التاريخُ الهجريُّ: ..... التاريخُ الميلاديُّ: .....

الشجرة البيانية ومبدأ العد
Tree Diagrams and the Counting Principle

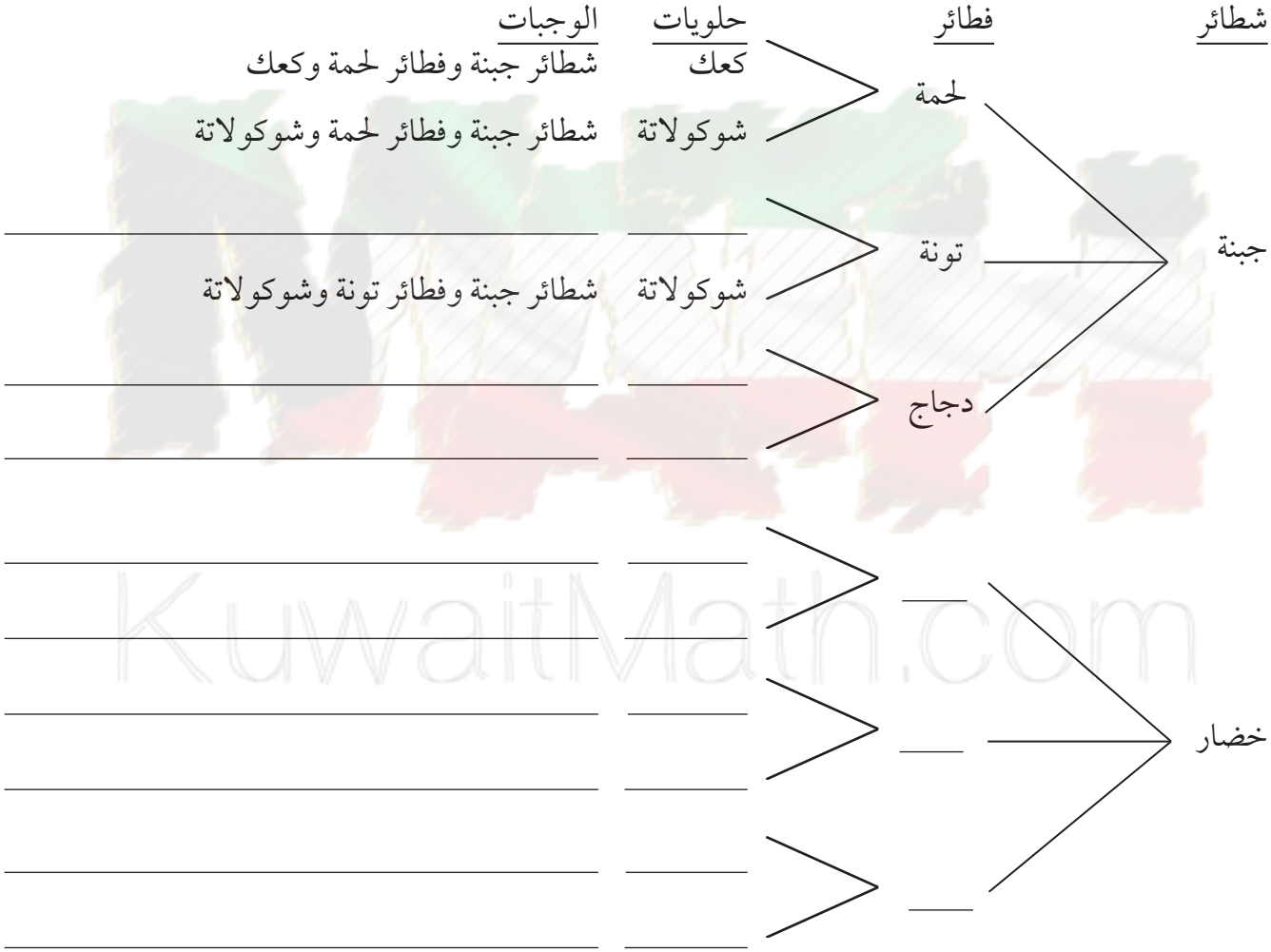
تدرَّبْ وطبِّقْ

(١) ابدأْ في فترة انعقاد دورة الألعاب الأفريقية الأخيرة، أعد مطعم للوجبات السريعة عرضًا خاصًّا للوجبات وكانت الاختيارات كما يبيّن الجدول التالي:

شطائر	فطائر	حلويات
جبنة خضار	لحمة تونة دجاج	كعك شوكولاتة

(أ) أكمل المخطط موضحًا كل الوجبات الممكنة.

(ب) كم عدد الوجبات المختلفة الموجودة؟



KuwaitMath.com

(٢) أخذت هدى قميصًا أحمر وآخر أبيض وثالثًا أزرق، وبنطلونًا أحمر وآخر أبيض وثالثًا أزرق لدورة ألعاب رياضية.

(أ) ما عدد اختيارات البناطيل؟ وما عدد اختيارات القمصان؟ _____

(ب)استخدم مبدأ العد لإيجاد عدد الاختيارات المختلفة لزي هدى، قد ترغب في التحقق من صحة إجابتك باستخدام مخطط الشجرة البيانية. _____

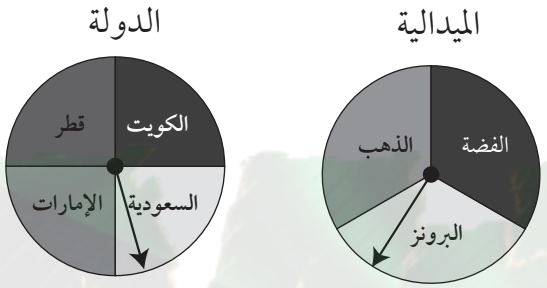
(٣) كم اختيارًا مختلفًا لديك في كلّ من المواقف التالية:

(أ) ٤ أصناف من الحلويات، ١٠ أصناف من الأطباق الرئيسية. _____

(ب) ٣ أصناف من الفطائر، صنفان من الشطائر، ٣ أصناف من الحلويات. _____

(جـ) ٥ أصناف من الخبز، ٤ أصناف من المربى. _____

(٤) ارسم مخطط الشجرة البيانية لتوضيح النتائج الممكنة من تدوير اللوحتين الدوارتين التاليتين.



(٥) في إحدى الدورات الأولمبية وزعت اللجنة الأولمبية ٥٤٠ صندوقًا من كرات التنس على اللاعبين المشاركين في الدورة، وكان في كل صندوق ٢٤ علبة وفي كل علبة ٣ كرات تنس، ما عدد كرات التنس التي تم توزيعها على اللاعبين؟ _____

(٦) **الجغرافيا:** تحاول أمل الذهاب من المدينة «أ» إلى المدينة «ب» عن طريق المدينة «جـ»، توجد ٤ طرق رئيسية من المدينة «أ» إلى «جـ»، وطريقان رئيسيان من «جـ» إلى المدينة «ب»، ما عدد المسارات التي يمكن أن تسلكها؟ _____

(٧) افرض أن مدرستك قد أجرت استفتاء حول اختيار الزي المدرسي، يوجد ٤ ألوان للقميص، ٣ ألوان للبنطلون، فكم يكون عدد اختيارات الزي المدرسي؟ _____

يوضح الشكل المقابل قائمة أطعمة الغداء في مطعم «الطعام اللذيذ»، استخدم ذلك للإجابة عن التمرينين ٨ و٩:

شطائر	خضراوات	سلطات	مشروبات
دجاج	حمص	خضار	غازية
جبنه	فاصوليا	بطاطا	قهوة
	جزر		شاي

(٨) كم عرضًا خاصًا للغداء يمكن طلبه؟ _____

(٩) **التحضير للاختبار:** إذا نفد الحمص من المطعم، فإنّ عدد العروض الخاصة للغداء التي يمكن طلبها عندئذ هو: _____

(أ) ٣٥ (ب) ٢٤ (جـ) ١٦ (د) ٨

التاريخُ الهجريُّ: ..... التاريخُ الميلاديُّ: .....

التباديل والترتيبات
Permutations and Arrangements

تدرَّبْ وطبِّقْ

(١) ابدأْ يتألف أعضاء الفريق الرياضي الحاصل على الميدالية الذهبية من: سالم وحمد وجاسم، ما عدد الطرائق المختلفةالتي يمكن بها لمدرب أن ينظم ترتيب الأعضاء الثلاثة.

سالم
- حمد _____ _____
- جاسم _____ _____

حمد
- _____ _____
- جاسم - سالم _____

_____
- _____ _____
- ___ - سالم _____

(أ) أكمل مخطط الشجرة البيانية السابق لتوضيح الترتيبات الممكنة.

(ب) ما عدد الترتيبات الممكنة؟ _____

(جـ) ما المضروب الذي يمكنك استخدامه لإيجاد عدد هذه الترتيبات؟ _____

(٢) اكتب كل الترتيبات الممكنة للحروف أ، ب، جـ، د. _____

_____

_____

_____

أوجد. (موضحًا خطوات الحل)

(٣) ٦! _____ (٤) (٢!) (٣!) _____ (٥) ١٠! _____ (٦) (١٠-٥)! _____

(٧) ${}^{١٠}ل_{٥}$ _____ (٨) ٦ (٥!) _____ (٩) ${}^{٧}ل_{٦}$ _____ (١٠) ${}^{٧}ل_{٣}$ _____

(١١) **المهن**: اختار مذيع برنامج غنائي خمس أغنيات لإذاعتها قبل الفقرة الإعلانية التالية، بكم طريقة يمكنه طلب إذاعة هذه الأغنيات؟ _____

KuwaitMath.com

بكم طريقة يمكن ترتيب أحرف كل كلمة مما يلي؟ (يستخدم كل حرف مرة واحدة)، لا يشترط أن تكون الحروف كلمة.

(١٢) جميل _____ **(١٣)** جميلة _____

(١٤) استخدم _____ **(١٥)** متواضعة _____

(١٦) الطهي: يمكن تحضير صلصة البيشاميل بالمزج البطيء للحليب والدقيق والزبدة المسالة، بالترتيب الصحيح، كم عدد الترتيبات المختلفة؟ _____

(١٧) الجغرافيا: أراد كامل وهو من سكان دولة الكويت زيارة السعودية، قطر، سلطنة عمان، الإمارات، البحرين لكنه واجه مشكلة في ترتيب الزيارات، وهو يحاول تنظيم لائحة الترتيبات، لماذا؟

_____

(١٨) الألعاب الأولمبية: يوجد ١٠ ألعاب في مسابقة العشاري decathlon: في اليوم الأول عدو ١٠٠ متر، وثب طويل، رماية shot put، وثب عالٍ، عدو ٤٠٠ متر، ثم في اليوم الثاني عدو ١١٠ م حواجز، رمي القرص، وثب بالزانة، رمي الرمح، وعدو ١٥٠٠ متر.

(أ) بكم طريقة يمكن ترتيب الـ ١٠ ألعاب؟ _____

(ب) بكم طريقة يمكن ترتيب ألعاب اليوم الواحد؟ _____

(١٩) لدى الأستاذ أحمد ٨ مجموعات من التلاميذ في فصله، في الغد سوف تقدم ثلاث مجموعات منهم تقريرًا عن العمل البحثي المكلفين به، بكم طريقة مختلفة، يمكنه اختيار وترتيب المجموعات؟ _____

(٢٠) التحضير للاختبار: الصيغة التي تعطي عدد الطرائق الممكنة لاختيار وترتيب ر عنصرًا من مجموعة فيها ن عنصرًا هي: _____

(أ) $\frac{ن!}{ر!}$ (ب) $ل^{ر}_{ن}$

(جـ) $ن^{ل}_{ر}$ (د) $\frac{ن!}{(ر - ن)!}$

تمرَّنْ
١٠-٣

التاريخُ الهجريُّ: ..... التاريخُ الميلاديُّ: .....

التوافيق والمجموعات
Combinations and Groups

تدرَّبْ وطبِّقْ

ابدأْ في أي المواقف التالية يكون الترتيب مهمًّا؟

(١) ستمنح ميداليات ذهبية، وفضية، وبرونزية لـ ٣ من بين ٨ متنافسين. _____

_____

(٢) ستعطى شهادات التفوق لـ ٥ من بين ١٠ متقدمين. _____

_____

(٣) سيتم اختيار ٤ طلاب من بين ١٠ طلاب للسباحة بطول حمام السباحة مرة واحدة فراشة، ظهر، صدر أو سباحة حرة في المسابقة الأساسية. _____

_____

(٤) سيحضر ٤ طلاب دورة الألعاب الأولمبية القادمة. _____

_____

(٥) **البيولوجيا**: بكم طريقة يمكن اختيار ٢٤ شتلة من مجموعة مؤلفة من ٩٦ شتلة لاختبار تحسن النمو؟ اكتب الإجابة في صورة مضروب. _____

_____

أوجد قيمة كلّ مما يلي:

(٦) $\binom{١٢}{٣}$ _____

(٧) ${}_{٥}ق_{١٠}$ _____

(٨) ${}_{٨}ق_{١٠}$ _____

(٩) $\binom{٥}{٢}$ _____

(١٠) بكم طريقة يمكن اختيار طبقتين لشطيرة الجبنة من مجموعة ٦ طبقات؟ _____

_____

KuwaitMath.com

(١١) في رحلة مدرسية إلى إحدى الحدائق بعد تناول طعام الغداء، احتاج المشرفون إلى ١٠ طلاب من بين الـ ٣٠ لتنظيف المكان، بكم طريقة مختلفة يمكن اختيار فريق التنظيف؟

(١٢) بكم طريقة يمكن اختيار ٥ لاعبين من بين ١٢ لاعبًا من لاعبي كرة السلة، مع عدم الأخذ بعين الاعتبار مركز لعب كلّ منهم؟

(١٣) طلب من أحد الفصول الإجابة عن ٨ أسئلة فقط من بين ١٠ في اختبار ما، هل يتساوى ذلك مع طلب حذف سؤالين من العشرة؟

(١٤) يوجد ٨ أنماط شعرية لكتابة قصيدة غنائية، إذا طلب منك كتابة مقال يصف ثلاثة من هذه الأنماط فبكم طريقة يمكنك اختيارها؟

(١٥) **الاحتمال**: يتطلب الفوز في لعبة معينة تخمين ٦ أعداد من بين الأعداد من ١ إلى ٥٣، وتختار هذه الأعداد الستة عشوائيًّا، لماذا يستحيل الفوز، تقديريًّا، في هذه اللعبة؟

(١٦) في مسابقة الغطس الأولمبية، يسجل ٧ حكام درجاتهم لكل غطسة، إذا ألغيت أكبر درجة وأصغر درجة، فبكم طريقة يمكن إلغاء درجات اثنين من الحكام؟

(١٧) **التحضير للاختبار**: لدى محل لبيع الزهور ١٢ نوعًا من الزهور. لعمل باقة من الزهور يمكنك اختيار ٨أنواع مختلفة منها، فإن عدد الطرق التي يمكن بها اختيار ٨ زهرات هو:

(أ) ٩٦ (ب) ٤٩٥ (جـ) ٨١٢ (د) ٣٢٠ ٤٠

KuwaitMath.com

مراجعة الوحدة العاشرة (٢)

أوجد قيمة:

(١) ٩! _____ (٢) ١١! _____ (٣) (١٥ – ٨)! _____

(٤) ٨(٧!) _____ (٥) $ل_{٥}^{١٢}$ _____ (٦) $ن_{٤}^{١٤}$ _____

(٧) يحتوي كيس على مجموعة من الكرات ذات الألوان الأزرق والأخضر والأحمر، نظّم قائمة توضح النواتج الممكنة عند سحب كرتين واحدة تلو الأخرى؟ _____

_____

_____

(٨) افرض أنك سحبت كرة واحدة من الكيس (تمرين ٧)، ثم ألقيت قطعة نقود مرتين متتاليتين، ارسم مخطط الشجرة البيانية لتوضيح النواتج الممكنة.

ملاحظة: صورة (ص)؛ كتابة (ك).

KuwaitMath.com

بكم طريقة يمكن ترتيب حروف كلّ من الكلمات التالية بحيث يستخدم كل حرف مرة واحدة؟ وليس شرطًا أن تكون الحروف كلمة:

(٩) مربعات _____

(١٠) معيّن _____

(١١) استطلاع _____

(١٢) في المدينة الترفيهية، اختار فهد ٥ ألعاب لركوبها، بكم ترتيب مختلف يمكنه الركوب؟ _____

(١٣) خطط مجموعة من الأصدقاء لتقاسم ٦ أطباق من بين ٣٦ طبقًا من قائمة الطعام في مطعم صيني، بكم طريقة يمكنهم اختيار الأطباق؟ _____

التاريخُ الهجريُّ: ..... التاريخُ الميلاديُّ: .....

الاحتمال
Probability

تدرَّبْ وطبِّقْ

(١) ابدأْ أوجد احتمال الحصول على العدد ٢ عند رمي حجر نرد مرقم بالأعداد من ١ إلى ٦:

(أ) اكتب كل نواتج فضاء العينة. _____

(ب) ما عدد النواتج في فضاء العينة؟ _____

(جـ) ما عدد نواتج الحصول على ٢ في فضاء العينة؟ _____

(د) اكتب نسبة مستخدمًا إجابتك عن (ب)، (جـ) لإيجاد الاحتمال. _____

(هـ) اكتب الاحتمال بشكل كسر، وكسر عشري، ونسبة مئوية. _____

(٢) **التاريخ**: تاريخ مولد لاعبين لإحدى الدول هو ٢ نوفمبر، ما احتمال أن يشترك شخصان في الاحتفال بذكرى ميلادهما في اليوم نفسه من شهر نوفمبر؟ (عدد أيام شهر نوفمبر هو ٣٠ يومًا). _____

اكتب جميع النواتج الممكنة (فضاء العينة):

(٣) رمي قطعة نقود مرة واحدة. _____

_____

(٤) سحب كرة عشوائيًّا من كيس فيه ٣ كرات حمراء، ٢ خضراء، ٣ زرقاء.

_____

_____

اكتب الاحتمال على صورة كسر، وكسر عشري، ونسبة مئوية:

(٥) الحصول على عدد زوجي عند رمي حجر نرد مرقم مرة واحدة. _____

_____

(٦) سحب جورب أحمر من درج فيه جوارب حمراء فقط. _____

_____

(٧) حضور حصة رياضيات في يوم رأس السنة الهجرية. _____

_____

(٨) يوم ميلاد شخص ليس الثالث والعشرين من يوليو. _____

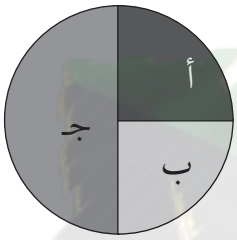
_____

KuwaitMath.com

(٩) في عيد ميلاد محمد كانت هديته من أحد أصدقاءه اختيار عصفور من قفص، فأغمض عينيه والتقط واحدًا. إذا كان الموجود عندئذ ٣ ذكور، ٢ إناث، فما فرصة أن يكون عصفور محمد الذي اختاره أنثى؟

(١٠) **العلوم**: تحدّد الكروموسومات ما إذا كان الجنين ذكرًا أم أنثى، إذا كان احتمال أن ١٣ جنينًا كلهم ذكورهو $\frac{١}{٨١٩٢}$. فما احتمال أن يكون الـ ١٣ جنينًا ليسوا ذكورًا كلهم؟

مساحة كلّ من القطاعين (أ) و (ب) من اللوحة الدوارة ذات المؤشر هو $\frac{١}{٤}$ مساحة اللوحة:



(١١) ما احتمال وقوف المؤشر على القطاع (جـ)؟

(١٢) ما القطاعان اللذان لهما احتمالان متساويان؟

(١٣) ما احتمال عدم وقوف المؤشر على القطاع (ب)؟

(١٤) **الحس العددي**: افرض أنك تختار عشوائيًّا إجابات عن امتحان ما. فما احتمال اختيارك للإجابة الصحيحة في كل موقف مما يلي:

(أ) سؤال اختيار من متعدد فيه ٤ اختيارات.

(ب) سؤال صح أو خطأ.

(١٥) **التحضير للاختبار**: الاحتمال الذي حدوثه الأكبر فيما يلي هو؟

(أ) رمي عملة معدنية وظهور صورة على الوجه الظاهر.

(ب) رمي عملة معدنية وظهور كتابة أو صورة على الوجه الظاهر.

(جـ) رمي مكعب مرقم وظهور رقم ٦ على الوجه الظاهر.

(د) رمي مكعب مرقم وعدم ظهور الرقم ٦ على الوجه الظاهر.

KuwaitMath.com

التاريخُ الهجريُّ: ..... التاريخُ الميلاديُّ: .....

الاحتمال التجريبي و الاحتمال الهندسي
Experimental and Geometric Probability

تدرَّبْ وطبِّقْ

ابدأْ حدّد ما إذا كان كل احتمال مما يلي نظريًّا أم تجريبيًّا:

(١) احتمال ظهور العدد ٦ على الوجه الظاهر عند رمي حجر نرد هو $\frac{١}{٦}$. _____

_____

(٢) رمي عملتين ١٠٠ مرة وظهور صورتين ٢٣ مرة. _____

_____

(٣) احتفل إبراهيم بعيد ميلاد جدته، وقد طلبت إليه أمه تسجيل رغبات الضيوف لتبدأ بتقطيع ٤ أنواع من الحلوى الشهية وتوزيعها عليهم.

نكهة الحلوى	عدد الطلبات
شوكولاتة	٦٢
كريمة	٢٨
جزر	٢٢
ليمون	١٤

(أ) ما احتمال أن يختار أحد الضيوف حلوى الشوكولاتة؟ _____

_____

(ب) ما احتمال أن يختار أحد الضيوف حلوى الليمون؟ _____

_____

(جـ) ما احتمال أن يختار ضيف آخر أي حلوى خلاف حلوى الليمون؟ _____

_____

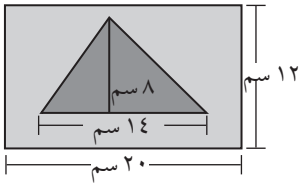
(٤) الهندسة: يرمي لاعب سهمًا إلى اللوح المبيّن إلى اليسار، فيقع في مكان ما عشوائيًّا.

(أ) ما احتمال وقوعه داخل المثلث؟ _____

_____

(ب) ما احتمال وقوعه خارج المثلث؟ _____

_____



KuwaitMath.com

ارم ٣ عملات معدنية وسجّل النتائج في جدول. استخدم البيانات لإيجاد الاحتمال التجريبي لكل من الأحداث التالية:

(٥) الحصول على ٣ صور وعدم الحصول على كتابة. _____

_____

(٦) الحصول على صورتين وكتابة واحدة. _____

_____

(٧) قارن بين الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري للحصول على ٣ صور وعدم الحصول على كتابة.

_____

_____

(٨) الهندسة: يتحرك جُسيم على محيط سداسي ويقف عشوائيًّا عند موقع ما. ما احتمال أن يقف على أقصر ضلع؟ _____

_____

(٩) طلبت مها من أمها أن تسمح لها بفتح واحدة من ٧ هدايا قدمت لها في يوم عيد ميلادها، فأخذت إحدى الهدايا وفتحتها متمنية أن تكون هدية والدها وهي معطف الفرو الذي علمت أنه قد اشتراه لها، فإذا كان يوجد علبتان حجمهما أصغر من أن يحتويا هذا المعطف، فما احتمال اختيارها علبة المعطف؟ _____

_____

KuwaitMath.com

مراجعة الوحدة العاشرة (ب)

(١) حدد فضاء العينة لتجربة اختيار عشوائي لحرف من حروف كلمة «حاسوب»، أوجد عدد النواتج لكل حدث،ثم أوجد احتمال كل حدث مما يلي: (أ) اختيار و (ب) اختيار حرف علة (جـ) عدم اختيار ب

فضاء العينة: _____

عدد النواتج: _____

الاحتمال: _____

(٢) إذا رمي حجرا نرد مرقّمان بالأعداد من ١ – ٦، ما الاحتمالات التالية:

(أ) ل(المجموع ١٠) _____

(ب) ل(المجموع أقل من ٧) _____

(جـ) ل (المجموع ٨، ٩، أو ١٢) _____

في الشكل المقابل أجب عن التمارين من ٣ إلى ٦:

(٣) ما احتمال وقوف المؤشر على القطاع «البرتقالي»؟

_____

(٤) ما احتمال وقوف المؤشر على القطاع الوردي؟

_____

(٥) ما احتمال عدم وقوف المؤشر على القطاع البني؟

_____

(٦) إذا تم رمي قطعة نقود معدنية حيث ك تمثل الكتابة وص تمثل الصورة، وحجر نرد يحمل الأرقام ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦.

(أ) استخدم مخطط الشجرة واكتب فضاء العينة. _____

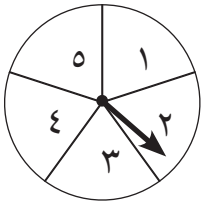
(ب) أوجد احتمال: صورة وعدد زوجي. _____

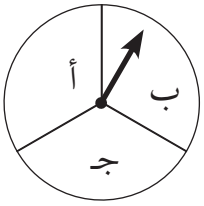
_____

KuwaitMath.com

مراجعة الوحدة العاشرة

(١) ارسم مخطط الشجرة البيانية لتوضح النتائج الممكنة لتدوير اللوحتين الدوارتين:





(٢) يوجد ٥ طرق بين مدينتي أ، ب، ويوجد ٣ طرق بين ب، جـ، ما عدد الطرق بين مدينتي أ، جـ؟ _____

_____

(٣) أوجد قيمة كلّ مما يلي:

(أ) ٥! _____

_____

KuwaitMath.com

(ب) (٦ - ٢)! _____

_____

(جـ) $ن^{٧}_{٣}$ _____

_____

(٤) بكم طريقة يمكن ترتيب حروف كلمة «مستقبل»؟ _____

_____

(٥) نادٍ مؤلف من ٨ أعضاء، بكم طريقة يمكن اختيار: رئيس، نائب رئيس، وأمين سر (للنادي)؟ _____

_____

(٦) يوجد ١٠ أطباق رئيسية في مطعم صيني، بكم طريقة يمكن لأسرة اختيار ٤ أطباق لتقاسمها معًا؟ _____

_____

(٧) ما احتمال الحصول على العدد ٥ أو أكثر عند رمي حجر نرد (مكعب مرقم من ١ إلى ٦)؟ _____

_____

(٨) ما احتمال سحب ورقة لعب من مجموعة ورق اللعب (٥٢ ورقة) وتكون لأحد الأولاد الأربعة؟ _____

_____

(٩) ارم حجر نرد مرقمًا من ١ إلى ٦، ٣٠ مرة، سجّل نتائجك واحسب الاحتمال التجريبي للحصول على العدد ٤ على الوجه الظاهر؟ _____

_____

_____

KuwaitMath.com

KuwaitMath.com

KuwaitMath.com