في هذه الحالة؟* عدد الطرق التي يُمكن بها أن يتقلد شخصان المرتبتين الأولى والثانية في مسابقة سباحة إذا كان هناك 8 سباحين

• *كيف توجد* $P(8, 2)$*؟* اضرب 7×8

OL • *كيف يُمكنك إيجاد احتمال الاختيار العشوائي لأول اثنين من السباحين بالترتيب؟* أوجد نسبة عدد النتائج الممكنة، 1، إلى إجمالي عدد النتائج، 56

BL • *لماذا يُعد الترتيب مهمًا في هذه المسألة؟* لأن المسألة تطرح سؤالاً حول ما إذا كان شخص محدد سيفوز بالمرتبة الأولى وشخص آخر سيفوز بالمرتبة الثانية.

هل تريد مثالاً آخر؟

يقيم معرض المدرسة مسابقة على ثلاثة جوائز. دخل 7 أشخاص المسابقة، وكان من بينهم ريهام، وليلى، وفاطمة. ما احتمال أن تفوز ريهام بالجائزة الأولى، وأن تفوز ليلى بالجائزة الثانية، وأن تفوز فاطمة بالجائزة الثالثة؟ $\frac{1}{210}$

تمرين موجّه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL **فكّر - اعمل في ثنائيات - شارك** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لحل التمارين 3-1. وأمهل الطلاب دقيقة واحدة لتحديد أماكن فارغة لعدد المواضع. ثم يُمكنهم تعبئة الأماكن الفارغة بعدد من اختيارهم لكل موضع، وثم يتوصلون إلى الإجابة. واطلب منهم مشاركة إجاباتهم مع زميل. واستدعِ أحد الطلاب لمشاركة إجابتهم أمام مجموعة نقاش صغيرة. م-ر 1, 7

BL **اختيار المتميزين** اطلب من بعض الطلاب البحث عن التوافيق والفرق بين التباديل والتوافيق وينبغي لهؤلاء الطلاب (المتميزين) الانتشار في الصف، وأن ينقسم بقية الصف الدراسي بحيث يحيط بهم ويدونون ملاحظات حول ما يقوله الطلاب المتميزون، ثم العودة إلى مقاعدهم. ويُمكن لجميع أفراد الصف الدراسي بعد ذلك مناقشة ما تعلموه. م-ر 1, 6

5. **يضم حدث للسباحة 8 سباحين. إذا كن لكل سبّاح منهم فرصة محتملة متساوية للوصول في أوّل مركزين، فما احتمال أن تكون فتحية ستصل في المركز الأول وشيماء في المركز الثاني؟**

السباحون	
عبير	فوزية
ليلى	شيماء
فاطمة	عائشة
فتحية	مها

أولًا أوجد تباديل 8 أشياء تؤخذ اثنين في كل مرة أو $P(8, 2)$.

$$P(8, 2) = 8 \cdot 7$$
$$= 56$$

هناك 56 من الترتيبات، أو التباديل، المحتملة، لأول مركزين. وبما أنه ليس هناك سوى طريقة واحدة فقط لوصول فتحية في المركز الأول وشيماء في المركز الثاني، فإن احتمال هذا الحدث هو $\frac{1}{56}$.

الإجابات المنطقية

يشير احتمال ممكن لـ $\frac{1}{56}$ إلى أنه من غير المرجح إطلاقًا أن تصل مها في المركز الأول وفوزية في المركز الثاني.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

f. يتم اختيار حرفين مختلفين بشكل عشوائي من الأحرف الموجودة في كلمة *math*. ما احتمال أن يكون أول حرف يتم اختياره هو *m* وثاني حرف هو *h*؟

اكتب الحل هنا

f. $\frac{1}{12}$

تمرين موجّه

تحقق

1. بكم طريقة يمكن اختيار رئيس ونائب رئيس وأمين عام بشكل عشوائي من صف دراسي به 25 طالبًا؟
13,800 (المثالان 1 و 2)

2. أوجد قيمة $P(5, 3)$. (المثال 3)
60

3. ستجلس منال ونجلاء واثنان من أصدقائهما في صف في مباراة بيسبول. إذا كان من المحتمل بالقدر نفسه أن يجلس كل صديق في أي مقعد، فما احتمال أن تجلس منال في المقعد الأول وأن تجلس نجاة في المقعد الثاني؟ (المثالان 4 و 5)
$\frac{1}{12}$

4. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يمكنك إيجاد عدد التباديل لمجموعة من العناصر؟
الإجابة النموذجية: يمكن استخدام المبدأ الأساسي للعد لإيجاد عدد التباديل لمجموعة من العناصر.

قيّم نفسك!

- ☐ أفهم كيفية إيجاد التباديل.
  - رائع! أنت مستعدّ للمضي قدمًا!
- ☐ لا يزال لدي بعض الأسئلة عن إيجاد التباديل.

www.almanahj.com

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح جامعة

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

1. في مسابقة صراع الفرق، ما عدد الطرق التي يمكن من خلالها للفرق الأربعة المشاركة؟ (المثالان 1 و 2)
24

2. رمز قفل لباب مرآب مكون من 5 أرقام. فإذا لم تكن هناك اي أرقام مكررة، فما عدد الرموز المحتملة؟
30,240

أوجِد كل قيمة. استخدم حاسبة إذا لزم الأمر. (المثال 3)

3. $P(7, 4)$ 840
4. $P(12, 5)$ 95,040
5. $P(8, 8)$ 40,320

6. لديك خمسة مواسم من برنامجك التلفزيوني المفضل على أقراص DVD. فإذا اخترت اثنين منها بشكلٍ عشوائي من على رف، فما احتمال أنك ستختار الموسم الأول أولًا والموسم الثاني ثانيًا؟ (المثالين 4 و 5)
$\frac{1}{20}$

7. **استخدام نماذج الرياضيات** يشرح الإطار الرسومي المصور أدناه كيف يجعل الاستطلاع الطلاب يرتبون أنواعهم المفضلة من الموسيقى. ما عدد الطرق التي يمكن من خلالها الإجابة على الاستطلاع؟ 120 طريقة

www.almanahj.com

McGraw-Hill Education © حقوق الطبع والتأليف محفوظة لصالح ماكجرو هيل للتعليم

المشاركة الاستكشاف **الشرح التوضيح التقييم**

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1–7, 9, 11, 22, 23
OL	ضمن المستوى	1–7 فردي, 8–11, 22. 23
BL	أعلى من المستوى	8–13, 22. 23

انتبه!

خطأ شائع في التمرينين 1 و 2، قد يقوم الطلاب بالضرب دون الأخذ في الحسبان أن العناصر قد تتكرر. ذكّر الطلاب أنه في التباديل، عدد الاختيارات لكل موضع يكون أقل من عدد الاختيارات للموضع الذي يسبقه.

ممارسات في الرياضيات	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	12, 13
4 استخدام نماذج الرياضيات.	7, 11

إن الممارسات في الرياضيات 1 و 3 و 4 من جوانب من التفكير بأسلوب الرياضيات التي يتم التركيز عليها في كل درس. ويُمنَح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل المسائل والتعبير عن تبريراتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الصف الدراسي.

بطاقة التحقق من استيعاب الطلاب

ذكّر الطلاب أن درس الأمس كان يدور حول المبدأ الأساسي للعد لإيجاد عدد النتائج المحتملة في الفضاء العيني. واطلب من الطلاب كتابة كيف ساعدتهم مفاهيم الأمس في مادة اليوم. **راجع عمل الطلاب.**

8. هناك عدد معين من الأصدقاء ينتظرون في طابور لركوب قطار ملاهي جديد. فإذا كان يمكنهم ركوب قطار الملاهي بـ 5,040 طريقة مختلفة. كم عدد الأصدقاء في الطابور؟

7

9. اكتشفت عائلة عبيد أن يمكنهم الوقوف في صف واحد لرسم صورة لعائلتهم بـ 720 طريقة مختلفة. فكم يبلغ عدد أعضاء عائلة عبيد؟ 6

10. تقوم مدرسة المستقبل للتعليم الأساسي بتعيين رقم تعريف هوية مكون من أربعة أرقام لكل طالب. ويتكون الرقم من الأرقام 1 و 2 و 3 و 4، ولا يتم تكرار أي رقم. فإذا تم تعيينه عشوائيًا، فما احتمال أن ينتهي رقم تعريف هوية بالرقم 3؟ $\frac{1}{4}$

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

11. **استخدام نماذج الرياضيات** صف موقفًا من الحياة اليومية له 6 تباديل.

الإجابة النموذجية: عدد الطرق التي يمكنك من خلالها ترتيب 3 كتب على رف هو 1 • 2 • 3 أو 6.

12. **المثابرة في حل المسائل** يوجد 1320 طريقة يمكن من خلالها لثلاثة طلاب الفوز بالمركز الأول والثاني والثالث أثناء مباراة مناظرة. كم عدد الطلاب الموجودين في فريق المناظرة؟ اشرح استنتاجك.

12 طالبًا؛ بما أن 1,320 = 10 • 11 • 12، يجب أن يكون هناك 12 طالبًا في فريق المناظرة.

13. **المثابرة في حل المسائل** *التوافيق* هي ترتيب حيث يكون التتابع غير مهم. يمكنك إيجاد عدد التوافيق للعناصر عن طريق قسمة عدد التباديل على عدد الطرق التي يمكن من خلالها ترتيب المجموعة الأصغر. التوافيق على اليمين تُظهِر عدد التوافيق إذا اخترت نكهتين من المثلجات من أصل 5 نكهات. استخدم هذه الطريقة لإيجاد كل قيمة.

من 5 نكهات خذ 2 في كل مرة.

$C(5, 2) = \frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 1}$ أو 10

يوجد 2 • 1 طرق لترتيب نكهتين.

a. $C(6, 4)$ 15
b. $C(10, 3)$ 120
c. $C(5, 3)$ 10
d. $C(8, 6)$ 28

McGraw-Hill Education © حقوق الطبع محفوظة لصالح شركة ماكجرو هيل للتعليم

www.almanahj.com

الاسم _____ واجباني المنزلية _____

تمرين إضافي

14. كم عدد التباديل المحتملة للحروف في كلمة *FRIEND*؟ 720

مساعد الواجب المنزلي

$6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 720$

15. ما عدد الأرقام المختلفة المكونة من 3 أرقام التي يمكن تكوينها باستخدام الأرقام 9 و 3 و 4 و 7 و 6؟ افترض أنه لا يمكن استخدام أي رقم أكثر من مرة واحدة.

60

أوجِد كل قيمة. استخدم حاسبة إذا لزم الأمر.

16. $P(9, 2)$ 72

17. $P(5, 5)$ 120

18. $P(7, 7)$ 5,040

19. أسامي أعضاء فريق مدرسة الاتحاد في مسابقة تنافسية علمية مدرجة في الجدول. فإذا تم اختيار قائد الفريق وقائد مساعد عشوائيًا، فما احتمال أن يتم اختيار صالح قائدًا للفريق وعبد الرحمن كقائد مشارك للفريق؟ $\frac{1}{90}$

فريق مدرسة الاتحاد في مسابقة تنافسية علمية

عبدالله	طارق
حمّاد	عبد الرحمن
حميد	عبد الرحيم
سلطان	عبد العزيز
صالح	عبد الكريم

20. طارق وعيسى وفالح وماجد يلعبون لعبة فيديو. فإذا كان لكل واحد منهم فرصة محتملة متساوية في الحصول على أعلى نقاط، فما احتمال أن يحصل ماجد على أعلى نقاط وأن يحصل طارق على ثاني أعلى نتيجة؟ $\frac{1}{12}$

21. لدى طفل قطع خشبية تحمل الأحرف المبينة. أوجد احتمال أن يرتب الطفل الحروف عشوائيًا ليشكّل كلمة TIGER.

$\frac{1}{120}$

www.almanahij.com

McGraw-Hill Education © محتوى الجمع والتأليف محفوظ لصالح ماكجرو هيل

انطلق! تدريب على الاختبار

يُعِد التمرينان 22 و 23 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

22. تتطلب فقرة الاختبار هذه من الطلاب تحليل مسائل معقدة من الحياة اليومية وحلّها باستخدام أدوات ونماذج رياضية.

ممارسات في الرياضيات	م. ر. 1، م. ر. 4
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يجيب الطلاب إجابةً صحيحة عن كل جزء من السؤال.
نقطة واحدة	يمثل الطلاب المعادلة بشكل صحيح، لكنهم يخفقون في إكمال الجزء المتبقي من السؤال بشكل صحيح، أو يذكر الطلاب عدد الطرق والاحتمال بشكل صحيح، لكنهم يخفقون في تمثيل الاحتمال بشكل صحيح.

23. تُلزم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يفكروا بطريقة تجريدية وكمّية عند حل المسائل.

ممارسات في الرياضيات	م. ر. 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابةً صحيحة عن كل جزء من السؤال.

انطلق!

22. المدارس المدرجة في الجدول هي قد وصلت إلى التصفيات النهائية في مسابقة العلوم. وستفوز المدارس التي تصل للمركز الأول وحتى الثالث بجائزة. ولدى كل مدرسة فرصة متساوية محتملة للفوز في المنافسة. حدد القيم لاستكمال النموذج أدناه لإيجاد احتمال أن تفوز مدرسة لينكولن بالمركز الأول وأن تفوز ريفر فالي بالمركز الثاني وتفوز جلينوود بالمركز الثالث.

المشاركون المؤهلون
مدرسة تشستر
مدرسة جلينوود
مدرسة لينكولن
مدرسة ريفر فالي
مدرسة ساوث

1	2	3	4	5
10	20	30	60	90

أوجد عدد الطرق التي يمكن من خلالها للمدارس أن تحصل على المركز الأول والثاني والثالث.

P(5 , 3) = 60

عدد الطرق التي يمكن من خلالها لمدرسة لينكولن أن تحصل على المركز الأول وتحصل ريفر فالي على المركز الثاني وجلينوود على المركز الثالث يساوي 1.

P (لينكولن في المركز الأول، ريفر فالي في الثاني، جلينوود في الثالث) = $\frac{1}{60}$

23. المؤهلون الخمسة للتصفيات النهائية في مسابقة كتابة هم نهلة ونبيلة ونورا ونسرين وميساء. وسيكون هناك جائزة للمركز الأول وجائزة للمركز الثاني. ولكلٍ من المشركات المؤهلات للتصفيات النهائية فرصة متساوية مرجحة للفوز بجائزة. حدد إذا ما كانت كل عبارة صحيحة أم خاطئة.

a. توجد 10 تبادل لأخذ 5 مشاركات مؤهلات للتصفيات النهائية 2 في كل مرة. ☐ صحيحة ■ خاطئة

b. توجد طريقة واحدة فقط يمكن من خلالها لنبيلة أن تحصل على المركز الأول وأن تحصل نورا على المركز الثاني. ■ صحيحة ☐ خاطئة

c. احتمال أن تحصل نبيلة على المركز الأول وأن تحصل نورا على المركز الثاني هو 0.05. ■ صحيح ☐ خطأ

www.almanahj.com

مراجعة أساسية عامة

تم سحب بطاقة من مجموعة مكونة من 30 بطاقة تحمل الأرقام من 1-30. أوجد كل احتمال. اكتب الحل ككسر في أبسط صورة.

24. P (أكبر من 5) $\frac{5}{6}$

25. P (ليس 1) $\frac{29}{30}$

26. P (عدد زوجي) $\frac{1}{2}$

27. لدى لاعبة جري لمسافات طويلة قميص من النوع الثقيل بلون أبيض وأحمر ورمادي. ولديها سراويل جري بلون أسود ورمادي. قم بإعداد قائمة لإظهار التوافيق المحتملة لملابس التدريب. WB, WG, RB, RG, GB, GG

McGraw-Hill Education جميع الحقوق محفوظة © ماكجروهيل للتعليم

التركيز تضييق النطاق

الهدف استكشاف احتمالات الأحداث المستقلة وغير المستقلة.

المواد: حقائب ورقية، قطع عدّ بلونين

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

الحالي
سوف يختار الطلاب المحاكاة ويستخدمونها لتمثيل الأحداث المركبة دون استخدام التكنولوجيا.

التالي
سوف يتوقع الطلاب حلولاً ويوجدونها باستخدام الاحتمال النظري للأحداث البسيطة والمركبة.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 774.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء النشاط العملي

www.almanahj.com

الهدف من النشاط 1 هو استخدامه كنشاط للمجموعة ككل.

نشاط عملي

AL فكّر - اعمل في ثنائيات - اكتب امنح الطلاب من دقيقة إلى دقيقتين للتفكير في النشاط والنتائج المحتملة التي يُمكنهم تسجيلها في الخطوة 4. واطلب منهم كتابة توقعاتهم حول احتمال الخروج لمشاهدة الأفلام أو التزحلق على الجليد أو البقاء في المنزل. ثم رتّب الطلاب في مجموعات ثنائية لإكمال الخطوات 4-1. واطلب من الطلاب مقارنة نتائجهم التجريبية بتوقعاتهم. ممارسات في الرياضيات 1, 4, 7

BL مشاورات ثنائية اطلب من الطلاب تحديد الفضاء العيني من خلال إنشاء قائمة منظمة. ثم اطلب منهم استخدام الفضاء العيني لتحديد احتمال أن تخرج الفتيات لمشاهدة فيلم. ممارسات في الرياضيات 1, 4, 7

الإحصاء والاحتمال

مختبر الاستكشاف
الأحداث المستقلة وغير المستقلة

الاستكشاف كيف يمكن لحدث أن يؤثر على حدث آخر في تجربة للاحتمال؟

ممارسات في الرياضيات 1, 3

تريد ميسون الذهاب الى السينما وتريد نجلاء الذهاب للتزلج. وسيقرران عن طريق القيام بمحاكاة. حيث وضعا قطعي عد بلون أحمر في حقيبة لتمثيل الذهاب الى السينما وقطعتي عد بلون أبيض لتمثيل الذهاب للتزلج. فإذا قاما بسحب أو إزالة قطعتي عد بلون أحمر، فسوف يذهبان الى السينما. وإذا سحبا قطعتا عد بلون أبيض فسيذهبان للتزلج. وإذا سحبا قطعة عد بلون أحمر وقطعة عد بلون أبيض، فسيبقون في المنزل.

يمكنك محاكاة هذا النشاط باستخدام قطع العد.

نشاط عملي

الخطوة 1 ضع قطعتي عد بلون أحمر وقطعتي عد بلون أبيض في حقيبة ورقية.

الخطوة 2 دون أن تنظر، اسحب قطعة عد من الحقيبة وسجل لونها في الجدول أدناه. ضع قطعة العد مرة أخرى في الحقيبة.

الخطوة 3 دون أن تنظر، اسحب قطعة عد أخرى وسجل لونها في الجدول أدناه. اللونان يمثلان تجربة واحدة. ضع قطعة العد مرة أخرى في الحقيبة.

الخطوة 4 كرر حتى يصبح لديك 18 تجربة. راجع عمل الطلاب.

المحاولة	اللون الأول	اللون الثاني	المحاولة	اللون الأول	اللون الثاني	المحاولة	اللون الأول	اللون الثاني
1			7			13		
2			8			14		
3			9			15		
4			10			16		
5			11			17		
6			12			18		

ما مدى الاحتمال النجريبي بذهاب الفتاتين إلى السينما؟

راجع عمل الطلاب.

حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

2 نشاط تعاوني

تم إعداد أقسام **الاستكشاف** و**التحليل والتفكير** بهدف استخدامها كمهمات استكشاف لمجموعات صغيرة. تم إعداد قسم **الابتكار** بهدف استخدامه كتمارين مستقلة.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3. حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

استكشاف

مشاورات ثنائية AL اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال التمرين 1. وبعد الانتهاء منه، اطلب من المجموعات الثنائية الانضمام لتكوين مجموعات من أربعة طلاب. واعقد مناقشات على مستوى المجموعات حول نتائج التمرين 1. واطلب من كل مجموعة إكمال التمرينين 2 و 3 ومشاركة نتائجهم مع الصف. OH 1, 4, 7

ابتكر

استكشاف يجب أن يكون الطلاب قادرين على الإجابة عن السؤال "كيف يمكن لحدث أن يؤثر على حدث آخر في تجربة للاحتمال؟" تحقق من مدى فهم الطلاب وقدّم لهم التوجيهات إذا لزم الأمر.

استكشاف

تعاون مع زميلك

1. أكمل التجربة نفسها من النشاط. ولكن لا تعد وضع قطعة العد بعد أن تسحبها أول مرة في كل تجربة. سجل نتائجك.

المحاولة	اللون الأول	اللون الثاني	المحاولة	اللون الأول	اللون الثاني	المحاولة	اللون الأول	اللون الثاني
1			7			13		
2			8			14		
3			9			15		
4			10			16		
5			11			17		
6			12			18		

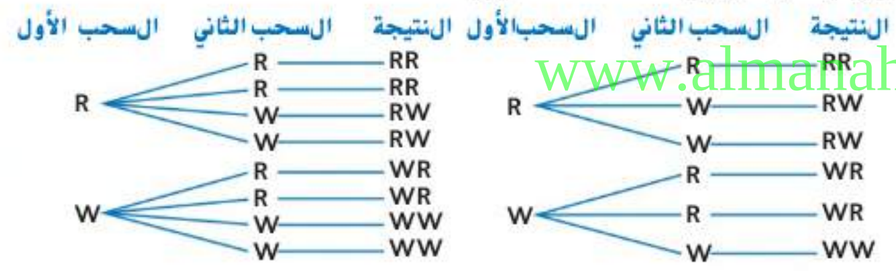
ما مدى الاحتمال التجريبي بذهاب الفتاتين إلى السينما؟

راجع عمل الطلاب.

التحليل والتفكير

4-3. قُدم نماذج لبعض الإجابات.

تمثل المخططات الشجرية أدناه النتائج المحتملة للنشاط والتمرين 1. استخدم المخططات للإجابة على التمرينين 3-2. استكشاف التمرين 1



www.almanahj.com

2. ما الاحتمال النظري لسحب اثنين بلون أحمر في الاستكشاف؟ $\frac{1}{4}$، $\frac{1}{6}$ في التمرين 1؟

3. **الاستدلال الاستقرائي** هل توجد فرصة أفضل بأن تذهب الفتاتان إلى السينما إذا تم إعادة وضع قطعة العد بعد السحب أول مرة؟ اشرح.

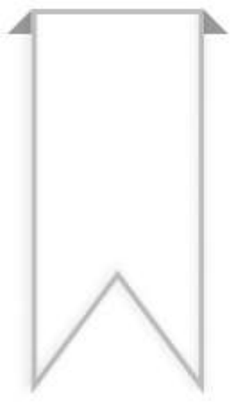
توجد فرصة أفضل إذا تم إعادة وضع قطع العد. $\frac{1}{4} > \frac{1}{6}$.

ابتكر

4. كيف يمكن لحدث أن يؤثر على حدث آخر في تجربة للاحتمال؟

يحدث هذا إذا كان هناك شيء في أول حدث يغير ما يمكن أن يحدث في الحدث الثاني.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع محفوظة © ماكجرو هيل للتعليم



www.almanahj.com

التركيز تضييق النطاق

الهدف إيجاد احتمال وقوع أحداث مستقلة وغير مستقلة.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

السابق
لقد اختار الطلاب وحددوا عدة محاكاة مختلفة لتمثيل الأحداث البسيطة والمركبة.

الحالي
سوف يحدد الطلاب حلول الاحتمال النظري للأحداث المركبة.

التالي
سوف يتوقع الطلاب البيانات ويفسرونها ويقارنوها بحللونها.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 779.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب ببدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكّر-اعمل في ثنائيات-شارك" أو نشاط حر.

مراسلو مجموعات من أربعة طلاب رتّب الطلاب في مجموعات من أربعة طلاب لإكمال المفردات الأساسية. واطلب من طالب واحد من كل مجموعة الذهاب إلى مجموعة أخرى لمناقشة الاختلافات وأوجه التشابه. ويُمكن تكرار هذه الخطوة. اطلب من الطلاب الرجوع إلى مجموعاتهم الأصلية لمناقشة الإجابات بشكل أكبر. ممارسة 1, 6

الإستراتيجية البديلة

AL اطلب من الطلاب شرح ما تعنيه كلمة *مستقل* في الحياة اليومية وكيف يساعدهم هذا المعنى على استيعاب معنى *الأحداث المستقلة* في الرياضيات. ممارسة 1, 6, 7

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتدريس المتمايز.

مثال

1. أوجد احتمال وقوع أحداث مستقلة.

AL
- *لماذا تُعد هذه الأحداث مستقلة؟* **لا يتأثر الناتج عند تدوير القرص الدوار عندما يكون الناتج هو اختيار مربع حروف.**
- *ما إجمالي عدد النتائج الموضحة في المخطط الشجري؟* 12
- *ما إجمالي عدد النتائج المفضلة والموضحة في المخطط الشجري؟* 2

OL
- *ما ناتج (حرف متحرك)P بالنسبة للمربعات؟* $\frac{1}{2}$
- *ما ناتج (حرف متحرك)P بالنسبة للقرص الدوار؟* $\frac{1}{3}$
- *متى يكون المخطط الشجري أكبر فائدة من الضرب؟* **عندما تكون في حاجة لمعرفة النتائج الأخرى**
- *متى يكون ضرب الاحتمالات ذا فائدة أكبر؟* **عندما لا تكون في حاجة لمعرفة النتائج الأخرى**

BL
- *ما ناتج (حرف واحد متحرك على الأقل)P ؟* $\frac{2}{3}$
- *ما احتمال رسم حرفين؟* $\frac{1}{6}$

هل تريد مثالاً آخر؟

تم تدوير القرصين الدوارين الموضحين أدناه. ما احتمال أن يظهر القرصين عددًا أكبر من 6؟ $\frac{9}{100}$

المفهوم الأساسي

احتمال وقوع الأحداث المستقلة

الشرح يمكن إيجاد احتمال وقوع حدثين مستقلين عن طريق ضرب احتمال وقوع الحدث الأول في احتمال وقوع الحدث الثاني.

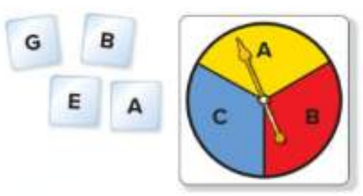
الرموز $P(A \text{ و } B) = P(A) \cdot P(B)$

منطقة العمل

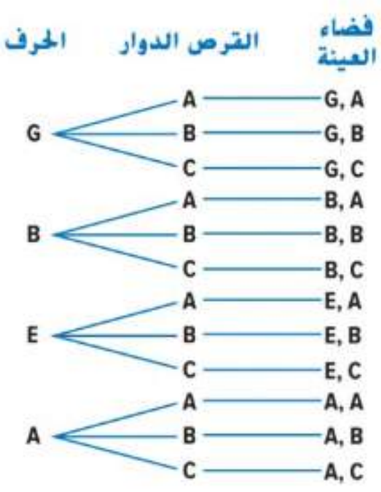
يمكنك استخدام قوائم منظمة أو جداول أو مخططات شجرية أو الضرب لإيجاد احتمال وقوع الأحداث المركبة.

أمثلة

1. تم سحب حرف من البطاقات وتمت إدارة القرص الدوار. ما احتمال أن يكون كل منهما حرفًا متحركًا؟



الطريقة 1 إعداد مخطط شجري



يوجد 12 نتيجة. نتيجتان فقط تحتويان على أحرف متحركة فقط. احتمال أن يكون كلاهما حرفًا متحركًا هو $\frac{2}{12}$ أو $\frac{1}{6}$.

الطريقة 2 استخدام الضرب

P(إدارة حرف متحرك) $= \frac{1}{3}$. P(اختيار حرف متحرك) $= \frac{2}{4}$ أو $\frac{1}{2}$.

P(كلاهما حرفان متحركان) $= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}$ أو $\frac{1}{6}$ اضرب الاحتمالين.

ولذا فباستخدام أي من الطريقتين يكون الاحتمال هو $\frac{1}{6}$.

www.almanahj.com

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

2. يُستخدم القرص الدوار ومكعب الأعداد المبينان في لعبة. ما احتمال عدم توقف *القرص الدوار* عند الأزرق ثم الحصول على 3 أو 4 عند دحرجة المكعب؟

يُطلب منك إيجاد احتمال عدم توقف القرص الدوار على الأزرق ودحرجة مكعب أعداد حتى يتوقف عند 3 أو 4. يكون الحدثان مستقلين لأن إدارة القرص الدوار لا تؤثر على نتائج دحرجة مكعب الأعداد.

أولًا، أوجد احتمالية وقوع كل حدث.

$P(\text{غير أزرق}) = \frac{4}{5}$ ← عدد الطرق لعدم توقف القرص الدوار عند الأزرق / عدد النتائج المحتملة

$P(3 \text{ أو } 4) = \frac{2}{6}$ أو $\frac{1}{3}$ ← عدد الطرق لدحرجة المكعب حتى يتوقف على 3 أو 4 / عدد النتائج المحتملة

ثم أوجد احتمال وقوع كلٍ من الحدثين.

$P(\text{غير أزرق و } 3 \text{ أو } 4) = \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{3}$ $P(A \text{ و } B) = P(A) \cdot P(B)$

$= \frac{4}{15}$ اضرب

الاحتمال هو $\frac{4}{15}$.

تحقق قم بإعداد قائمة منظمة أو جدول أو مخطط شجري لإظهار الفضاء العيني.

تأكد من فهمك! أوجد حلًّالمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

a. هناك لعبة تتطلب قيام لاعبين بدحرجة مكعبي أعداد لتحريك قطع اللعبة. وجوه المكعبات تحمل الأرقام من 1 إلى 6. ما احتمال توقف دحرجة مكعب الأعداد الأول عند 2 أو 4 ومكعب الأعداد الثاني عند 5؟

a. $\frac{1}{18}$

احتمال وقوع الأحداث غير المستقلة

المفهوم الأساسي

الشرح	إذا كان الحدثان A و B غير مستقلين، فإن احتمال وقوع كلٍ من الحدثين هو ناتج ضرب احتمال وقوع A واحتمال وقوع B بعد حدوث A.
الرموز	$P(A \text{ و } B) = P(A) \cdot P(B \text{ يتبع } A)$

إذا كانت نتيجة حدث تؤثر على نتيجة الحدث الآخر، يُطلق على الحدثين **أحداث غير مستقلة**. على سبيل المثال، أنت لديك حقيبة بها كرات زجاجية زرقاء وخضراء. عليك اختيار إحدى الكرات، وعدم إرجاعها، ثم اختيار كرة أخرى.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح جلنكو

www.almanahj.com

مثال

2. أوجد احتمال وقوع أحداث مستقلة.

AL
- ما ناتج (لون غير الأزرق)P بالنسبة للقرص الدوار؟ $\frac{4}{5}$
- ما ناتج P(4 أو 3) بالنسبة لمكعب الأعداد؟ $\frac{1}{3}$

OL
- كيف يُمكنك إيجاد احتمال عدم الحصول على اللون الأزرق والحصول على 3 أو 4 عند الدوران؟ **اضرب احتمالات الحدثين المستقلين في بعضهما:** $\frac{4}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$.
- ما احتمال الحصول على اللون الأحمر أو الأصفر عند تدوير القرص ثم الحصول على عدد زوجي؟ $\frac{2}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{5}$

BL
- عند تدوير القرص الدوار ثم دحرجة مكعب الأعداد، كم عدد الاحتمالات الممكنة المتوفرة؟ اشرح. **30؛ 5 احتمالات للقرص الدوار في 6 احتمالات لمكعب الأعداد**

هل تريد مثالاً آخر؟

تمت دحرجة مكعب أعداد أحمر اللون ومكعب أعداد أبيض اللون. ويحمل المكعبان الأعداد من 1 إلى 6 على وجوههما. ما احتمال عدم الحصول على 3 في مكعب الأعداد الأحمر والحصول على العدد 3 أو أقل في مكعب الأعداد الأبيض عند دحرجة المكعبين؟ $\frac{5}{12}$

انتبه!

خطأ شائع يحتاج الطلاب إلى أن يكونوا قادرين بطلاقة على ضرب الكسور لحل المسائل الواردة بهذا الدرس. وقد يكون من المفيد بالنسبة لك مراجعة ضرب الكسور وتبسيط إجاباتها قبل إكمال التمارين بشكل مستقل.

مثال

3. حدد احتمال وقوع أحداث غير مستقلة.

AL • *لماذا يُعد هذا الحدث غير مستقل؟* **يعتمد احتمال الاختيار الثاني على ناتج الاختيار الأول؛ ويتغير الإجمالي بعد الاختيار الأول، وذلك لأن الفاكهة لم تعد كما كانت في الأصل عند الاختيار الثاني.**

• *كم عدد قطع الفاكهة الموجودة في السلة؟* **16**

• *كم عدد النتائج المفضلة (تفاح) الموجودة في السلة؟* **5**

OL • *ما احتمال اختيار قطعة تفاح؟* $\frac{5}{16}$

• *بعد اختيار قطعة تفاح وعدم استرجاعها، ما عدد إجمالي قطع الفاكهة المتبقية في السلة؟ وكم قطعة منها تفاحًا؟* **سيكون هناك إجمالي 15 قطعة فاكهة و 4 قطع تفاح.**

BL • *كيف يُمكنك إيجاد احتمال الاختيار العشوائي قطعتي تفاح وقطعة موز؟* **اضرب $\frac{7}{14} \times \frac{4}{15} \times \frac{5}{16}$. الاحتمال هو $\frac{1}{24}$.**

هل تريد مثالاً آخر؟

توجد 4 شرابات حمراء، و 8 شرابات صفراء، و 6 شرابات زرقاء مختلطة داخل الدرج. وعند اختيار شراب، لا يتم استرجاعه. أوجد احتمال الوصول إلى الدرج دون النظر وسحب شرابين زرقاوين. $\frac{5}{51}$.

تمرين موجّه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL **التعليم التعاوني** اطلب من الطلاب العمل مع زميل لإكمال التمارين 1-4. واطلب من الطالب 1 الحديث عن الإجراءات التي اتخذها لإكمال التمرين 1، في حين يشاهد الطالب 2 ويستمع بإنصاتٍ إلى زميله ويشجعه. وعلى الزميلين تبادل الأدوار لكل تمرين متعاقب. ص.ع 1, 2, 7

BL **عرض ثنائي** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإنشاء حدث مستقل وحدث غير مستقل وعرضهما. واطلب من المجموعات الثنائية عرض الحدثين الخاصين بهما أمام الصف بأكمله. ص.ع 1, 7

مثال

3. يوجد 4 برتقالات و 7 موزات و 5 تفاحات في سلة فاكهة. اختار منصور قطعة من الفاكهة عشوائيًا ثم اختار محمود قطعة من الفاكهة عشوائيًا. أوجد احتمال أن يتم اختيار تفاحتين.

بما أنه لم يتم استرجاع أول قطعة من الفاكهة، فإن الحدث الأول يؤثر على الحدث الثاني. هذه أحداث غير مستقلة.

$P(\text{القطعة الأولى تفاحة}) = \frac{5}{16}$ ← عدد التفاح / العدد الكلي للفاكهة

$P(\text{القطعة الثانية تفاحة}) = \frac{4}{15}$ ← عدد التفاح المتبقي / العدد الكلي للفاكهة

$P(\text{تفاحتان}) = \frac{\overset{1}{\cancel{5}}}{\underset{4}{\cancel{16}}} \cdot \frac{\overset{1}{\cancel{4}}}{\underset{3}{\cancel{15}}}$ أو $\frac{1}{12}$.

احتمال أن يتم اختيار تفاحتين هو $\frac{1}{12}$.

تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد من أنك فهمت.

ارجع إلى الحالة المذكورة أعلاه. أوجد كل احتمال.

b. $P(\text{موزتان})$ $\frac{7}{40}$

c. $P(\text{برتقالة ثم تفاحة})$ $\frac{1}{12}$

تمرين موجه

www.almanahj.com

تم إلقاء عملة معدنية ودحرجة مكعب أعداد. أوجد كل احتمال. (المثالين 2-1)

1. $P(\text{كتابة و 3})$ $\frac{1}{12}$

2. $P(\text{كتابة وعدد فردي})$ $\frac{1}{4}$

3. توجد بطاقات تحمل الأرقام 5 و 6 و 7 و 8 و 9 في مجموعة. تم سحب بطاقة ولم تسترجع. ثم تم سحب بطاقة ثانية بشكلٍ عشوائي. أوجد احتمال سحب عددين زوجيين. $\frac{1}{10}$ (المثال 3)

4. **الاستفادة من السؤال الأساسي** اشرح الفرق بين الأحداث المستقلة والأحداث غير المستقلة.

الإجابة النموذجية: الأحداث المستقلة لا تؤثر على بعضها البعض. أما الأحداث غير المستقلة فتؤثر على بعضها البعض.

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.

McGraw-Hill Education © محفوظ لصالح مؤسسة

المشاركة الاستكشاف **الشرح التوضيح التقييم**

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه لتحديد التمارين التي تناسب احتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1–14, 29, 30
OL	ضمن المستوى	11–14, 29, 30, فردي 1–9
BL	أعلى من المستوى	11–15, 29, 30

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

تمت دحرجة مكعب أعداد واختيار كرة زجاجية بشكلٍ عشوائي من الحقيبة الموجودة على اليمين. أوجِد كل احتمال. اكتب الحل هنا. (المثال 1)

1. P(1 وأحمر) $\frac{1}{24}$

2. P(3 وأرجواني) $\frac{1}{48}$

اكتب الحل هنا

3. P(عدد زوجي وأصفر) $\frac{1}{8}$

4. P(عدد فردي وليس أخضرا) $\frac{3}{8}$

5. عجلة لعبة حظ بالكرنفال لها 12 قسمًا متساويًا. أحد الأقسام يحتوي على نجمة. للفوز بجائزة، يجب على اللاعبين التوقف على القسم الذي يحتوي على النجمة في دورتين على التوالي. ما احتمال فوز أحد اللاعبين؟ (المثال 2) $\frac{1}{144}$

6. تحتوي مجموعة قياسية من قطع الدومينو على 28 قطعة، مع وجود جانبين من النقاط من 0 إلى 6 لكل قطعة. من بين هذه القطع، 7 لها نفس العدد من النقاط على كل جانب. فإذا اختار كل لاعب من أربعة لاعبين قطعة بشكل عشوائي، دون إرجاع، فما احتمال أن كلًا منهم سيختار قطعة لها نفس العدد من النقاط على كل جانب؟ (المثال 3) $\frac{1}{585}$

يوجد بصف السيدة هدى 5 طلاب لهم عيون زرقاء و 7 طلاب لهم عيون بنية و 4 لهم عيون عسلية و 4 لهم عيون خضراء. يتم اختيار اثنين من الطلاب بشكلٍ عشوائي. أوجِد كل الاحتمالات. (المثال 3)

7. P(خضراء ثم بنية) $\frac{7}{95}$

8. P(زرقاوان) $\frac{1}{19}$

9. P(عسلية ثم زرقاء) $\frac{1}{19}$

10. P(بنية ثم زرقاء) $\frac{7}{76}$

www.almanahj.com

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ممارسات في الرياضيات	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	15, 20
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	11, 13, 14
4 استخدام نماذج الرياضيات.	12

إن الممارسات في الرياضيات 1 و 3 و 4 من جوانب من التفكير بأسلوب الرياضيات التي يتم التركيز عليها في كل درس. ويُمنَح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل المسائل والتعبير عن تبريراتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الصف الدراسي.

بطاقة التحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب كتابة تفسير حول كيفية تحديد احتمال وقوع حدثين غير مستقلين. **راجع عمل الطلاب.**

11. **الاستدلال الاستقرائي** تخطط أنت وصديق لك لرؤية فيلمين خلال عطلة نهاية الأسبوع. بمكنك الاختيار من بين 6 أفلام كوميدية أو فيلمين دراميين أو 4 أفلام رومانسية أو فيلم خيال علمي أو 3 أفلام حركة. عليك أن تكتب عناوين الأفلام على قطع من الورق. وتضعها في حقيبة، ويقوم كل واحد منكما باختيار فيلم بشكلٍ عشوائي. ما احتمال ألا يختار أي منكما فيلمًا كوميديًا؟ هل هذا الحدث غير مستقل أم مستقل؟ اشرح.

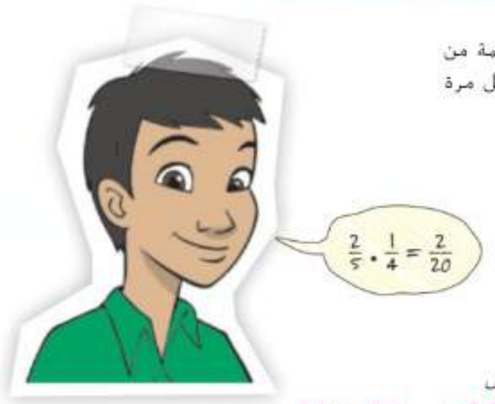
$\frac{3}{8}$ ؛ حدث غير مستقل؛ بعد أن يتم اختيار أول قطعة من الورق، تكون الاختيارات قد نقصت واحدًا.

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

12. **استخدام نماذج الرياضيات** يوجد 9 كرات زجاجية تمثل 3 ألوان مختلفة. اكتب مسألة حيث يتم اختيار كرتين بشكلٍ عشوائي دون إرجاع والاحتمال هو $\frac{1}{6}$.

الإجابة النموذجية: يوجد 4 كرات بلون أحمر و 3 كرات بلون أخضر وكرتان بلون أزرق في الحقيبة. يتم اختيار كرتين بشكلٍ عشوائي دون إرجاع. احتمال اختيار كرتين بلون أحمر هو $\frac{3}{8} \cdot \frac{4}{9}$ أو $\frac{1}{6}$.

13. **البحث عن الخطأ** تم تدوير قرص دوار له أقسام متساوية مرقمة من 1 إلى 5 مرتين. يقوم محمد بإيجاد احتمال أن ينتج عدد زوجي في كل مرة يتم فيها تدوير القرص. أوجد خطأه وصححه.



الإجابة النموذجية: يمثل تدوير القرص الدوار مرتين حدثين مستقلين. احتمال الحصول على عددين زوجيين هو $\frac{2}{5}$ كل مرة؛ $\frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5}$ أو $\frac{4}{25}$.

14. **تبرير الاستنتاجات** حدد إذا ما كانت العبارة التالية صحيحة أم *خاطئة*. وإذا كانت خاطئة، فقدم مثالًا مضادًا.

إذا كان حدثان مستقلين، فإن احتمال وقوع كلٍ من الحدثين يكون أقل من 1.

خطأ؛ الإجابة النموذجية: احتمال الحصول على صورة أو كتابة على عملة معدنية وتوقف مكعب أعداد على 6 أو أقل.

15. **المثابرة في حل المسائل** حددت شركة أن 2% من أكواب الحلوى التي تنتجها تكون معيبة بطريقة أو بأخرى. وتباع أكواب الحلوى في عبوات من اثنين.

a. ما احتمال أن يكون كل من كوبي الحلوى في العبوة معيبًا؟

0.0004 أو 0.04%

b. فإذا كانت الشركة تنتج 1000000 عبوة سنويًا، توقّع عدد العبوات التي يكون بها كل من الكوبين معيبًا.

حوالي 400 عبوة

www.almanahj.com

محتوى الطبع والتأليف © محفوظ لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

تمت دحرجة مكعب أعداد واختيار حرف من كلمة AMERICA.
أوجِد كل احتمال. اكتب الحل هنا.

16. P(أقل من 4 وحرف متحرك) $\frac{1}{7}$

$P(\text{أقل من } 4) = \frac{1}{2}$

$P(\text{حرف متحرك}) = \frac{4}{7}$

$\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{7} = \frac{4}{14}$ أو $\frac{2}{7}$

17. P(أكبر من 1 وحرف ساكن) $\frac{5}{14}$

18. تتم دحرجة مكعب أعداد وإلقاء عملة معدنية. ما احتمال توقف المكعب على 5 أو 6 وهبوط العملة المعدنية على الصورة؟ $\frac{1}{6}$

19. تحتوي سلة غسيل على 18 جوربًا بلون أزرق و 24 جوربًا بلون أسود. ما احتمال اختيار جوربين بلون أسود بشكلٍ عشوائي، دون إرجاع، من السلة؟ $\frac{92}{287}$

20. **المثابرة في حل المسائل** يلعب فهد لعبة لوحية تتطلب دحرجة مكعبي أعداد لتحريك قطعة في اللعبة. وهو يحتاج إلى الحصول على ما مجموعه 6 في دوره الأول ثم ما مجموعه 10 في دوره الثاني ليتوقف عند مساحتي المكافأة التاليين. ما احتمال أن يحصل فهد على ما مجموعه 6 ثم ما مجموعه 10 في دوريه المقبلين؟ $\frac{5}{432}$

www.almanahj.com

انسخ وأوجد الحل حل التمارين 28–21 في ورقة منفصلة. تم سحب بطاقة من مجموعة مكونة من 15 بطاقة تحمل الأرقام 15-1 وتدوير القرص الدوار المبين. أوجِد كل الاحتمالات.

21. P(أقل من 10 وأحمر) $\frac{3}{20}$

22. P(عدد فردي وأحمر أو أزرق) $\frac{4}{15}$

23. P(عدد زوجي وأزرق) $\frac{7}{60}$

24. P(عدد أولي وأزرق) $\frac{1}{10}$

تحزم هالة حقيبتها استعدادًا لرحلة. في خزانة ملابسها، يوجد 3 بلوزات بلون أحمر و 4 بلون أسود و 2 بلون أخضر و 2 بلون أصفر. وقد اختارت بلوزتين بشكلٍ عشوائي. أوجِد كل الاحتمالات.

25. P(أحمر وأحمر) $\frac{3}{55}$

26. P(أسود وأصفر) $\frac{4}{55}$

27. P(أحمر وأسود) $\frac{6}{55}$

28. P(أخضر وأخضر) $\frac{1}{55}$

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

انطلق! تدريب على الاختبار

يُعِد التمرينان 29 و 30 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

29. تُلزِم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يفكروا بطريقة تجريدية وكمّية عند حل المسائل.

ممارسات في الرياضيات	م. ر. 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابة صحيحة عن كل جزء من السؤال.

30. تتطلب فقرة الاختبار هذه من الطلاب تحليل مسائل معقدة من الحياة اليومية وحلّها باستخدام أدوات ونماذج الرياضيات.

ممارسات في الرياضيات	م.ر1. م.ر4
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يمثل الطلاب الاحتمال بطريقةٍ صحيحة ويجيبون عن الأسئلة.
نقطة واحدة	يمثل الطلاب الاحتمال بطريقةٍ صحيحة أو يجيبون عن الأسئلة.

انطلق!

29. تحتوي حقيبة على بطاقات أحرف. يوجد 6 أحرف متحركة في الحقيبة و 14 حرفًا ساكنًا. في الدور التالي لحسن، سيسحب بطاقة حرف بشكلٍ عشوائي من الحقيبة. دون إسترجاع بطاقة الحرف الأول، سيقوم عندئذٍ بسحب بطاقة حرف ثانٍ. حدد إذا ما كانت كل من الاحتمالات التالية صحيحة أم خاطئة.

a. $P(\text{حرف متحرك ثم حرف متحرك}) = \frac{3}{38}$ ☐ خاطئ ■ صحيح

b. $P(\text{حرف متحرك ثم حرف ساكن}) = \frac{21}{95}$ ☐ خاطئ ■ صحيح

c. $P(\text{حرف ساكن ثم حرف ساكن}) = \frac{49}{100}$ ■ خاطئ ☐ صحيح

30. يتم تدوير كل قرص دوار مرة واحدة.

هل يمثل القرصان الدواران حدثين مستقلين أم غير مستقلين؟ مستقل

حدد القيم الصحيحة لإكمال النموذج أدناه لإيجاد $P(\text{2 وأبيض})$

1	6
2	8
3	12
4	16

$$P(\text{2 وأبيض}) = \frac{2}{8} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

مراجعة

www.almanahj.com

حل كلاً من التناسبات التالية.

31. $\frac{1}{4} = \frac{x}{72}$ $x = 18$

32. $\frac{8}{n} = \frac{0.5}{0.9}$ $n = 14.4$

33. $\frac{1}{3} = \frac{m}{153}$ $m = 51$

34. $\frac{0.2}{a} = \frac{1.8}{18}$ $a = 2$

35. 9 هي 15% من أي عدد؟ اكتب معادلة. ثم أوجد لها.

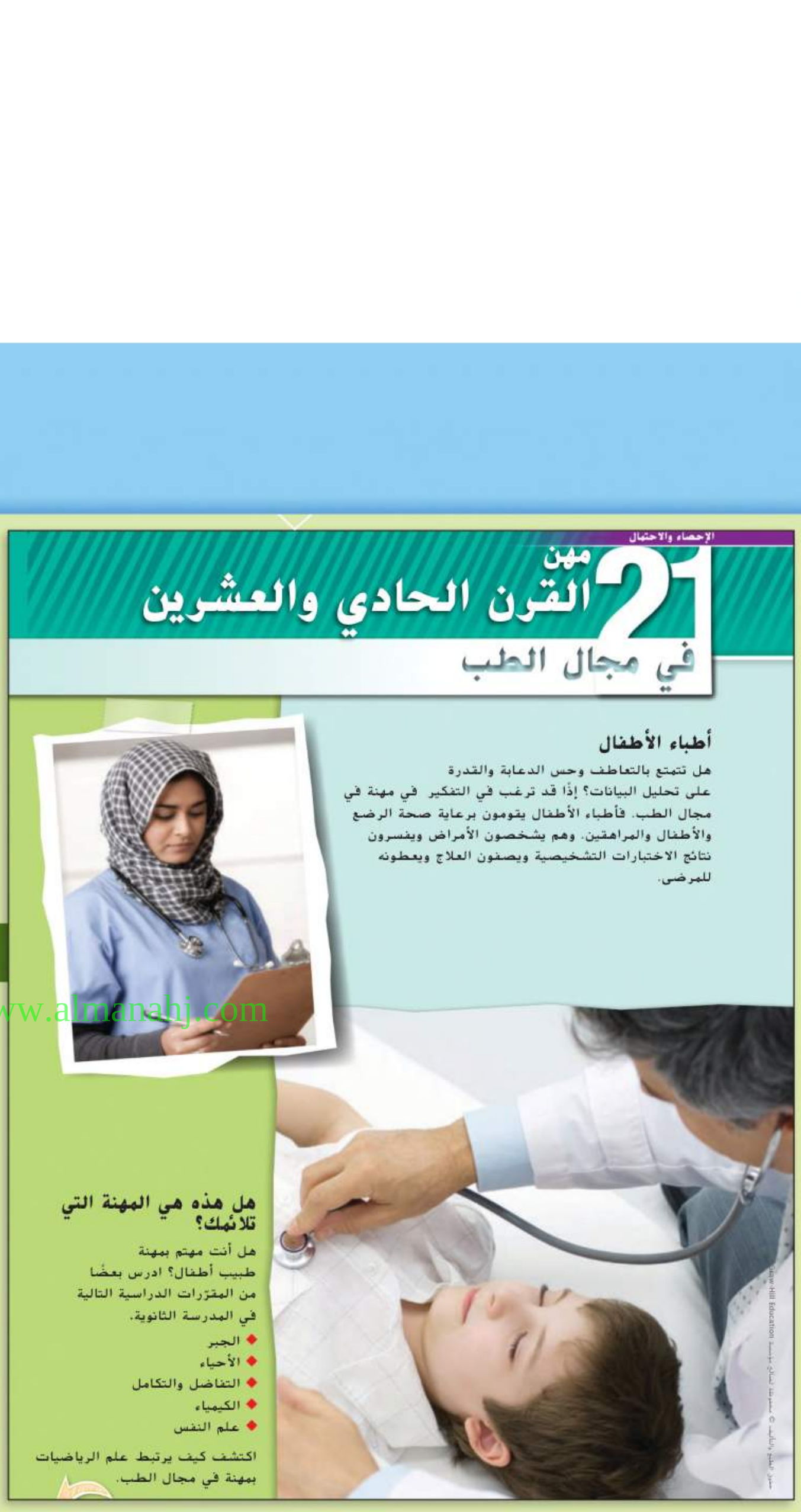
$9 = 0.15x;\ 60$

36. استطلعت أمينة مكتبة المدرسة رأي الطلاب حول نوع المفضل لهم من الروايات. وتظهر النتائج في الجدول على اليمين. ما هي النسبة المئوية من الطلاب الذين اختاروا الخيال العلمي كنوع الروايات المفضل بالنسبة لهم؟ قرّب إلى أقرب نسبة مئوية كلية.

45%

نوع الرواية	عدد الطلاب
لغز	18
رومانسية	10
خيال علمي	26
أخرى	4

محفوظ الحقوق © مجموعة لصالح ماكجرو هيل للتعليم McGraw-Hill Education



التركيز تضييق النطاق

الهدف تطبيق الرياضيات على المسائل التي تظهر في بيئة العمل. يركز هذا الدرس على **الممارسة في الرياضيات 4** استخدام نماذج الرياضيات.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

السابق

لقد استخدم الطلاب البيانات لإيجاد احتمالات وقوع أحداث بسيطة وأحداث مركبة.

الحالي

يطبق الطلاب معايير المحتوى لحل المسائل في بيئة العمل.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر في مشروع المهن في الصفحة 784.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

اطلب من الطلاب قراءة المعلومات الواردة في صفحة الطالب عن طبيب الأطفال والإجابة عن الأسئلة التالية.

اطرح السؤالين التاليين:

- *ما تخصص الطبيب الذي يفحص الطفل عندما يشعر بالإعياء؟* **طبيب أطفال**
- *ما الأسباب المنتشرة التي تدفع الناس لاصطحاب الأطفال إلى الطبيب؟* **الإجابة النموذجية: التهاب الحلق، والحمى، والعظام المكسورة، والعلاج الطبيعي**

الكلية والعمل

الاستعداد

ساعد الطلاب على الربط بين ما يفعلونه اليوم وما يريدونه في المستقبل.

المشاركة الاستكشاف **الشرح** **التوضيح** التقييم

2 نشاط تعاوني

AL **فكّر – اعمل في ثنائيات – شارك** اطلب من الطلاب العمل في مجموعاتٍ ثنائية لإكمال التمارين 7-1 باستخدام الأسئلة الداعمة التالية. الإجابات النموذجية موضحة للتمرين 1. م.د **1, 6, 7**

اطرح السؤالين التاليين:

- *ما المعلومات التي تحتاج إليها من الجدول لحل هذه المسألة؟*

اشرح. **العدد الموجب الحقيقي، والعدد السالب الزائف؛ الإجابة النموذجية: لدى كلا المجموعتان بكتيريا الحلق.**

- *اكتب الخطوات التي يُمكنك استخدامها في حل هذه المسألة.* **أوجد احتمال الإصابة ببكتريا الحلق، التي تساوي $\frac{98}{200}$، أو 49%.**

BL **تبادل مسألة** كلّف الطلاب بابتكار مسألة من الحياة اليومية من عندهم باستخدام المعلومات المبينة في الجدول في المسائل ومقارنة الحلول. إذا كانت الحلول غير متطابقة، فيعمل الطلاب معًا لتحديد أية أخطاء. م.د **1, 4**

الملف المهني

بعد أن يكمل الطلاب هذه الصفحة، اطلب منهم إضافتها إلى ملفهم المهني.

حقائق عن المهن

هناك العديد من التخصصات في مجال طب الأطفال. على سبيل المثال، يتخصص أخصائي طب الأطفال الرياضي في معالجة الاحتياجات المتعلقة بالرياضة للأطفال والمراهقين، بما في ذلك الالتواءات، والاضطرابات، والكسور، والربو الناتج عن ممارسة التمارين، وارتجاج المخ.

م.د تحت الطلب من أجل الأطفال

استخدم المعلومات في الجدول أدناه لحل كل مسألة. اكتب كل إجابة كنسبة مئوية مقرّبة إلى أقرب عدد كلي.

1. ما احتمال أن يكون أحد المرضى الذين خضعوا للاختبار مصابًا بالتهاب اللوزتين؟ **49%**
2. إذا كان أحد المرضى مصابًا بالتهاب اللوزتين، فما احتمال أن تكون نتيجة اختباره إيجابية؟ **92%**
3. ما احتمال أن تكون نتيجة اختبار أحد المرضى المصابين بالمرض سلبية؟ **8%**
4. إذا كان أحد المرضى غير مصاب بالمرض، فما احتمال أن تكون نتيجة اختباره إيجابية؟ **17%**
5. ما احتمال أن تكون نتيجة اختبار أحد المرضى غير المصابين بالتهاب اللوزتين سلبية؟ **83%**
6. *القيمة التنبؤية الإيجابية* أو *PPV*، هي احتمال أن يكون أي مريض نتيجة اختباره إيجابية مصابًا بالمرض. فما هي PPV؟ **84%**
7. *القيمة التنبؤية السلبية* أو *NPV*، هي احتمال أن يكون أي مريض نتيجة اختباره سلبية غير مصاب بالمرض. فما هي NPV؟ **91%**

خضع 200 مريض لاختبار للكشف عن التهاب اللوزتين		
	المرضى المصابون بالتهاب اللوزتين	المرضى غير المصابين بالتهاب اللوزتين
نتيجة الاختبار إيجابية	إيجابية حقيقية *(TP)* 90	إيجابية كاذبة *(FP)* 17
نتيجة الاختبار سلبية	سلبية خاطئة *(FN)* 8	سلبية حقيقية *(TN)* 85

www.almanahj.com

م.د مشروع مهنة

لقد حان الوقت لتحديث ملفّك المهني! أجرِ حوارًا مع طبيب الأطفال الخاص بك. وتأكد من أن تسأله عن أكثر الأمور التي يستمتع بها في هذه المهنة، وعن أصعب التحديات. ضع كل الأسئلة التي تطرحها في هذا الحوار وإجاباتها في ملفّك.

ما هي بعض الأهداف قصيرة الأجل التي تحتاج لتحقيقها لتصبح طبيب أطفال؟

-
-
-
-

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مراجعة المفردات

حلقات النقاش الجماعي اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال مراجعة المفردات. وتأكد أن كل طالب يستوعب المصطلحات والتعريفات. وينبغي للطلاب نطق كل مصطلح بصوت مرتفع للتأكد أنهم يعرفون كيفية نطقه ويدركونه عند الاستماع إليه.
م د 1, 6

الإستراتيجية البديلة

AL لمساعدة الطلاب، قد ترغب في إعطائهم قائمة مفردات يمكنهم اختيار إجاباتهم منها. ستتضمن قائمة المفردات لهذا النشاط المفردات التالية.

- الأحداث المتممة (الدرس 1)
- التباديل (الدرس 6)
- الفضاء العيني (الدرس 3)
- الاحتمال النظري (الدرس 2)

مراجعة الوحدة

تحقق

مراجعة المفردات

أعِد ترتيب حروف كل من الكلمات الدلالية. بعد إعادة ترتيب حروف جميع المصطلحات، استخدم الحروف المرقمة لإيجاد كلمة مرتبطة بالاحتمال.

ر ي ن ظ

ن	ظ	ر	ي

د ا ل ي ا ت ل ب

ا	ل	ت	ب	ا	د	ي	ل
	3						

ا ض ف ء ن ي ة ل ا ع

ف	ض	ا	ء		ا	ل	ع	ي	ن	ة
							1			4

م ا ت ا ت ن م

م	ت	ت	ا	م	ا	ن
2						

ع	م	ل	ة
1	2	3	4

أكمل كل عبارة باستخدام إحدى الكلمات المُعاد ترتيبها أعلاه.

1. الفضاء العيني هو مجموعة جميع النتائج المحتملة لتجربة احتمال.
2. الـ التباديل هي ترتيب أو إعداد قائمة بمجموعة من العناصر يكون الترتيب فيها مهمًا.
3. يستند الاحتمال النظري على ما ينبغي أن يحدث عند إجراء تجربة احتمال.
4. حدثان يجب أن يحدث أحدهما، ولكن لا يمكن أن يحدث كلاهما في نفس الوقت يكونان متتامان.

www.almanahj.com

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح جهة النشر

مراجعة المفاهيم الأساسية

المطويات ينبغي أن تتضمن المطوية الكاملة لهذه الوحدة مراجعة للأحداث البسيطة والمركبة.

إذا اخترت عدم استخدام هذه المطوية، فاطلب من الطلاب كتابة مراجعة موجزة عن المفاهيم الأساسية الموجودة في الوحدة مع تقديم مثال على كل منها.

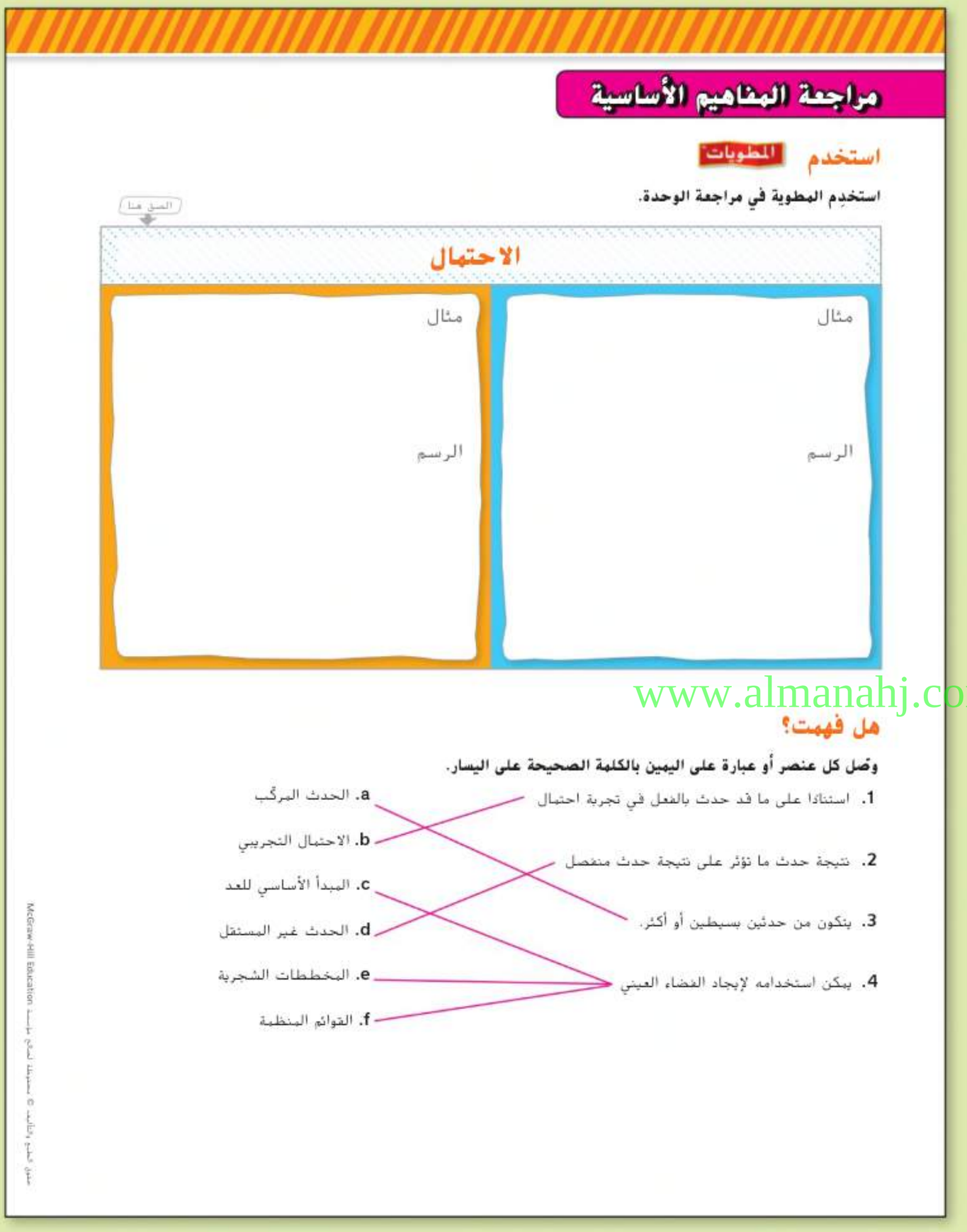
أفكار يمكن استخدامها

نزهة المعرض اطلب من كل طالب أن يتعاون مع زميلٍ لمشاركة مطوياتهما المكتملة. ثم اجعل كل طالبٍ يعدل شيئًا في مطويته أو يضيف إليها شيئًا على أساس مناقشته مع زميله. اعرض جميع المطويات في أرجاء الغرفة واطلب من الطلاب التجول في الغرفة ودراسة كل مطوية. ثم دعهم يقرروا ما إذا كان عليهم إضافة أي شيءٍ لمطويتهم بناءً على ما شاهدوه في مطويات الآخرين أم لا.

هل فهمت؟

إذا واجه الطلاب صعوبة في التمارين من 4-1، قد يكونون بحاجة إلى مساعدة في المفاهيم التالية.

المفهوم	التمرين (التمارين)
الاحتمال التجريبي (الدرس 2)	1
الأحداث غير المستقلة (الدرس 7)	2
الأحداث المركبة (الدرس 3)	3
الفضاء العيني (الدرس 3)	4



مراجعة المفاهيم الأساسية

استخدم المطويات

استخدِم المطوية في مراجعة الوحدة.

الصق هنا

الاحتمال

مثال	مثال
الرسم	الرسم

www.almanahj.com

هل فهمت؟

وصّل كل عنصر أو عبارة على اليمين بالكلمة الصحيحة على اليسار.

1. استنادًا على ما قد حدث بالفعل في تجربة احتمال — a. الحدث المركّب
2. نتيجة حدث ما تؤثر على نتيجة حدث منفصل — b. الاحتمال التجريبي
3. يتكون من حدثين بسيطين أو أكثر. — c. المبدأ الأساسي للعد
4. يمكن استخدامه لإيجاد الفضاء العيني — d. الحدث غير المستقل
e. المخططات الشجرية
f. القوائم المنظمة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Power Up! مهمة تقويم الأداء

يتطلب هذا التقويم القائم على الأداء من الطلاب أن يحلوا مسائل ذات خطوات متعددة من خلال التبرير المجرد والدقة والمثابرة. يمكن استخدام سيناريو هذا التمرين لمساعدة الطلاب على الاستعداد لمهارات التفكير التي ستُستخدم في التقويم.

يمكن إيجاد معايير رصد الدرجات الكاملة مع إجابات التمارين في الصفحة PT5.

الإحصاء والاحتمال

أنطلق! مهمة تقويم الأداء

جوائز الكرنفال

سمية مسؤولة عن حجرة ألعاب في كرنفال المدرسة. وللعبة قاعدتان بسيطتان.

- اختر بشكلٍ عشوائي بطاقة زرقاء وبطاقة حمراء.
- إذا كان ناتج ضرب العددين أكبر من أو يساوي 45، فستفوز بجائزة.

3	5	8	10
4	7	9	

اكتب إجاباتك في ورقة أخرى. وضّح كل خطواتك لتحصل على الدرجة كاملة.

الجزء A

أنشئ فضاءً عينيًا وأوجد ناتج ضرب كل مجموعة. ما احتمال أن يفوز الشخص في اللعبة؟ عبّر عن إجابتك ككسر في أبسط صورة وكنسبة مئوية مقربة إلى أقرب عدد كلي.

الجزء B

يقرر راعي الحجرة أنهم يعطون عددًا كبيرًا من الجوائز. أعط حدًا أدنى للعدد الفائز الذي يقلل من فرصة الفوز إلى 25%. اشرح استنتاجك.

الجزء C

سيفوز المشاركون الذين يحصلون على نتيجة ضرب تبلغ 70 أو أعلى في أربع محاولات متتالية بدمية محشوة كبيرة. ما احتمال حدوث ذلك؟

الجزء D

بعد تغيير قواعد اللعبة، أصبب الرواد والمتفرجون بخيبة أمل عندما أسفرت نتائج أول خمسة لعبات عن 12 و 21 و 32 و 35 و 12. قم بكتابة عبارة يمكن للراعي استخدامها لطمأنة الزبائن إلى أن اللعبة عادلة.

www.almanahj.com

McGraw-Hill Education © محتوى الكتاب حقوق الطبع والتأليف محفوظة لصالح ماكجرو هيل التعليم

الإجابة عن السؤال الأساسي

قبل الإجابة عن السؤال الأساسي، اطلب من الطلاب مراجعة إجاباتهم على تمارين **الاستفادة من السؤال الأساسي** الموجودة في كل درس من دروس الوحدة.

- ما العلاقة بين احتمال وقوع حدث ومتممه؟ (صفحة 714)
- ما مدى التشابه بين الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري؟ (صفحة 724)
- كيف تساعدنا المخططات الشجرية والجداول والقوائم على إيجاد احتمال وقوع حدث موكب؟ (صفحة 736)
- كيف تصف استخدام المحاكاة المرتبطة بالاحتمال التجريبي؟ (صفحة 744)
- ما وجه المقارنة بين استخدام المبدأ الأساسي للعد وإنشاء مخطط شجري؟ (صفحة 760)
- كيف يُمكنك إيجاد عدد التباديل لمجموعة من الأشياء؟ (صفحة 768)
- ما الفرق بين الحدث المستقل والحدث غير المستقل؟ (صفحة 778)

أفكار يمكن استخدامها

مشاورة الزملاء رتّب الطلاب في فرق تعلم من 3 أو 4 طلاب. واطلب من كل فريق تنصيب قائد. وعلى القائد توجيه النقاش، ووضع السؤال الأساسي لكل فئة: الاحتمال النظري، والاحتمال التجريبي، والفضاء العيني، والمحاكاة. ويجب على جميع الأعضاء في الفرق المساهمة في ذلك. عندما يكون كل فرد في الفريق جاهز بإجابته على السؤال الأساسي، فيُمكن لكل طالب منهم كتابة إجابته كتابه المدرسي. 1, 6, 7

تتبع تقدمك

اطلب من الطلاب الرجوع إلى الصفحات xvii-xx لتقويم معرفتهم. ينبغي أن يدركوا أن معرفتهم للأفكار الأساسية قد زادت الآن لأنهم قد انتهوا من هذه الوحدة.

التفكير

الإجابة عن السؤال الأساسي

استخدم ما تعلمته عن الاحتمال لإكمال خريطة المفاهيم.
تُقدم نماذج لبعض الإجابات.

الاحتمال النظري
الإجابة النموذجية: استخدم الاحتمال النظري لعمل تنبؤات بناءً على ما ينبغي أن يحدث في حالة معينة.

الاحتمال التجريبي
الإجابة النموذجية: استخدم الاحتمال التجريبي لعمل تنبؤات بناءً على ما حدث في الماضي.

السؤال الأساسي

كيف يمكنك توقع نتيجة الأحداث المستقبلية؟

الفضاء العيني
الإجابة النموذجية: قم بإعداد قائمة أو مخطط شجري لإظهار جميع النتائج المحتملة أو الفضاء العيني.

المحاكاة
الإجابة النموذجية: استخدم محاكاة لتمثيل احتمالية وقوع حدث ما.

www.almanahj.com

أجب على السؤال الأساسي. كيف يمكنك توقع نتيجة الأحداث المستقبلية؟
راجع عمل الطلاب.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح ماكجرو هيل