

فضاء العينة

٤-٨

استعد



طعام: اللوحة المجاورة تبيّن أنواع بعض الوجبات في أحد المطاعم.
١ اكتب قائمة بجميع الطرق الممكنة لاختيار مشروب وشطيرة وقطعة من الحلوى.

مشروب	شطائر	حلى
كبير	بيض	سوس
كبير	بيض	شوكولاتة
كبير	جبن	سوس
كبير	جبن	شوكولاتة
كبير	كبدة	سوس
كبير	كبدة	شوكولاتة
وسط	بيض	سوس
وسط	بيض	شوكولاتة
وسط	جبن	سوس
وسط	جبن	شوكولاتة
وسط	كبدة	سوس
وسط	كبدة	شوكولاتة
صغير	بيض	سوس
صغير	بيض	شوكولاتة
صغير	جبن	سوس
صغير	جبن	شوكولاتة
صغير	كبدة	سوس
صغير	كبدة	شوكولاتة

كيف تعرف أنك قد سجلت جميع الطرق المختلفة الممكنة؟ 

عدد المشروبات: ٣

عدد الشطائر: ٣

عدد الحلوى: ٢

بإنشاء قائمة منظمة أعرف أنه يوجد ٦ خيارات تتضمن زجاجة الشراب الكبيرة و ٩٨٥ هو نفس العدد بالنسبة للمتوسطة و الصغيرة، لذا فعدد الخيارات الممكنة هو $٦ \times ٣ = ١٨$ خيارا ممكنا.

أو عدد الطرق $١٨ = ٢ \times ٣ \times ٣$
سجلت جميع الطرق.

تحقق

أ) **طعام:** ما عدد الطرق المختلفة الممكنة لاختيار طبق من الدجاج وطبق مقبلات، إذا كان بإمكانك اختيار الدجاج مطبوخاً أو مشوياً، واختيار المقبلات من الحمص أو السلطة؟ أنشئ قائمة منظمة لعرض فضاء العينة.

الدجاج منه مطبوخ أو مشويًا.

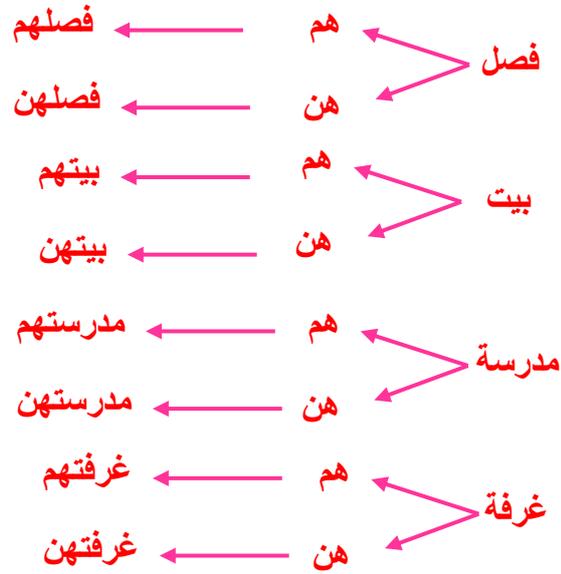
المقبلات منها الحمص أو السلطة.

مقبلات	دجاج
حمص	مطبوخ
سلطة	مطبوخ
حمص	مشوي
سلطة	مشوي

ويكون عدد الطرق هو ٤.

ب) استعمالِ الرسمِ الشجريِّ لإيجادِ عددِ الكلماتِ المختلفةِ التي يمكنُ تكوينُها
باستعمالِ كلِّ كلمةٍ ممَّا يأتي: فصل، بيت، مدرسة، غرفة، معَ الضميرينِ
المتصلين: هم، هنّ.

باستعمالِ الرسمِ الشجريِّ:



ج) أَلْقِيْ مَكْعَبُ أَرْقَامٍ وَأُدِيرَ مَوْشَرُّ قَرْصٍ مَقْسَمٍ إِلَى أَرْبَعَةِ أَجْزَاءٍ مُتطابِقةٍ أَشِيرَ إِلَيْهَا بِالْحُرُوفِ (أ، ب، ج، د). اسْتَعْمَلْ مَبْدَأَ الْعَدِّ الْأَسَاسِيِّ لِإِجَادِ الْعَدِّ الْكَلِيِّ لِلنَّوَاتِجِ الْمُمْكِنَةِ لظُهُورِ رَقْمٍ وَحَرْفٍ.

بِاسْتِعْمَالِ مَبْدَأِ الْعَدِّ الْأَسَاسِيِّ

العدد الكلي للنواتج = عدد نواتج المكعب × عدد نواتج القرص
= 6 × 4 = 24 ناتجاً ممكناً



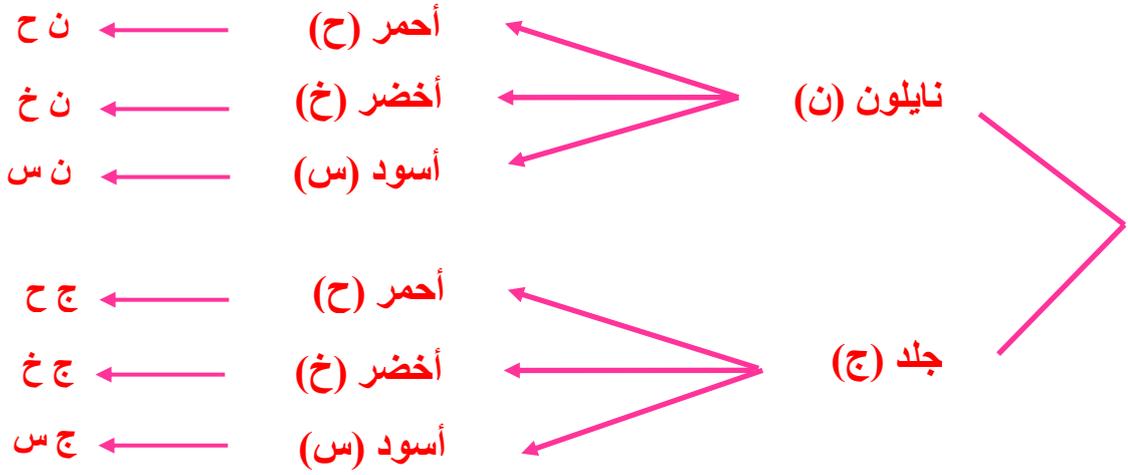
المثال ١

١ **اصطفاؤ:** بكم طريقة يمكن أن يصطف رائد وقاسم وفؤاد أمام طاولة أمين المكتبة لتسجيل الكتب التي استعاروها؟

باستعمال القائمة تكون النواتج هي: (رائد، قاسم، فؤاد)، (رائد، فؤاد، قاسم)، (قاسم)، (قاسم، رائد، فؤاد)، (قاسم، فؤاد، رائد)، (فؤاد، رائد، قاسم)، (فؤاد، قاسم، رائد)؛ إذن عدد الطرق ٦ طرق.

المثال ٢

٢ استعمل الرسم الشجري لإيجاد عدد الحقائق المختلفة التي يمكن صنعها إذا كانت الحقائق من النايلون أو الجلد، باللون الأحمر أو الأخضر أو الأسود.



تدرب وحل المسائل:



أنشئ قائمة منظمة لتبين فضاء العينة في الأسئلة ٤-٧:

٤ **مدينة ألعاب:** ذهب محمود وعدد من أصدقائه إلى مدينة الألعاب الترفيهية. فإذا أرادوا أن يلعبوا لعبة القطار والطائرة والسيارة الكهربائية دورة لكل لعبة منها، فبكم طريقة يمكنهم ترتيب ركوب هذه الألعاب الثلاث؟

الألعاب هي: القطار والطائرة والسيارة

وتكون عدد الطرق هي: (قطار، طائرة، سيارة)، (قطار، سيارة، طائرة)، (طائرة، سيارة، قطار)، (طائرة، قطار، سيارة)، (سيارة، قطار، طائرة)، (سيارة، طائرة، قطار).
إذن عدد الطرق = ٦ طرق.

٥ **واجبات منزلية:** بكم طريقة يمكن لسامي أن يرتب حل واجبات أربع مواد؟

نرمز للمواد بالأعداد: (١، ٢، ٣، ٤). وعلى ذلك تكون النواتج:

(١، ٢، ٣، ٤)، (١، ٣، ٢، ٤)، (١، ٤، ٢، ٣)، (١، ٤، ٣، ٢)، (٢، ١، ٣، ٤)، (٢، ١، ٤، ٣)، (٢، ٣، ١، ٤)، (٢، ٣، ٤، ١)، (٢، ٤، ١، ٣)، (٢، ٤، ٣، ١)، (٣، ١، ٢، ٤)، (٣، ١، ٤، ٢)، (٣، ٢، ١، ٤)، (٣، ٢، ٤، ١)، (٣، ٤، ١، ٢)، (٣، ٤، ٢، ١)، (٤، ١، ٢، ٣)، (٤، ١، ٣، ٢)، (٤، ٢، ١، ٣)، (٤، ٢، ٣، ١)، (٤، ٣، ١، ٢)، (٤، ٣، ٢، ١)، (٤، ٣، ٤، ١)، (٤، ٤، ١، ٢)، (٤، ٤، ٢، ٣)، (٤، ٤، ٣، ٢).

(١، ٢، ٣، ٤)، (١، ٣، ٢، ٤)، (١، ٤، ٢، ٣)، (١، ٤، ٣، ٢)، (٢، ١، ٣، ٤)، (٢، ١، ٤، ٣)، (٢، ٣، ١، ٤)، (٢، ٣، ٤، ١)، (٢، ٤، ١، ٣)، (٢، ٤، ٣، ١)، (٣، ١، ٢، ٤)، (٣، ١، ٤، ٢)، (٣، ٢، ١، ٤)، (٣، ٢، ٤، ١)، (٣، ٤، ١، ٢)، (٣، ٤، ٢، ١)، (٤، ١، ٢، ٣)، (٤، ١، ٣، ٢)، (٤، ٢، ١، ٣)، (٤، ٢، ٣، ١)، (٤، ٣، ١، ٢)، (٤، ٣، ٢، ١)، (٤، ٤، ١، ٢)، (٤، ٤، ٢، ٣)، (٤، ٤، ٣، ٢).

(١، ٢، ٣، ٤)، (١، ٣، ٢، ٤)، (١، ٤، ٢، ٣)، (١، ٤، ٣، ٢)، (٢، ١، ٣، ٤)، (٢، ١، ٤، ٣)، (٢، ٣، ١، ٤)، (٢، ٣، ٤، ١)، (٢، ٤، ١، ٣)، (٢، ٤، ٣، ١)، (٣، ١، ٢، ٤)، (٣، ١، ٤، ٢)، (٣، ٢، ١، ٤)، (٣، ٢، ٤، ١)، (٣، ٤، ١، ٢)، (٣، ٤، ٢، ١)، (٤، ١، ٢، ٣)، (٤، ١، ٣، ٢)، (٤، ٢، ١، ٣)، (٤، ٢، ٣، ١)، (٤، ٣، ١، ٢)، (٤، ٣، ٢، ١)، (٤، ٤، ١، ٢)، (٤، ٤، ٢، ٣)، (٤، ٤، ٣، ٢).

(١، ٢، ٣، ٤)، (١، ٣، ٢، ٤)، (١، ٤، ٢، ٣)، (١، ٤، ٣، ٢)، (٢، ١، ٣، ٤)، (٢، ١، ٤، ٣)، (٢، ٣، ١، ٤)، (٢، ٣، ٤، ١)، (٢، ٤، ١، ٣)، (٢، ٤، ٣، ١)، (٣، ١، ٢، ٤)، (٣، ١، ٤، ٢)، (٣، ٢، ١، ٤)، (٣، ٢، ٤، ١)، (٣، ٤، ١، ٢)، (٣، ٤، ٢، ١)، (٤، ١، ٢، ٣)، (٤، ١، ٣، ٢)، (٤، ٢، ١، ٣)، (٤، ٢، ٣، ١)، (٤، ٣، ١، ٢)، (٤، ٣، ٢، ١)، (٤، ٤، ١، ٢)، (٤، ٤، ٢، ٣)، (٤، ٤، ٣، ٢).

(١، ٢، ٣، ٤)، (١، ٣، ٢، ٤)، (١، ٤، ٢، ٣)، (١، ٤، ٣، ٢)، (٢، ١، ٣، ٤)، (٢، ١، ٤، ٣)، (٢، ٣، ١، ٤)، (٢، ٣، ٤، ١)، (٢، ٤، ١، ٣)، (٢، ٤، ٣، ١)، (٣، ١، ٢، ٤)، (٣، ١، ٤، ٢)، (٣، ٢، ١، ٤)، (٣، ٢، ٤، ١)، (٣، ٤، ١، ٢)، (٣، ٤، ٢، ١)، (٤، ١، ٢، ٣)، (٤، ١، ٣، ٢)، (٤، ٢، ١، ٣)، (٤، ٢، ٣، ١)، (٤، ٣، ١، ٢)، (٤، ٣، ٢، ١)، (٤، ٤، ١، ٢)، (٤، ٤، ٢، ٣)، (٤، ٤، ٣، ٢).

وعلى ذلك يكون عدد الطرق هو ٢٤ طرق.

قصص الأطفال

- ١) ليلي والذئب
- ٢) مصباح علاء الدين
- ٣) كليلة ودمنة
- ٤) حكايات للأطفال

٦ **قصص:** إذا أرادت أمُّ أن تشتري إحدى القصص المبيّنة في الجدول المجاور لابنها، وأن تختار كيس هدية أحمر أو أخضر لتضع فيه القصة التي ستختارها، فما عدد طرق اختيار القصة وكيس الهدية؟

(ليلي والذئب، كيس أحمر)، (ليلي والذئب، كيس أخضر)، (مصباح علاء الدين، كيس أحمر)، (مصباح علاء الدين، كيس أخضر)، (كليلة ودمنة، كيس أحمر)، (كليلة ودمنة، كيس أخضر)، (حكايات للأطفال، كيس أحمر)، (حكايات للأطفال، كيس أخضر).

وعلى ذلك يكون عدد الطرق الممكنة هو ٨ طرق.



بِحَثِّ: ابحث في الإنترنت عن اسم كتاب خامس للأطفال،
ثم أوجد عدد الطرق لاختيار كتاب وكيس الهدية إذا كان بإمكان الأم
أن تختار كتاباً من بين الكتب الخمسة.

نفرض اسم الكتاب سندباد ونعيد نفس الخطوات السابقة مع زيادة اسم الكتاب الخامس:

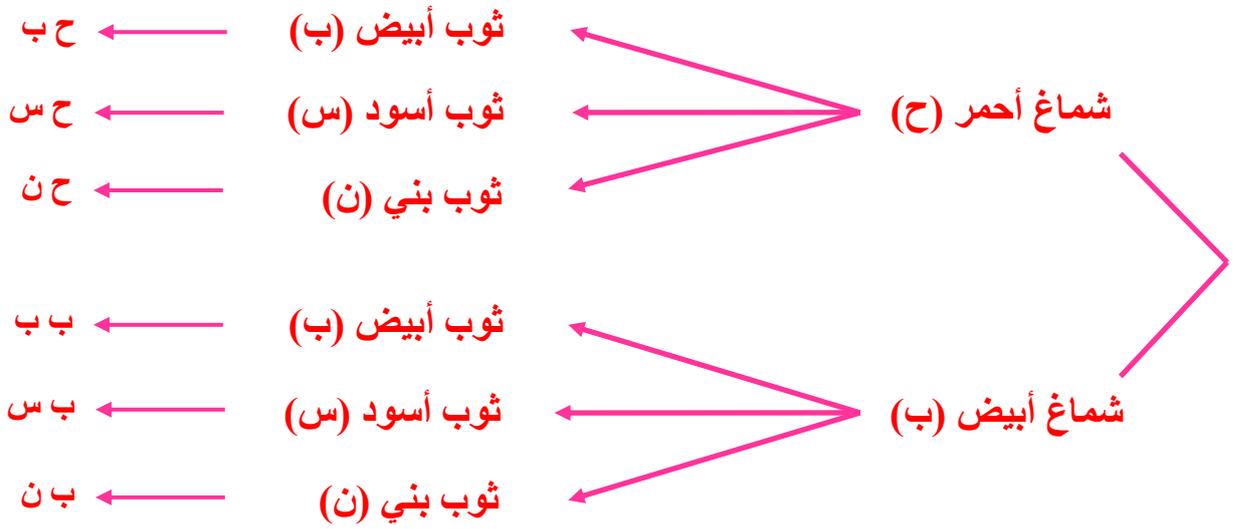
(ليلي والذئب، كيس أحمر)، (ليلي والذئب، كيس أخضر)، (مصباح علاء الدين، كيس
أحمر)، (مصباح علاء الدين، كيس أخضر)، (كليلة ودمنة، كيس أحمر)، (كليلة ودمنة،
كيس أخضر)، (حكايات للأطفال، كيس أحمر)، (حكايات للأطفال، كيس أخضر)،
(سندباد، كيس أحمر)، (سندباد، كيس أخضر)

ويكون عدد الطرق الممكنة هو ١٠ طرق.

الكيس	الكتاب
أحمر	ليلي والذئب
أخضر	ليلي والذئب
أحمر	مصباح علاء الدين
أخضر	مصباح علاء الدين
أحمر	كليلة ودمنة
أخضر	كليلة ودمنة
أحمر	حكايات للأطفال
أخضر	حكايات للأطفال

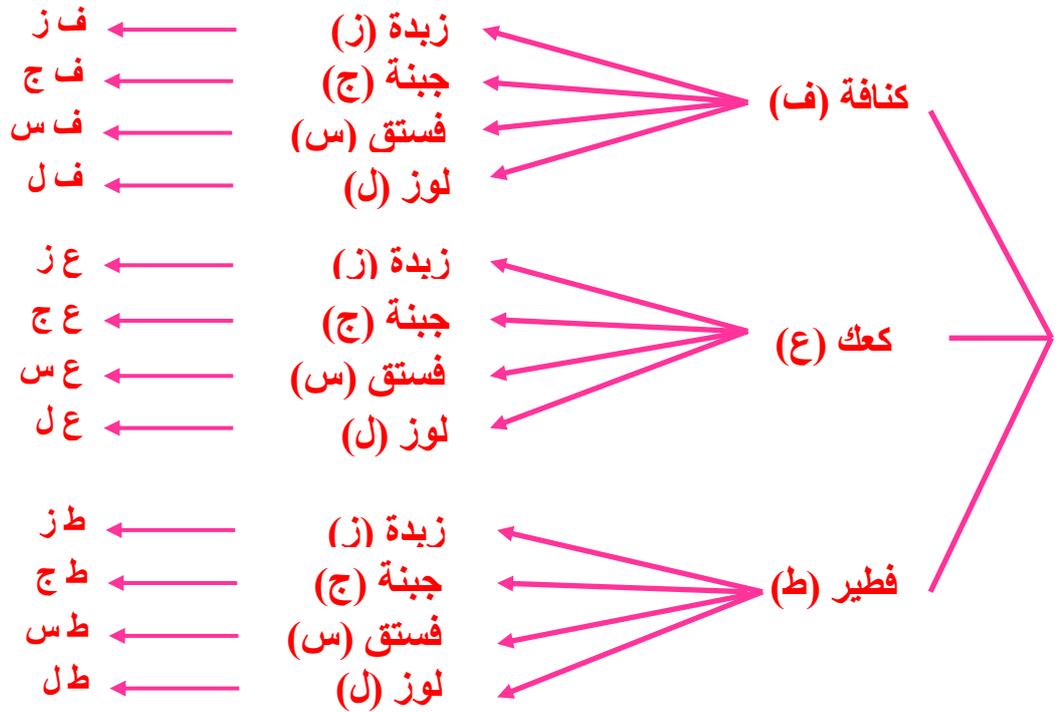
استعمل الرسم الشجريّ لعرضِ فضاءِ العينةِ لكلِّ موقفٍ، ثمَّ سجّلْ عددَ النواتجِ الممكنةِ:
شماعٌ أحمرُّ أو أبيضٌ وثوبٌ أبيضٌ أو أسودٌ أو بنيٌّ. ٨

النواتج الممكنة هو: ٦ نواتج.



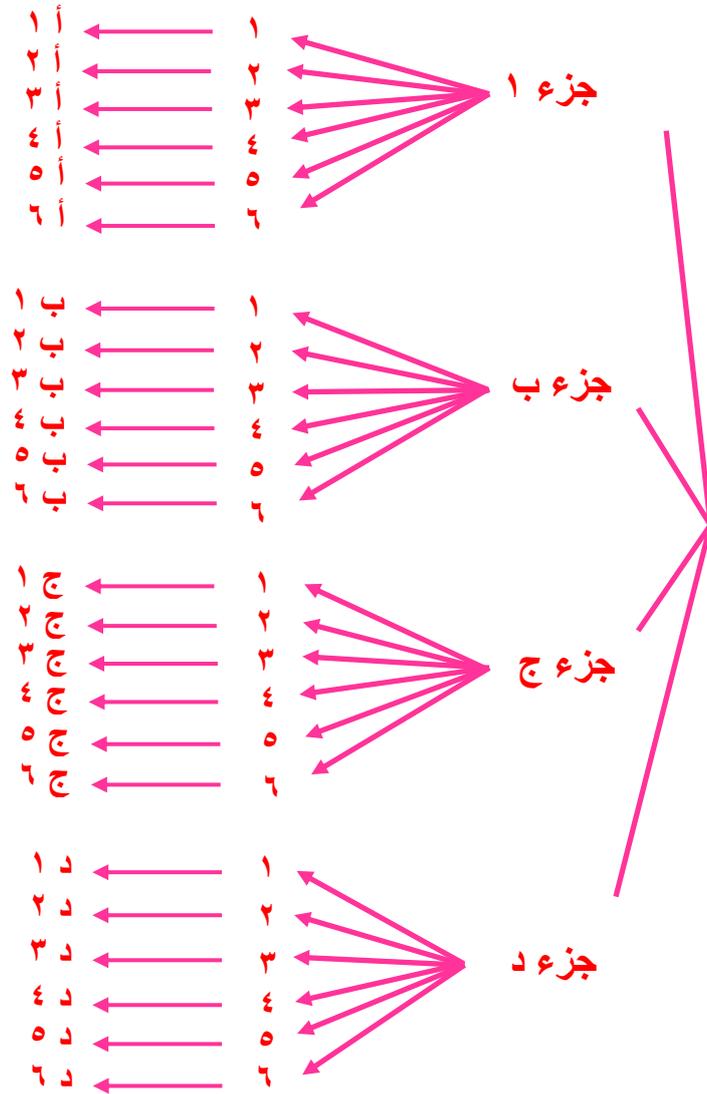
١ كنافهٌ أو كعكٌ أو فطيرةٌ، مع زبدةٍ أو جبنةٍ أو فستقٍ أو لوزٍ.

عدد النواتج الممكنة هو: ١٢



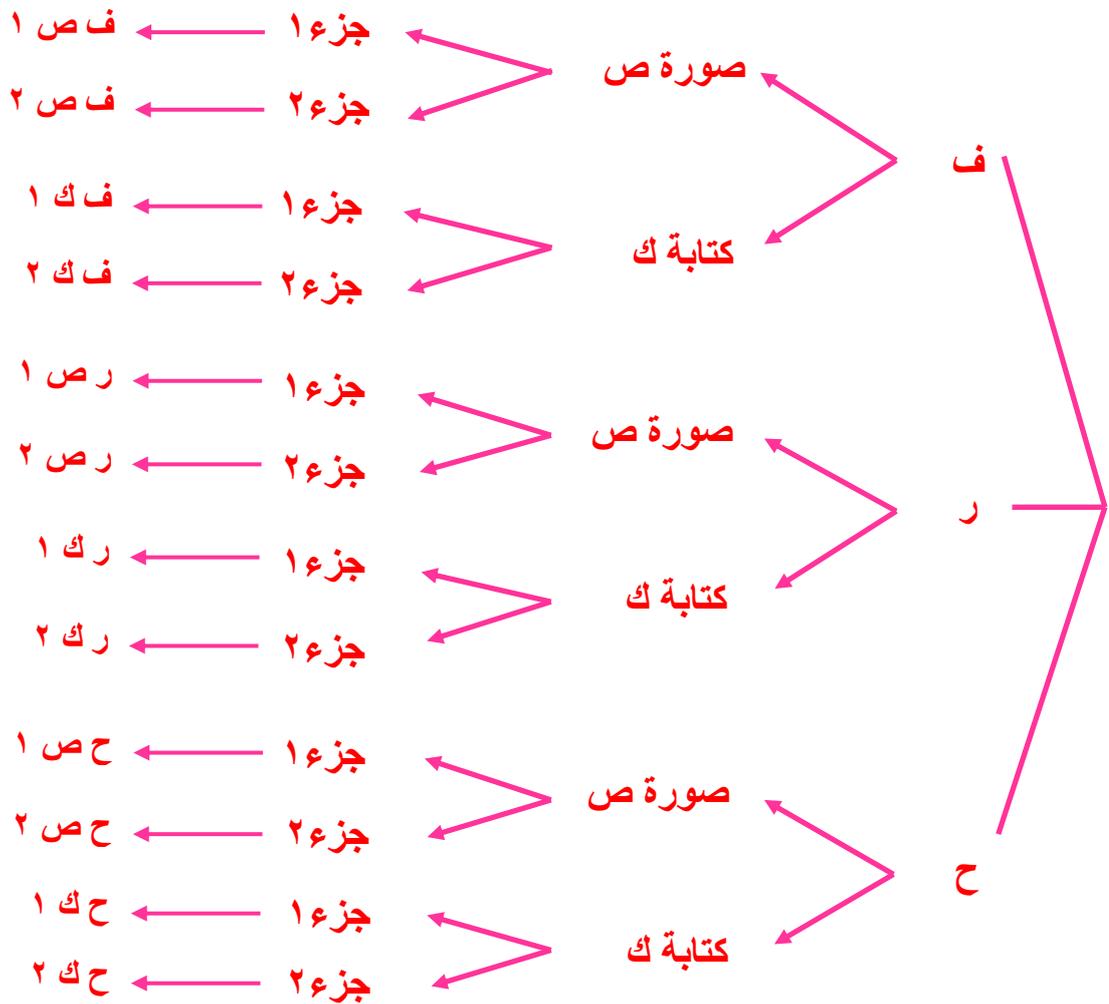
١٠ تدوير مؤشر دوائر لقرص مقسم إلى ٤ أجزاء متساوية ورمي مكعب أرقام.

عدد النواتج الممكنة = ٢٤ .



١١ اختيار حرفٍ من حروفِ كلمةِ فرح، وإلقاءِ قطعةِ نقديةٍ، وتدويرِ مؤشرِ قرصٍ مُقسَّمٍ إلى جزأينِ متطابقينِ.

عدد النواتج الممكنة = ١٢ .



استعمل مبدأ العدّ الأساسي لإيجاد العدد الكليّ للنواتج الممكنة في الأسئلة ١٢-١٥:

١٢ رمي مكعب أرقام، وتدوير مؤشر قرص مقسم إلى ثمانية أجزاء متطابقة.

$$\text{مجموع النواتج للمكعب} \times \text{مجموع نواتج القرص} = 6 \times 8 = 48.$$

١٣ إلقاء قطعة نقدية، واختيار حرف واحد من حروف كلمة "الصدق".

$$\text{قطعة النقد لها وجهان} \times 5 \text{ (حروف الكلمة)} = 2 \times 5 = 10.$$

١٤ اختيار قميص من بين ٥ قمصان مختلفة، وبنطال من بين ٤ بناطيل مختلفة.

$$\text{مجموع القمصان} \times \text{مجموع البناتيل} = 5 \times 4 = 20.$$

١٥ اختياراً محمدٍ أو إبراهيمٍ أو ناصرٍ ليكونَ رئيسًا للفريقِ، ولؤيٍ أو عبد العزيزِ أو بلالٍ ليكونَ مساعدًا للرئيسِ.

مجموع أعضاء الرئيس × مجموع أعضاء المساعد = $3 \times 3 = 9$.

١٦ **طعامٌ:** استعملُ مبدأ العدِّ الأساسيِّ لإيجادِ عددِ الشطائرِ التي يمكنُ إعدادُها باختيارِ نوعٍ واحدٍ من الدقيقِ: الأبيضِ أو الأسمرِ، ونوعٍ واحدٍ من اللحومِ: لحمِ الإبلِ أو لحمِ الضأنِ أو لحمِ الدجاجِ، ونوعٍ واحدٍ من الجبنِ: (الشرائحِ أو القابلةِ للدهنِ).

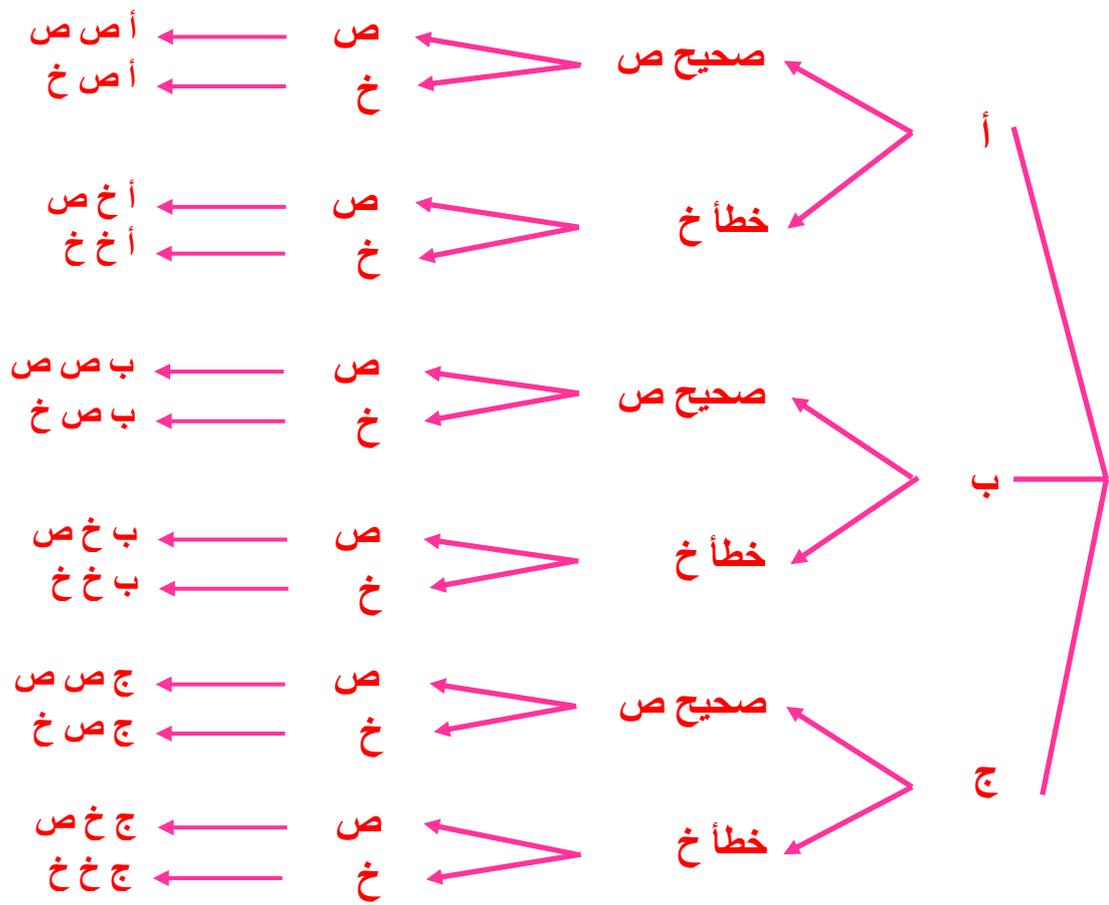
مجموع أنواع الدقيق × مجموع أنواع الجبن × مجموع أنواع اللحم =
 $2 \times 3 \times 2$

١٧ **اختباراتٌ:** يتكوّن اختبارُ العلومِ من سؤالٍ واحدٍ من نوعِ الاختيارِ من متعددٍ، بدائلُ الإجاباتِ فيه هي (أ، ب، ج)، وسؤالينِ من نوعِ الصوابِ والخطأ. استعملِ الرسمَ الشجريَّ لعرضِ جميعِ طرقِ الإجابةِ عن هذه الأسئلةِ، ثمَّ أوجدِ احتمالاً أن يجيبَ طالبٌ إجابةً صحيحةً عن الأسئلةِ الثلاثِ عن طريقِ التخمينِ.

عدد النواتج الممكنة: = ١٢ احتمالاً

احتمال أن يجيب عن الأسئلة الثلاثة إجابة صحيحة عن طريق التخمين

$$= \frac{1}{12}$$



استعمل قائمة الملابس المُجاورة للإجابة عن السؤالين ١٨، ١٩:

اختيار ملابس

٣ قمصان (أبيض، رمادي، أزرق)

شماغ (أحمر، أبيض)

جوارب (أسود، بني)

(قميص أبيض، غترة بيضاء، جورب أسود)، (قميص أبيض، غترة بيضاء، جورب بني)، (قميص أبيض، غترة حمراء، جورب أسود)، (قميص رمادي، غترة بيضاء، جورب أسود)، (قميص رمادي، غترة حمراء، جورب بني)، (قميص أبيض، غترة بيضاء، جورب أسود)، (قميص أبيض، غترة حمراء، جورب بني)، (قميص أبيض، غترة بيضاء، جورب أسود)، (قميص أبيض، غترة بيضاء، جورب بني)، (قميص أبيض، غترة حمراء، جورب أسود)، (قميص أبيض، غترة حمراء، جورب بني).

١٨ ما عددُ النواتج الممكنة لاختيارِ ثوبٍ وشماغٍ وجوربٍ؟

عدد النواتج الممكنة = ١٢

١٩ ما احتمالُ اختيارِ (ثوبٍ رماديٍّ، شماغٍ أحمرٍّ، جوربٍ أسودٍ)؟

الاحتمال = $\frac{1}{12}$

مسائل مهارات التفكير العليا:

٢٠ اختيار: وضعت قصاصات ورقية تحمل أسماء خمسة طلاب في وعاء، وهم: خالد، محمد، رakan، سلمان، عبد الكريم، ثم اختيرت ثلاثة أسماء من الوعاء دون النظر فيه. أوجد فضاء العينة لكل من الموقفين الآتيين، ثم اشرح طريقة اختلاف الموقفين وطريقة تأثير فضاء العينة:
أ) عدد المجموعات الممكنة المكوّنة من ٣ طلاب.

١٠ مجموعات

ب) عدد الطرق المختلفة التي يمكن بها اختيار الطلاب على أن يكون الأول رئيسًا، والثاني مساعد الرئيس، والثالث أمين السرّ للمجموعة.

٦٠ طريقة،

من غير المهم ترتيب الطلاب الثلاثة عند اختيار مجموعة من ٣ طلاب، أما عندما يكون الترتيب مهما كما في الفرع ب فإن عدد عناصر فضاء العينة يزيد.

٢١ **تحد:** تمّ في إحدى الألعاب تدوير مؤشر القرص المُجاور وإلقاء قطعة نقدية، على أن يكسب فهدُ نقطة إذا توقّف المؤشر عند ٢ أو ٤ وظهرت كتابة على القطعة النقدية. ويكسب بدرُ نقطة إذا توقّف المؤشر عند أيّ رقم آخر، وظهر الشعارُ على القطعة النقدية، فهل فرصة فوز كلٍّ منهما متكافئة؟ اشرح إجابتك.



اللعبة ليست عادلة

لأن احتمال ظهور ٢، ٤ لفهد = نصف احتمال
ظهور بقية الأرقام لبدر
وهذا ليس عادلاً.

موقفًا يكونُ عددُ نتائجه الممكنة ١٢ 

نواتج رمي مكعب عددي وإلقاء قطعة نقود.

$$١٢ = ٢ \times ٦$$

تدريب على اختبار

٣٣ عند بندر أثواب بلونين: أبيض وأسود، وكل لون يوجد منه حجم (صغير ومتوسط وكبير). أي الرسوم الشجرية أدناه يمثل الطرق الممكنة لاختيار لون الثوب وحجمه؟



الإجابة (ج)

٢٤ يعملُ مطعمٌ فطائرَ بثلاثةِ أصنافٍ (لحمٍ ودجاجٍ وخضارٍ)، وبثلاثةِ أحجامٍ (صغيرةٍ، متوسطةٍ، كبيرةٍ). أيُّ جدولٍ ممَّا يأتي يبيِّنُ جميعَ النواتجِ الممكنةِ لعملِ الفطيرةِ؟

الصف	الحجم
لحم	صغيرة
دجاج	متوسطة
خضار	كبيرة

(ج)

الصف	الحجم
لحم	صغيرة
لحم	متوسطة
لحم	كبيرة
دجاج	صغيرة
دجاج	متوسطة
دجاج	كبيرة

(أ)

الصف	الحجم
لحم	صغيرة
لحم	صغيرة
لحم	صغيرة
دجاج	متوسطة
دجاج	متوسطة
دجاج	متوسطة
خضار	كبيرة
خضار	كبيرة
خضار	كبيرة

(د)

الصف	الحجم
لحم	صغيرة
دجاج	صغيرة
خضار	صغيرة
لحم	متوسطة
دجاج	متوسطة
خضار	متوسطة
لحم	كبيرة
دجاج	كبيرة
خضار	كبيرة

(ب)

الصف	الحجم
لحم	صغيرة
لحم	متوسطة
لحم	كبيرة
دجاج	صغيرة
دجاج	متوسطة
دجاج	كبيرة

(أ)

الإجابة : (أ)

مراجعة تراكمية

في المطبخ سلة فيها ٦ أشواك و ٥ سكاكين، ٣ ملاعق، إذا تمَّ اختيارُ قطعةٍ من السلة دون النظر إليها، فما احتمالُ كلِّ حدثٍ ممَّا يأتي؟ (الدرس ٧ - ٣)

٢٥ ح (شوكة)

$$\frac{3}{7} = \frac{6}{14} = \text{ح (شوكة)}$$

٣٦ ح (سكينة أو ملعقة)

$$\frac{4}{7} = \frac{8}{14} = \text{ح (سكينة أو ملعقة)}$$

٢٧ ح (شوكة أو ملعقة)

$$\frac{9}{14} = \text{ح(شوكة أو ملعقة)}$$

٢٨ **الخطوط البرية** : أطول خطوط الحدود البرية للمملكة، خط الحدود بين المملكة والجمهورية اليمنية، إذ يمثل ٢٩٪ تقريباً من مجمل أطوال الخطوط البرية للمملكة. ما الكسر العشري الذي يكافئ ٢٩٪ ؟
(الدرس ٧ - ٢)

$$\text{الكسر} = ٢٩\% = ٠,٢٩$$

الاستعداد

للدرس اللاحق

٢٩ مهارة سابقة: صَفٌّ فِيهِ ٢٨ طَالِبَةً، إِذَا دَفَعَتْ كُلُّ وَاحِدَةٍ مِنْهُنَّ ٥ رِيَالَاتٍ لِشِرَاءِ هَدِيَّةٍ لِمُعَلِّمَةِ الْفَصْلِ؛ تَكْرِيماً لَهَا فِي نَهَايَةِ الْعَامِ الدِّرَاسِيِّ، فَهَلْ ١٥٠ رِيَالاً أَمْ ١٨٠ رِيَالاً أَمْ ٢٢٠ رِيَالاً أَكْثَرُ مَعْقُولِيَّةٌ مِمَّا تَمَّ جَمْعُهُ؟
(الدرس ٣ - ١٠)

ما جمعه الطالبات = $٢٨ \times ٥ = ١٤٠$ ريال

إذاً ١٥٠ ريال أكثر معقولة