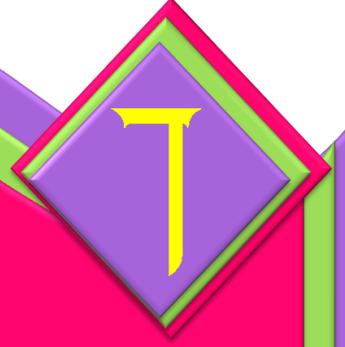


مكتشات الاحكام



التهيئة

أوجد ناتج الضرب:

$$(1) \quad 32 = 12 \times 8 \times \frac{1}{3}$$

$$(2) \quad 108 = 81 \times 4 \times \frac{1}{3} = 29 \times 4 \times \frac{1}{3}$$

(3) يجري في الأسبوع = $4 \times 6 = 24$ كلم.

بعد أن قرر الجري $\frac{1}{3}$ المسافة = $24 \times \frac{1}{3} = 8$ كلم.

أوجد قيمة 2 أ ب + 2 ب ج + 2 ج إ ب إن علمت أن:

$$(4) \quad 184 = (8 \times 5 \times 2) + (8 \times 4 \times 2) + (4 \times 5 \times 2)$$

(5) بالتعويض يكون الناتج = 102

(6) بالتعويض يكون الناتج = 149, 18

(7) بالتعويض يكون الناتج = 227, 68

أوجد قيمة كل من العبارات الجبرية الآتية مستعملا $\approx 3,14$

ومقربا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:

$$(8) \quad 47,1 = 15 \times 3,14$$

$$(9) \quad 20,1 = 3,2 \times 3,14 \times 2$$

$$(10) \quad 153,9 = 49 \times 3,14$$

$$(11) \quad 283,4 = 2(2 \div 19) \times 3,14$$

$$(12) \quad \text{حيث أن } \tau = 3,14, \text{ إذن } 44 = 14 \times 3,14 \text{ بوصة.}$$

استكشاف: مساحات الأشكال غير المنتظمة

حلل النتائج:

- (١) حيث أنه يمكن حساب مساحة كل مضلع على حدا ثم جمع المساحات للحصول على المساحة الكلية.
- (٢) $1\text{ م} = \frac{1}{2} \text{ ع (مجموع طول القاعدتين)} = \frac{1}{2} \times 200 \times (450 + 200) = 65000 \text{ كلم.}$
- (٣) $2\text{ م} = \frac{1}{2} \text{ ع (مجموع طول القاعدتين)} = \frac{1}{2} \times 1080 \times (1150 + 600) = 945000 \text{ كلم.}$
- (٤) المساحة الكلية = $1\text{ م} + 2\text{ م} = 65000 + 945000 = 1010000 \text{ كلم.}$
- (٥) متروك للطالب.
- (٥) متروك للطالب.

مساحات الأشكال المركبة

١-٦

تحقق

أوجد مساحة كل شكل مما يأتي، مقربا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك:

(أ) نقسم الشكل إلى مربع ومستطيل

$$\text{مساحة المربع} = \text{طول الضلع} \times \text{نفسه} = 6 \times 6 = 36 \text{ سم}^2.$$

$$\text{مساحة المستطيل} = \text{الطول} \times \text{العرض} = 12 \times 18 = 216 \text{ سم}^2.$$

$$\text{إذن المساحة الكلية} = 216 + 36 = 252 \text{ سم}^2.$$

(ب) نقسم الشكل إلى نصف دائرة ومستطيل

$$\text{مساحة المستطيل} = \text{الطول} \times \text{العرض} = 15 \times 7 = 105 \text{ قدم}^2.$$

$$\text{مساحة نصف الدائرة} = \frac{1}{2} \text{ طنق}^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 3,14 \times 56,25 = 88,4 \text{ قدم}^2 \text{ تقريبا.}$$

$$\text{إذن المساحة الكلية} = 105 + 88,4 = 193,4 \text{ قدم}^2.$$

(ج) نقسم الشكل إلى مربع وشبه منحرف

$$\text{مساحة المربع} = \text{طول الضلع} \times \text{نفسه} = 20 \times 20 = 400 \text{ م}^2.$$

$$\text{مساحة شبه المنحرف} = \frac{1}{2} \text{ ع (مجموع طول القاعدتين)} \times \text{ع} = \frac{1}{2} \times 5 \times 5$$

$$= (20 + 13) \times 5 = 83 \text{ م}^2.$$

$$\text{إذن المساحة الكلية} = 83 + 400 = 483 \text{ م}^2.$$

د) مساحة المستطيل = الطول \times العرض = $12 \times 15 = 180$ قدم²

مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times$ ق \times ع = $\frac{1}{2} \times 15 \times 4 = 30$ قدم²

إذن تحتاج $210 = 180 + 30$ قدم²

هـ) مساحة الشكل كله = الطول \times العرض = $13 \times 7 = 91$ سم²

مساحة المستطيل الكبير = $3 \times 4 = 12$ سم²

مساحة المستطيل الصغير = $2 \times 1 = 2$ سم²

إذن مساحة المنطقة المظللة = $91 - 12 - 2 = 77$ سم².



تأكد:



أوجد مساحة الشكلين الآتيين، مقربا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك:

(١) مساحة المستطيل = الطول × العرض = $12 \times 17 = 204$.

مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$.

إذن المساحة الكلية = $204 + 12 = 216$ سم^٢.

(٢) مساحة شبه المنحرف = $\frac{1}{2} \times (10 + 6) \times 8 = 64$.

مساحة نصف الدائرة = $\frac{1}{2} \times \pi \times 3^2 = 14,13$.

المساحة الكلية = $64 + 14,13 = 78,13$ م^٢.

(٣) مساحة المستطيل = الطول × العرض = $2 \times 1,5 = 3$.

مساحة نصف الدائرة = $\frac{1}{2} \times \pi \times 1,5^2 = 3,53$.

المساحة الكلية = $3 + 3,53 = 6,53$ م^٢.

(٤) مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$.

المساحة الكلية = $11 \times 6 = 66$.

المساحة المظللة = $66 - 12 = 54$ سم^٢.

تدرب وحل المسائل:



أوجد مساحة الأشكال المركبة الآتية، مقربا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك:

(٥) م = الطول × العرض = ٤,٥ × ١٢ = ٥٤.

م = الطول × العرض = ٢ × ٥ = ١٠.

م الكلية = ٥٤ + ١٠ = ٦٤ سم^٢.

(٦) م = الطول × العرض = ٨ × ٢٤ = ١٩٢.

م = ٢ = ١/٢ ق ع = ٨ × ١٢ × ١/٢ = ٤٨.

م الكلية = ١٩٢ + ٤٨ = ٢٤٠ ملم^٢.

(٧) م = ١ = ١/٢ ق ع = ١٥ × ١٦ × ١/٢ = ١٢٠.

م = ٢ = ١/٢ ط نق^٢ = ٦٤ × ٣,١٤ × ١/٢ = ١٠٠ تقريبا.

م الكلية = ١٢٠ + ١٠٠ = ٢٢٠ سم^٢.

(٨) م = طول الضلع × نفسه = ٧ × ٧ = ٤٩.

م = ٢ = مساحة نصف الدائرة = ط نق^٢ = ٣,١٤ × ٣,٥ × ٢ = ٣٨,٤.

م الكلية = ٤٩ + ٣٨,٤ = ٨٧,٤ م^٢.

(٩) م = ١ = ١/٢ ع (ق + ٢) = ٣,٦ × ١/٢ (٩ + ٧) = ٢٨,٨.

ارتفاع المثلث = ٦,٤ - ٣,٦ = ٢,٨.

إذن م = ٢ = ١/٢ ق ع = ٧ × ٢,٨ × ١/٢ = ٩,٨.

م الكلية = ٢٨,٨ + ٩,٨ = ٣٨,٦ قدم مربع.

(١٠) م = الطول × العرض = ٦ × ٢٠ = ١٢٠.

م = ٢ = ١/٢ ع (ق + ٢) = ٤ × ١/٢ (١٠ + ٢٠) = ٦٠.

م الكلية = ٦٠ + ١٢٠ = ١٨٠ سم^٢.



(١١) تقسم إلى ٣ أشكال: مستطيل، ٢ شبه منحرف.

$$\text{مساحة المستطيل} = ١٢ \times ٥ = ٦٠.$$

مساحة شبه المنحرف = $\frac{1}{2} \text{ ع } (١ + ٢)$

$$= \frac{1}{2} \times ٣,٥ \times (١٢ + ٥) = ٢٩,٧٥.$$

مساحة ٢ شبه منحرف = ٥٩,٥.

إذن المساحة الكلية = $٦٠ + ٥٩,٥ = ١١٩,٥$ قدم مربع.

(١٢) مساحة المستطيل = $٦ = ٣ \times ٢$

بما أن المثلثات متساويان فتكون مساحتهما واحدة

$$= ٢ \left(\frac{1}{2} \text{ ق ع} \right) = ٣ \times ١ = ٣$$

المساحة الكلية = $٣ + ٦ = ٩$ سم^٢.

أوجد مساحة المنطقة المظللة، مقربا الجواب إلى أقرب جزء من

عشرة:

(١٣) مساحة الشكل كله = الطول \times العرض = $٤٢ \times ٢٥ = ١٠٥٠$.

مساحة المنطقة غير المظللة = الطول \times العرض

$$= ٢٢ \times ٢٠ = ٤٤٠.$$

إذن مساحة المنطقة المظللة = $٤٤٠ - ١٠٥٠ = ٦١٠$ م^٢.

(١٤) مساحة الشكل كله = $\frac{1}{2} \text{ ع ق} = ١٥ \times ١٠ \times \frac{1}{2} = ٧٥$.

مساحة المثلث الصغير = $\frac{1}{2} \times ٩ \times ٦ = ٢٧$.

إذن مساحة المنطقة المظللة = $٧٥ - ٢٧ = ٤٨$ سم^٢.

(١٥) مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times ١٢ \times ٨ = ٤٨$.

مساحة المستطيل الصغير = $٦ \times ١٠ = ٦٠$.

مساحة المستطيل الكبير = $١١ \times ١٠ = ١١٠$.

إذن مساحة الشكل = $٤٨ + ٦٠ + ١١٠ = ٢١٨$ م^٢.

مسائل مهارات التفكير العليا:

تحد:

(١٦)
المساحة الخارجية = $113,1 \text{ سم}^2$
المساحة الداخلية = $50,3 \text{ سم}^2$
مساحة الممر = $113,1 - 50,3 = 62,8 \text{ سم}^2$

(١٧) اكتب:

الطريقة الأولى: قسم المضلع سداسي أفقياً إلى شبهي منحرف ثم أوجد مجموع مساحتها
الطريقة الثانية: قسم المضلع سداسي رأسياً إلى مثلثين ومستطيل وأوجد مساحة كل شكل منها ثم أوجد مجموع هذه المساحات؟



استراتيجية حل المسألة:

٦-٢

حل مسألة أبسط

حل الاستراتيجية

(١) اشرح لماذا يعد حل المسألة أبسط مفيدا للبراء:-

يوجد مربعات كثيرة يمكن عدّها داخل الشبكة

(٢) اكتب:

دفع أحمد ٦٥٦ ريال قيمة أيجار الفندق مضافا إليها ١٥% من سعر قيمة الإيجار كرسوم خدمة . كم رسوم الخدمة التي دفعها أحمد؟ مسألة أبسط ستكون أولا بإيجاد ١٠% من ٦٥٦ وهي ٦٥,٦، ثم إيجاد ٥% من قيمة الإيجار والتي ستكون نصف ٦٥,٦ وتساوي ٣٢,٨ = ٩٨,٤، أي ١٠٠ ريال تقريبا.

مسائل متنوعة

استعمل استراتيجية حل مسألة أبسط لحل المسائل ٣ - ٦:

افهم

- ٣ - نجارين يصنع كل واحد ٣ كراسي في ٣ أيام.
- المطلوب إيجاد كم كرسي يصنع ٧ نجارين في ٣٠ يوم.

خطط

باستعمال خطة حل مسألة أبسط.

حل

نجار واحد = ٣ كراسي.

٧ نجارين = ؟

إذن عدد الكراسي ل ٧ نجارين = $٣ \times ٧ = ٢١$

٢١ كرسي = ٣ أيام

٣٠ = ؟ يوم.

عدد الكراسي في ٣٠ يوم = $٣٠ \div ٣ \times ٢١ = ٢١٠$ كرسي.

تحقق

٢١٠ كرسي \div ٣٠ يوم = ٧ نجارين،

إذن الإجابة صحيحة.

افهم

- ٤ - يوجد ١٥ طاولة مربعة متراصة جانباً.
- كل طالب يجلس على جانب واحد من الطاولة.
- المطلوب إيجاد كم طالب يجلس على الطاولة.

خطط

باستعمال خطة حل مسألة أبسط.



حل

عندما تتراص كل الطاولات جانباً وكل طاولة لها ٤ جوانب سوف يظهر لكل طاولة جانبان فقط ما عدا الطاولة الأخيرة من كل ناحية. بما أنه يوجد ١٥ طاولة - ٢ على الجوانب = ١٣ طاولة لكل منها جانبان فقط يظهران.

إذن $١٣ \times ٢ = ٢٦$ جانب.

وبما أن كل جانب يجلس عليه طالب واحد.

إذن يجلس ٢٦ طالب على ١٣ طاولة ويجلس ٣ طلاب على كل طاولة من الطاولتين على كل جانب.

فيكون مجموع الطلاب = $٢٦ + ٣ + ٣ = ٣٢$ طالب.

تحقق

برسم شكل تخطيطي للطاولة وحساب عدد الطلاب عليها.

افهم

- تحتاج مدرسة ٢٥٠ نسخة.
- تضع المطبعة النسخ في مغلفات تتسع الواحدة ل ٣٠ أو ٨٠ نسخة.
- المطلوب إيجاد عدد المغلفات.

خطط

باستعمال خطة حل مسألة أبسط.

حل

٣ مغلفات من النوع الذي يتسع إلى ٣٠ نسخة فيكون الناتج = ٩٠،

٢ مغلف من النوع الذي يتسع إلى ٨٠ نسخة

فيكون الناتج = $٨٠ \times ٢ = ١٦٠$.

٣ مغلفات ذي ٣٠ نسخة و ٢ مغلف ذي ٨٠ نسخة

تحقق

إذن الإجابة صحيحة. $٢٥٠ = ٩٠ + ١٦٠$



افهم

- (٦)
- يحتاج نجار لتقطيع أنبوب طويل إلى ٢٥ قطعة.
- المطلوب إيجاد عدد المرات التي سيستعمل فيها النجار المنشار.

خطط

باستعمال خطة حل مسألة أبسط.

حل

يستعمل المنشار ٢٤ مرة للتقطيع
لأنه سيبقى قطعة أخيرة بعد ٢٤ مرة وتكون القطعة ٢٥.

تحقق

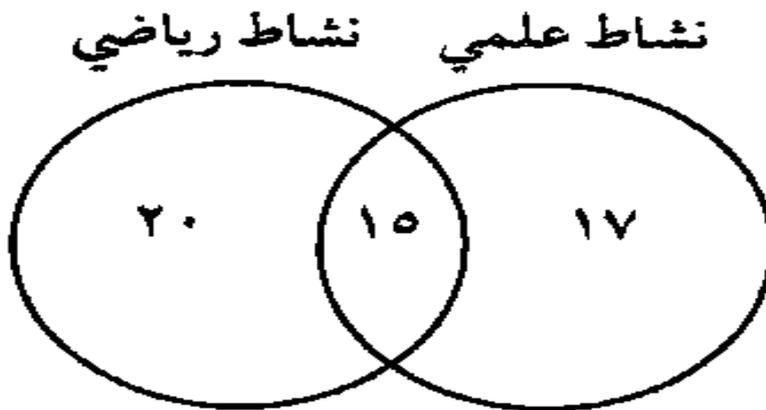
تمثيل المسألة نتحقق من الإجابة.

استعمل الاستراتيجيات المناسبة لحل المسائل ٧ - ١٣:

نشاط: استعمل المعلومات الآتية في حل المسألتين

:٧،٨

(٧)



(٨) عدد الطلاب = ١٧ + ٣٥ = ٥٢ طالباً.

القياس: المساحة والحجم

٩) افهم

- تطوع ٥ طلاب في عمل اجتماعي.
- عمل كل طالب ٥ ساعات في ٥ أيام.
- المطلوب إيجاد كم ساعة يتطوع بها ١١ طالب في ١٥ يوم.

خطط باستخدام خطة حل مسألة أبسط.

حل

١١ طالب يعمل ١١ ساعة في ١١ يوم.

١٥ يوم = ؟ ساعة

إذن عدد الساعة خلال ١٥ يوم = $١١ \times ١٥ = ١٦٥$ ساعة.

تحقق

$١٦٥ \div ١١ = ١٥$ يوم، إذن الإجابة صحيحة.

١٠) افهم

- ٢٥٠ طالب يفضل الشيكولاته بالحليب.
- ٨٥ طالب يفضل الشيكولاته البيضاء.
- ١١٠ طالب يفضل الشيكولاته الغامقة.
- ٥٥ لا يحبون الشيكولاته.

خطط باستخدام خطة حل مسألة أبسط.

حل

١١٠ طالب يفضل الشيكولاته الغامقة من بين ٥٠٠ طالب.

إذن النسبة = $١١٠ \div ٥٠٠ = ٠,٢٢ = ١٠٠ \times ٠,٢٢ = ٢٢\%$.

القياس: المساحة والحجم

افهم

(١١)

- ٣ تقطيعات = ٧

- ٤ تقطيعات = ١١

- المطلوب إيجاد أكبر عدد من القطع ينتج عن استعمال خمس تقطيعات مستقيمة في الفطيرة.

خطط

باستعمال خطة حل مسألة أبسط.

حل

٣ تقطيعات = ٧

٤ تقطيعات = ١١

إذن ٥ تقطيعات = ١٥.

تحقق

ارسم وعد القطع.

افهم

(١٢)

مع عبد الله ٤٠ ريال ويريد أن يشتري ٤ كجم طماطم، كجم جزر، ٨ كجم بصل. والأسعار كما المبين بالشكل.

الصف	السعر (بالريال)
طماطم	٦,٥
بصل	١,٥
جزر	٣,٧٥

المطلوب معرفة هل سيكفي المبلغ للشراء أم لا.

خطط

باستعمال خطة حل مسألة أبسط.

القياس: المساحة والحجم

حل

٤ كيلو طماطم = $٦,٥ \times ٤ = ٢٦$ ريال.
كيلو من الجزر = $٣,٧٥$ ريال.
٨ كيلو من البصل = $١,٥ \times ٨ = ١٢$ ريال.
إذن المجموع = $٤١,٧٥$ ريال.
وهو يملك ٤٠ ريال فقط.
إذن المبلغ لا يكفي.

تحقق

$٤٠ < ٤١,٧٥$ ، إذن الإجابة صحيحة.

افهم

- (١٣)
- قيمة فاتورة مهند الشهرية = ١٢٠ ريال.
 - يدفع قيمة اشتراك ٣٠ ريال.
 - يدفع عن كل دقيقة $٠,٢٥$ ريال.

خطط

باستعمال خطة حل مسألة أبسط.

حل

١٢٠ ريال - ٣٠ ريال قيمة الاشتراك = ٩٠ ريال
 ٩٠ ريال \div $٠,٢٥$ عن كل دقيقة = ٣٦٠ دقيقة

تحقق

٩٠ ريال = $٠,٢٥ \times ٣٦٠$.
 $٩٠ + ٣٠$ قيمة الساتراك = ١٢٠ ريال، إذن الإجابة صحيحة.



الأشكال الثلاثية الأبعاد

٦-٣

تحقق

أ) مستعملا الشكل أعلاه، حدد تقاطع المستويين أ ب ج، ج د
ي.
التقاطع هو ج د.

حدد اسم كل مجسم مما يأتي، وبين عدد أوجهه وشكلها، ثم
اذكر عدد أحرفه ورؤوسه:

- ب) منشور رباعي: ٦ أوجه جميعها مستطيلات، ١٢ حرفاً، ٨ رؤوس.
ج) هرم ثلاثي: ٤ أوجه جميعها مثلثات، ٦ أحرف، ٤ رؤوس.
د) منشور سداسي، ٨ أوجه اثنان منها سداسيان، و ٦ متوازيات
أضلاع، ١٨ حرف و ١٢ رأساً.

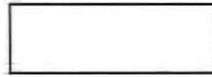
هـ) ارسم كلا من المنظر العلوي والأمامي والجانبى للصندوق
في الصورة المجاورة.



المنظر الجانبي



المنظر الأمامي



المنظر العلوي



تأكد:

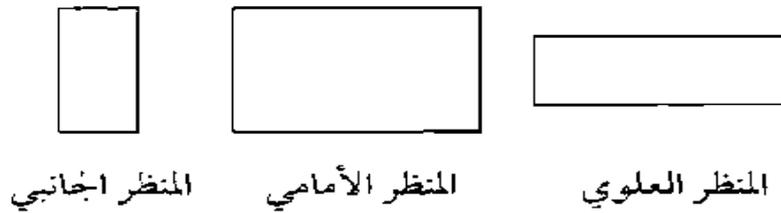
استعمل الشكل المجاور لتحديد كلا مما يأتي:-

- (١) مستويان متوازيان : أ ب ج ، ي ز و
- (٢) مستقيمان متخالفان : ج د ، هـ ي
- (٣) نقطتان تشكلان قطرا : ي ، ج
- (٤) مستويان متقاطعان : ب ج و ، أ ب ج

حدد اسم كل مجسم مما يأتي، وبين عدد أوجهه وشكلها، ثم اذكر عدد أحرفه ورؤوسه:

- (٥) منشور رباعي: ٦ أوجه جميعها مستطيلات، ١٢ حرف، ٨ رؤوس.
- (٦) منشور ثلاثي: ٥ أوجه، ٢ مثلثات، ٣ مستطيلات، ٩ أحرف، ٦ رؤوس.
- (٧) هرم رباعي: ٥ أوجه، مستطيل، ٤ مثلثات، ٨ أحرف، ٥ رؤوس.

٨) ارسم كل من المنظر العلوي والجانبى والأمامى للحوض المائى المجاور:-



تدرب وحل المسائل:

استعمل الشكل المجاور لتحديد كلا مما يأتي:-

(٩) مستويان متوازيان: ن ف ق ، س ل ع.

(١٠) مستقيمان متخالفان: ن ف ، ل ع.

(١١) نقطتان تشكلا قطرا: ق ، ع.

(١٢) مستويان متقاطعان: ف ق س ، ن ف ق.

حدد اسم كل مجسم مما يأتي وبين عدد أوجهه وشكلها، ثم عدد أحرفه

ورؤوسه:-

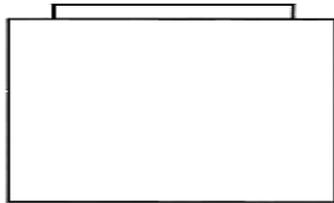
(١٣) هرم ثلاثي: ٤ أوجه جميعها مثلثات و ٦ أحرف و ٤ رؤوس.

(١٤) هرم سداسي: ٧ أوجه، مضلع سداسي و ٦ مثلثات، ١٢ حرف، ٧ رؤوس.

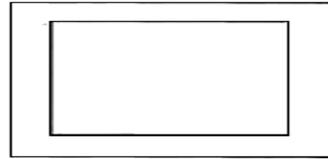
(١٥) منشور ثلاثي: ٥ أوجه مثلثات و ٣ مستطيلات، ٩ أحرف، ٦ رؤوس.

(١٦) منشور رباعي: ٦ أوجه جميعها مستطيلات، ١٢ حرف، ٨ رؤوس.

(١٧)



المنظر الأمامي والجانبى

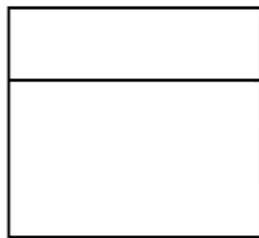


المنظر العلوي

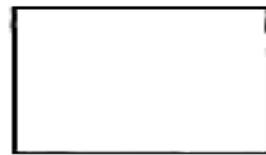
(١٨)



المنظر الجانبي



المنظر الأمامي



المنظر العلوي

(١٩) قرر ما إذا كان التخمين الآتى صحيح أم خطأ:-

خطأ: فالمستويين يتقاطعان في مستقيم مكون من عدد لا نهائي من النقاط



مسائل مهارات التفكير العليا:

٢٠) مسألة مفتوحة: أختار شكل كرسي وارسم له المنظر العلوي والأمامي والخلفي.



المنظر الجانبي



المنظر الأمامي



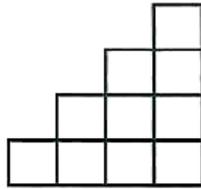
المنظر العلوي

٢١) أحيانا: المنشور الرباعي له قاعدتان و ٤ جوانب لكن المنشور الثلاثي له قاعدتان وثلاث جوانب.

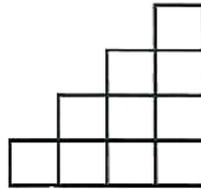
٢٢) أبدا: تتقاطع أوجه الهرم جميعها ما عدا القاعدة في نقطة الرأس.

٢٣) لا يعطي أحيانا المنظر العلوي والأمامي والجانبي لمجسم معلومات كافية لرسم الشكل؛ لأنه من الممكن رسم أشكال متعددة للمنظر العلوي والأمامي والجانبي نفسه. والمثال الآتي يوضح ذلك:

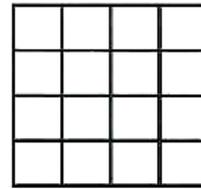
المنظر الجانبي



المنظر الأمامي



المنظر العلوي



المناظر أعلاه يمكن أن تكون للأشكال المختلفة الآتية:

٤	٣	٢	١
٣	٣	٢	١
٢	٢	٢	١
١	١	١	١

٤	٣	٢	١
٣	٢	٢	١
٢	٢	٢	١
١	١	١	١

٤	٣	٢	١
٣	١	١	١
٢	١	١	١
١	١	١	١



حجم المنشور والأسطوانة

٤-٦

تحقق

أوجد حجم كل منشور مما يأتي:-

(أ) ح = م = ع = $13 \times 3 \times 8,5 = 331,5$ م^٣.

م تمثل مساحة المستطيل = 13×3 .

الارتفاع = $8,5$.

(ب) ح = م = ع

م تمثل مساحة المثلث = $8 \times 5 \times \frac{1}{2} = 20$.

إذن ح = $20 \times 12 = 240$ ملم^٣.

(ج) ح = م = ع = $10 \times 10 \times 10 = 1000$ سم^٣.

م تمثل مساحة المستطيل.

أوجد حجم كل من الأسطوانات الآتية، مقربا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:

(د) ح = م = ع حيث م = ط نق^٢، ط = $3,14$

ح = $3,14 \times 4 \times 7 = 87,92$ م^٣.

(هـ) ح = م = ع = $3,14 \times 81 \times 5 = 1271,7$ سم^٣. حيث نق = 9 .

القياس: المساحة والحجم

و) حجم المنشور الرباعي = $8 \times 6 \times 4 = 192$.

حجم المنشور الثلاثي = $6 \times 3 \times 4 \times \frac{1}{2} = 36$.

إذن حجم القفص = $192 + 36 = 228$ بوصة مكعبة.



تأكد:

أوجد حجم كل منشور مما يلي مقرباً لأقرب عشرة:-

(١) الحجم = م = ع = $3 \times 2 \times 6 = 36$ قدم مكعب

(٢) ح = م = ع = $(11 \times 7) \times \frac{1}{2} \times 14 = 539$ م^٣

أوجد حجم كل أسطوانة مما يأتي مقرباً الجواب إلى أقرب جزء من

عشرة إذا لزم الأمر:-

(٣) الحجم = طنق^٢ = ع = $3,14 \times 81 \times 5 = 1272,3$ م^٣

(٤) الحجم = طنق^٢ = ع = $3,14 \times 112,5 \times 40 = 19635$ سم^٣
حيث نق = ١٢,٥.

(٥) حجم البيت = حجم المنشور الرباعي + حجم المنشور الثلاثي

= $10200 + 4590 = 14790$ م^٣

تدرب وحل المسائل:



أوجد حجم كل مجسم مما يأتي، مقربا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر:

(٦) ح = $1,5 \times 4 \times 4 = 30$ سم^٣.

(٧) ح = $6 \times 6 \times 6 = 216$ ملم^٣.

(٨) ح = $15 \times 10 \times 7 \times \frac{1}{2} = 525$ قدم مكعب.

(٩) ح = $16 \times 8 \times 12 \times \frac{1}{2} = 768$ م^٣.

(١٠) ح = $14 \times 27,4 \times 3,14 = 2408,5$ سم^٣.

(١١) ح = $9 \times 1,4 \times 3,14 = 55,4$ م^٣.

(١٢) ح = $17 \times 6 \times 4 = 408$ سم^٣.

(١٣) ح = $8,5 \times 14 \times 5 \times \frac{1}{2} = 297,5$ م^٣.

(١٤) ح = $20 \times 225 \times 3,14 = 392696,9$ ملم^٣.

(١٥) ح = $5,8 \times 23,6 \times 3,14 = 236,1$ بوصة.

(١٦) حجم المنشور الرباعي = $9 \times 15 \times 7 = 945$.

حجم نصف الأسطوانة = $\frac{1}{2} (15 \times 23,5 \times 3,14) = 288,4$.

إذن حجم الصندوق = $1233,4$ بوصة مكعبة.

(١٧) ح = 3865 سم^٣.

(١٨) ارتفاع المنشور = الحجم ÷ المحيط = $91,8 \div (1,5 \times 6,8) = 9$.

(١٩) ارتفاع الأسطوانة = $301,6 \div (4 \times 2 \times 3,14) = 6$ سم^٣.



القياس: المساحة والحجم

(٢٠) حجم السمسم ٢٥٠٠ بوصة مكعبة، وزعت على علب حجمها $2 \times 6 \times 8 = 96$ بوصة مكعبة.

باع ٢٠ علبة وحجم العلبة ٩٦، إذن $1920 = 96 \times 20$.

$2500 - 1920 = 580$ بوصة مكعبة بقيت من السمسم.

(٢١) الحجم $= 8 \times 3 \times 9 = 216$.

حجم الشكل الأسطواني = ط نق^٢ ع.

نق^٢ = ح ÷ (ط × ع) = $216 \div (8 \times 3) = 9$.

نق = ٣.

القطر = ٦.

(٢٢) حجم البركة = $20 \times 11 \times 2,5 = 550$ قدم.

العربة تتسع لـ ٩ أقدام، إذن عدد مرات النقل = $550 \div 9 = 62$ مرة تقريبا.

(٢٣) حجم الحوض = $8 \times 10 \times 1 = 80$.

حجم الكيس = ٠,٥ ياردة = $27 \times 0,5 = 13,5$ قدم.

إذن يحتاج لملئ الحوض $80 \div 13,5 = 6$ أكياس.

(٢٤) حجم المنشور = مساحة القاعدة × الارتفاع = $64 \times 7 = 448$ م^٣



مسائل مهارات التفكير العليا:

تحذ:

صف كيف يتأثر حجم كل مجسم مما يأتي بعد إجراء التغيير

المذكور في أبعاده:

- (٢٥) ٢ م ع = مثلي الحجم
(٢٦) ٢ × ٢ م ع = ٤ أمثال الحجم الأصلي
(٢٧) ٢ × ٢ × ٢ م ع = ٨ أمثال الحجم الأصلي
(٢٨) ٤ أمثال الحجم الأصلي

(٢٩) **مسألة مفتوحة:** بفرض المجسم الأسطواني كالاتي:



فيكون حجمه = $3,14 \times 2,8^2 \times 9 = 55,4 \text{ م}^3$.

اكتشف الخطأ:

(٣٠)

لؤي: لأن قاعدة المنشور هي مثلث ومساحة

$$= \frac{2}{1} \text{ القاعدة} \times \text{الارتفاع والارتفاع} = 9 \text{ سم}$$

(٣١) **اكتب:** ح = م × ع ، ح = س × ص × ع وأفضل الصيغة الأولى لأنها أشمل.

حجم الهرم والمخروط

٥-٦

تحقق

أ) $ح = \frac{1}{3} م ع = \frac{1}{3} (٢ \times ٢) \times ٥ = ٦,٦ م^٣$.
حيث أن القاعدة مربعة فتكون مساحتها = الطول \times العرض.

ب) بما أن $ح = \frac{1}{3} م ع$ ، إذن $ع = ٣ ح \div م = ١٨ سم$.

أوجد حجم كل مخروط مما يأتي مقرباً الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:

ج) $ح = \frac{1}{3} ط نق^٢ ع = \frac{1}{3} \times ٣,١٤ \times ٢٢ \times ١٧ = ٧١,١ قدم مكعب$.

د) $ح = \frac{1}{3} ط نق^٢ ع = \frac{1}{3} \times ٣,١٤ \times ٢٨ \times ١٠ = ٦٦٩,٩ سم^٣$.

تأكد:



أوجد حجم كل هرم مما يأتي، مقربا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:-

- (١) $\frac{1}{3} م ع = \frac{1}{3} \times 14 \times 8 \times 11 = 410,7 سم^3$
- (٢) $\frac{1}{3} م ع = \frac{1}{3} \times (3 \times 10 \times \frac{1}{2}) \times 12 = 60 م^3$
- (٣) $\frac{1}{3} م ع = \frac{1}{3} \times 22 \times 22 \times 17 = 2742,7 م^3$
- (٤) $ع = 65,5 م, ح = 254664 م^3$
- إذن $م = 3 ح \div م = 3 \times 254664 \div 65,5 = 11664 م^3$
- فيكون طول كل جانب من قاعدته $108 م = \sqrt{11664}$

أوجد حجم كل مخروط مما يأتي، مقربا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:-

- (٥) $\frac{1}{3} طنق ع = \frac{1}{3} \times 3,14 \times 7 \times 25 = 183,3 م^3$
- (٦) $\frac{1}{3} طنق ع = \frac{1}{3} \times 3,14 \times 11 \times 256 = 2948,4 قدم مكعب$
- (٧) $\frac{1}{3} طنق ع = \frac{1}{3} \times 3,14 \times 7 \times 16 = 117,3 ملم^3$
- (٨) $\frac{1}{3} طنق ع = \frac{1}{3} \times 3,14 \times 144 \times 15 = 2261,9 سم^3$

تدرب وحل المسائل:



أوجد حجم كل هرم مما يأتي، مقربا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:-

- (٩) $\frac{1}{3} م ع = \frac{1}{3} \times 4 \times 6,5 \times 5 = 43,3 م^3$
- (١٠) $\frac{1}{3} م ع = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 13 \times 6 \times 15 = 195 ملم^3$
- (١١) $\frac{1}{3} م ع = \frac{1}{3} \times 4,8 \times 4,8 \times 8 = 61,4 سم^3$
- (١٢) $\frac{1}{3} م ع = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 10 \times 7 \times 15 = 175 سم^3$

أوجد حجم كل مخروط مما يأتي، مقربا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:-

- (١٣) $\frac{1}{3} طنق ع = \frac{1}{3} \times 3,14 \times 22 \times 81 = 1866,1 قدم مكعب$
- (١٤) $\frac{1}{3} طنق ع = \frac{1}{3} \times 3,14 \times 1 \times 2,5 = 2,6 ميل مكعب$
- (١٥) $\frac{1}{3} طنق ع = \frac{1}{3} \times 3,14 \times 110,25 \times 15 = 1731,8 ملم^3$
- (١٦) $\frac{1}{3} طنق ع = \frac{1}{3} \times 3,14 \times 36 \times 5 = 188,5 م^3$

- (١٧) الحجم = ٢٠١ سم^٣، نق = ٤، وبما أن $\frac{1}{3} طنق ع =$ إذن ارتفاع المخروط = $3 = (16 \times 3,14) \div$ ١٢ سم.

أوجد حجم كل مجسم، مقربا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر:

- (١٨) حجم المنشور = $8 \times 15 \times 6 = 720$.
حجم الهرم = $\frac{1}{3} م ع = \frac{1}{3} \times (6 \times 15) \times 4 = 120$.
إذن حجم المجسم = $720 + 120 = 840$ قدم مكعب.
- (١٩) حجم الهرم الأعلى = $\frac{1}{3} م ع = \frac{1}{3} \times (3 \times 2) \times 2,5 = 5$.
حجم الهرم الأسفل = $\frac{1}{3} م ع = \frac{1}{3} \times (3 \times 2) \times 4 = 8$.
إذن حجم المجسم = $8 + 5 = 13 م^3$.

القياس: المساحة والحجم

(٢٠) حجم المخروط الأول = $\frac{1}{3}$ طنق^٢ ع
 $= \frac{1}{3} \times 3,14 \times 9 \times 6 = 56,52$.

حجم المخروط الثاني = $\frac{1}{3}$ طنق^٢ ع
 $= \frac{1}{3} \times 3,14 \times 9 \times 5 = 47,1$.

إذن حجم الجسم = $56,52 + 47,1 = 103,62$ سم^٣.

(٢١) حجم القبة = $\frac{1}{3}$ طنق^٢ ع
 $= \frac{1}{3} \times 3,14 \times 16 \times 6 = 100,48$ بوصة مكعبة.



مسائل مهارات التفكير العليا:

تحدي:

(٢٢) $ع = ح^3 \div (ط نق^2)$ وبضرب نق $\times 3$

تكون $ع = ح \div ط نق^2$.
إذن يقل الارتفاع إلى $\frac{1}{3}$.

الحس العددي:

(٢٣) عند مضاعفة نصف القطر يتضاعف الحجم
٤ أمثاله أما عند مضاعفة الارتفاع فيتضاعف الحجم مثلين.

(٢٤) اكتب: إيجاد كمية أيس كريم في علبة مخروط الشكل .



استكشاف: مساحة سطح الأسطوانة

حلل النتائج

- (١) دائرتين ومستطيل.
- (٢) باختلاف الأجزاء تختلف المساحات.
- (٣) باختلاف طول القطر يختلف المحيط.
- (٤) باختلاف المحيط والارتفاع تختلف الإجابات.
- (٥) إجابات مختلفة.
- (٦) إجابات مختلفة.
- (٧) احسب المساحة لإحدى الدائرتين باستعمال نصف القطر الذي يساوي القطر مقسوما على ٢، ثم اضرب الناتج في ٢ لحساب مساحة القاعدتين، ثم أضف إليه مساحة السطح الجانبي، الذي يساوي محيط إحدى القاعدتين مضروبا في ارتفاع الأسطوانة.

مساحة سطح المنشور والأسطوانة

٦-٦

المساحة الجانبية = محيط القاعدة \times مح $\text{ع} = \text{مح ع}$
 المساحة الكلية = المساحة الجانبية + مساحة القاعدتين = $\text{مح ع} + \text{ع}^2$

تحقق

أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح كل منشور فيما يأتي:

(أ) المساحة الجانبية = $\text{مح} \times \text{ع}$

$$\text{مح} = 2 = (6 + 21) \times 54 = 54$$

$$\text{المساحة الجانبية} = 9 \times 54 = 486 \text{ م}^2$$

$$\text{المساحة الكلية} = \text{مح} + \text{ع}^2 = 2$$

$$\text{م} = 6 = 21 \times 6 = 126$$

$$\text{إذن المساحة الكلية} = 486 + 126 + 2 = 738 \text{ م}^2$$

(ب) المساحة الجانبية = $\text{مح} \times \text{ع} = 6 \times (3 + 4 + 5) = 72 \text{ سم}^2$

$$\text{مساحة القاعدة} = 4 \times 3 \times \frac{1}{2} = 6$$

$$\text{المساحة الكلية} = 6 \times 2 + 72 = 84 \text{ سم}^2$$

القياس: المساحة والحجم

ج) المساحة الجانبية = مح ع = ٢ طنق ع

$$= ٣١٤ \text{ ملم}^2 = ١٠ \times ٥ \times ٣,١٤ \times ٢ =$$

المساحة الكلية = ج + ٢ طنق^٢

$$= ٤٧١ \text{ ملم}^2 = (٢٥ \times ٣,١٤ \times ٢) + ٣١٤ =$$

د) المساحة الجانبية = ٢ طنق ع

$$= ٣٢٥,٣ \text{ سم}^2 = ١٤,٨ \times ٣,٥ \times ٣,١٤ \times ٢ =$$

المساحة الكلية = ج + ٢ طنق^٢

$$= ٤٠٢,٢٣ \text{ سم}^2 = (١٢,٢٥ \times ٣,١٤ \times ٢) + ٣٢٥,٣ =$$



تأكد:

أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح كل مجسم مما يأتي، مقرباً
الجواب إلى أقرب عشر:

$$(1) \text{ ج} = \text{مح} = \text{ع} = 4 \times (3 + 5)^2 = 4 \times 16 = 64 \text{ سم}^2$$

$$\text{ك} = \text{ج} + \text{م}^2 = 64 + (3 \times 5)^2 = 64 + 225 = 289 \text{ سم}^2$$

$$(2) \text{ ج} = 7 \times (6 + 8 + 10) = 168 \text{ ملم}^2.$$

$$\text{ك} = 168 + (6 \times 8 \times \frac{1}{2})^2 = 168 + 144 = 312 \text{ ملم}^2.$$

$$(3) \text{ ج} = 2 \text{ طنق} = \text{ع} = 2 \times 3,14 \times 4 \times 9,4 = 236,1 \text{ م}^2$$

$$\text{ك} = \text{ج} + 2 \text{ طنق} = 236,1 + (16 \times 3,14)^2 = 336,58 \text{ م}^2$$

$$(4) \text{ ج} = 2 \text{ طنق} = \text{ع} = 2 \times 3,14 \times 16 \times 25 = 2512 \text{ قدم}^2$$

$$\text{ك} = \text{ج} + 2 \text{ طنق} = 2512 + (256 \times 3,14 \times 2) = 4119,6 \text{ قدم}^2$$

$$(5) \text{ ك} = \text{ج} + 2 \text{ طنق}.$$

$$\text{بما أن ج} = 2 \text{ طنق} = \text{ع} = 2 \times 3,14 \times 1,5 \times 5 = 47,1.$$

$$\text{إذن ك} = 47,1 + (2,25 \times 3,14 \times 2) = 61,23.$$

تدرب وحل المسائل:



أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح كل مجسم مما يأتي، مقرباً
الجواب إلى أقرب عشر:

$$٦) ج = ١,٤ \times (٨,٣ + ٧,٥)٢ = ٤٤,٢٤ \text{ سم}^٢$$

$$ك = (٨,٣ \times ٧,٥)٢ + ٤٤,٢ = ١٦٨,٨ \text{ سم}^٢$$

$$٧) ج = ٢ \times (٣,٥ + ٤)٢ = ٣٠ \text{ بوصة}^٢$$

$$ك = (٣,٥ \times ٤)٢ + ٣٠ = ٥٨ \text{ بوصة}^٢$$

$$٨) ج = ١٠ \times (١٢ + ١٣ + ٥) = ٣٠٠ \text{ قدم}^٢$$

$$ك = (٥ \times ١٢ \times ١/٢)٢ + ٣٠٠ = ٣٦٠ \text{ قدم}^٢$$

$$٩) ج = ٩,٥ \times (١١,٢ + ٨,٥ + ٨,٢) = ٢٦٥,١ \text{ م}^٢$$

$$ك = (٦ \times ١١,٢ \times ١/٢)٢ + ٢٦٥,١ = ٣٣٢,٣ \text{ م}^٢$$

$$١٠) ج = ١٧ \times ٧,٥ \times ٣,١٤ \times ٢ = ٨٠٠,٧ \text{ سم}^٢$$

$$ك = (٥٦,٢٥ \times ٣,١٤)٢ + ٨٠٠,٧ = ١١٥٣,٩٥ \text{ سم}^٢$$



القياس: المساحة والحجم

$$(١١) ج = ٢ \times ٣,١٤ \times ٤,٦ \times ٧ = ٢٠٢,٢ \text{ ملم}^٢$$

$$ك = ٢٠٢,٢ + (٢١,٢ \times ٣,١٤) = ٣٣٥,١ \text{ ملم}^٢$$

$$(١٢) ك = ج + ٢ م.$$

بما أن المثلث متساوي الساقين إذن

$$ج = (١٥٢ + ١٤٣,٧ + ١٤٣,٧) \times ١٨٣ = ٨٠٤١٠,٢ \text{ سم}^٢$$

$$ك = ٨٠٤٢٣,٣ + (١٢٢ \times ١٥٢ \times \frac{1}{2}) = ٩٨٩٥٤,٢ \text{ سم}^٢$$

(١٣) مساحة السطح الخارجية (نق = ٤ بوصة)

$$ج = ٢ \times ٣,١٤ \times ٤ \times ١٠ = ٢٥١,٢ \text{ بوصة}^٢$$

$$ك = ٢٥١,٢ + (١٦ \times ٣,١٤) = ٣٥١,٦٨ \text{ بوصة}^٢$$

مساحة السطح الداخلي (نق = ٤ - ٠,٥ = ٣,٥ بوصة)

$$ج = ٢ \times ٣,١٤ \times ٣,٥ \times ١٠ = ٢١٩,٨ \text{ بوصة}^٢$$

$$ك = ٢١٩,٨ + (١٢,٢٥ \times ٣,١٤) = ٢٩٦,٧٣ \text{ بوصة}^٢$$

المساحة التي يجب أن تظلى = المساحة الخارجية + المساحة الداخلية

$$= ٢٩٦,٧٣ + ٣١٥,٦٨ = ٦١٢,٤١ \text{ بوصة}^٢$$



القياس: المساحة والحجم

$$١٤) ك = ج + م٢.$$

$$٩٦ = ٤ \times ١٢ \times ٢ = م٢$$

$$٥٧٦ = ج + ٩٦.$$

$$ج = ٥٧٦ - ٩٦ = ٤٨٠ \text{ بوصة}^٢$$

$$ج = \text{مح} \times ع$$

$$\text{مح} = ٣٢ = (٤ + ١٢) \times ٢.$$

$$ع = ج \div \text{مح} = ٤٨٠ \div ٣٢ = ١٥ \text{ بوصة}$$

$$١٥) ك للمنشور = ج + م٢.$$

$$ج = \text{مح} \times ع = ٢٦٤ = ١٢ \times (٧ + ٤) \times ٢.$$

$$ك = ٣٢٠ = (٧ \times ٤) \times ٢ + ٢٦٤ \text{ بوصة}^٢$$

$$ك للأسطوانة = ج + م٢$$

$$ج = ٢ \text{ طنق} \times ع = ٢٢٦,١ = ١٢ \times ٣ \times ٣,١٤ \times ٢.$$

$$ك = ٢٨٢,٦ \text{ بوصة}^٢ = (٩ \times ٣,١٤ \times ٢) + ٢٢٦,١$$

إذن تحتاج الأسطوانة لكمية أقل.



مسائل مهارات التفكير العليا:

(١٦) خاطئة: المنشور الرباعي الذي طوله ٢ سم عرضة ٤ سم وارتفاعه ٦ سم له الحجم نفسه للمنشور الرباعي الذي طوله ٢ سم عرضة ٢ سم وارتفاعه ١٢ سم . والمساحة الكلية للمنشور الأول ٨٨ سم^٢ بينما المساحة الكلية للمنشور الثاني = ١٠٤ سم^٢

تحذ:

(١٧) مضاعفة نصف القطر مرتين = ٢ ط نق^٢ + ٢ ط نق ع ، أما إذا تضاعف الارتفاع مرتين فإن الجزء الثاني من المعادلة يتضاعف ، أما إذا تضاعف نصف القطر فإن الجزء الأول من المعادلة يضرب في ٤ ويتضاعف الجزء الثاني مرتين

الحس العددي:

(١٨) تضرب المساحة الجانبية $\times 3$ فعند ضرب نصف القطر $\times 3$ تكون المساحة الجانبية = ٢ ط ٣ نق ع = ٦٣ (٢ ط نق ع) أي ٣ \times المساحة الجانبية الأصلية.

توسع: مخطط المخروط

أوجد الزاوية المركزية لكل مخروط مما يأتي، ثم كون مخططا له:

(١) **الخطوة ١:** استعمل الفرجار لرسم دائرتين متماستين من الخارج، نصف قطر إحداهما ٢٥ سم ونصف قطر الأخرى ١٠ سم.



الخطوة ٢: فكر: ما الجزء من محيط الدائرة أ الذي يساوي محيط الدائرة ب؟

افرض أن س هي نسبة محيط الدائرة الصغرى إلى الكبرى.

$$س(٥٠ط) = ٢٠ط$$

$$محيط الدائرة أ = ٥٠ط$$

$$محيط الدائرة ب = ٢٠ط$$

$$س = ٠,٤$$

لذا تحتاج إلى ٠,٤ من محيط الدائرة أ.

الخطوة ٣: أوجد قياس الزاوية المركزية التي يجب أن تقطع من الدائرة أ.

$$٠,٤ \times ٣٦٠ = ١٤٤^\circ$$

اقطع زاوية مركزية قياسها ١٤٤° من الدائرة أ، واعمل مخروطا.



القياس: المساحة والحجم

(٢) الخطوة ١: استعمل الفرجار لرسم دائرتين متماستين من الخارج، نصف قطر إحداهما ٤ سم ونصف قطر الأخرى ٢ سم.



الخطوة ٢: فكر: ما الجزء من محيط الدائرة أ الذي يساوي محيط الدائرة ب؟

افرض أن س هي نسبة محيط الدائرة الصغرى إلى الكبرى.

$$س(٨ط) = ٤ط$$

$$محيط الدائرة أ = ٨ط$$

$$محيط الدائرة ب = ٤ط$$

$$س = ٠,٥$$

لذا تحتاج إلى ٠,٥ من محيط الدائرة أ.

الخطوة ٣: أوجد قياس الزاوية المركزية التي يجب أن تقطع من الدائرة أ.

$$٠ ١٨٠ = ٣٦٠ \times ٠,٥$$

اقطع زاوية مركزية قياسها ١٨٠° من الدائرة أ، واعمل مخروطًا.



مساحة سطح الهرم

٧-٦

تحقق

$$\text{أ) ج} = \frac{1}{2} \text{ مح ل} = 18 \times 44 \times \frac{1}{2} = 396 \text{ م}^2$$

$$\text{ك} = \text{ج} + \text{م} = (11 \times 11) + 396 = 517 \text{ م}^2$$

$$\text{ب) ج} = \frac{1}{2} (215 \times 4) \times 143 = 61490 \text{ م}^2$$

$$\text{ك} = 61490 + (215 \times 215) = 107715 \text{ م}^2$$

تأكد:



أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح كل هرم منتظم مما يأتي، مقرباً
الجواب إلى أقرب عشر إذا لزم الأمر:

$$(1) \text{ ج } = \frac{1}{2} \text{ مح ل} = \frac{1}{2} \times 16 \times 6 = 48 \text{ سم}^2$$

$$\text{ك} = \text{ج} + \text{م} = 48 + 16 = 64 \text{ سم}^2$$

$$(2) \text{ ج} = \frac{1}{2} (12 + 12 + 12) \times 15 = 270 \text{ م}^2$$

$$\text{ك} = 270 + (10,2 \times 12 \times \frac{1}{2}) = 331,2 \text{ م}^2$$

$$(3) \text{ ج} = \frac{1}{2} (4 \times 600) \times 477 = 572400 \text{ قدم}^2$$



تدرب وحل المسائل:



أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح كل هرم منتظم مما يأتي، مقرباً
الجواب إلى أقرب عشر إذا لزم الأمر:

$$٤) ج = ٣,٥ \times ٨ \times \frac{1}{2} = ١٤ \text{ سم}^2$$

$$ك = ١٤ + ٤ = ١٨ \text{ سم}^2$$

$$٥) ج = ٥ \times ١٤ \times \frac{1}{2} = ٣٥ \text{ قدم}^2$$

$$ك = ٣٥ + ١٢,٢٥ = ٤٧,٣ \text{ قدم}^2$$

$$٦) ج = ٨,٣ \times (٦ + ٦ + ٦) \times \frac{1}{2} = ٧٤,٧ \text{ م}^2$$

$$ك = (٥,٢ \times ٦ \times \frac{1}{2}) + ٧٤,٧ = ٩٠,٣ \text{ م}^2$$

$$٧) ج = ٧,٨ \times (٩ \times ٣) \times \frac{1}{2} = ١٠٥,٣ \text{ ملم}^2$$

$$ك = (٧,٨ \times ٩ \times \frac{1}{2}) + ١٠٥,٣ = ١٤٠,٤ \text{ ملم}^2$$

$$٨) ج = ١٨ \times ٦٠ \times \frac{1}{2} = ٥٤٠ \text{ سم}^2$$

$$ك = ٢٢٥ + ٥٤٠ = ٧٦٥ \text{ سم}^2$$



القياس: المساحة والحجم

$$ج (٩) = 32 \times 96 \times \frac{1}{2} = 1536 \text{ قدم}^2$$

$$ك = 1536 + 576 = 2112 \text{ قدم}^2$$

$$ج (١٠) = 16 \times 160 \times \frac{1}{2} = 1280 \text{ قدم}^2$$

$$ك = 1280 + 1600 = 2880 \text{ قدم}^2$$

$$ج (١١) = 107,25 = ل, 25 = 8,25$$

$$\text{بما أن } 107,25 = \frac{1}{2} \text{ مح ل} = \frac{1}{2} \times 8,25 \text{ مح.}$$

$$\text{مح} = 107,25 \div 4,12 = 26,1 \text{ سم}^2$$

$$\text{مح} = 4 \text{ س}$$

$$\text{س} = 26,1 \div 4 = 6,5 \text{ سم}$$

$$ج (١٢) = 132,5 \times 894 \times \frac{1}{2} = 59227,5 \text{ م}^2$$

$$ج (١٣) = 7 \times (7 \times 4) \times \frac{1}{2} = 98 \text{ قدم}^2$$

$$ك = (7 \times 7) + 98 = 147 \text{ قدم}^2$$



القياس: المساحة والحجم

أوجد المساحة الجانبية والكلية لكل مجسم مما يأتي
مقربا الجواب إلى أقرب عشرة:

(١٤) ج للهرم = $\frac{1}{2}$ مح ل = $\frac{1}{2} \times (٨ \times ٤) \times ٥ = ٨٠$ ملم^٢

ج للمكعب = مح ع = $٩ \times ٣٢ = ٢٨٨$ ملم^٢

ج الكلية = $٢٨٨ + ٨٠ = ٣٦٨$ ملم^٢

ك للهرم = ج + م = $٨٠ + ٦٤ = ١٤٤$ ملم^٢

ك للمكعب = ج + م^٢ = $٢٨٨ + (٦٤)٢ = ٤١٦$ ملم^٢

ك الكلية = $٤١٦ + ١٤٤ = ٥٦٠$ ملم^٢

(١٥) ج للهرم الأول = $\frac{1}{2} \times ١٦ \times ٧ = ٥٦$ بوصة^٢

ج للهرم الثاني = $\frac{1}{2} \times ١٦ \times ٨ = ٦٤$ بوصة^٢

ج الكلية = $٦٤ + ٥٦ = ١٢٠$ بوصة^٢

ك للهرم الأول = $٥٦ + ١٦ = ٧٢$ بوصة^٢

ك للهرم الثاني = $٦٤ + ١٦ = ٨٠$ بوصة^٢

ك الكلية = $٧٢ + ٨٠ = ١٥٢$ بوصة^٢

(١٦) ج للمكعب = مح ع = $٨ \times ٣٢ = ٢٥٦$ سم^٢

ج للهرم = $\frac{1}{2} \times ٣٢ \times ٨,٩ = ١٤٢,٤$ سم^٢

ج الكلية = $١٤٢,٤ - ٢٥٦ = ١١٣,٦$ سم^٢

ك للمكعب = ج + م^٢ = $٢٥٦ + (٦٤)٢ = ٣٨٤$ سم^٢

ك للهرم = ج + م = $١٤٢,٤ + ٦٤ = ٢٠٦,٤$ سم^٢

ك الكلية = $٢٠٦,٤ - ٣٨٤ = ١٧٧,٦$ سم^٢

(١٧) ج = $\frac{1}{2} \times (١٢ \times ٤) \times ٨ = ١٩٢$ بوصة^٢



مسائل مهارات التفكير العليا:

تحد:

استعمل الشكل المجاور لحل الأسئلة ١٨ - ٢٠ ، علما أن الارتفاع الكلي له ٢٠ سم:

(١٨) الارتفاع الكلي = ٢٠ ، ارتفاع المنشور = ٥ .

إذن ارتفاع الهرم = ٢٠ - ٥ = ١٥ سم

(١٩) الارتفاع المائل = $\sqrt{(\text{ارتفاع الهرم})^2 + (\text{طول ضلع القاعدة} \div 2)^2}$

$$ل = \sqrt{٢٢٥ + ٦٤} = ١٧ \text{ سم}$$

(٢٠) مساحة سطح الهرم = $\frac{1}{2}$ مح ل = $\frac{1}{2} \times ١٧ \times ٦٤ = ٥٤٤$ سم^٢

مساحة سطح المنشور = مح ع = $٥ \times ٦٤ = ٣٢٠$ سم^٢

إذن مساحة سطح الهرم أكبر.

(٢١) **اكتشف الخطأ:** حمد هو الصحيح لأن المساحة الجانبية للهرم تأتي من حاصل ضرب محيط القاعدة \times الارتفاع الجانبي.

(٢٢) **مسألة مفتوحة:** ٢ سم ، ٣ سم ، ١ سم ، ٢ سم

القياس: المساحة والحجم

تحديد:

(٢٣)

الحجم = $\frac{1}{3} م ع$

$$ع \times ١٠٠ \times \frac{1}{3} = ٤٠٠$$

$$ع = ١٢.$$

$$ل = \sqrt{(\text{ارتفاع الهرم})^2 + (\text{طول ضلع القاعدة} \div 2)^2}$$

$$= \sqrt{١٤٤ + ٢٥} = ١٣.$$

$$ك = \frac{1}{2} \text{ مح ل} + م = ١٠٠ + ١٣ \times ٤٠ \times \frac{1}{2} = ٣٦٠.$$

(٢٤) **اكتب:** إذا كنت تعرف طول ضلع القاعدة، يمكنك استعمال نظرية فيثاغورس إيجاد الارتفاع المائل للهرم الرباعي.

$$ل = \sqrt{(\text{ارتفاع الهرم})^2 + (\text{طول ضلع القاعدة} \div 2)^2}$$



اختبار الفصل

(١) اختيار من متعدد:

ركض مرتين = ٢ محيط الدائرة = ٢ طنق
= ٤ × ٣,١٤ × ٢٥ = ٣١٤ م.

إذن أ هي الصحيحة.

أوجد مساحة كل شكل فيما يأتي، مقربا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:

$$(٢) ١م = ١/٢ ع (ق + ٢ق) = ١/٢ × ٤٢ × (٢٨ + ٤٨) = ١٥٩٦ قدم^٢$$

$$٢م = ١/٢ طنق = ١/٢ × ٣,١٤ × ٤٤١ = ٦٩٢,٣٧ قدم^٢$$

$$م الكلية = ٢٢٨٨,٤ = ٢٢٨٨,٤ قدم^٢$$

$$(٣) ١م = ٢ × ٥ = ١٠ م^٢$$

$$٢م = ٦ × ٥ = ٣٠ م^٢$$

$$٣م = ١/٢ ع (ق + ٢ق) = ١/٢ × ٥ × (١٠ + ٧) = ٤٢,٥ م^٢$$

$$م = ١٠ + ٣٠ + ٤٢,٥ = ٨٢,٥ م^٢$$

القياس: المساحة والحجم

$$٤) م = ١ \text{ م} = \frac{1}{2} \text{ ع} = (١ \text{ ق} + ٢ \text{ ق}) = ٣٧ \times ٥ \times \frac{1}{2} = ٩٢,٥ \text{ سم}^٢$$

$$٢ م = \frac{1}{2} \text{ طنق} = ٣٦ \times ٣,١٤ \times \frac{1}{2} = ٥٦,٥ \text{ سم}^٢$$

$$٣ م = ١٨ \times ١٢ = ٢١٦ \text{ سم}^٢$$

$$\text{م الكلية} = ٣٦٥ \text{ سم}^٢$$

$$\text{إذن عدد الأوعية} = ٣٦٥ \div ٢٥٠ = ١,٤٦ \text{ سم}^٢.$$

أي وعائين تقريبا.

أوجد حجم كل مجسم، مقربا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:

$$٥) ح = م = ع = ٣ \times ٢٧,٠٤ \times ٣,١٤ = ٢٥٤,٧ \text{ م}^٣$$

$$٦) ح = \frac{1}{3} \text{ طنق} = \frac{1}{3} \times ٩,٤ \times ٥٦,٢٥ \times ٣,١٤ = ٥٥٣,٤ \text{ ملم}^٣$$

٧) هرم: قاعدته شبه منحرف له ٥ أوجه أحدها شبه منحرف، و ٤ مثلثات، ٨ أحرف، و ٥ رؤوس.

$$٨) ح = م = ع = ٢١,٢ \times ٤,٢ \times ٣,١٤ = ١١٧٤,٣ \text{ م}^٣$$

أوجد حجم كل مجسم ومساحة سطحه الكلية، مقربا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:

$$٩) ك = \text{مح} + \text{ع} = ٣,٣ \times ٢٢ + (٣,٣ \times ١٠) = ١٠٥,٦ \text{ م}^٢$$

$$\text{ح} = \frac{1}{3} \text{ م} = \frac{1}{3} \times ٧ \times (٣,٣ \times ١٠) = ٣٨,٥ \text{ م}^٣$$

$$١٠) ح = \frac{1}{3} \text{ م} = \frac{1}{3} \times ١٠,٤ \times ٤٩ = ١٦٩,٩ \text{ قدم}^٣$$

$$\text{ك} = \frac{1}{2} \text{ مح ل} + \text{م} = ٤٩ + ١١ \times ٢٨ \times \frac{1}{2} = ٢٠٣ \text{ قدم}^٢$$

القياس: المساحة والحجم

(١١) اختيار من متعدد: الإجابة الصحيحة: أ) ٢١٦٠ م^٣

$$(١٢) \text{ ك للمنشور} = \text{مح} + \text{ع} + \text{م}^2 = ١٨ \times ١ + ٤٠ = ٥٩ \text{ م}^2$$

$$\text{ك للأسطوانة} = \frac{1}{2} (\text{مح} + \text{ع} + \text{م}^2)$$

$$= \frac{1}{2} (١٨ \times ١ + ٤٠ + ٣,١٤ \times ٢) =$$

$$= ١٥,٧ + ٢٥,١٢ = ٤٠,٨٢ \text{ م}^2$$

$$\text{مساحة سطح الخيمة} = \text{ك للمنشور} + \text{الأسطوانة} = ٩٩,٩ \text{ م}^2$$



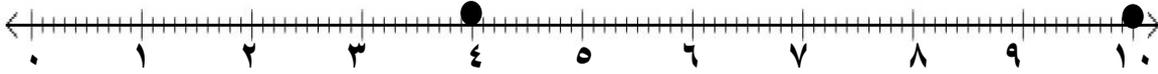
الحبر: المعادلات والمتباينات



التهيئة

بين إذا كانت كل جملة فيما يأتي صحيحة أم خاطئة:

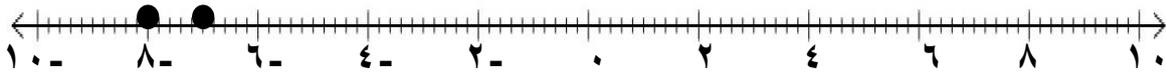
(١) بتعيين النقطتين على خط الأعداد نجد أن الجملة صحيحة.



(٢) بتعيين النقطتين على خط الأعداد نجد أن الجملة خاطئة.



(٣) بتعيين النقطتين على خط الأعداد نجد أن الجملة صحيحة.



(٤) بتعيين النقطتين على خط الأعداد نجد أن الجملة خاطئة.



(٥) بما أن ٦- تقع على يمين ٩- إذن ٦- < ٩-.
إذن مدينة حائل أعلى حرارة.



الحبر: المعادلات والمتباينات

اكتب معادلة جبرية لكل جملة لفظية فيما يأتي:

٦) ليكن s ممثلا العدد فتكون المعادلة هي $10 + s = 8$.

٧) ليكن s ممثلا العدد فتكون المعادلة هي $5 - 3s = 32$.

٨) ليكن s ممثلا العدد فتكون المعادلة هي $s - 4 = 26$.

٩) لتكن المعادلة هي 2 مالك - صلاح = 2 ، وبما أن مع مالك 50 ريال.

إذن $100 - 2 =$ صلاح.

ما مع صلاح = 98 ريال

حل كل معادلة فيما يأتي، وتحقق من صحة الحل:

(١٠) $n = 9 - 8 = 17$.

(١١) $m = 19 - 4 = 15$.

(١٢) $a = 15 + 4 = 19$.

(١٣) $z = 10 + 6 = 4$.

(١٤) $j = 18 \div 3 = 6$.

(١٥) $b = 24 \div (-6) = 7$.

(١٦) $w = 8 \times 4 = 32$.

(١٧) $r = 12 \times 7 = 84$.

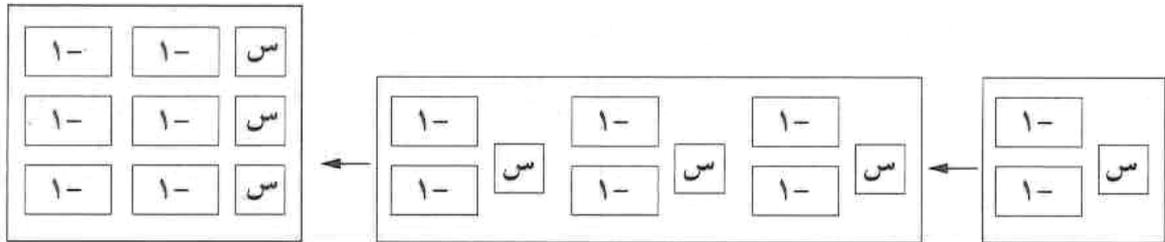
تبسيط العبارات الجبرية

١-٧

نشاط:

(١) من خلال ملاحظة عمل الطلبة، يتبين أنهم حصلوا على القيمة ذاتها باستعمال قيم س نفسها.

(٢) ٣س - ٦.



تحقق

(أ) $٢٤ + ١٦ = (٤ \times ٦) + ١٦ = (٤ + ١)٦$.

(ب) $٢٤ + ٨ن$.

(ج) $٢س - ٢$.

الحبر: المعادلات والمتباينات

$$(د) \quad 3(ص) + (-10)3 = 3ص - 30.$$

$$(هـ) \quad -7و + ((-4)(-7)) = -7و + 28.$$

$$(و) \quad -9ن + 18.$$

عين الحدود، والحدود المتشابهة، والمعاملات، والثوابت في كل من العبارتين الآتيتين:

$$(ز) \quad 9ص + (-4) + (-11)ص + 7$$

الحدود: 9ص، -4، -11ص، 7.

الحدود المتشابهة: 9ص، -11ص.

المعاملات: 9، -11.

الثوابت: -4، 7.

$$(ح) \quad 3س + 2 + (-10) + (-3)س$$

الحدود: 3س، 2، -10، -3س.

الحدود المتشابهة: 3س، -3س.

المعاملات: 3، -3.

الثوابت: 2، -10.

بسّط كل عبارة فيما يأتي:

$$(ط) \quad 3ز = ز(1 - 4)$$

$$(ي) \quad 6 = ن(3 + 3) + 6 = 6ن + 6$$

$$(ك) \quad 6 - 8 = م(8 - 2) + (-3 + 11)م$$

$$(ل) \quad \text{بفرض ما معي س. إذن المقدار} = 2س - 50.$$

تأكد:



استعمل خاصية التوزيع في إعادة كتابة كل عبارة فيما يلي:-

- (١) ٥س + ٢٠
- (٢) ١٤ن + ٢
- (٣) ١٨ص + ٣
- (٤) ٣٦أ + ٤
- (٥) ٦ب - ٢
- (٦) ٢٤ك - ٦
- (٧) ١٢م - ٦
- (٨) ٢٧أ - ٣

عين الحدود والحدود المتشابهة والمعاملات والثوابت في كل عبارة مما يلي:-

رقم السؤال	الحدود	الحدود المتشابهة	المعاملات	الثابت
٩	٥ن، -٢ن، -٣، ن	٥ن، -٢ن، ن	٥، -٢، ١	-٣
١٠	٨أ، ٤، -٦أ، -٥أ	٨أ، -٦أ، -٥أ	٨، -٦، -٥	٤
١١	٧، -٣د، -٨، د	(-٣د، د)، (٨، -٧)	-٣، ١	٧، -٨

الحبر: المعادلات والمتباينات

بسّط كل عبارة مما يلي:-

$$(١٢) \quad ٩ = ن (١ + ٨)$$

$$(١٣) \quad ٥ = ن(٧-٧) + ٥$$

$$(١٤) \quad ٣ + ب١٠ = (٧ - ١٠) + ب(٦ + ٤)$$

$$(١٥) \quad \text{العبارة هي: } ٣س + ٥, ٤$$

تدرب وحل المسائل:



استعمل خاصية التوزيع في إعادة كتابة كل عبارة مما يلي:-

$$٢٤ + ٣س \quad (١٦)$$

$$٨- ١٨- \quad (١٧)$$

$$٤٠ + ٥ب \quad (١٨)$$

$$١٤ - ٢ب- \quad (١٩)$$

$$٢٤ - ٤س \quad (٢٠)$$

$$٣٠ - ٦ك \quad (٢١)$$

$$٦٤ + ٨ج- \quad (٢٢)$$

$$١٥ + ٣ب- \quad (٢٣)$$

$$١٤ - ٧د- \quad (٢٤)$$

$$١٢ + ٤ن- \quad (٢٥)$$

$$٩٠ + ٩ي \quad (٢٦)$$

$$١٨ + ٣ن \quad (٢٧)$$

الحبر: المعادلات والمتباينات

عين الحدود والحدود المتشابهة والمعاملات والثوابت في كل عبارة مما يلي:-

رقم السؤال	الحدود	الحدود المتشابهة	المعاملات	الثوابت
٢٨	٢، ٣، ١٩	١٩، ٣	٩، ٣	٢
٢٩	١، ٧، -٥	١، ٧	-٥	٧، ١
٣٠	٥، -٤، ٦، ي	٥، -٦، ي	١، -٥، ٦	٤
٣١	١، -٧، ٤، ن	٤، ن، -٧	٧، -١، ٤	١-
٣٢	-٢، ٨، -٣، د	(-٣، -٨)، (٢، ٨)	١، -٣	٢، ٨
٣٣	٩، -٣، ٢، ز	(-٣، -٩)، (٩، ٣)	٢، -١	٣، ٩

بسّط كل عبارة مما يلي:-

الحبر: المعادلات والمتباينات

$$(٣٤) \quad ٦ = ن (١ + ٥)$$

$$(٣٥) \quad ١١ = ج (١ - ١٢)$$

$$(٣٦) \quad ٤ + ١٤ = ٤ + س (٩ + ٥)$$

$$(٣٧) \quad ٤ + ٢$$

$$(٣٨) \quad ٥ - ر٦$$

$$(٣٩) \quad ٥ + م٨$$

اكتب عبارة جبرية في ابط صورة تمثل الكمية الإجمالية في الأسئلة
٤٠ - ٤٣ :-

$$(٤٠) \quad ٩ + س٣, ٥$$

$$(٤١) \quad ٣٠ + س٢$$

$$(٤٢) \quad ٢ - م٢$$

$$(٤٣) \quad ٥ - ص٢$$

استعمل خاصية التوزيع في إعادة كتابة كل عبارة فيما يأتي:-

$$(٤٤) \quad ٣ + ص٦$$

$$(٤٥) \quad ٢٠ - ١٢س$$

$$(٤٦) \quad ١٢٦ + ٤٨ن$$

$$(٤٧) \quad ٤س - ٤ص$$

$$(٤٨) \quad ٤ب + ٦أ$$

$$(٤٩) \quad ٧ن + ١٤$$

$$(٥٠) \quad ٥س - ٥ص$$

$$(٥١) \quad ١٢أب - ٣٠أج$$

الحبر: المعادلات والمتباينات

اكتب عبارة لفظية من واقع الحياة لكل عبارة جبرية فيما يلي:-

(٥٢) أمضيت س ساعة في مشاهدة التلفاز في كل يوم لمدة ٣ أيام هذا الأسبوع و ١٥ ساعة في الأسبوع الماضي.

(٥٣) يقل عمرك بمقدار ١٤ سنة عن ٦ أمثال عمر أخيك الذي عمره أ.

(٥٤) اشتريت ص تذكرة دخول لمدينة ألعاب ثمن الواحدة ٧,٥ ريال و صرفت ٩ ريال داخل المدينة

اكتب عبارتين جبريتين متكافئتين لتمثيل مساحة كل شكل فيما يأتي:-

$$(٣٤) ١٠ (س+٥) = ١٠ س + ٥٠$$

$$(٣٥) ١٢ (س-٧) = ١٢ س - ٨٤$$

$$(٣٦) ٨ (س+٤) = ٣٢ + ٨ س$$

$$(٣٧) ٢٠ - م$$

مسائل مهارات التفكير العليا:

(٣٨) مسألة مفتوحة: $٣س + س - ٧$

المعاملات: ١، ٣

الثوابت: -٧

(٣٩) اكتشف المختلف: العبارة المختلفة هي ٤ (س-٢) لأنها تكافئ ٨س - ٨، أما باقي العبارات فتكافئ ٤س - ٢

(٤٠) تحدد: $٨س + ١٠س - ٣ = ٤٩$
 $٤٩ = ٣ - ٢٤ + ٤ + ٤ \times ٨$

(٤١) اكتب: صحيحة لأن:

$$٣ - ٣س + ٢ - ٢س = (١-س) ٣ + (١-س) ٢$$
$$= ٥ - ٥س = ٥ (١-س)$$

حل معادلات ذات خطوتين

٢-٧

- (١) اطرح ثمن كيس البسكويت من المجموع الكلي، ثم اقسم الباقي على ٣ لإيجاد ثمن كيس الحلوى.
(٢) ثمن كل كيس ريالين.

تحقق

حل كل معادلة فيما يأتي، وتحقق من صحة الحل:

(أ) $١٨ = ٢ - ٢٠ = ٣س$

$٦ = س$

(ب) $٦ = ٥ - ١ = ٢ن$

$٣ = ٢ \div ٦ = ن$

(ج) $٢٠ = ٢ \times ١٠ = أ$

(د) $\frac{٢}{٣} ب = ٥٢ - ١٠ = ٤٢$ بالضرب $\times \frac{٣}{٢}$

$٦٣ = ب$

الحبر: المعادلات والمتباينات

$$(هـ) ٢١- = ٢ - ١٩- = ٣- س$$

$$٧ = (٣-) \div ٢١- = س$$

$$(و) ن + ٦ = ٥٤$$

$$ن = ٤٨ = ٦ - ٥٤ =$$

حل كل معادلة فيما يأتي، وتحقق من صحة الحل:

$$(ز) ٤٥ = س٥ \quad \text{بالقسمة } \div ٥$$

$$٩ = س$$

التحقق: بالتعويض في المعادلة عن س = ٩.

$$(ح) ١٠ = ١٣ + أ \quad ٣- = ١٣ - ١٠ = أ$$

التحقق: بالتعويض في المعادلة عن أ = ٣-.

$$(ط) ٦- = ١٢ - ١٠ + ٥ و$$

$$١٨- = ١٢ - ٦- = ٥ و$$

$$٣, ٦ = ٥ \div ١٨ = و$$

التحقق: بالتعويض عن و = ٣, ٦ في المعادلة الأصلية نجد الناتج صحيح.

تأكد:



حل كل معادلة فيما يأتي وتحقق من صحة الحل:-

(١) $٦س = ٢٩ - ٥ = ٢٤$ إذن $س = ٤$

(٢) $٩م = ١١ - ٢ = ٩$ إذن $م = ١$

(٣) $١٢ + أ = ٤٠$ $أ = ٤٠ - ١٢ = ٢٨$

(٤) $٢س - ١٥ = ٢١$ $س = ٣٦ \div ٢ = ١٨$

(٥) $٥ص = ٤٠$ إذن $ص = ٨$

(٦) $٦ + ج = ١٤$ $ج = ١٤ - ٦ = ٨$

(٧) $٢٧٢ = ٨١٦ - ٣٤م$

$٣٤م = ٢٧٢ - ٨١٦ = ٥٤٤$

إذن $م = ١٦$ دفعة

حل كل معادلة فيما يأتي وتحقق من صحة الحل:-

(٨) $١٦ = ١٠ - ٦$ $١٦ = ٤ - ك$ إذن $ك = ٤ - ١٦ = -١٢$

(٩) $٧ = ٤ - ١١ = د$ إذن $د = ٧ - ٤ = ٣$

(١٠) $\frac{١}{٣}ب + ٢ب - \frac{٩}{٢} = ١$ بالضرب $\times ٦$

$٢٠ + ١٢ب - ٢٧ = ٦$

$٢١ = ٦ - ٢٠ = ١٥$ $ب = \frac{١٥}{٢}$

تدرب وحل المسائل:



حل كل معادلة فيما يأتي، وتحقق من صحة الحل:

(١١) $٢٥ = ٩ - ٢١ = هـ = ٦$

(١٢) $٢٦ = ١٧ - ١١ = ب = ٣$

(١٣) وبالمثل ب = ٢

(١٤) ج = ١٦ ÷ ٢ = ٨

(١٥) م = ٢٧

(١٦) ص = ٦٤

(١٧) ٨س = ٣٢ ، س = ٤

(١٨) س = ٨

(١٩) و = ١٠٤

(٢٠) ٨ك + ١٠ = ٥٠ ، ٨ك = ٤٠ ، إذن ك = ٥

حل كل معادلة فيما يأتي، وتحقق من صحة الحل.

(٢١) $٢٨ = (٧ - ٣) م = م٤$

م = ٢٨ ÷ (٤) = ٧

(٢٢) $٦ = س(٦ - ٨) = ٢س$

س = ٣

(٢٣) $١٦ = ١٥ + ٢١ = ٦$

أ = ٦ ÷ ٦ = ١

الحبر: المعادلات والمتباينات

$$(٢٤) \quad ٥ = (٤ \div ٢٠) = ٢ + س$$

$$س = ٢ - ٥ = -٣$$

$$(٢٥) \quad ٩ = ٢ - و \quad \text{إذن } و = ١١$$

$$(٢٦) \quad ٦٠ = (٥ \times ١٢) = ٤ - أ$$

$$أ = ٤ + ٦٠ = ٦٤$$

$$(٢٧) \quad \text{العرض} = ٥ + ٣س = ١٤$$

$$س = ٣ \div ٩ = ٣$$

بالتعويض عن قيم س في الطول والعرض.

$$ض = ١٤ \quad ل = ١٠$$

$$\text{إذن } م = ١٤ \times ١٠ = ١٤٠ = \text{قدم مربع}$$

$$(٢٨) \quad ٤س + ١٢ = ١٧١, \quad س = ٣٩,٧٥$$

وهو حل غير مناسب لأنه لا يمكن أن تجد ٠,٧٥ حيوان.

$$(٢٩) \quad \text{المعادلة هي } ١٣ + ٣س = ٢٥ \text{ وبحلها تكون } س = ٤$$

مسائل مهارات التفكير العليا:

(٣٠) **اكتشف الخطأ:** مهند الصحيح: لأن إيراد قسم بعض حدود المعادلة على ٦ والمفروض أن يقسمها جميعها.

(٣١) **تحذ:** $(س + ٥) = ٢ = ٤٩$ ،

س + ٢ = ٧ أو ٧ -

إذن س = ١٢ - ، س = ٢

(٣٢) **اكتب:** نحدد ترتيب العمليات التي سنجريها على المتغير ثم نجري عكس العملية على كل منها بعكس الترتيب.

كتابة معادلات ذات خطوتين

٣-٧

(١) العبارة هي $٢٠ + ٤٠٠ = ن$

(٢) $٧٠٠ = ن + ٢٠ + ٤٠٠$ إذن $ن = ١٥$.

(٣) معادلة ذات خطوتين لأنها تتطلب عمليتين هما: الطرح والقسمة.

تحقق

(أ) $٣ + ن = ١٥$

(ب) $١٠ = \frac{ن}{٦} + ٥$

(ج) $١٨ = ن - ١٢$

(د) $٧ = ٣٥ - ٤٢$ ساعات.

(١) $٤٠ = (س - ٨)٢ + س٢$ ، $س = ١٤$

إذن بعدا المستطيل هما ١٤ ، ٦.

تأكد:

حول كل جملة فيما يأتي إلى معادلة:

$$(1) \quad 7 = 1 + 3n$$

$$(2) \quad 1 - = 7 - 2n$$

$$(3) \quad 3 = 10 - (5 \div n)$$

اكتب معادلة وحلها:-

$$(4) \quad 600 = 400 + 2s$$

$$2s = 200 \text{ ومنها } s = 100.$$

قيمة رسم المخالفة السنوية = 100 ريال

$$(5) \quad 121 = (45 + s) + s,$$

$$38 = s$$

ثمن الحاسبة = 38 ريالاً

تدرب وحل المسائل:



حول كل جملة فيما يلي إلى معادلة:-

$$(٦) \quad ٥ن - ٤ = ١١$$

$$(٧) \quad ٩ = ١٥ + ٢ن$$

$$(٨) \quad ١٢ - ٤ن = ٨ + ٤ن$$

$$(٩) \quad ٢٠ - ٧ن = ٦ - ٢٠$$

اكتب معادلة لكل مسألة وحلها:-

$$(١٠) \quad ٣س + ٧ = ١٥٧ ، \quad ٥٠ = س \text{ ريال}$$

$$(١١) \quad ٣، ٤٥ + ١، ٣ = ١٣٩، ٨ ، \quad ٣١٦ = د \text{ دقيقة}$$

$$(١٢) \quad ٢، ٢٥ = س + ١، ١$$

$$س = ٢، ٢٥ - ١، ١ = ١، ١٥ \text{ متر}$$

$$(١٣) \quad ٢س + ٢ = (١٣٤) ، \quad ٣٦٠ = س ، \quad ٤٦ = س$$

استعمل المعلومات الآتية إلى اليمين الصفحة لحل الأسئلة ١٤ - ١٦:-

$$(١٤) \quad ٦٥ \text{ ميل في الساعة}$$

$$(١٥) \quad ٣٤ \text{ ميل في الساعة}$$

$$(١٦) \quad ٢٣ \text{ ميل في الساعة}$$

$$(١٧) \quad ٣٦ = ٤ + ن + ٢ + ن + ن$$

$$٣٦ = ٦ + ن٣$$

$$٣٠ = ن٣$$

إذن $ن = ١٠$ وتكون الأعداد هي ١٠ ، ١٢ ، ١٤

$$(١٨) \quad \text{سيحتاج ماهر إلى وقت أطول}$$

على الرغم من انه بدأ بمبلغ ١٥٠٠ ريال ، فراتبه اليومي أقل من سيف



الحبر: المعادلات والمتباينات

(١٩) أكتب معادلتين للتحقق من تخمينك وحلها:-

ماهر: $٧٥س + ١٥٠٠ = ٦٠٠٠$ ، $٦٠ = س$

سيف: $١٢٠ص = ٦٠٠٠$ ، $٥٠ = ص$

للسؤالين ٢٠، ٢١ اكتب مسألة يمكن حلها باستعمال المعادلة.

(٢٠) اشتريت ٤ كتب بسعر س ريال للكتاب الواحد وعلبة هندسة بسعر ٢٠ ريال وكان المجموع الكلي لثمان ذلك ٧٠ ريال فما ثمن الكتاب الواحد؟

(٢١) صرفت أنت وأخوك ٢٥ ريال فإذا صرفت أقل من أخيك ب ٦ ريال فكم صرف أخوك؟

مسائل مهارات التفكير العليا:

(٢٢) مسألة مفتوحة: ٦ أمثال عدد مضافا إليه ٥ يساوي ٣٥

(٢٣) **تحديد:** $ن + ٢ن + (٣ + ن) = ٢٧$ ،
إذن $ن = ٦$ ، $ن = ٩$ ، $ن = ١٢$

(٢٤) يمكن استعمال طريقة الرياضيات الذهبية لأنه على الرغم من أن الإجابة الدقيقة مطلوبة إلا أنه من الأسهل تحديد الإجابة باستعمال استراتيجية الحل عكسيا .

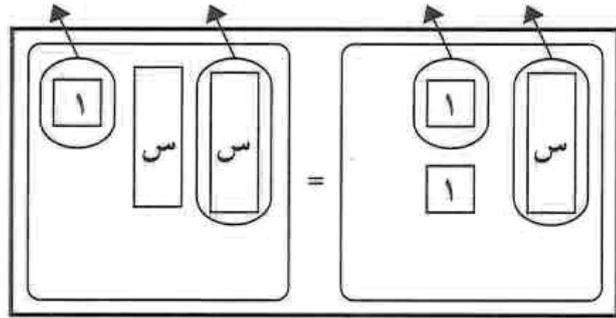
(٢٥) **اكتب:** يكلف استئجار شريط فيديو ٧ ريالات في اليوم الواحد ويمكنك استرجاع ٤ ريال عند إعادته فإذا دفعت ٢٤ ريال أجرة فما عدد الأيام التي استأجرت فيها ؟
٧س - ٤ = ٢٤ ، س = ٤ أيام.

استكشاف: معادلات تتضمن
متغيرات في طرفيها

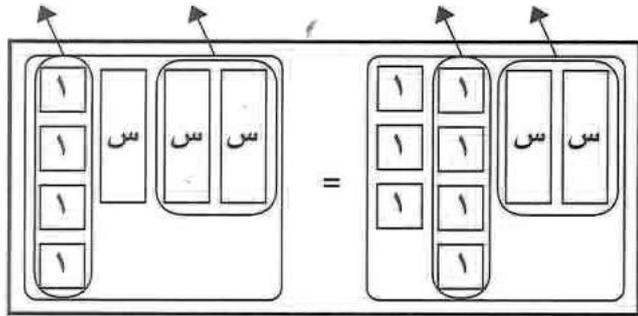
تحقق

استعمل البطاقات الجبرية لحل كل معادلة فيما يأتي:

(أ) $11 + 2s = 2 + s$



(ب) $24 + 3s = 7 + 2s$



(ج) $2s - 5 = s - 7$

(د) $3s = s + 8$

$s = 4$

الحبر: المعادلات والمتباينات

$$(٥) \quad ٤س = ٦ - ٢س$$

$$٢ = ٢س$$

$$(و) \quad ٢س - ٨ = ٤س - ٢$$

$$٢ = ٢س$$

حل النتائج

(١) خاصية الطرح.

تحقق

استعمل البطاقات الجبرية لحل كل معادلة فيما يأتي:

$$(ز) \quad ٢س + ٦ = ٣س - ٢$$

$$\text{إذن } ٤ = ٤س$$

$$(ح) \quad ٣س + ٣ = ٥ - ٢س$$

$$\text{إذن } ٤ = ٤س$$

$$(ي) \quad ٤س - ٤ = ٥ + ٢س$$

$$٩ = ٤س$$

$$(ك) \quad ٣س - ٢ = ٢س + ٣$$

$$٥ = ٢س$$

$$(ط) \quad ١س + ١ = ٧ - ٢س$$

$$٨ = ٢س$$

الحبر: المعادلات والمتباينات

$$ل) ٢س + ٥ = ٤س - ١$$

$$س = ٣$$

حل النتائج

(٢) لأن قيمة س في كل من الطرفين متساوية.

(٣) لا يؤثر ذلك، لأن ترتيب العمليات التي تجريها على طرفي معادلة لا يؤثر في حلها، ولكن البدء بحذف البطاقة (س) أولاً أكثر ملاءمة.

(٤) أضف ٣ بطاقات من (س) لكل طرف، ثم أضف بطاقة من (١) لكل طرف، لذا فإن $س = ٥$.

حل معادلات تتضمن متغيرات في طرفيها

٤-٧

- (١) بعد ٨ أيام سوف يتساوى عدد ما باعه كل من هاني وحمزة.
- (٢) مبيعات حمزة = ٨ + ٤س.
- (٣) مبيعات هاني = ٥س.
- (٤) اليوم التاسع تتجاوز فيه مبيعات هاني مبيعات حمزة.
- (٥) المعادلة هي ٨ + ٤س = ٥س.

تحقق

حل كل معادلة فيما يأتي، وتحقق من صحة الحل:

$$٢١ = ٣أ$$

$$٢١ = ١٥ - ٨أ$$

$$\text{إذن } ٧ = أ$$

التحقق: ٥٦ - ٣٥ = ٢١، إذن الإجابة صحيحة.

$$٣٠ - = ٥س$$

$$\text{ب) } ٨س - ٣س = ٣٠$$

$$\text{إذن } ٦ - = س$$

الحبر: المعادلات والمتباينات

التحقق: بالتعويض في المعادلة نجد أن الإجابة صحيحة.

(ج) $3, 2 = م$ للتحقق نعوض في المعادلة نجد أن الناتج صحيح.

(د) الطول - 2 العرض = قدمين.

الطول = 11 + العرض

بحل المعادلتين نجد أن الطول = 4 أقدام، العرض = 3 أقدام.



تأكد:



حل كل معادلة مما يأتي وتحقق من صحة الحل:-

(١) $5n - 2n = 9$ ، $3n = 9$ إذن $n = 3$

(٢) $9 = y$

(٣) $3k - k = 14$ ، إذن $2k = 14$ ، $k = 7$

(٤) $16 = 30$ ، إذن $5 = 0$

(٥) $10s - 3s = 28$ ، إذن $7s = 28$ ، $s = 4$

(٦) $5 = b$ ، إذن $b = 1$

(٧) عدد الكيلو مترات الزائدة المقطوعة في يوم واحد = 100 كم

تدرب وحل المسائل:



حل كل معادلة فيما يأتي، وتحقق من صحة الحل:

(٨) $١٠ - = أ$ $٢ - = أ$

(٩) $٢٤ = ٣س$ $٨ = س$

(١٠) $١٨ - = م٢$ $٩ - = م$

(١١) $٣ - = ١ - ٢ - = ب$

(١٢) $٢٠ = ٢ي$ $١٠ = ي$

(١٣) $١٦ = ٤ن$ $٤ = ن$

(١٤) $١٢ = ١٢ب$ $١ = ب$

(١٥) $٢٤ = ١٨أ$ $٣ = أ$

(١٦) $٢١,٦ = ٦د$ $٣,٦ = د$

حدد المتغير لكل مسألة فيما يأتي ثم اكتب المعادلة وحلها:-

(١٧) افرض أن العدد هو ن ، $٣ن - ١٨ = ٢ن$ ، إذن $١٨ = ن$

(١٨) افرض أن العدد هو ل ، $٤ل + ١١ = ل - ٧$ ، $٦ - = ل$

(١٩) عدد التذاكر الذهبية = ١٠

حيث " $٣٠ن + ٣ن = ٦$ ، $١٠ = ن$ "

(٢٠) $٥ = س$ ، $٨ + ٢س = ٢ - س$

إذن المحيط = ٧٢ وحدة والمساحة = ٣٢٤ وحدة مربعة.

مسائل مهارات التفكير العليا:

تحدي:

(٢١) اكتب معادلة وحلها لإيجاد عدد الأكوام التي يلزمه بيعها ليوفر قيمة الإيجار:-

$$٥٠٠ + ٠,٠٥ (س) + ٢,٧٥ س = ٥س ، س = ٢٥٠$$

تحدي:

$$(٢٢) ٩ + ٦س = ١٧ + ٢س$$

$$٨ = ٤س ، إذن س = ٢.$$

فتكون مساحة المستطيل = $(١٧ + ٤) (١ - ٨) = ١٤٧$ وحدة مربعة

$$(٢٣) اكتب: ٢ - ٤س + ٤س = ٦س - ٨ + ٤س$$

$$٨ - ١٠س = ٢$$

$$١٠ = ١٠س$$

$$١ = س$$

استراتيجية حل المسألة: التخمين والتحقق

٥-٧

حل الاستراتيجية

(١) هذا لا يعتبر الجواب الصحيح لان مجموع المشاركين في الدورة ٣٠ شخص وليس $٢٣ + ٥ = ٢٨$ شخصا.

(٢) مسألة يمكن حلها بالتخمين والتحقق ثم اكتب الخطوات المطلوبة لإيجاد الحل:-

ما العدان اللذان ناتج ضربيهما يساوى ١٢٠ ومجموعها ٢٩ ؟

$$\text{الحل : } ١٢٠ = ٦٠ \times ٢$$

$$٦٢ = ٦٠ + ٢ \text{ (أكبر من ٢٩)}$$

$$١٢٠ = ٢٠ \times ٦$$

$$٢٦ = ٢٠ + ٦ \text{ (أقل من ٢٩)}$$

$$١٢٠ = ٢٤ \times ٥$$

$$٢٩ = ٢٤ + ٥ \text{ إذا العدان هما ٥ , ٢٤}$$

مسائل متنوعة

استعمل استراتيجيات التخمين والتحقق لحل المسائل ٣ - ٥:

(٣) افهم

- ناتج مربع عدد = ٥٧٦.

- أوجد العدد.

خطط التخمين والتحقق.

حل

بفرض العدد = س

$$س^2 = ٥٧٦$$

$$س = ٢٤ ، س = -٢٤.$$

تحقق $٢٢٤ = ٥٧٦$.

(٤) افهم

- مع محمد مبلغ ٢٢,٥ ريال مكونة من الفئات 1/2 ريال وريال و ١٠ ريال.

- إذا كان عدد قطع العملة التي معه = ١٦ قطعة. فما عدد كل فئة منها؟

خطط التخمين والتحقق.

حل

خمس ورقات من فئة نصف ريال، ١٠ ورقات من فئة ريال واحد، وورقة واحدة من فئة ١٠ ريالات.

تحقق $٢٢,٥ = ٢,٥ + ١٠ + ١٠$ ، إذن الإجابة صحيحة.



افهم

(٥)

- اشترت مها هدايا لثمان من بنات إخوانها.
- اشترت خواتم ب ٦ ريالات للواحد.
- ودمى ب ٧ ريالات للواحدة.
- وأنفقت ٥٣ ريال.
- فما عدد العدايا التي اشترتها من كل نوع؟

خطط

التخمين والتحقق.

حل

- اشترت ٣ خواتم كل واحد ب ٦ ريالات = ١٨ ريال.
- واشترت ٥ دمي كل واحدة ب ٧ ريالات = ٣٥
- إذن $١٨ + ٣٥ = ٥٣$ ريال.

تحقق

$٥٣ = ١٨ + ٣٥$ ، إذن الإجابة صحيحة.

استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل ٦ - ١٣:

افهم

(٦)

- طول مستطيل ل أطول من عرضه (ض).
- فاكتب قائمة الاحتمالات الممكنة لبعدي المستطيل بالأعداد الصحيحة علما بأن مساحته تساوي ٣٦ وحدة مربعة.
- وعين بعدي المستطيل الذي له أكبر محيط.

الحبر: المعادلات والمتباينات

خطط

التخمين والتحقق.

حل

ض = وحدة واحدة ، ل = ٣٦ وحدة

ض = وحدتان ، ل = ١٨ وحدة

ض = ٣ وحدات ، ل = ١٢ وحدة

ض = ٤ وحدات ، ل = ٩ وحدات

ض = ٦ وحدات ، ل = ٦ وحدات

فيكون العرض وحدة والطول ٣٦ وحدة هو الذي يعطى اكبر محيط للمستطيل

تحقق

استعمل خطة أخرى للحل.

افهم

(٧)

- ثلاثة أعداد مجموعها ٢٣ .

- العدد الأكبر منها يزيد على الأصغر بمقدار ٩ .

خطط

التخمين والتحقق.

حل

بفرض العدد الأكبر هو س ، إذن العدد الأصغر هو س + ٩

ومنها يكون الثلاثة أعداد هي ٣ ، ٨ ، ١٢ .

تحقق

٣ + ٩ = ١٢ العدد الأكبر، إذن الإجابة صحيحة.

افهم

(٨)

- تبين القائمة عدد أحرف أول ٢٠ كلمة في مقالة مكتوبة.
- فأبي عدد الأحرف أكثر تكراراً؟

خطط

بإنشاء جدول:

الصحيفة اليومية			
٣	٥	٧	٤
٤	٧	٦	٤
٥	٥	٣	٦
٨	٤	٥	٥
٦	٥	٧	٧

حل

من الجدول نجد أن العدد الأكثر تكراراً هو ٥.

تحقق

حل بطريقة أخرى.

الحبر: المعادلات والمتباينات

افهم

(٩)

- يريد سعد وضع ٢٠ قرص مرن في صندوق واحد.
- المطلوب إيجاد احتماليين لأبعاد الصندوق الذي يتسع لهذه الأقراص بلا فراغات.

خطط

التخمين والتحقق.

حل

من الرسم نجد أن الاحتمالان هما:
(٨ ، ٥ ، ١٠) بوصات ، (١٠ ، ١٠ ، ٤) بوصات.

تحقق

حل بطريقة أخرى.

افهم

(١٠)

- مجموع أعمار ثلاثة أشخاص ١٠٨ سنوات.
- إذا كان عمر أكبرهم يزيد ب ٨ سنوات على عمر الأصغر.
- فما أعمار هؤلاء الأشخاص.

خطط

التخمين والتحقق.

حل

نفرض عمر الأكبر س $س$ إذن عمر الأصغر $س + ٨$
ومنها نجد أعمار الثلاثة أشخاص = ٣٢ ، ٣٦ ، ٤٠ سنة.

تحقق

$٣٢ + ٣٦ + ٤٠ = ١٠٨$ ، إذن الإجابة صحيحة.

استعمل المعلومات الآتية لحل المسألتين ١١ ، ١٢ :-

(١١) عدد الطلبة الذين اشتركوا في الدورة = ٢٨

(١٢) عدد الطلبة الذين لم يشاركوا = ٤٥

(١٣) **الحس العددي:** ناتج الضرب = $\frac{1}{100}$

المتباينات

٦-٧

(١) ٥ بوصات \times ٥ بوصات

٨ بوصات \times ٨ بوصات

١٢ بوصة \times ١٢ بوصة.

(٢) تكون التكلفة = ٢,٧٥.

تحقق

(أ) $١٨ < ٤$.

(ب) $١٧ > ٤$.

(ج) $١٥ \leq ٤$.

(د) $٦٠ \geq ٤$.

بين إذا كانت كل متباينة فيما يأتي صحيحة أم خاطئة، عند القيمة المعطاة.

$٢١ > ن$

(٥) $١٥ > ٦ - ن$

إن المتباينة صحيحة.

$٢١ > ١٨$

الحبر: المعادلات والمتباينات

(و) $3 - b \leq 24$ بالقسمة $\div -3$

ب $-8 \geq 8$ وليس 8 إذن المتباينة خاطئة.

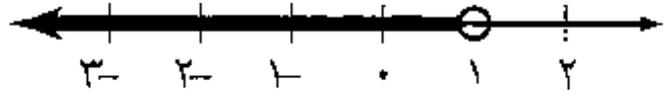
(ز) $5 < 5$ $1 < 5$ إذن المتباينة خاطئة.

مثل بيانيا كل متباينة فيما يأتي على خط الأعداد:

(ح) $2 < 2$



(ط) $1 > 1$



(ي) $5 \geq 5$



(ك) $4 \leq 4$



تأكد:

اكتب متباينة لكل جملة فيما يأتي:-

(١) $س \geq ١٢٠$ كلم / ساعة

(٢) $س < ٦$ سنوات

بين إذا كانت كل متباينة فيما يلي صحيحة أم خطأ عند القيمة المعطاة:-

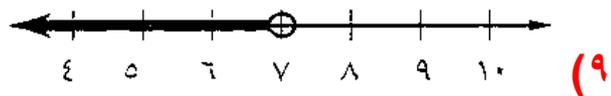
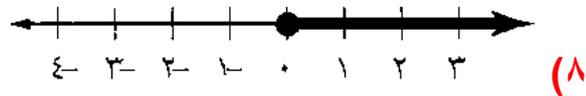
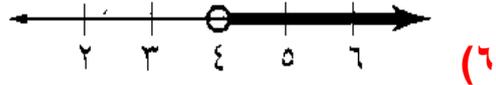
(٣) $س - ١١ < ٩$ $س < ٢٠$ إذن المتباينة خاطئة لأن $س = ٢٠$.

(٤) $٤٢ \leq ٦$ أ بالقسمة $٦ \div$

$٧ \geq ٧$ إذن المتباينة خاطئة.

(٥) $١٨ \geq ٣ + ن$ $ن \geq ١٥$ إذن المتباينة صحيحة.

مثل بيانها كل متباينة فيما يأتي على خط الأعداد:-



تدرب وحل المسائل:



اكتب متباينة لكل جملة فيما يأتي:-

(١٠) $٥٠ \geq س$

(١١) $١٠٠ < م$

(١٢) $١٢ \leq هـ$

بين إذا كانت كل متباينة فيما يلي صحيحة أم خطأ عند القيمة المعطاة:-

(١٣) أ $٨ > ٨$ ب $٩ > ٨$ إذن المتباينة خاطئة.

(١٤) ج $٩ < ٩$ د $٩ > ٨$ بما أن $٩ > ٨$ إذن المتباينة صحيحة.

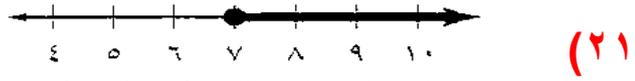
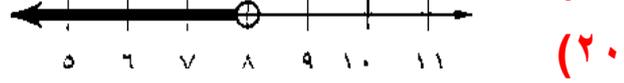
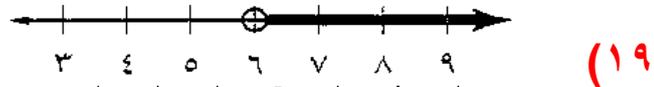
(١٥) هـ $٧ < ٧$ و $٧ < ٨$ إذن المتباينة صحيحة.

(١٦) ز $١٦ \geq س$ إذن المتباينة صحيحة.

(١٧) ح $٢٠ \leq ن$ بما أن $٢٠ > ١٢$ إذن المتباينة خاطئة.

(١٨) ط $١٨ < ٩س$ - $٢ < س$ إذن المتباينة خاطئة.

مثل بيانيا كل متباينة فيما يلي على خط الأعداد:-



مسائل مهارات التفكير العليا:

اكتشف الخطأ:

(٢٣) عزام: لأن ساعتان على الأقل تعني ساعتان أو أكثر.

تحذ:

(٢٤) المتباينة صحيحة لأن ناتج التعويض في المتباينة يجعل طرفها متساويان

(٢٥) اكتب: العلاقة الصحيحة: $أ > ج$

الأمثلة الموجبة: $أ = ٢$, $ب = ٤$, $ج = ٦$

$٤ < ٢$ و $٤ > ٦$ إذن $٦ > ٢$

أمثلة سالبة: $أ = -١٠$, $ب = -٥$, $ج = -١$

$١٠- > ٥-$, $٥- > ١٠-$ إذن $١٠- > ١-$

حل المتباينات

٧-٧

(١) $٥٢ < ٧٤$

(٢) نعم لأننا أضفنا مقداراً للطرفين وتصبح $٦٢ < ٨٤$.

(٣) نعم لأننا نطرح مقداراً ثانياً من الطرفين وتصبح $٥٠ < ٧٢$.

(٤) نعم، وتصبح $٢٦ < ٣٧$.

(٥) نعم، وتصبح $١٥٦ < ٢٢٢$.

تحقق

(أ) $٣ - ١٢ < ٣ - ٣ + ٣$

$٩ < ٣$

التحقق: بالتعويض عن قيمة $٣ = ١٠$ أو أي عدد آخر.

(ب) $٣,٥ \leq ٣$

التحقق: بالتعويض عن ٣ بأي عدد أكبر من $٣,٥$.

(ج) $١,٥ + ٢ > ٣,٥$ ص

$٣,٥ > ٣$ ص

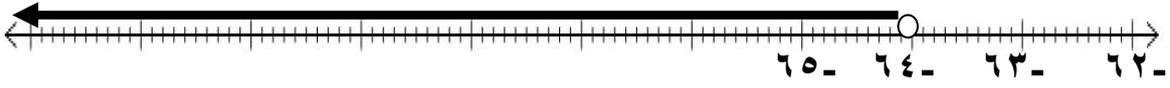
الحبر: المعادلات والمتباينات

التحقق: بالتعويض عن ص بأي عدد أصغر من ٣,٥.

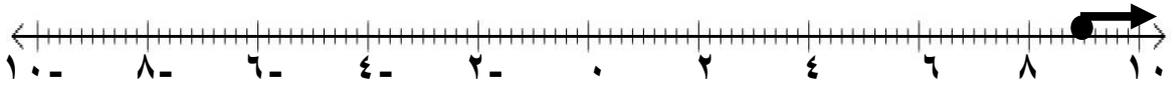
(د) $15 \leq$



(هـ) $64 >$



(و) $9 \leq$



(ز) $98 <$

(ح) $6 \geq$

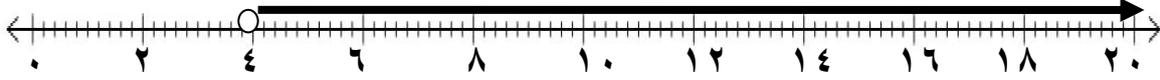
(ط) $24 \geq$

تأكد:

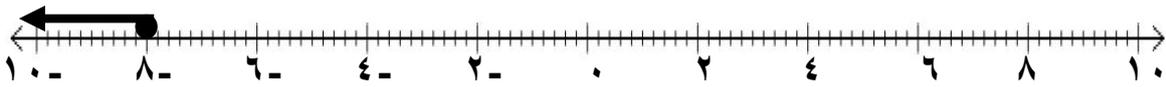


حل كل متباينة مما يلي ثم مثل الحل بيانيا ثم تحقق من صحة الحل:-

(١) $4 < x$



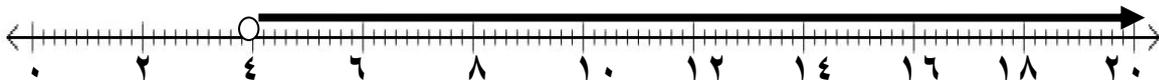
(٢) $8 \leq x$



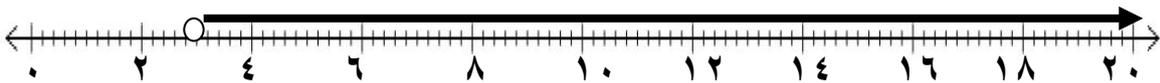
(٣) $14 > x$



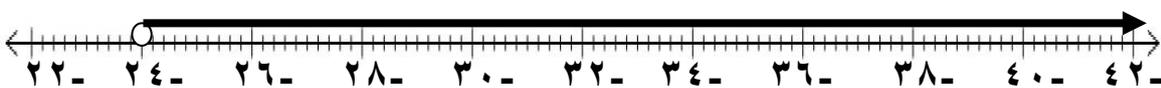
(٤) $4 < x$



(٥) $\frac{27}{28} < x$



(٦) $24 \leq x$

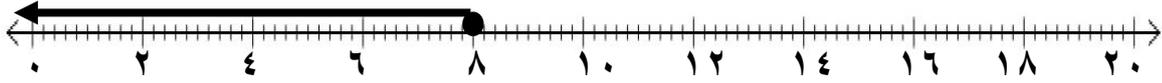


الحبر: المعادلات والمتباينات

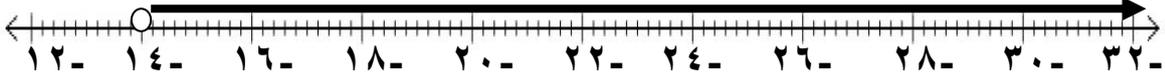
٧) $x > 8$

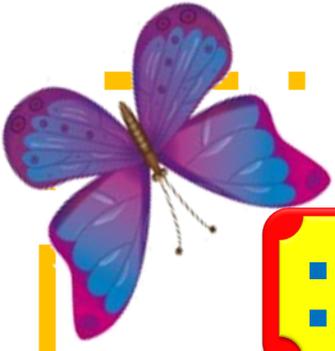


٨) $x \geq 8$



٩) $x > 14$





تدرب وحل المسائل:



حل كل متباينة مما يلي ثم مثل الحل بيانيا ثم تحقق من صحة الحل:-

(١٠) $13 \geq x$

(١١) $12 < x$

(١٢) $1, 3 > x$

(١٣) $8 \geq x$

(١٤) $1, 2 < x$

(١٥) $1, 12 \geq x$

(١٦) $3 > x$

(١٧) $5 \geq x$

(١٨) $2 < x$

(١٩) $4 > x$

(٢٠) $2 < x$

(٢١) $11 > x$

(٢٢) $5 > x$

(٢٣) $3 > x$

(٢٤) $2 > x$

(٢٥) $12 > x$

(٢٦) $14 > x$

(٢٧) $2 > x$



الحبر: المعادلات والمتباينات

اكتب متباينة لكل مما يلي ثم اكتب حلها:-

$$(28) \quad n \leq 8, \quad n + 5 \leq 13$$

$$(29) \quad n - 11 > 8, \quad n > 19$$

$$(30) \quad (s - 5) \div 4 + 7 \geq 6, \quad s - 15 \leq 10$$

$$(31) \quad (s \div 3) - 2 \leq 12, \quad s - 30 \leq 10$$

$$(32) \quad v + 15 \leq 23, \quad v \leq 8$$

$$(33) \quad 62,5 \leq s \leq 500, \quad s \leq 8$$

لذا على سالم أن يعمل ٨ ساعات على الأقل حتى يتمكن من شراء الطاولة.

مسائل مهارات التفكير العليا:

تحذ:

بين إذا كانت كل معادلة أو متباينة فيما يأتي لها حل واحد

أو أكثر أو ليس لها حل:-

(٣٤) أكثر من حل لأن $1 - 1 = 0$ وهكذا....

(٣٥) حل واحد لأن $9 = 4 - 5$.

(٣٦) أكثر من حل لأن $5 < 5$.

(٣٧) ليس لها حل

مسألة مفتوحة: (٣٨)

س $4 + 13 > 3$ ، س $6 > 3$

اكتشف الخطأ: (٣٩)

سمية هي الصحيح: لأنها عند القسمة على عدد موجب فإن إشارة المتباينة تبقى في الاتجاه نفسه.

(٤٠) اكتب:

الحد الأقصى لحمولة مصعد ٨٠٠ كيلو جرام . فإذا وضع في المصعد حمولة مقدارها ٦٠٠ كيلو جرام . فاكتب متباينة تبين أقصى حمولة إضافية يمكن وضعها في المصعد .

اختبار الفصل

استعمل خاصية التوزيع في إعادة كتابة كل مقدار فيما يأتي:

$$(١) -٧س + ٧٠$$

$$(٢) ١٦ص + ٤٠$$

بسّط كل مقدار فيما يأتي:

$$(٣) -١٢ + ٩$$

$$(٤) ١٩س$$

حل كل معادلة فيما يأتي، وتحقق من صحة الحل:

$$(٥) ٣ن = ١٨ - ٦ = ١٢ - ٦ = ٦ = ن$$

التحقق: بالتعويض عن قيمة ن في المعادلة.

$$(٦) ١٠ = ٢٢ - ك = ٣٢ = ك$$

$$(٧) ٢٣ - ٥ = ٢٤ + ب = ٢٨ - ٤ = ب = ٧$$

$$(٨) ٦ = س$$

$$(٩) ١ = أ$$

$$(١٠) ٢ = ص$$

$$(١١) ٢٤ + ٢س = ٦س = ٦ = ومنها س = ٦$$

الحبر: المعادلات والمتباينات

حول كل جملة فيما يأتي إلى معادلة:

$$١٥ = ٣ + ٢س \quad (١٢)$$

$$١١ = ٣ + (٦ \div س) \quad (١٣)$$

$$١٨ = ٧ - س \quad (١٤)$$

حل كل معادلة فيما يأتي، وتحقق من صحة الحل:

$$٧ = س \quad ٢١ = ٢٦ - ٥ = ٣س \quad (١٥)$$

$$٣ = د \quad (١٦)$$

$$٥ = ص \quad ٣٠ = ١٥ - ٤٥ = ٦ص \quad (١٧)$$

اختيار من متعدد:

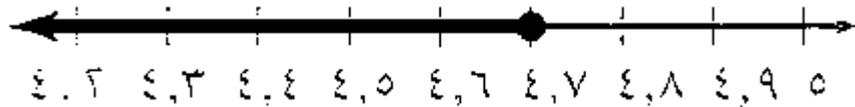
$$٧٥٠٠٠ \geq ٣س \quad ٨٠٠٠٠ \geq ٥٠٠٠ + ٣س$$

$$٢٥٠٠٠ \geq س$$

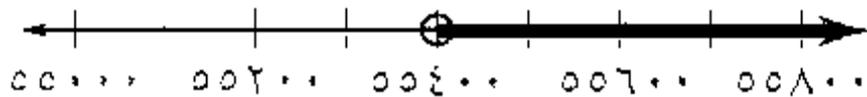
إن الإجابة د هي الصحيحة.

للتمرينين ١٩، ٢٠ اكتب متباينة، ومثلها بيانيا على خط الأعداد:

$$٤,٧ \geq س \quad (١٩)$$



$$٥٥٤٠٠ < ن \quad (٢٠)$$



الحبر: المعادلات والمتباينات

حل كل متباينة فيما يأتي، وتحقق من صحة الحل:

$$(21) \quad 36 > ج$$

$$(22) \quad 15 - 45 < 52 -$$

$$30 < 52 - \quad ه > 15 .$$

(23) **اختيار من متعدد:**

$$44 = 2(س + 7 + 4س)$$

$$22 = 5س + 7 \quad 15 = س \quad \text{ومنها } 3 = س$$

$$\text{إذن المساحة} = 12 \times 10 = 120 \text{ سم}^2 .$$

$$\text{إذن الإجابة الصحيحة هي: (ب) } 120 \text{ سم}^2$$

الجبر: الدوال الخطية

١١

الجبر: الدوال الخطية

التهيئة

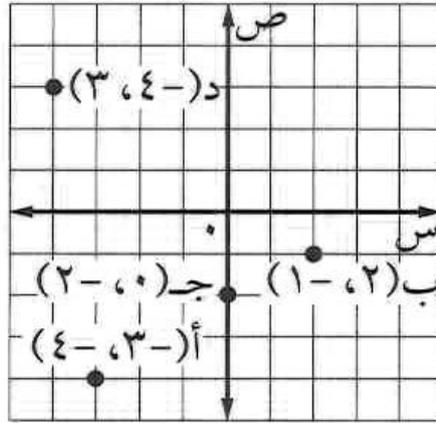
مثل كل نقطة مما يأتي على المستوى الإحداثي:

١) أ $(-٣, -٤)$.

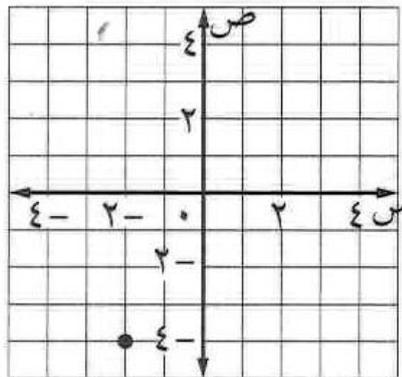
٢) ب $(٢, -١)$.

٣) ج $(٠, -٢)$.

٤) د $(-٣, -٤)$.



٥) النقطة التي تمثل مكان وقوفه هي $(-٢, -٤)$



الجبر: الدوال الخطية

احسب قيمة كل عبارة مما يأتي عندما $s = 6$:

(٦) $3s = 6 \times 3 = 18$. بالتعويض عن $s = 6$.

(٧) $5 + s = 5 + 6 = 11$

(٨) $2s + 8 = 2 \times 6 + 8 = 12 + 8 = 20$

(٩) $4s - 9 = 4 \times 6 - 9 = 24 - 9 = 15$

(١٠) $901 - (37 \times 48) = 901 - 1776 = -875$ ألف ريال

حل كل معادلة فيما يأتي:

(١١) $9 + n = 14$

ومنهان $5 = 9 - 14$

(١٢) $8 = 3 - c$

ومنهان $11 = 3 + 8$

(١٣) $4 = 17 - 21 = b$

(١٤) $8 - r = 23 - 15 = r$

المتتابعات

٨-١

نشاط:



(١) أحتاج في النمط ٤ إلى ٩ عيدان، وفي النمط ٥ إلى ١١ عود، وفي النمط ٦ إلى ١٣ عود.

(٢) أحتاج إلى عودين إضافيين لكي يصبح العدد الكلي ٩. ويكون العدد الكلي للعيدان المطلوبة لتكوين ٧ مثلثات هو ١٥ عود.

تحقق

(أ) لاحظ أن $٤ = ٦ - ٢$ ، $٤ = ١٠ - ٦$ وهكذا.

بما أن الفرق بين كل حدين ثابت ويساوي ٤؛ لذا فالمتتابعة حسابية أساسها ٤. وتكون الحدود الثلاثة التالية هي ٢٢، ٢٦، ٣٠.

(ب) لا، فالأساس غير متساوي .

(ج) بكتابة بعض حدود المتتابعة من خلال التعويض:

عندما $١ = ٦ - ١ = ٥$.

عندما $٢ = ٦ - ٢ = ٤$.

الجبر: الدوال الخطية

عندما $n=3$ ، الحد الثالث = $3-6 = 3$.

لاحظ أن: الفرق بين كل حدين متتالين ثابت وهو 1 فالمتتابعة حسابية أساسها 1.

(د) بكتابة بعض حدود المتتابعة من خلال التعويض:

عندما $n=1$ ، الحد الأول = $1+1 = 2$.

عندما $n=2$ ، الحد الثاني = $1+4 = 5$.

عندما $n=3$ ، الحد الثالث = $1+9 = 10$.

لاحظ أن: الفرق بين كل حدين متتالين ليس ثابت فالمتتابعة ليست حسابية.

(ج) بكتابة بعض حدود المتتابعة من خلال التعويض:

عندما $n=1$ ، الحد الأول = $1+2 = 3$.

عندما $n=2$ ، الحد الثاني = $1+4 = 5$.

عندما $n=3$ ، الحد الثالث = $1+6 = 7$.

لاحظ أن: الفرق بين كل حدين متتالين ثابت وهو 2 فالمتتابعة حسابية أساسها 2.

(و) الفرق الثابت (أساس المتتابعة) يساوي -2. فيكون العبارة التي يمكن استعمالها هي -2ن

وتكون الحدود الثلاثة التالية: $-2(5) = -10$ ، $-2(6) = -12$ ،
 $-2(7) = -14$.

(ز) الفرق الثابت يساوي $\frac{1}{6} = \frac{1}{3} - \frac{1}{6}$ وبالمثل في بقية الحدود

وتكون العبارة التي استعمالها هو $\frac{1}{6}n$

وتكون الحدود الثلاثة التالية: $\frac{5}{6}$ و 1 و $\frac{1}{6}$.

الجبر: الدوال الخطية

(هـ) الفرق الثابت يساوي ٠,٥ وعليه تكون العبارة التي يمكن استعمالها هي
٠,٥

وتكون الحدود الثلاثة التالية هي ٣,٥ ، ٣ ، ٢,٥ .

(و) الحد النوني = ١ - ٥

$$\text{عندما } n = 12 \quad 59 = 1 - 12 \times 5$$

(ي) الحد النوني = ٤ - ٤

$$\text{عندما } n = 20 \quad 56 = 4 - 20 \times 4$$

(ك) تحتاج إلى عبارة لوصف حدود المتتابعة ويكون الفرق المشترك بين الحدود هو $\frac{1}{4}$ لكل زيادة واحدة في الترتيب؛ لذا فالعبارة تحتوي $\frac{1}{4}n$.

تأكد:

بين إذا كانت كل متتابعة فيما يأتي حسابية أم لا. وإذا كانت كذلك، فأوجد أساسها:

(١) الفرق ثابت بين كل حدين وهو ٢ وعليه تكون المتتابعة حسابية وأساسها ٢. وتكون الحدود الثلاثة التالية هي ١٢، ١٤، ١٦.

(٢) الفرق ليس ثابت بين كل حدين لأن $٧ = ٤ - ١١$ ، $٤ = (٢ -) - ٤$. إذن المتتابعة غير حسابية وليس لها أساس.

(٣) الفرق ثابت بين كل حدين وهو -٦ وعليه تكون المتتابعة حسابية وأساسها ٦. وتكون الحدود الثلاثة التالية هي -٢٢، -٢٨، -٣٤.

بين إذا كانت المتتابعة في كل مما يأتي حسابية أم لا. وإذا كانت كذلك فأوجد أساسها.

(٤) بكتابة بعض حدود المتتابعة من خلال التعويض:

$$\text{عندما } n = ١, \text{ الحد الأول} = ٣ + ٤ = ٧.$$

$$\text{عندما } n = ٢, \text{ الحد الثاني} = ٦ + ٤ = ١٠.$$

$$\text{عندما } n = ٣, \text{ الحد الثالث} = ٩ + ٤ = ١٣.$$

لاحظ أن: الفرق بين كل حدين متتالين ثابت وهو ٣ فالمتتابعة حسابية أساسها ٣.

الجبر: الدوال الخطية

(٥) بكتابة بعض حدود المتتابعة من خلال التعويض:

عندما $n = 1$ ، الحد الأول $= 2$.

عندما $n = 2$ ، الحد الثاني $= 4$.

عندما $n = 3$ ، الحد الثالث $= 8$.

لاحظ أن: الفرق بين كل حدين متتالين ليس ثابت فالمتتابعة ليست حسابية.

(٦) بكتابة بعض حدود المتتابعة من خلال التعويض:

عندما $n = 1$ ، الحد الأول $= 7 - 2 = 5$.

عندما $n = 2$ ، الحد الثاني $= 7 - 4 = 3$.

عندما $n = 3$ ، الحد الثالث $= 7 - 6 = 1$.

لاحظ أن: الفرق بين كل حدين متتالين ثابت وهو ٢ فالمتتابعة حسابية أساسها ٢.

اكتب عبارة يمكن استعمالها لإيجاد الحد النوني لكل متتابعة فيما يأتي،
ثم أوجد الحدود الثلاثة التالية فيها:

(٧) الفرق الثابت بين الحدود يساوي ٣ وعليه تكون العبارة التي يمكن

استعمالها هي $3n$ وتكون الحدود الثلاثة التالية هي ١٥، ١٨، ٢١.

(٨) الفرق الثابت بين الحدود يساوي -٥ وعليه تكون العبارة التي يمكن

استعمالها هي $-5n$ وتكون الحدود الثلاثة التالية هي -٢٥، -٣٠، -٣٥.

(٩) الفرق الثابت بين الحدود يساوي $\frac{1}{2}$ وعليه تكون العبارة التي يمكن

استعمالها هي $\frac{1}{2}n$. وتكون الحدود الثلاثة التالية هي $\frac{1}{2}$ و $\frac{3}{2}$ و $\frac{5}{2}$.

الجبر: الدوال الخطية

اكتب عبارة لإيجاد الحد النوني في كل متتابعة حسابية، واستعملها لإيجاد قيمة الحد عند ن المعطاة.

$$(10) \text{ الحد النوني } = 27 + 2n$$

عندما $n = 8$ يكون قيمة الحد = 11.

$$(11) \text{ الحد النوني } = 4 - 7n$$

عندما $n = 25$ يكون قيمة الحد = 171.

(12) **اختيار من متعدد:** بما أن $6 = 5 + 1$ ، $7 = 5 + 2$.

إذن الإجابة ب هي الصحيحة والتي تمثل $n + 5$.

تدرب وحل المسائل:



بين إذا كانت كل متتابعة فيما يأتي حسابية أم لا، وإذا كانت كذلك، فأوجد أساسها، والحدود الثلاثة التالية فيها:

(١٣) الفرق ثابت بين كل حدين وهو ٤ وعليه تكون المتتابعة حسابية وأساسها ٤. وتكون الحدود الثلاثة التالية هي ٤٠، ٤٤، ٤٨.

(١٤) الفرق غير ثابت وعليه تكون المتتابعة غير حسابية.

(١٥) الفرق غير ثابت وعليه تكون المتتابعة غير حسابية.

(١٦) الفرق ثابت بين الحدود وهو ٢ وعليه تكون المتتابعة حسابية وأساسها ٢. وتكون الحدود الثلاثة التالية هي ٤، ٦، ٨.

(١٧) الفرق غير ثابت وعليه تكون المتتابعة غير حسابية.

(١٨) الفرق ثابت بين الحدود وهو ٢,٥ وعليه تكون المتتابعة حسابية وأساسها ٢,٥. وتكون الحدود الثلاثة التالية هي ١٦,٥، ١٩، ٢١,٥.

بين إذا كانت كل متتابعة فيما يأتي حسابية أم لا، وإذا كانت كذلك فأوجد أساسها:

(١٩) بكتابة بعض حدود المتتابعة من خلال التعويض:

$$\text{عندما } n = 1, \text{ الحد الأول} = 6 - 3 = 3.$$

$$\text{عندما } n = 2, \text{ الحد الثاني} = 12 - 3 = 9.$$

$$\text{عندما } n = 3, \text{ الحد الثالث} = 18 - 3 = 15.$$

لاحظ أن: الفرق بين كل حدين متتاليين ثابت وهو ٦ فالمتتابعة حسابية أساسها ٦.

الجبر: الدوال الخطية

(٢٠) بكتابة بعض حدود المتتابعة من خلال التعويض:

$$\text{عندما } n = 1, \text{ الحد الأول} = 1.$$

$$\text{عندما } n = 2, \text{ الحد الثاني} = 8.$$

$$\text{عندما } n = 3, \text{ الحد الثالث} = 27.$$

لاحظ أن: الفرق بين كل حدين متتالين غير ثابت فالمتتابعة ليست حسابية.

(٢١) بكتابة بعض حدود المتتابعة من خلال التعويض:

$$\text{عندما } n = 1, \text{ الحد الأول} = 1$$

$$\text{عندما } n = 2, \text{ الحد الثاني} = 0,5.$$

$$\text{عندما } n = 3, \text{ الحد الثالث} = 1/3.$$

لاحظ أن: الفرق بين كل حدين متتالين غير ثابت فالمتتابعة ليست حسابية.

(٢٢) بكتابة بعض حدود المتتابعة من خلال التعويض:

$$\text{عندما } n = 1, \text{ الحد الأول} = 9 - 3 = 6$$

$$\text{عندما } n = 2, \text{ الحد الثاني} = 9 - 6 = 3$$

$$\text{عندما } n = 3, \text{ الحد الثالث} = 9 - 9 = 0$$

لاحظ أن: الفرق بين كل حدين متتالين ثابت وهو ٣ فالمتتابعة حسابية أساسها ٣.

الجبر: الدوال الخطية

اكتب عبارة يمكن استعمالها لإيجاد الحد النوني لكل متتابعة فيما يأتي،
ثم اكتب الحدود الثلاثة التالية فيها:

(٢٣) الفرق الثابت بين الحدود يساوي ٢ وعليه تكون العبارة التي
يمكن استعمالها هي $2n$
وتكون الحدود الثلاثة التالية هي ١٠، ١٢، ١٤.

(٢٤) الفرق الثابت بين الحدود يساوي ١٢ وعليه تكون العبارة التي
يمكن استعمالها هي $12n$
وتكون الحدود الثلاثة التالية هي ٦٠، ٧٢، ٨٤.

(٢٥) وبالمثل تكون العبارة التي يمكن استعمالها هي $\frac{1}{3}n$
وتكون الحدود الثلاثة التالية هي $\frac{1}{3}$ ، ٢، $\frac{2}{3}$.

(٢٦) العبارة التي يمكن استعمالها هي $\frac{2}{5}n$
وتكون الحدود الثلاثة التالية هي ٢، $\frac{2}{5}$ ، $\frac{4}{5}$.

(٢٧) العبارة التي يمكن استعمالها هي $n + 1$
وتكون الحدود الثلاثة التالية هي ٢١، ٢٥، ٢٩.

(٢٨) العبارة التي يمكن استعمالها هي $3n - 2$
وتكون الحدود الثلاثة التالية هي ١٣، ١٦، ١٩.

اكتب عبارة لإيجاد الحد النوني في كل متتابعة حسابية فيما يأتي،
واستعملها لإيجاد قيمة الحد عند n المعطاة.

(٢٩) الحد النوني = $4n - 1$

عند $n = 8$ يكون الحد النوني = ٣١.

(٣٠) الحد النوني = $2n + 21$

عند $n = 12$ يكون الحد النوني = ٤٥.

الجبر: الدوال الخطية

(٣١) الحد النوني = $١٥ - ٥$ ن

عند ن = ٢١ يكون الحد النوني = ٩٠.

(٣٢) الحد النوني = $٣٥ - ٨$ ن

عند ن = ١٧ يكون الحد النوني = ١٠١.

(٣٣) أساس المتتابعة الآتية هو ٨ والحد النوني = ٨ ن

فيكون الزمن في الأسبوع الخامس = $٨ \times ٥ = ٤٠$ دقيقة

(٣٤) نعم لأن: نسبة زمن المشي إلى الأسبوع ٨ : ١ لكل أسبوع.

(٣٥) اختيار من متعدد:

عند ن = ١ يكون الحد الأول = ١٢.

عند ن = ٢ يكون الحد الثاني = ١٦.

ومنه تكون الإجابة أ هي الصحيحة.

للسؤالين ٣٦، ٣٧ استعمل الشكل المجاور:

(٣٦) الأساس هو ٤ ويكون الحد النوني = $٤ - ٣$.

وعليه يكون الشكل رقم ١٨ فيه ٦٩ مربعا.

(٣٧) لا، نسبة عدد المربعات إلى رقم الشكل غير ثابت.

مسائل مهارات التفكير العليا:

مسألة مفتوحة:

(٣٨)

بوضع $n = 1$ والتعويض في الحد النوني $\frac{1}{n}$ تكون حدود المتتابعة هي

$$1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots$$

(٣٩) أحيانا تكون المتتابعة حسابية عند إضافة القيمة نفسها لكل حد للحصول على الحد التالي له.

تحديد:

(٤٠) العبرة هي $3n + 5$.

(٤١) اكتب: المسألة ٣٣ السابقة.

الدوال

٢-٨

(١) الجدول:

الثن بالريال	عدد الأقراص
١٥	١
٣٠	٢
٤٥	٣
٦٠	٤
٧٥	٥

(٢) التكلفة الكلية = ٩٠ ريال.

(٣) أجد ثمن ٩ أقراص عن طريق ضرب ٩×١٥ .

تحقق

أوجد قيمة كل دالة فيما يأتي:

(أ) $d(2) = 4 - 2 = 2$

(ب) $d(6) = 8 - (6 \times 2) = 8 - 12 = -4$

انسخ جدول كل دالة فيما يأتي وأكمله، ثم اذكر مجال الدالة ومداهما:

(ج) المجال = $\{0, 1, 2, 3\}$ ، المدى = $\{-7, -8, -9, -10\}$

س	س - ٧	ق(س)
٣-	٧-٣-	١٠-
٢-	٧-٢-	٩-
١-	٧-١-	٨-
٠	٧-٠-	٧-

(د) المجال = $\{-5, -3, 2, 5\}$ ، المدى = $\{-20, -12, 8, 20\}$.

س	٤س	د(س)
٥-	٤(-٥)	٢٠-
٣-	٤(-٣)	١٢-
٢	٤(٢)	٨
٥	٤(٥)	٢٠

الجبر: الدوال الخطية

هـ) المجال = $\{-1, 2, 3, 5\}$ ، المدى = $\{1, 7, 9, 13\}$.

س	$2س + 3$	د(س)
-1	$2(-1) + 3$	1
2	$2(2) + 3$	7
3	$2(3) + 3$	9
5	$2(5) + 3$	13

و) $50س + 100 = 250$ بوضع $س = 3$

إذن $ص = 100 + 150 = 250$ ريال.

تأكد:

أوجد قيمة كل دالة فيما يأتي:

$$(1) د(4) = 6 - 4 = 2.$$

$$(2) د(-2) = 1 + 8 = 9.$$

انسخ جدول كل دالة فيما يأتي وأكمله، ثم اذكر مجال كل دالة ومداهما:

(3) المجال = $\{-3, -1, 2, 4\}$ ، المدى = $\{4, 6, 9, 11\}$.

د(س)	س - 8	س
11	$(3-) - 8$	3-
9	$(1-) - 8$	1-
6	$2 - 8$	2
4	$4 - 8$	4

(4) المجال = $\{-2, 0, 1, 3\}$ ، المدى = $\{-9, 1, 6, 16\}$.

د(س)	س + 1	س
9-	$1 + (2-)$	2-
1	$1 + (0)$	0
6	$1 + (1)$	1
16	$1 + (3)$	3

الجبر: الدوال الخطية

٥) المجال = $\{-٥, -٢, ٢, ٥\}$ ، المدى = $\{-١٧, -٨, ٤, ١٣\}$.

س	٣ س - ٢	د (س)
٥-	٣(-٥) - ٢	-١٧-
٢-	٣(-٢) - ٢	-٨-
٢	٣(٢) - ٢	٤
٥	٣(٥) - ٢	١٣

٦) إذن $٨٨ = ٥ \times ٤٤٠ =$ كلم.

٦) ف $٨٨ =$ ن

تدرب وحل المسائل:



أوجد قيمة كل دالة فيما يأتي:

$$35 = 7 \times 5 = (7)د(5)$$

$$22 = 13 + 9 = (9)د(13)$$

$$11 = 1 - 12 = (4)د(1)$$

$$15 = 5 + 10 = (5)د(10)$$

$$21- = 1 - 20- = (5-)د(1)$$

$$9- = 15 + 24- = (12-)د(15)$$

انسخ جدول كل دالة فيما يلي وأكمّله، ثم اذكر مجال كل دالة ومداهما:

(13) المجال = {5-، 1-، 2، 7}، المدى = {38، 8، 10-، 34-}.

س	6س - 4	د(س)
5-	4 - (5-)	34-
1-	4 - (1-)	10-
2	4 - (2)	8
7	4 - (7)	38

الجبر: الدوال الخطية

(١٤) المجال = $\{-2, 0, 3, 5\}$ ، المدى = $\{1, 5, 9, 13\}$

س	$5 - 2س$	د(س)
-2	$5 - 2(-2)$	9
0	$5 - 2(0)$	5
3	$5 - 2(3)$	1
5	$5 - 2(5)$	5

(١٥) المجال = $\{-3, -2, 1, 6\}$ ، المدى = $\{1, 10, 25\}$

س	$7 + 3س$	د(س)
-3	$7 + 3(-3)$	-2
-2	$7 + 3(-2)$	1
1	$7 + 3(1)$	10
6	$7 + 3(6)$	25

انسخ جدول كل دالة فيما يأتي وأكمله، ثم اذكر مجال كل دالة ومداهما:

(١٦) المجال = $\{-2, 1, 7, 12\}$ ، المدى = $\{-11, -10, 2, 3\}$

س	$9 - س$	د(س)
-2	$9 - (-2)$	11
1	$9 - 1$	10
7	$9 - 7$	2
12	$9 - 12$	3

الجبر: الدوال الخطية

(١٧) المجال = $\{-٥, -٣, -٢, ٦\}$ ، المدى = $\{-٣٥, -٢١, -١٤, ٤٢\}$.

س	٧س	د(س)
-٥	٧(-٥)	-٣٥
-٣	٧(-٣)	-٢١
-٢	٧(-٢)	-١٤
٦	٧(٦)	٤٢

(١٨) المجال = $\{-٤, -٢, ٣, ٥\}$ ، المدى = $\{-١٣, -٥, ١٥, ٢٣\}$.

س	٤س + ٣	د(س)
-٤	٣ + (٤-)٤	-١٣
-٢	٣ + (٢-)٤	-٥
٣	٣ + (٣)٤	١٥
٥	٣ + (٥)٤	٢٣

أوجد قيمة كل دالة فيما يأتي:

$$٢ = \left(\frac{٥}{٦}\right)د \quad (١٩)$$

$$٢\frac{١}{٤} = \left(\frac{٥}{٨}\right)د \quad (٢٠)$$

الجبر: الدوال الخطية

(٢١) دراجات: ف = ع ن

$$١١١ = ٢٠ + س ١٣$$

$$٢٠ - ١١١ = س ١٣$$

$$س = ٧ ساعات$$

(٢٢) الغوص: ض = $\frac{٤٩}{١١٠}$ ع + ١٤,٧

$$إذن ض = ٩٢,٧ نيوتن / بوصة.$$

مسائل مهارات التفكير العليا:

(٢٣) مسألة مفتوحة: القاعدة هي د(س) = $2s - 2$ ،
د(٠) = -2 ، د(-٤) = -10 ، د(٣) = -4 .

تحذ:

(٢٤)

- (أ) د(س) = $10s$.
(ب) د(س) = $s - 4$.
(ج) د(س) = $s^2 + 1$.
(د) د(س) = $s^2 - 1$.

(٢٥) اكتب: إذا بقي معدل التغير ثابتاً فإن أية زيادة في الزمن بمعامل مقدره م ستزيد المسافة بالمعامل نفسه.

توسع: العلاقات والدوال

حلل النتائج

(١) (١، ٢)، (٣، ٥)، (٦، ٧)، (٨، ١٠). ويوجد إجابات أخرى تتحدد على أساس إجابات الطلاب.

(٢) العلاقة ١ هي دالة لأن كل قيمة s مرتبطة بقيمة واحدة فقط لـ v . أما العلاقة ٢ فليست دالة؛ لأن بعض قيم s مرتبطة بأكثر من قيمة واحدة لـ v .

(٣) لا؛ لأن المدخلة ٩ ارتبطت بمخرجين ١٥، ١٠.

(٤) نعم؛ لأن كل مدخلة ارتبطت بمخرجة واحدة فقط.

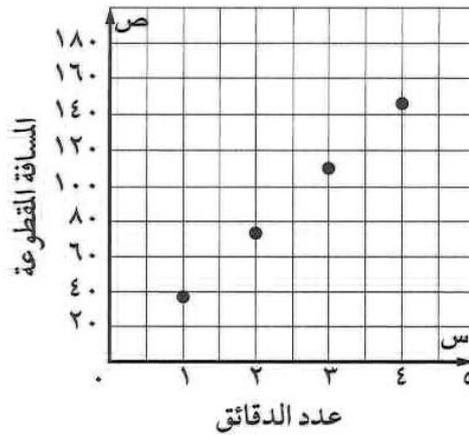
تمثيل الدوال الخطية

٣-٨

(١) انسخ الجدول المجاور للدالة وأكمله:

المدخلة	القاعدة	المخرجة	(المدخلة، المخرجة)
س	٣٦,٦س	ص	(س، ص)
١	(١)٣٦,٦	٣٦,٦	(٣٦,٦، ١)
٢	(٢)٣٦,٦	٧٣,٢	(٧٣,٢، ٢)
٣	(٣)٣٦,٦	١٠٩,٨	(١٠٩,٨، ٣)
٤	(٤)٣٦,٦	١٤٦,٤	(١٤٦,٤، ٤)

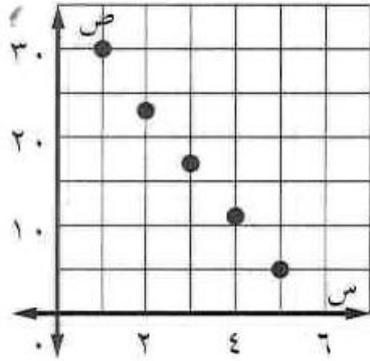
.(٢)



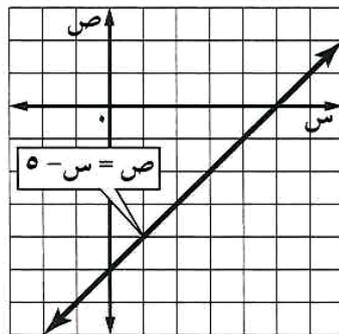
تحقق

(أ) بمعرفة قيم s و v من المعادلة $s + v = 27$.

ص	س
٢٢	١
١٧	٢
١٢	٣
٧	٤
٢	٥

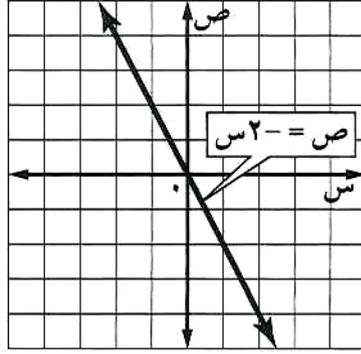


(ب) بالتعويض عن s بأربع قيم وإيجاد قيمة v نقوم برسم الدالة كالتالي:

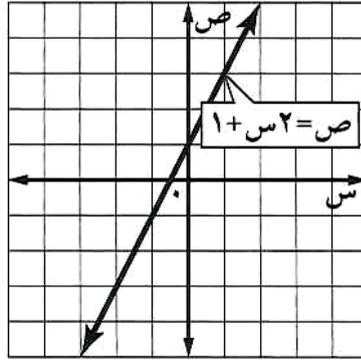


الجبر: الدوال الخطية

(ج) بالتعويض عن س بأربع قيم وإيجاد قيمة ص نقوم برسم الدالة كالتالي:



(د) بالتعويض عن س بأربع قيم وإيجاد قيمة ص نقوم برسم الدالة كالتالي:



(هـ) بتمثيل القيم في الدالة $v = 2s + 1$

نجد أن الأزواج المرتبة هي $(-3, -5)$, $(-1, -1)$, $(1, 1)$, $(5, 5)$, $(8, 2)$.
إذن الإجابة ح هي الصحيحة.

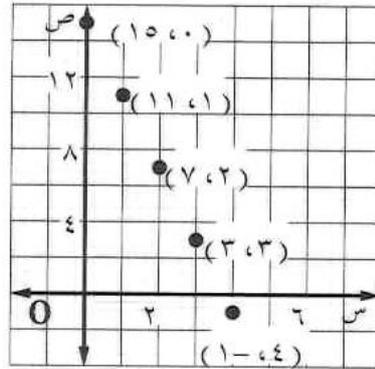
تأكد:



(١) بالتعويض عن س و ص في الجدول التالي:

ص	س
١٥	٠
١١	١
٧	٢
٣	٣
١-	٤

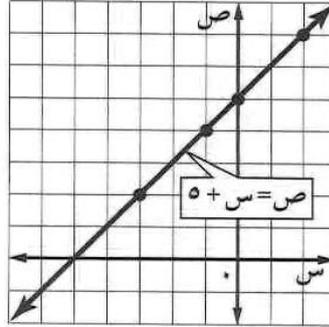
يكون الرسم كالتالي:



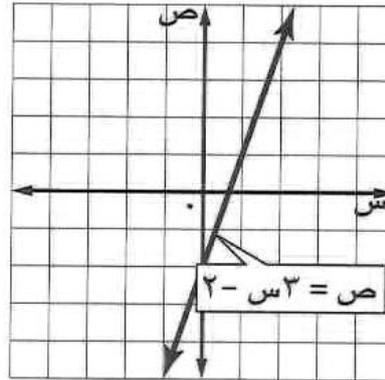
الجبر: الدوال الخطية

ارسم كل دالة فيما يأتي:

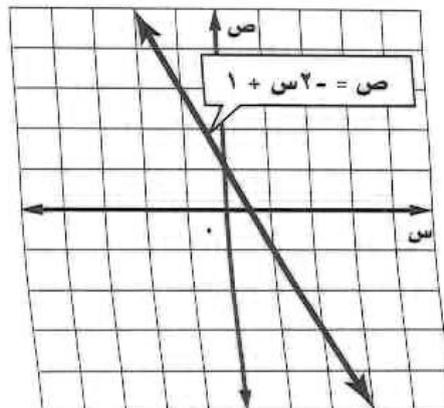
٢) بالتعويض عن s بالقيم التالية (٠، ٢، ١-، ٣-) تكون قيم v (٥، ٧، ٤-، ٢-) وعليه يكون الرسم كالتالي:



٣) بالتعويض عن s بأربع قيم وإيجاد قيمة v نقوم برسم الدالة كالتالي:



٤) بالتعويض عن s بأربع قيم وإيجاد قيمة v نقوم برسم الدالة كالتالي:

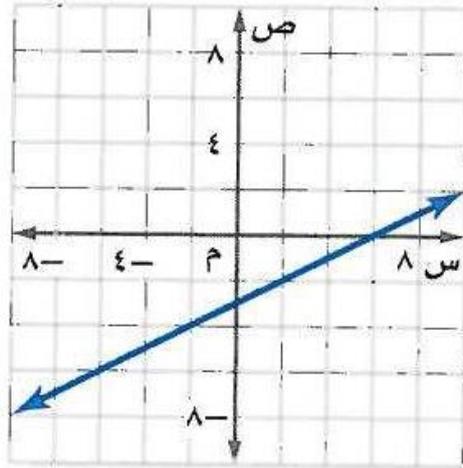


الجبر: الدوال الخطية

٥) اختيار من متعدد:

بالنظر إلى التمثيلات الأربع نجد أن الأزواج المرتبة موجودة بترتيبها في التمثيل أ.

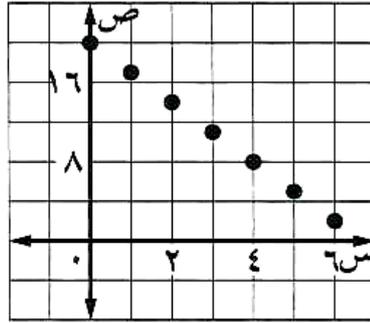
إذن الإجابة الصحيحة هي: (أ)



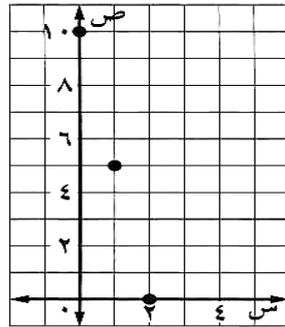
تدرب وحل المسائل:



(٦) $3س + ص = 20$. بالتعويض عن س بالقيم (٠، ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦)
نجد $ص = (٢٠، ١٧، ١٤، ١١، ٨، ٥، ٢)$

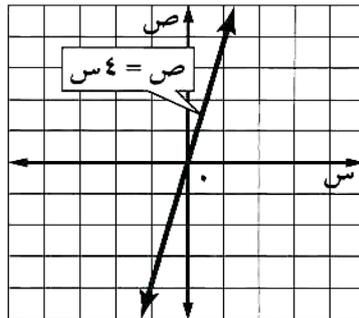


(٧) $5س + ص = 10$.
بالتعويض عن س بالقيم (٠، ١، ٢) نجد $ص = (١٠، ٥، ٠)$



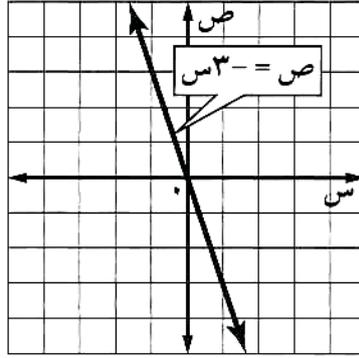
ارسم كل دالة مما يأتي:

(٨) $ص = 4س$. بالتعويض ب ٤ قيم في س لنجد قيم ص ثم نقوم برسم مستقيم يمر بجميع النقط.

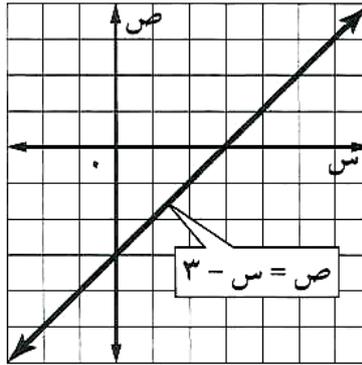


الجبر: الدوال الخطية

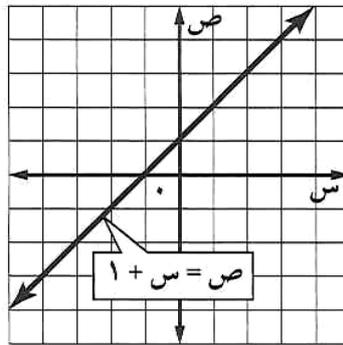
(٩) $v = 3 - s$. بالتعويض ب ٤ قيم في s لنجد قيم v ثم نقوم برسم مستقيم يمر بجميع النقط.



(١٠) $v = 3 - s$. بالتعويض ب ٤ قيم في s لنجد قيم v ثم نقوم برسم مستقيم يمر بجميع النقط.

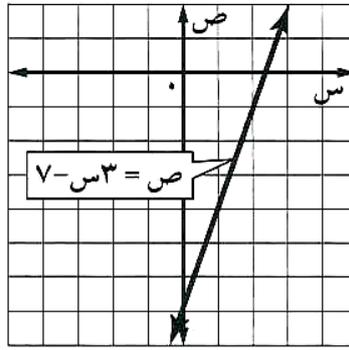


(١١) $v = s + 1$. بالتعويض ب ٤ قيم في s لنجد قيم v ثم نقوم برسم مستقيم يمر بجميع النقط.

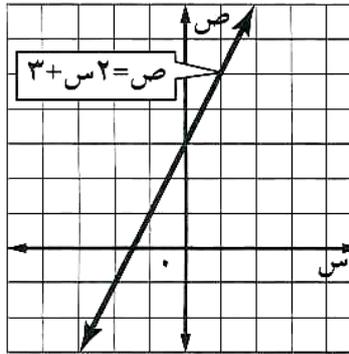


الجبر: الدوال الخطية

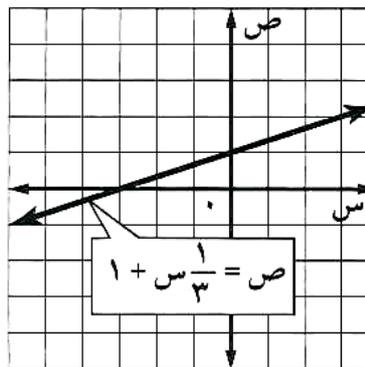
(١٢) $ص = ٧ - ٣س$ بالتعويض ب ٤ قيم في س لنجد قيم ص ثم
نقوم برسم مستقيم يمر بجميع النقط.



(١٣) $ص = ٣ + ٢س$ بالتعويض ب ٤ قيم في س لنجد قيم ص ثم
نقوم برسم مستقيم يمر بجميع النقط.

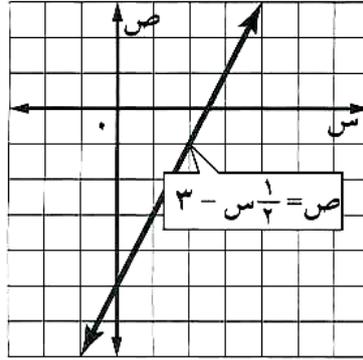


(١٤) $ص = ١ + \frac{١}{٣}س$



الجبر: الدوال الخطية

(١٥) $ص = 3 - \frac{1}{2}س$

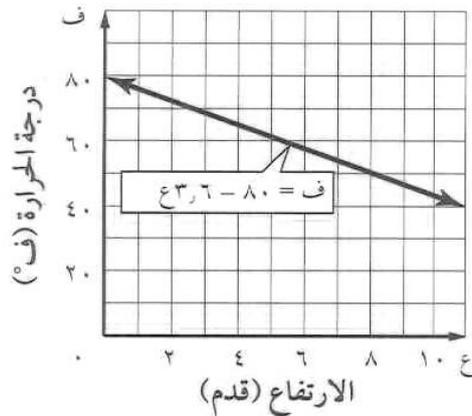


(١٦) **اختيار من متعدد:** بالنظر إلى البيانات نجد أن الأزواج في الجدول د هي الصحيحة.

٢	١	٠	١-	س
٩	٤	١-	٦-	ص

للتمارين ١٧ - ١٩ استعمل المعلومات الآتية:

(١٧) $ف = ٨٠ - ٣,٦ع$. بالتعويض بالقيم نجد أن.



(١٨) تكون درجات الحرارة كالتالي: أحد = $٦٨,٨$ ف،
النور = $٧٢,٤$ ف، ثور = ٧١ ف، فيفا = $٤٦,٦$ ف.

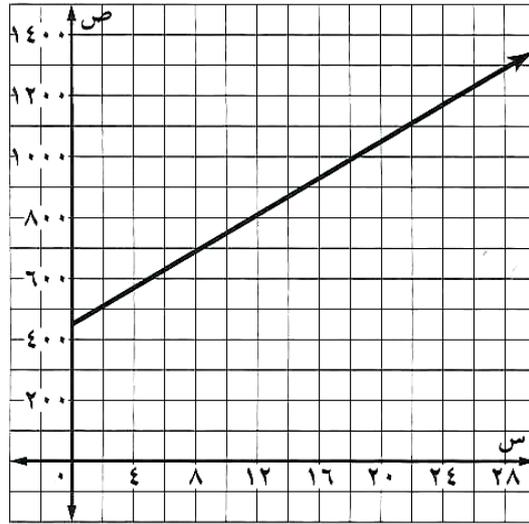
الجبر: الدوال الخطية

$$٤٥٠ + ٣٠س = ق(س) \quad (١٩)$$

بالتعويض

س	ص
٠	٤٥٠
١	٤٨٠
٢	٥١٠

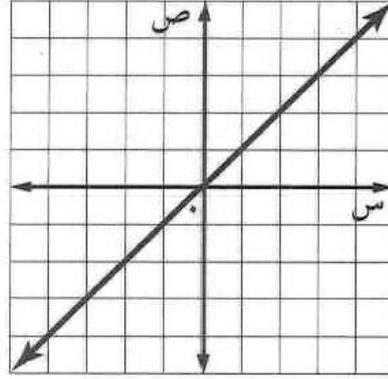
وهكذا إلى أن نصل إلى الأسبوع ٢٥ الذي يصبح فيه المبلغ ١٢٠٠ ريال.



٢٥ أسبوع.

مسائل مهارات التفكير العليا:

مسألة مفتوحة: (٢٠) $(-2, -2), (0, 0), (2, 2)$



(٢١) **اكتشف المختلف:** المختلف هو $(5, 2)$ ؛
لأن $5 - 5 \neq 0$ أو $3 + (2)4 - 5 \neq 0$.

(٢٢) **تحذ:**

(أ) $(-2, -2), (0, 2), (2, 0), (4, -2)$.
وقاعدة الدالة هي $ص = س - 2$.

(ب) $(-1, 1), (1, 3), (3, 0), (4, 1)$.
وقاعدة الدالة هي $ص = 3 - س$.

(٢٣) **اكتب:** لكتابة الأزواج المرتبة، نأخذ قيم س من الجدول، وقيم ص المناظرة لها. ثم نحدد الأزواج المرتبة على المستوى الإحداثي ونرسم المستقيم المار بالنقاط.

ميل المستقيم

٤-٨

$$\frac{3}{2} = \frac{45}{20} \quad (1)$$

$$\frac{2}{1} = \frac{10}{5} \quad (2)$$

تحقق

$$(أ) \text{ الميل} = \frac{\text{التغير الرأسى}}{\text{التغير الأفقى}} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

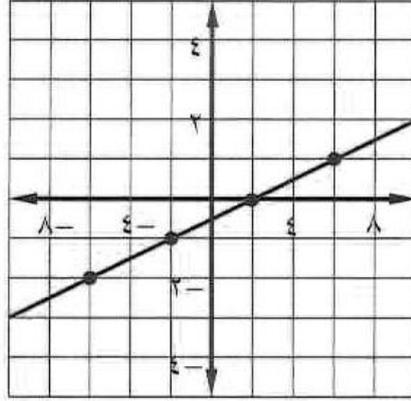
$$(ب) \text{ الميل} = \frac{\text{التغير الرأسى}}{\text{التغير الأفقى}} = \frac{3}{4}$$

$$(ج) \text{ الميل} = \frac{5}{2}$$

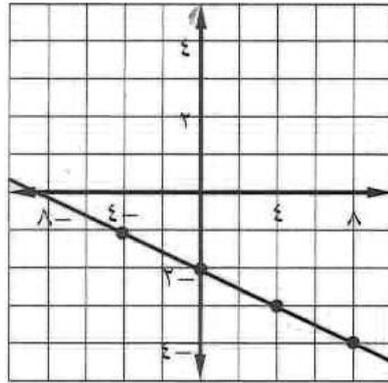
الجبر: الدوال الخطية

(د) باختيار أي نقطتين وإيجاد التغير بينهما يكون الميل =

$$\frac{1}{4} = \frac{2 + 1}{6 + 2} = \frac{\text{التغير في ص}}{\text{التغير في س}}$$



(ه) الميل = $\frac{1}{4} = \frac{2 + 1}{4 + 0} = \frac{\text{التغير في ص}}{\text{التغير في س}}$



(و) م = $\frac{1}{3} = \frac{2 - 3}{2 - 5} = \frac{\text{ص} 1 - \text{ص} 2}{\text{س} 1 - \text{س} 2}$

(ز) م = -2.

(ي) م = $\frac{1}{2}$

تأكد:

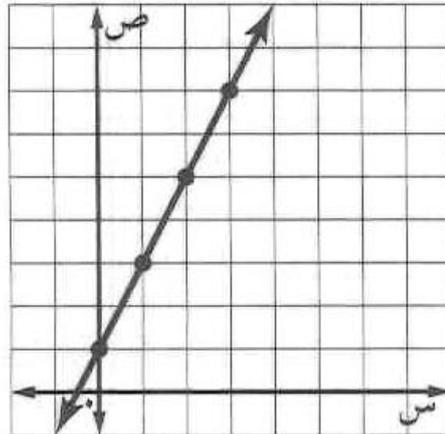
$$\frac{1}{5} = \frac{3}{15} = \frac{\text{التغير الرأسى}}{\text{التغير الأفقى}} = \text{ميل سقف الغرفة}$$

أوجد ميل كل مستقيم فيما يأتي:

$$\frac{4}{3} = \frac{\text{التغير الرأسى}}{\text{التغير الأفقى}} = m \quad (2)$$

$$\frac{1}{3} = m \quad (3)$$

$$2 = \frac{1 - 3}{0 - 1} = \frac{\text{التغير فى ص}}{\text{التغير فى س}} = m \quad (4)$$



الجبر: الدوال الخطية

أوجد ميل المستقيم المار بكل زوج من النقط فيما يأتي:

$$\frac{3}{4} = \frac{2 + 4}{3 + 5} = \frac{1ص - 2ص}{1س - 2س} = م(5)$$

$$\frac{3}{5} = م(6)$$

$$\frac{8-}{9} = م(7)$$

$$\frac{8-}{3} = م(8)$$

تدرب وحل المسائل:



$$\frac{5-}{8} = \frac{15-}{24} = \frac{\text{التغير الرأسى}}{\text{التغير الأفقى}} = \text{م (9)}$$

$$\frac{3}{25} = \frac{12}{100} = \text{م (10)}$$

أوجد ميل كل مستقيم فيما يأتي:

$$\frac{1}{2} = \frac{\text{التغير فى ص}}{\text{التغير فى س}} = \text{م (11)}$$

$$\frac{3-}{4} = \text{م (12)}$$

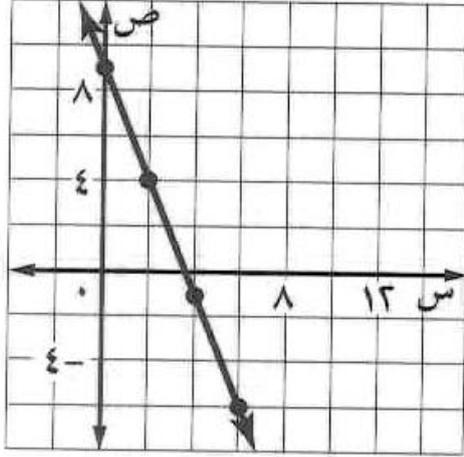
$$3- = \frac{3-}{1} = \text{م (13)}$$

$$\frac{3}{2} = \text{م (14)}$$

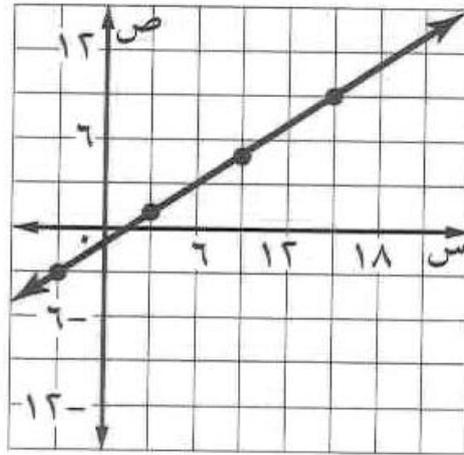
الجبر: الدوال الخطية

أوجد ميل المستقيم الذي تقع عليه النقاط المعطاة في كل من الجدولين الآتيين ثم مثله بيانياً:

$$(١٥) \quad m = \frac{\text{التغير في ص}}{\text{التغير في س}} = \frac{٩ - ٤}{٠ - ٢} = \frac{٥}{٢}$$



$$(١٦) \quad m = \frac{\text{التغير في ص}}{\text{التغير في س}} = \frac{٢}{٣}$$



أوجد ميل المستقيم المار بكل زوج من النقاط الآتية:

$$(١٧) \quad m = \frac{\text{ص}١ - \text{ص}٢}{\text{س}١ - \text{س}٢} = \frac{١ - ٧}{٠ - ٢} = \frac{٣}{١}$$

$$(١٨) \quad m = \frac{٥ - ١}{٢ - ٣} = \frac{٤}{١}$$

$$(١٩) \quad m = \frac{٢ - ٧}{١ - ٤} = \frac{٥}{٣}$$

الجبر: الدوال الخطية

$$(٢٠) \quad \frac{1}{5} = \frac{1+1}{6+4} = m$$

$$(٢١) \quad \frac{2-}{11} = \frac{3-1}{9+2} = m$$

$$(٢٢) \quad \frac{7-}{9} = \frac{3-4-}{2+7} = m$$

$$(٢٣) \quad m = \frac{5-}{8} \text{ ؛ عمق الماء يتناقص بمعدل } \frac{5}{8} \text{ سم في اليوم.}$$

$$(٢٤) \quad \text{نعم يتناسب لأن } \frac{1}{12} > \frac{1}{15}$$

$$(٢٥) \quad \text{ميل أ ب: م} = \frac{1}{8} = \frac{0-1}{1-9}$$

$$\text{ميل ب ج} = \frac{3}{1} = \frac{1-4}{9-10}$$

$$\text{ميل ج د} = \frac{1}{8} = \frac{4-3}{10-2}$$

$$\text{ميل د أ} = \frac{3}{1} = \frac{3-0}{2-1}$$

لذا أ ب // ج د، ب ج // د أ، ويكون الشكل الرباعي أ ب ج د متوازي أضلاع.

مسائل مهارات التفكير العليا:

(٢٦) **اكتشف الخطأ:** عمر؛ لأن عماد لم يستخدم الإحداثي السيني بنفس الترتيب الذي يستخدم في الإحداثي الصادي.

(٢٧) **تحذ:** الميل = ٢ ط.

(٢٨) **اكتب:** نسبة التغير الرأسى إلى التغير الأفقى يجب أن تبقى نفسها وإلا فالحظ لن يكون مستقيماً.

التغير الطردي

٨-٥

$$١,٥ = \frac{٣}{٢} \quad (١)$$

$$١,٥ = \frac{٣}{٢} \quad \text{نعم؛} \quad (٢)$$

(٣) ثابت معدل التغير يساوي ثابت النسبة.

تحقق

$$(أ) \text{ معدل نزول المظلي} = \frac{١٩٠٠}{٢} = \frac{٤٧٥٠}{٥} = ٩٥٠ \text{ قدم/دقيقة.}$$

$$١٢ = ٦ ك$$

$$\text{ب) ص} = ك س$$

$$ك = \frac{٢}{١} = ٢$$

بالتعويض عن ك

$$\text{ص} = ١٠ \times ٢ = ٢٠ \text{ ريال.}$$

الجبر: الدوال الخطية

حدد ما إذا كانت كل دالة خطية فيما يأتي تمثل تغيرا طرديا أم لا. وإذا كانت كذلك فاذكر ثابت التغير:

$$٢,٥ = \frac{٥٠}{٢٠} = \frac{٣٧,٥}{١٠} = \frac{٢٥}{١٠} = \frac{١٢,٥}{٥} \quad (ج)$$

إذن التغير طردي والنسبة ثابتة وتساوي ٢,٥.

$$\frac{٨}{٣} = \frac{١٦}{٦} \quad ٣ = \frac{١٢}{٤} \quad (د)$$

الدالة لا تمثل تغيرا طرديا.

تأكد:

(١) $٢٥ = \frac{٥٠}{٢}$ إذن نسبة الحواسيب المصنعة إلى ساعات الإنتاج $٢٥ =$ حاسوب في الساعة.

$$(٢) \text{ بما أن التناسب طردي. إذن } \frac{٣٣٦}{٣,٥} = \frac{؟}{٦}$$

إذن المسافة = ٥٧٦ كلم.

$$(٣) \text{ نعم طردي لأن } ٥٨ = \frac{١١٦}{٢} = ٥٨ = \frac{١٧٤}{٣} = ٥٨ = \frac{٢٣٢}{٤}$$

ثابت التغير = ٥٨.

تدرب وحل المسائل:



(٤) إذن معدل النمو = $\frac{٣}{٤}$ سم/يوم $\frac{٣}{٤} = \frac{١,٥}{٢}$

(٥) إذن الإيراد لكل صحيفة = $\frac{١}{٢}$ ريال. $\frac{١}{٢} = \frac{٤}{٨} = \frac{٢}{٤}$

(٦) $٢,٥$ متر/دقيقة. $\frac{٧٥}{٣٠} = \frac{٢٥}{١٠}$

(٧) $٣,٥$ ريال/قلم. $\frac{١٧,٥}{٥} = \frac{١٠,٥}{٣}$

(٨) $\frac{٨٤٠}{?} = \frac{٥٢٥}{٢٠} = \frac{٣١٥}{١٢}$

(٩) إذن ارتفاع = $٥٠,٦٢٥$ سم. $\frac{٣٣,٧٥}{?} = \frac{٨٤٠}{٢٠}$

(١٠) إذن تحتاج إلى $\frac{٧}{٨}$ كوبا. $\frac{٣٠}{?} = \frac{١٢}{٢,٧٥}$

الجبر: الدوال الخطية

حدد إذن كانت كل دالة خطية فيما يأتي تشكل تغيرا طرديا. وإذا كانت كذلك فاذكر ثابت التغير.

$$(11) \quad \epsilon = \frac{20}{5} \quad \epsilon = \frac{24}{6} \quad \epsilon = \frac{28}{7} \quad \epsilon = \frac{32}{8}$$

الدالة تشكل تغير طردي، ثابت التغير = ϵ .

$$(12) \quad 0,28 = \frac{115}{400} \quad 0,32 = \frac{65}{200}$$

إذن الدالة لا تشكل تغير طردي.

$$(13) \quad 0,5 = \frac{5}{10} \quad 0,54 = \frac{6}{11} \quad 0,58 = \frac{7}{12}$$

إذن الدالة لا تشكل تغير طردي.

$$(14) \quad 0,07 = \frac{1,40}{20} \quad 0,07 = \frac{1,05}{15} \quad 0,07 = \frac{0,70}{10}$$

إذن الدالة تشكل تغير طردي وثابت التغير = $0,07$.

إذا كانت ص تتغير طرديا مع س. فاكتب معادلة التغير الطردي، ثم أوجد القيمة المطلوبة:

$$(15) \quad \frac{\epsilon -}{3} = \frac{12 -}{9} = \frac{\text{ص}}{\text{س}}$$

$$\text{إذن ص} = \frac{\epsilon -}{3} \text{ س} \quad \text{إذن ص} = \frac{1}{3}$$

$$(16) \quad \text{ص} = \frac{2}{5} \text{ س}$$

عند س = 10 تكون ص = ϵ .

الجبر: الدوال الخطية

$$(17) \quad \frac{3}{7} \text{ ص} = \text{س}$$

عند ص = ٤ تكون س = $\frac{1}{3}$

$$(18) \quad \frac{50}{\text{س}} = \frac{6}{15,24} \quad \text{إذن س} = 127 \text{ سم.}$$

$$(19) \quad \frac{10}{\text{ل}} = \frac{4}{6,4} \quad \text{إذن ل} = 16 \text{ م}$$

$$\text{إذن المحيط} = 20 + 32 = 52 \text{ م.}$$

مسائل مهارات التفكير العليا:

$$(20) \quad \frac{27}{3} = \frac{9}{16} \quad \text{مسألة مفتوحة:}$$

$$(21) \quad \frac{?}{3,15} = \frac{3}{2,1} \quad \text{تحديد:}$$

إذن عدد العبوات = ٥,٤ عبوة.

$$(22) \quad \text{اكتب: ص} = 6 \text{ س؛ إذا ضربنا س في 3}$$

فإن قيمة ص تكون $6 \times 3 = 18$.

استراتيجية حل المسألة: إنشاء نموذج

٦-٨

حل الاستراتيجيات

- (١) بإنشاء نموذج يمكن ترتيب ستة مربعات ب ٢٠ طريقة.
(٢) اكتب: إنشاء نموذج مفيد لاختبار أو تقويم حل المسألة.

حل مسائل متنوعة

استعمل استراتيجية إنشاء نموذج لحل المسائل ٣ - ٥:

افهم

٣

- ينشئ داود نموذج لحديقة طولها = ٩٦ م، وعرضها ٧٢ م.
- إذا استعمل المقياس ٨ م = $\frac{1}{4}$ سم. فما أبعاد نموذج الحديقة.

خطط

بإنشاء نموذج.

حل

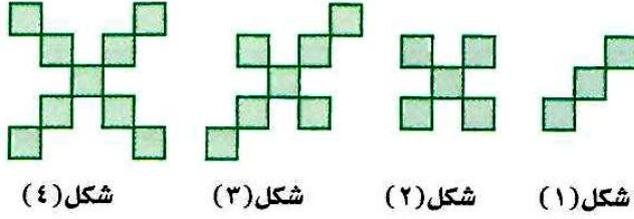
$$\text{الطول} = ٩٦ \times \frac{1}{4} = ١٤٤ \div ٨ = ١٨ \text{ سم.}$$

$$\text{العرض} = ٧٢ \times ١,٥ = ١٠٨ \div ٨ = ١٣,٥ \text{ سم.}$$

تحقق

حل بطريقة أخرى.

الجبر: الدوال الخطية



افهم

(٤)

خطط

بإنشاء نموذج.

حل

إذا استمر هذا النمط يكون الشكل رقم ٢٠ يحتوي على ٤١ مربع.

تحقق

بإكمال الرسم نتأكد من الحل.

افهم

(٥)

- يتم استعمال قطع مستطيلة طول ١١ سم، وعرضها ٨,٥ سم لصناعة علبة عصير وذلك بقطع ١,٥ سم من رؤوس المستطيل.
- المطلوب إيجاد حجم العلبة.

خطط

بإنشاء نموذج.

حل

- بما أنه تم قطع ١,٥ من رؤوس المستطيل إذن أصبح الطول = ١١
- $3 = 8$ سم، العرض - $3 = 5,5$ سم.
- وبما أن الارتفاع = ١,٥ سم.
- إذن الحجم = $5,5 \times 1,5 \times 8 = 66$ سم^٣.

تحقق

$66 = 8 \times 1,5 \times 5,5$ سم^٣.

الجبر: الدوال الخطية

استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل ٦ - ١٣ :

افهم

(٦)

- جاء ٨ لاعبين للتدرب على الكرة الطائرة.
- كم فريقا مكون من ٣ لاعبين يمكن تكوينهم.

خطط

بإنشاء نموذج.

حل

يمكن تكوين ٥٦ لاعب لكل فريق مكون من ٣ لاعبين.

تحقق

حل بطريقة أخرى.

افهم

(٧)

- سعر الورقة المستقلة ٠,٢٠ ريال.
- أوراق الدفاتر ٠,٢٨ ريال.
- دفع سعد ١٩ ريال.
- كم ورقة من كل نوع قام بتصويرها؟

خطط

بإنشاء نموذج.

الجبر: الدوال الخطية

حل ٣٩ ورقة مستقلة $\times ٠,٢٠ = ٧,٨$ ريال.

٤٠ ورقة دفتر $\times ٠,٢٨ = ١١,٢$ ريال.

$٧,٨ + ١١,٢ = ١٩$ ريال.

تحقق $٧,٨ + ١١,٢ = ١٩$ ريال، إذن الإجابة صحيحة.

افهم

(٨)

- يصف المطعم الطاولات مربعة الشكل متلاصقة حنبا إلى جنب، بحيث يجلس أمام كل ضلع من أضلاع الطاولة شخص واحد.
- إذا كان عدد الأشخاص $= ٣٢$ شخص، فكم طاولة يحتاج إليها.

خطط

بإنشاء نموذج.

حل

كل طاولة يظهر منها جانبان فقط واعد الطاولة الأخيرة على كل طرف.

وبما أن الأشخاص $٣٢ - ٦ = ٢٦$ شخص على كل الطاولات ماعدا الأخيرتان.

إذن نحتاج إلى ١٣ طاولة + طاولتان يجلس على كل واحدة ٣ أشخاص.

إذن $١٣ + ٢ = ١٥$ طاولة.

تحقق

بتمثيل المسألة فعليا.

الجبر: الدوال الخطية

افهم

(٩)

- اقترض خالد مبلغ ٢٥٠ ريال إلى زميله.
- ثم أعاد إليه ٨٢ ريال.
- فإذا أراد أن يعيد إليه ١٤ ريال كل أسبوع فكم أسبوع يحتاج إليها خالص لسداد قرضه؟

خطط

بإنشاء نموذج.

حل

- $١٦٨ = ٨٢ - ٢٥٠$
- $١٦٨ \div ١٤ = ١٢$ أسبوع.

تحقق

صحيحة. $١٦٨ = ١٤ \times ١٢$ ، $١٦٨ = ٨٢ + ٢٥٠$ ريال، إذن الإجابة

افهم

(١٠)

- تريد هند تعليق ٣ لوحات عرض كل منها قدمين.
- المسافة بين اللوحات ونهايتي الجدار متساوية.
- إذا كان طول الجدار ١٨ قدم، فكم تكون تلك المسافة.

خطط

بإنشاء نموذج.

الجبر: الدوال الخطية

حل

المسافة بين اللوحات بعضها ببعض والمسافة بين اللوحات ونهايتي الجدار = $18 \div 6 = 3$ قدم.

تحقق

إذن الإجابة صحيحة. $3 \times 6 = 18$ قدم.

حل

$$216 = 12 \times 18 \quad (11)$$

عندما كان مساحة المسبح = 28 أحاط به 60 بلاطة

إذن عندما يكون مساحة المسبح 216 يحيط به 136

حل

(12) عندما كان محيط المسبح = 22 أحاط به 60 بلاطة

إذن عندما يكون مساحة المسبح 104 يحيط به 224 بلاطة.

افهم

(13)

- تحتاج مها إلى مشبكين لتثبيت كل قطعة ملابس على حبل الغسيل.
- يمكنها أن تثبت قطعتين متجاورتين بمشبك واحد.
- ما أقل عدد من المشابك تحتاج إليه لتثبيت 8 قطع من الملابس؟

خطط

بإنشاء نموذج.

حل

8 قطع تثبت كل قطعتين بمشبك واحد. إذن نحتاج إلى 9 علاقات.

تحقق

الحل بطريقة أخرى.

اختبار الفصل

اكتب عبارة يمكن استعمالها لإيجاد الحد النوني لكل متتابعة فيما يأتي، ثم أوجد الحدود الثلاثة التالية فيها:

(١) الفرق الثابت بين كل حدين هو ٤ وتكون العبارة هي ٤ن
والحدود الثلاثة التالية فيها هي ٢٠، ٢٤، ٢٨.

(٢) الفرق الثابت بين كل حدين هو -٧ وتكون العبارة هي -٧ن
والحدود الثلاثة التالية هي ٣٥، ٤٢، ٤٩.

أوجد قيمة كل دالة فيما يأتي:

$$(٣) د(٣) = ٦ + ٦ = ١٢$$

$$(٤) ق(-٢) = ١ + ٥ = ٦$$

$$(٥) ١٨٦٢,٥ بعد ٢٥ ساعة.$$

$$\text{فإنه يتقاضى إذا عمل ٣٠ ساعة} = (٣٠ \times ١٨٦٢,٥) \div ٢٥ = ٢٢٣٥ \text{ ريال.}$$

$$(٦) ٣، ٥، ٣، ٤، ٥، ٤ حتى الساعة ٩ مساءً.$$

$$(٧) ١، ٧، ١٩، ٢٥، ٣١، ٣٧.$$

$$(أ) \text{ الحد النوني} = ٦ن + ١$$

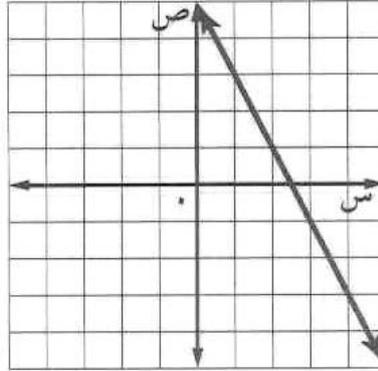
$$(ب) \text{ عدد الخلايا في الحلقة السادسة} = ٣٧.$$

الجبر: الدوال الخطية

مثل كل دالة فيما يأتي بيانياً:

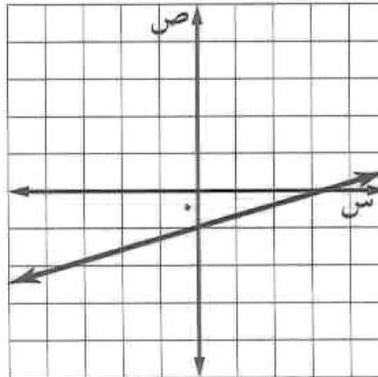
$$(٨) \text{ ص} = ٢س - ٥$$

بالتعويض عن س ب ٤ قيم تنتج قيم ص ونقوم بالرسم:



$$(٩) \text{ ص} = \frac{1}{3}س - ١$$

بالتعويض عن س ب ٤ قيم تنتج قيم ص ونقوم بالرسم:



أوجد ميل المستقيم المار بكل زوج من النقاط فيما يأتي:

$$(١٠) \text{ م} = \frac{\text{ص} - ٢}{\text{س} - ١} = \frac{٥ - ١}{٢ - ٢} = \text{غير معرف}$$

$$(١١) \text{ م} = \frac{\text{ص} - ٢}{\text{س} - ١} = \frac{١ + ٣}{٢ - ٥} = \frac{٤}{-٣} = -\frac{٤}{٣}$$

الجبر: الدوال الخطية

(١٢) اختيار من متعدد: $١٨ \times ٥٥ \div ٣٠ = ٣٣$ زهرة.

إذن الإجابة الصحيحة هي: ب) ٣٣

(١٣) اختيار من متعدد: الزوج المرتب (١، ٣).

إذن الإجابة الصحيحة هي: د) (١، ٣)

(١٤) اختيار من متعدد: $\frac{٤}{٣} = \frac{\text{التغير الرأسى}}{\text{التغير الأفقى}} = م$

إذن الإجابة الصحيحة هي: د) $\frac{٤}{٣}$

(١٥) درجات حرارة: ف = $٤٥ + ٣٢ = ٧٧$ فهرنهايتية.

(١٦) إطار: **افهم** عرض الإطار = ١,٧٥ سم

طول الصورة = ١٥ سم وعرضها = ٩ سم
أوجد محيط الإطار.

خطط أمثل المسألة

حل طول الإطار = $١٥ + ١,٧٥ = ١٦,٧٥$ سم

عرض الإطار = $٩ + ١,٧٥ = ١٠,٧٥$ سم

محيط الإطار = $١٠,٧٥ \times ٢ + ١٦,٧٥ \times ٢ = ٣٥$ سم

تحقق الإجابة معقولة، إذن الإجابة صحيحة

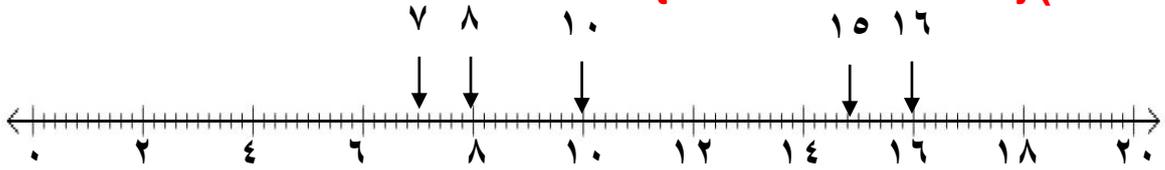
(١٧) توفير: ٢٠ ريال في الأسبوع الأول ويضيف ٥ ريالات كل أسبوع
بعد ٧ أسابيع سيكون في حصالته ٥٥ ريال.

الإحصاء

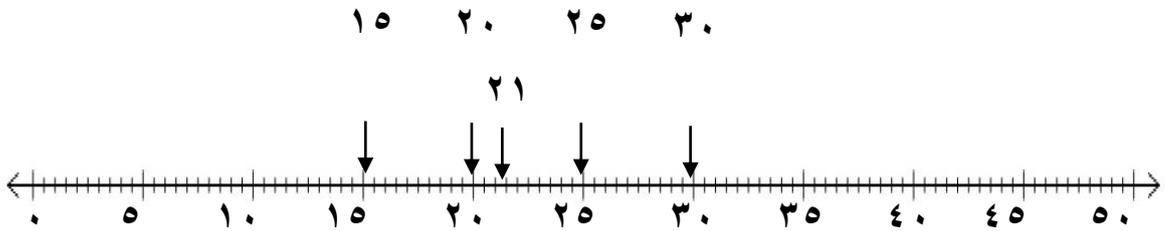
التهيئة

مثل مجموعة النقاط الآتية على خط الأعداد:

(١) {٧، ٨، ١٠، ١٥، ١٦}



(٢) {١٥، ٢٠، ٢١، ٢٥، ٣٠}



أوجد ناتج الجمع أو الطرح:

$$١٢- = (٨-) + ٤-(٣)$$

$$٣- = ٢+ ٥-(٤)$$

$$٤ = (٣-) + ٧(٥)$$

$$٦ = (٥-) - ١(٦)$$

$$٧(٣س) - (٢س) = ٥س.$$

رتب الأعداد النسبية الآتية من الأصغر إلى الأكبر:

٨) $٢,٠٣$ ، $٠,٣٢$ ، $٠,٢٣$

٩) $٥,٦٤$ ، $٥,٦$ ، $٥,٤٦$ ، $٥,٤$

١٠) $١,١٠$ ، $١,٠١$ ، $٠,١٠$ ، $٠,٠١$

١١) $١٢٠,٧١$ ، $١٢٠,١٧$ ، $١٢٠,٠٧$

حل المسائل الآتية:

١٢) $١٨٧,٢ = ٣٦٠ \times \%٥٢$

١٣) $١٢٩,٦ = ٣٦٠ \times \%٣٦$

١٤) $٥٠,٤ = ٣٦٠ \times \%١٤$

استراتيجية حل المسألة: إنشاء جدول

١-٩

حل الاستراتيجيات

- (١) الإيجابية هي تنظيم البيانات في صفوف إما السلبية فهي فقدان القيم الفردية للبيانات
- (٢) فرز الأصوات في الانتخابات، عدد الطلبة في كل مرحلة ضمن التوزيع المدرسي
- (٣) سجل محمد ألوان السيارات المارة أمام منزله كالتالي: أحمر، أخضر، أسود، أحمر، أحمر، أخضر، أبيض، أحمر، أبيض، أسود، أخضر، أحمر، أحمر، أبيض، أحمر، أخضر، أسود، أبيض، أسود، أحمر، أزرق، أخضر، أبيض، أحمر، أحمر، أخضر، أسود، أسود، أحمر، أخضر. فهناك ٩ سيارات حمراء، و ٦ خضراء، ٥ سوداء، و ٤ بيضاء، وواحدة زرقاء.

اللون	التكرار
أحمر	٩
أخضر	٦
أسود	٥
أبيض	٤
أزرق	١

مسائل متنوعة

استعمل استراتيجية إنشاء جدول لحل المسألتين ٤، ٥:

افهم

(٤)

لدينا قائمة الأوقات التي وصل فيها موظفوا إحدى الشركات إلى مقر عملهم، والمطلوب تنظيم البيانات في جدول باستعمال الفئات للحصول على الفترة الزمنية التي وصل فيها أكبر عدد من الموظفين؟

خطط

اعمل جدول لتمثيل البيانات في فئات.

التكرار	الميعاد
٧	٧:٠٠ – ٧:١٤
٨	٧:١٥ – ٧:٢٩
٩	٧:٣٠ – ٧:٤٤
١	٧:٤٥ – ٧:٢٩

حل

تبعا للجدول تكون المواعيد التي وصل بها أكبر عدد من الموظفين هي ٧:٣٠، ٧:٤٤

تحقق

المواعيد تبدو قريبة من الجدول.

٥) افهم
لدينا قائمة الأهداف التي سجلها أحد الأندية في ٣٠ مباراة
والمطلوب إيجاد عدد الأهداف الذي له أكبر تكرار.

خطط
اعمل جدول لتمثيل البيانات في فئات.

الأهداف	التكرار
٠	٤
١	٣
٢	٦
٣	٨
٤	٣
٥	٥
٦	٠
٧	١

حل
تبعاً للجدول يكون عدد الأهداف الذي له أكبر تكرار هو ٣.

تحقق
إعادة عمل الجدول ومقارنة النتائج.

استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل ٦ - ١١ :

افهم

(٦)

- أسرة مكونة من ٥ أفراد تجلس على طاولة حولها ٥ مقاعد.
- إذا كان نقعدا الأم والأب محددين فبكم طريقة يمكن جلوس بقية أفراد الأسرة.

خطط

بتمثيل المسألة.

حل

- نفرض أن مقعد الأب والأم على جانبي الطاولة.
- إذن يتبقى ٣ مقاعد لثلاث أشخاص تحدد عليها عدد طرق الجلوس.
- باستخدام مبدأ العد الأساسي إذن عدد طرق الجلوس $= 3 \times 3 = 9$ طرق.

تحقق

حل بطريقة أخرى للتأكد من الحل.

افهم

(٧)

- يعيش سعيد ومحمد وعلي وعبد الغني في مدون مختلفة هي جدة ومكة وأبها والقريات.
- في العطلة زار سعيد ومحمد صديقهما عبد الغني في جدة.
- بينما فضل علي البقاء في أبها.
- المطلوب معرفة من الذي يسكن في مكة علما بأن محمد يعيش في أقصى الشمال.

خطط

بتمثيل المسألة.

حل

- يعيش عبد الغني في جدة.
- يعيش علي في أبها.
- ويعيش محمد في أقصى الشمال.
- إذن يعيش سعيد في مكة.

تحقق

بإعادة الحل نجد الإجابات منطقية.

افهم

(٨)

- تبث إذاعة القرآن الكريم ٣٠ حلقة من المصحف المجود كل شهر.
- فكم عدد الحلقات التي تبثها في ٨ شهور.

خطط

بتمثيل المسألة.

حل

يبث ٣٠ حلقة خلال الشهر

؟ تبث خلال ٨ شهور.

عدد الحلقات خلال ٨ شهور = $٨ \times ٣٠ = ٢٤٠$ حلقة.

تحقق

 $٢٤٠ \div ٨ = ٣٠$ حلقة في الشهر،

إذن الإجابة صحيحة.

افهم

(٩)

- يبين الجدول الراتب الشهري لموظفي إحدى الشركات.

- المطلوب معرفة ما نسبة الموظفين الحاصلين على راتب من ٣٠٠١

- ٧٠٠٠ ريال.

خطط

اعمل جدول لتمثيل البيانات في فئات.

حل

بجمع التكرارات على العدد الكلي = $١١ \div ٢٩ = ٠,٣٧٩ = ٣٨\%$.

تحقق

 $١١ = ٢٩ \times ٠,٣٨$ وهو عدد التكرارات،

إذن الإجابة صحيحة.

افهم

(١٠)

- يصل عدد الرسائل في العالم ٩٧ مليار رسالة يوميا.
- يصنف أكثر من ٤٠ مليار منها على أنها رسائل مزعجة.
- فعلى ضوء هذه النسبة كم عدد الرسائل المزعجة التي ترسل في الشهر؟

خطط

بتمثيل المسألة

حل

- بما أن أكثر من ٤٠ مليار رسالة مزعجة تصل يوميا.
- إذن عدد الرسائل المزعجة التي تصل في الشهر
- $$= 1200 = 30 \times 40 = \text{مليار رسالة.}$$

تحقق

$1200 = 30 \div 40 = \text{مليار يوميا، إذن الإجابة صحيحة.}$

افهم

(١١)

- أقصى طول للفقمة = مثلي أقصى طول للأسد.
- الأسد أطول ٤,٠ من أقصى طول للباندا الضخمة.
- المطلوب إيجاد أقصى طول للفقمة.

خطط

اعمل جدول لتمثيل البيانات في فئات.

حل

- طول الباندا = ١,٥ ولكن الأسد أكثر منها ب ٠,٤ .
- إذن طول الأسد = ١,٥ + ٠,٤ = ١,٩ .
- ومنه يكون أقصى طول الفقمة = مثلي الأسد = ١,٩ × ٢ = ٣,٨ .

تحقق

الباندا، إذن الإجابة صحيحة.
 $١,٩ = ٢ \div ٣,٨$ ، $١,٩ = ١,٩ - ٠,٤ = ١,٥$ الذي يمثل طول

المدرجات التكرارية

٩-٢

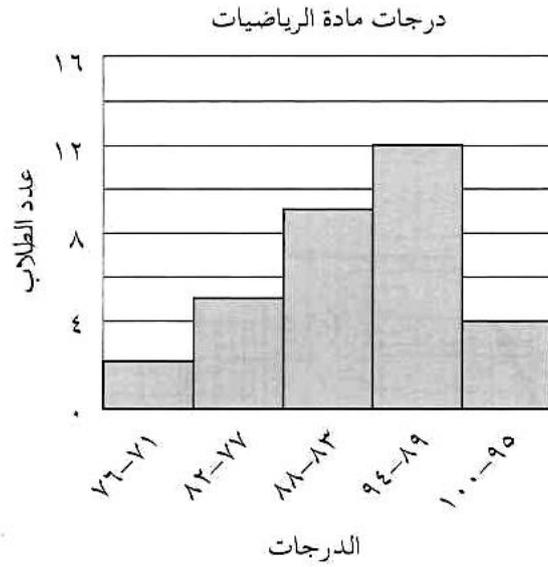
- (١) متساوية ولا يوجد بينها تداخل.
 (٢) عدد الدول التي يزيد عدد سكانها أكبر أو يساوي ١٥ مليون نسمة ويقل عن ٤٥ مليون نسمة = ٧.

تحقق

(أ) الخطوة الأولى:

الدرجات	الإشارات	التكرار
٢	//	٧٦ - ٧١
٥	###	٨٢ - ٧٧
٩	////	### ٨٨ - ٨٣
١٢	// ### ###	٩٤ - ٨٩
٤	////	١٠٠ - ٩٥

الخطوة الثانية:



استعمل المدرج أعلاه للإجابة عن التمرينين الآتيين:

(ب) لا نستطيع تحديده بالظبط من التمثيل المعطى؛ ولكننا نعرف أنه ضمن الفترة والتي هي أكبر فترة زمينة ٥٠٠ - ٩٩٩.

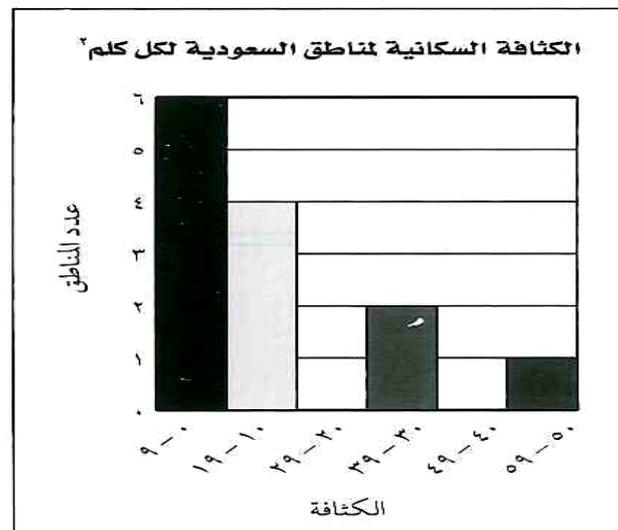
(ج) الفئة ٠ - ٩٩.

تأكد:

(١) الخطوة الأولى:

التكرار	الإشارات	الكثافة
٦	###	٩ - ٠
٤	////	١٩ - ١٠
٠		٢٩ - ٢٠
٢	//	٣٩ - ٣٠
٠		٤٩ - ٤٠
١	/	٥٩ - ٥٠

الخطوة الثانية:



استعن بالمدرج التكراري المجاور في الإجابة عن الأسئلة ٢-٤:

- (٢) نسبة البراكين هي ٦٠ %
(٣) احتمال أن يكون ارتفاع البركان ١٥٠٠٠ هو احتمال غير وارد لأنه لا يوجد سوى بركانين من ٢٥ بركان ارتفاعها ١٥٠٠٠ قدم أو أكثر
(٤) ارتفاع أعلى البراكين:
لا يمكن معرفة ذلك من المعلومات الواردة في السؤال فالجدول يبين لنا أن أكثر البراكين ارتفاعا يبلغ بين ١٨٠٠٠ - ٢٠٠٠٠ قدم

تدرب وحل المسائل:

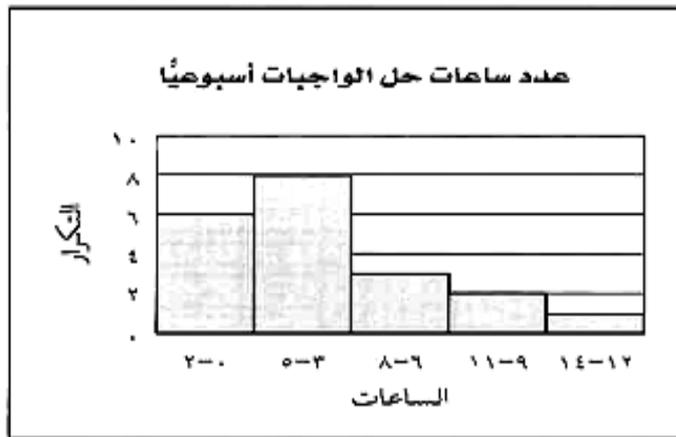


اختر فئات مناسبة لتكوين جدول تكراري لكل من السؤالين الآتيين، ثم أنشئ
مدرجا تكراريا لمثيل البيانات:

(٥) الخطوة الأولى:

الساعات	الإشارات	التكرار
٢ - ٠	/// /	٦
٥ - ٣	/// ///	٨
٨ - ٦	///	٣
١١ - ٩	//	٢
١٤ - ١٢	/	١

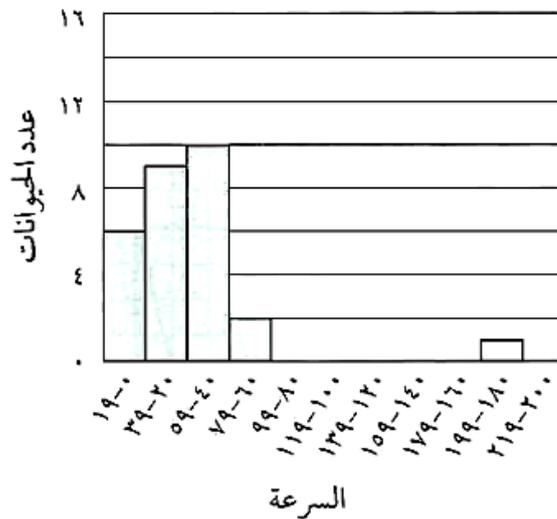
الخطوة الثانية:



السرعة	الإشارات	التكرار
١٩ - ٠	/ ###	٦
٣٩ - ٢٠	### ###	١٠
٥٩ - ٤٠	//// ###	٩
٧٩ - ٦٠	//	٢
٩٩ - ٨٠		٠
١١٩ - ١٠٠		٠
١٣٩ - ١٢٠		٠
١٥٩ - ١٤٠		٠
١٧٩ - ١٦٠		٠
١٩٩ - ١٨٠		٠
٢١٩ - ٢٠٠	/	١

الخطوة الثانية:

معدل سرعة بعض الحيوانات



استعمل المدرج التكراري الآتي في حل الأسئلة ٧ - ١٠ :-

(٧) عدد الدول = $21 + 9 = 30$ دولة

(٨) نسبة الدول = $10 + 9 = 19$.

$19 \div 50 = 0,38 = 38\%$

(٩) احتمال أن تزيد مساحة الدولة = $0,08$

(١٠) الدولة الأقل لا يمكن تحديدها.

استعمل المدرج التكراري الآتي للإجابة على الأسئلة ١١ - ١٤ :-

(١١) النسبة المئوية للكسوفات = $2 \div 16 = 0,125 = 12,5\%$.

(١٢) أقصر كسوف استغرق وقت لا يمكن تحديده.

(١٣) مدة الكسوف الاعتيادي: يستمر الكسوف الاعتيادي في النظام

الشمسي بدءاً من ثانية واحدة إلى ٥ دقائق.

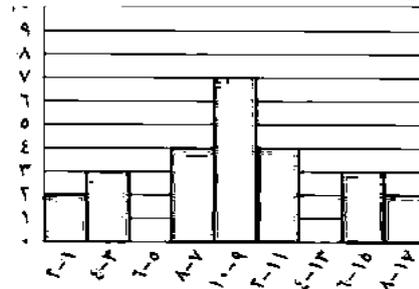
(١٤) عدد الكسوفات الشمسية = $6 + 5 = 11$ كسوفاً.

(١٥) تختلف نتائج الطلاب.

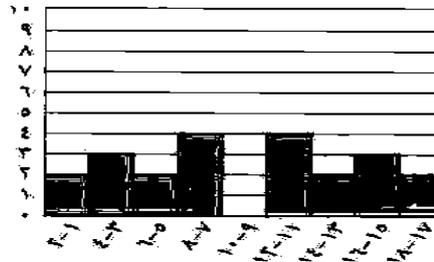
(١٦) تختلف نتائج البحث ويختلف نتائج الطلاب.

مسألة مفتوحة:

(١٧) خط تماثل رأسي وفجوتان:



خط تماثل رأسي وفجوة واحدة:



مسائل مهارات التفكير العليا:

تحد:

(١٨) إذا استعملت فترات أطول من ذلك مثل: ٩-٠ و ١٠-١. فإن عدد الفترات على المحور الأفقي للمدرج التكراري سيكون أقل وسيكون ارتفاع الأعمدة لكل فترة أكبر. فمثلا سيكون ارتفاع عمود الفترة ٩-٠ هو ٧، وكذلك ارتفاع الفترة ١٠-١٩ وهما الفترتان الوحيدتان فقط. في حين أنه إذا استعملت فترات أصغر مثل ٢-٠ ، ٣-٥ ، ٦-٨ .. وسيكون عدد الفترات على المحور الأفقي في المدرج التكراري أكثر وارتفاع الأعمدة أقل.

(١٩) **اكتب:** المدرج التكراري أوضح بصريا لذا فهو ذو فائدة أكبر من استعمال الجدول في حال دراسة التوجيهات العامة للبيانات. أما الجدول فهو الأفضل عند الاهتمام بالقيم الفعلية للبيانات.

القطاعات الدائرية

٣-٩

- (١) النسبة المئوية لسكان المدينة المنورة = ٦,٦%.
- (٢) ١٥,١%.
- (٣) مكة المكرمة.
- (٤) نعم لأن مجموع النسب = ١٠٠%.

تحقق

(أ) الخطوة الأولى: تحويل كل النسب إلى زوايا عن طريق تحويلها إلى كسر عشري والضرب $\times 360$.

$$- 26,2\% \times 360 = 0,262 \times 360 = 94,32$$

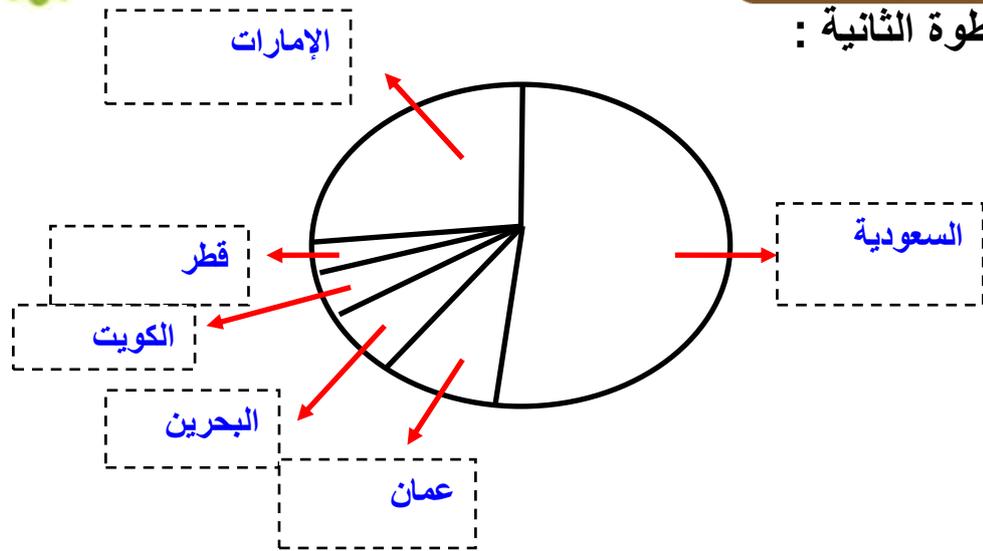
$$- 18 = 360 \times 0,05$$

$$- 9 = 360 \times 0,025$$

$$- 15 = 360 \times 0,042$$

$$- 189 = 360 \times 0,525$$

$$- 35 = 360 \times 0,097$$



(ب) الخطوة الأولى: العدد الكلي للدول = $8264000 + 27137000 = 1235000 + 1700000 + 2818000 + 2774000$
 $= 43928000$

الخطوة الثانية: بإيجاد النسبة المئوية وتقدير النتيجة لأقرب جزء من مئة.

- السعودية = $27137000 \div 43928000 = 0,617$

- الإمارات = $8264000 \div 43928000 = 0,188$

- عمان = $2774000 \div 43928000 = 0,063$

- الكويت = $2818000 \div 43928000 = 0,064$

- قطر = $1700000 \div 43928000 = 0,038$

- البحرين = $1235000 \div 43928000 = 0,028$

الخطوة الثالثة: باستعمال النسب إيجاد زوايا القطاع.

- $222 = 360 \times 0,617$

- $68 = 360 \times 0,188$

- $23 = 360 \times 0,063$

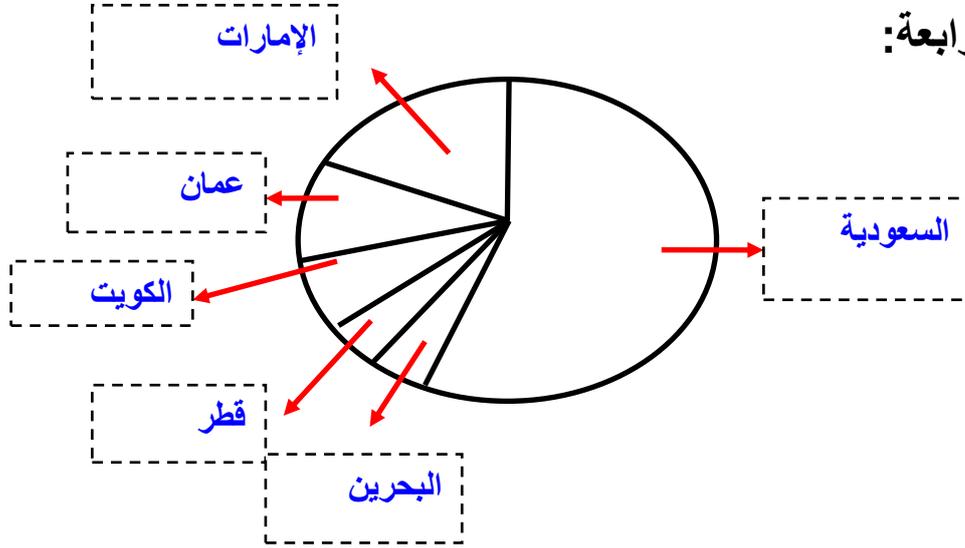
الإحصاء

$$٥٢٣ = ٣٦٠ \times ١,٤٥$$

$$٥١٤ = ٣٦٠ \times ١,٥١$$

$$٥١٠ = ٣٦٠ \times ١,٤٢$$

الخطوة الرابعة:



ج) نصف مبيعات المتجر تقريبا مواد غذائية، وربعها منظفات، والباقي ملابس وحلويات.

تأكد:

مثل كل مما يأتي بالقطاعات الدائرية:

(١) بتحويل النسب إلى كسور عشرية ثم زوايا.

الخطوة الأولى:

$$0,32 = \frac{115}{360} \times 360$$

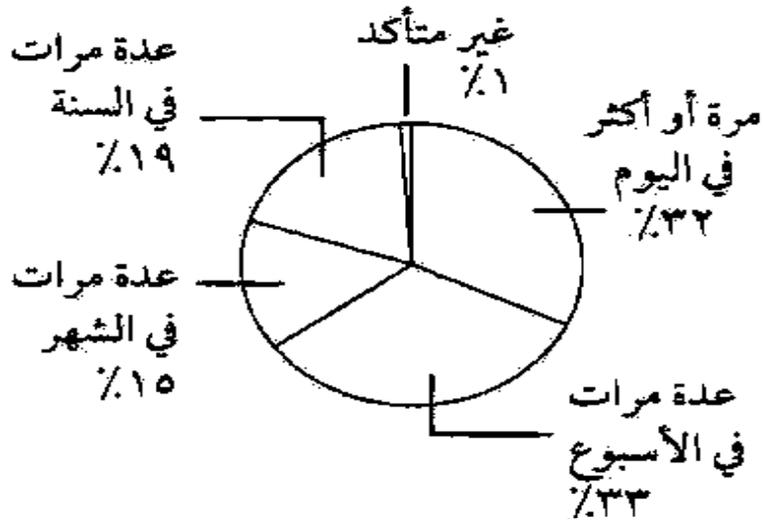
$$0,33 = \frac{119}{360} \times 360$$

$$0,15 = \frac{54}{360} \times 360$$

$$0,19 = \frac{68}{360} \times 360$$

$$0,01 = \frac{4}{360} \times 360$$

الخطوة الثانية:



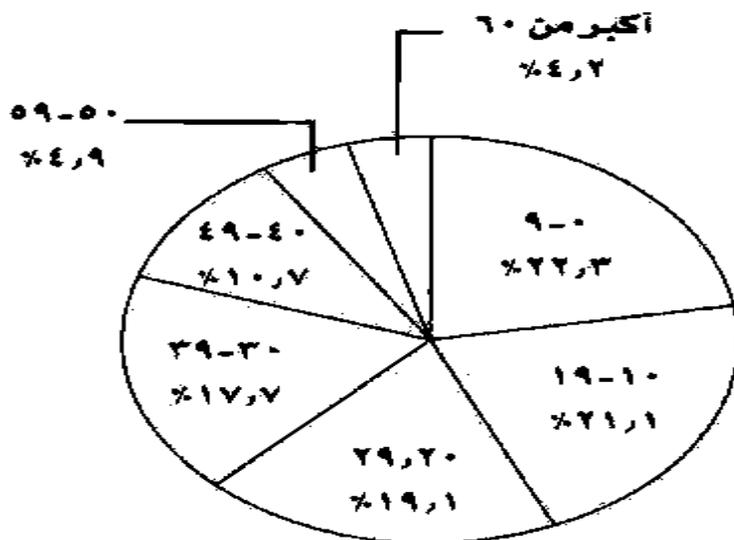
(٢) الخطوة الأولى: مجموع الأعداد = $٣,٩٨ + ٤,٢٩ + ٤,٧٤ + ٠,٥ = ١٧,٩٧$
 $١٧,٩٧ = ٠,٩٥ + ١,١ + ٢,٤١$

الخطوة الثانية: إيجاد النسب:

$$\begin{aligned} - ٠,٠٢٧ &= ١٧,٩٧ \div ٠,٥ \\ - ٠,٢٦٣ &= ١٧,٩٧ \div ٤,٧٤ \\ - ٠,٢٣٨ &= ١٧,٩٧ \div ٤,٢٩ \\ - ٠,١٣٤ &= ١٧,٩٧ \div ٢,٤١ \\ - ٠,٠٦١ &= ١٧,٩٧ \div ١,١ \\ - ٠,٠٥٣ &= ١٧,٧٩ \div ٠,٩٥ \end{aligned}$$

الخطوة الثالثة: إيجاد قياس القطاعات.

$$\begin{aligned} ٠ ١٠ &= ٣٦٠ \times ٠,٠٢٧ \\ ٠ ٩٥ &= ٣٦٠ \times ٠,٢٦٣ \\ ٠ ٨٥ &= ٣٦٠ \times ٠,٢٣٨ \\ ٠ ٤٨ &= ٣٦٠ \times ٠,١٣٤ \\ ٠ ٢٢ &= ٣٦٠ \times ٠,٠٦١ \\ ٠ ١٩ &= ٣٦٠ \times ٠,٠٥٣ \end{aligned}$$



الخطوة الرابعة:

٣) نصف الطلاب تقريبا في المرحلة الابتدائية، والرابع في المرحلة المتوسطة والرابع الآخر في المرحلة الثانوية.

٤) تنحصر هوايات أكثر من نصف طلبة الصف في مشاهدة التلفاز واستعمال الحاسوب، في حين يمارس خمس الصف تقريبا النشاطات الرياضية.

تدرب وحل المسائل:



مثل كل البيانات الآتية بالقطاعات الدائرية:

٥) الخطوة الأولى تحويل النسب إلى كسور عشرية ثم الضرب في ٣٦٠ لمعرفة قياس القطاعات.

$$٥ \ ١٩٩ = ٣٦٠ \times ٠,٥٥٣ -$$

$$٥ \ ٦٦ = ٣٦٠ \times ٠,١٨٤ -$$

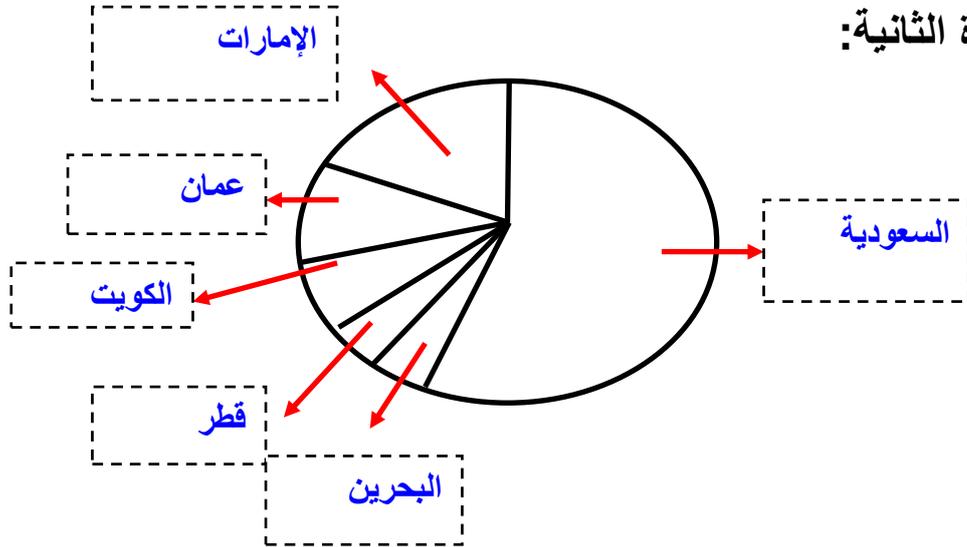
$$٥ \ ٢٦ = ٣٦٠ \times ٠,٠٧١ -$$

$$٥ \ ٣٥ = ٣٦٠ \times ٠,٠٩٦ -$$

$$٥ \ ٢٢ = ٣٦٠ \times ٠,٠٦١ -$$

$$٥ \ ١٣ = ٣٦٠ \times ٠,٠٣٥ -$$

الخطوة الثانية:



٦) الخطوة الأولى: الخطوة الأولى تحويل النسب إلى كسور عشرية ثم الضرب في ٣٦٠ لمعرفة قياس القطاعات.

$$٥٢٠٣ = ٣٦٠ \times ٠,٥٦٥$$

$$٥٥٤ = ٣٦٠ \times ٠,١٥١$$

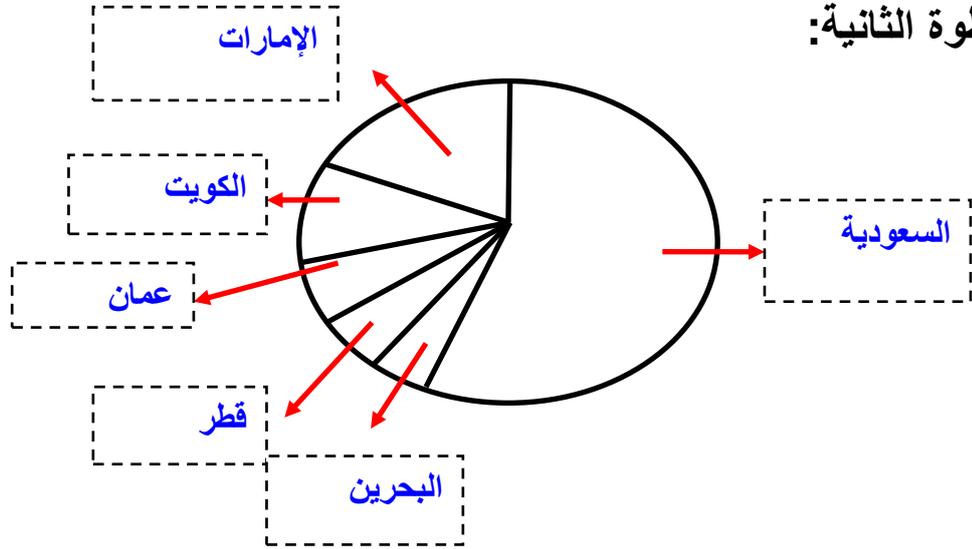
$$٥٥٦ = ٣٦٠ \times ٠,١٥٦$$

$$٥٢٠ = ٣٦٠ \times ٠,٠٥٦$$

$$٥٢٠ = ٣٦٠ \times ٠,٠٥٥$$

$$٥٥ = ٣٦٠ \times ٠,٠١٣$$

الخطوة الثانية:



(٧) الخطوة الأولى: العدد الكلي لساعات النوم = $٥٨ + ٣٤ + ٢٢ + ١٥ = ١٥٥$
 $١٥٥ = ٨ + ١٨ +$

الخطوة الثانية: إيجاد النسب.

$$٠,٠٩٦ = ١٥٥ \div ١٥ -$$

$$٠,١٤١ = ١٥٥ \div ٢٢ -$$

$$٠,٢١٩ = ١٥٥ \div ٣٤ -$$

$$٠,٣٧٤ = ١٥٥ \div ٥٨ -$$

$$٠,١١٦ = ١٥٥ \div ١٨ -$$

$$٠,٠٥١ = ١٥٥ \div ٨ -$$

الخطوة الثالثة: إيجاد قياس القطاعات.

$$٥٣٥ = ٣٦٠ \times ٠,٠٩٦ -$$

$$٥٥٠ = ٣٦٠ \times ٠,١٤١ -$$

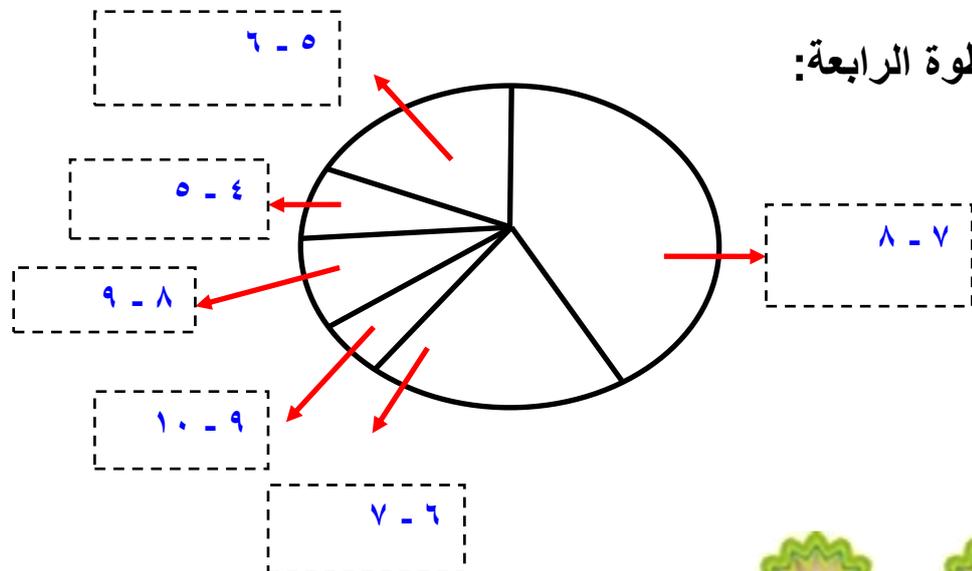
$$٥٧٩ = ٣٦٠ \times ٠,٢١٩ -$$

$$٥١٣٤ = ٣٦٠ \times ٠,٣٧٤ -$$

$$٥٤٢ = ٣٦٠ \times ٠,١١٦ -$$

$$٥١٨ = ٣٦٠ \times ٠,٠٥١ -$$

الخطوة الرابعة:



(٨) الخطوة الأولى: العدد الكلي للأعمار = $354 + 167 + 112 + 64 = 787$.

الخطوة الثانية: إيجاد النسب.

$$0,449 = 787 \div 354 -$$

$$0,212 = 787 \div 167 -$$

$$0,142 = 787 \div 112 -$$

$$0,081 = 787 \div 64 -$$

$$0,067 = 787 \div 53 -$$

$$0,031 = 787 \div 25 -$$

$$0,015 = 787 \div 12 -$$

الخطوة الثالثة: إيجاد القطاعات.

$$0 \ 161 = 360 \times 0,449 -$$

$$0 \ 76 = 360 \times 0,212 -$$

$$0 \ 51 = 360 \times 0,142 -$$

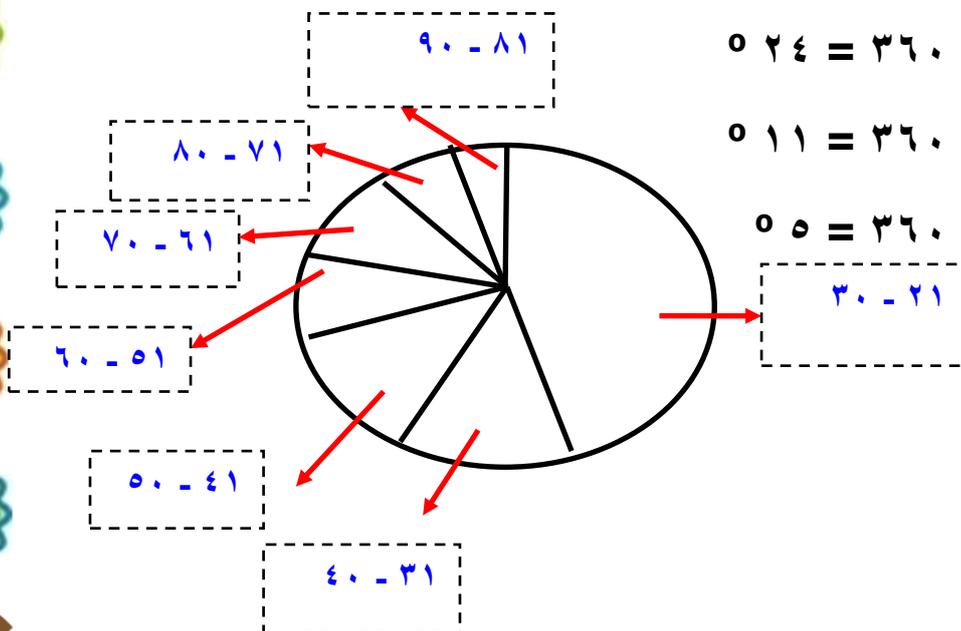
$$0 \ 29 = 360 \times 0,081 -$$

$$0 \ 24 = 360 \times 0,067 -$$

$$0 \ 11 = 360 \times 0,031 -$$

$$0 \ 5 = 360 \times 0,015 -$$

الخطوة الرابعة:



صف البيانات في كل شكل مما يأتي:

(٩) تمثل مساحة المحيط الهادي حوالي نصف مجموع مساحات المحيطات ومساحة المحيط الأطلسي تمثل ربع مجموع مساحات المحيطات والربع المتبقي لباقي المحيطات.

(١٠) أقل من نصف المجموع يكون للهدف الديني، ربع المجموع يكون للعمل والمؤتمرات، ثمن المجموع يمثل أهداف أخرى، ثلث المجموع يمثل زيارة الأهل والأصدقاء.

(١١) فطيرة الخضار يفضلونها ثلاثة أرباع الزبائن وأقل من خمس الزبائن يفضلون فطيرة الجبن.

(١٢) أكثر من نصف الناس يستعملون ساعة منبه واحدة في حين ربع الناس يستعملون ساعتين, و حوالي عشر الناس لا يستعملون.

(١٣) النسبة المئوية للألمونيوم = ٨,١ % والزاوية = ٢٩,١٦°

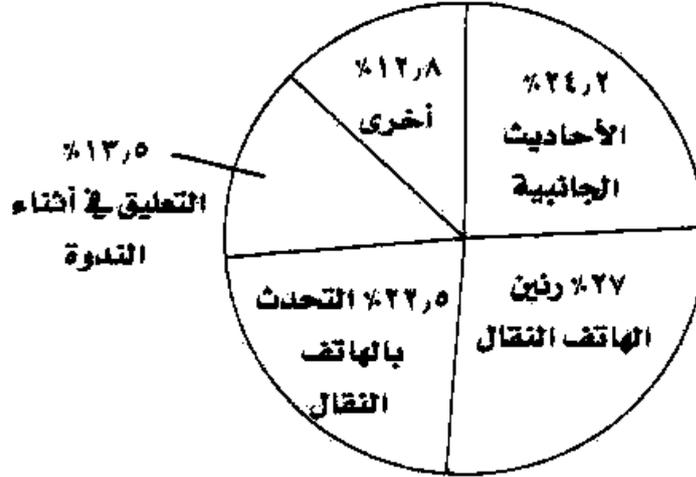
(١٤) تختلف الساعات التي يقضيها الطلبة ولذلك تختلف الإجابات.

(١٥) عدد الحجاج الداخل القادمين عن طريق المدينة/مكة

$$= ١٦٧,٠ \times ٩٩٠.٠٠٠ = ١٦٥٣٣٠$$
 حاجاً

استعمل الجدول الآتي لحل الأسئلة من ١٦ - ١٨ :

(١٦) بتحويل النسب إلى كسور عشرية ثم الضرب $\times ٣٦٠$ لمعرفة قياس القطاعات ينتج الشكل التالي:



(١٧) تختلف إجابات الطلبة.

(١٨) قد تختلف النسب المؤوية للقطاعات الدائرية إلا أن لكلا الشكلين العنوان نفسه ومجموع النسب المؤوية نفسها والتي يجب أن تساوي ١٠٠%.

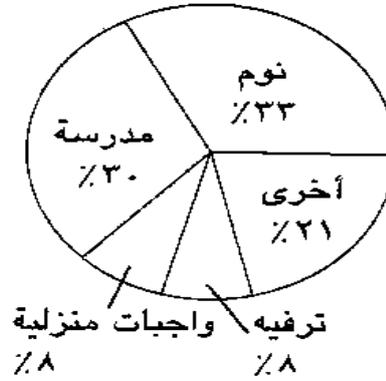
مسائل مهارات التفكير العليا:

الحس العددي:

(١٩) النسبة المئوية التي تمثلها القطاعات = ٥٠% ، ٢٥% ، ١٢,٥%

مسألة مفتوحة:

التنشاط اليومي



(٢١) لأن مجموع النسب لا يساوي ١٠٠%.

(٢٢) **اكتب:** أجريت دراسة على ٥٠ من مربى الماشية فكان ١٢ شخص منهم يفضلون تربية الشياه و ١٩ يفضلون الماعز و ٦ يفضلون الإبل و ٤ يفضلون الخيول، والقطاعات الدائرية تساعد على وصف البيانات حيث أن كل مرب منهم يمثل جزءاً من كل.

توسع: الخطوط والأعمدة والقطاعات الدائرية

حلل النتائج:

١) العدد حوالي ١٠٠٠٠٠٠٠ طالب. واستخدمت التمثيل بالخطوط لأنه يبين
تغير أعداد الطلبة وازديادها مع مرور الزمن.

٢) تختلف إجابات الطلبة.

مقاييس النزعة المركزية والمدى

٤-٩

- (١) القيمة الأكثر تكرار في عمود الميدالية الفضية هو ٦.
 (٢) معدل الميداليات التي فازت بها ألمانيا من الأنواع الثلاثة هو
 (٣) الترتيب التصاعدي: ٥، ٦، ٦، ٧، ٨، ١٣، ١٥.
 العدد الذي يتوسط هو ٧.

تحقق

- (أ) المتوسط الحسابي: المجموع ÷ العدد = $4,04$.
 الوسيط: بترتيب الأعداد تصاعدي: ٥، ٢، ٣، ٣، ٤، ٢٥، ٥، ٦.
 الوسيط = $(4,25 + 3) \div 2 = 3,6$.
 المنوال هو ٣.
 المدى: أكبر عدد - أصغر عدد = $6 - 2,5 = 3,5$.
 (ب) المتوسط: $360 \div 6 = 60$.
 الوسيط: الترتيب التصاعدي: ٤٠، ٤٠، ٤٠، ٤٠، ٤٠، ٨٠، ١٢٠.
 إذن الوسيط = $80 \div 2 = 40$.
 المنوال هو ٤٠.

المدى: $120 - 40 = 80$.

المقياس الأنسب هو الوسيط والمنوال؛ فالقيمة 40 هي الأكثر تكراراً، وهناك قيمتان فقط لا تساوي 40. أما المدى فيساوي 80 ويبين أن ساعات الأجهزة تتوزع في فترة مداها 80 (هنالك فروق كبيرة في ساعات الأجهزة)، أي تشتتها كبير.

(ت) أصبحت الأعداد 10، 25، 35، 44، 50.

- لا يوجد منوال إذن الإجابة د خاطئة.
- متوسط الأعداد الأربعة هو 30، أما متوسط الأعداد الخمسة هو 32 وعلى هذا سوف يتغير المتوسط إذن الإجابة ب خاطئة.
- إذن الإجابة ج هي الصحيحة.

تأكد:

أوجد المتوسط والوسيط والمنوال والمدى لمجموعتي البيانات الآتيتين مقربة لأقرب عشر:

(١) المتوسط = $161 \div 7 = 23$.

الوسيط: بالترتيب تصاعدياً: ١٧، ١٨، ١٨، ١٩، ٢١، ٢٢، ٤٦.
يكون الوسيط هو ٣٠.

المنوال هو ١٨.

المدى = $46 - 17 = 29$.

(٢) المتوسط = $72 \div 8 = 9$.

الوسيط: بالترتيب تصاعدياً: ١، ٣، ٨، ٦، ١٠، ١٢، ١٥، ١٧.
إذن الوسيط هو ٩.

لا يوجد منوال.

المدى: $17 - 1 = 16$.

(٣) الوسيط هو أنسب المقاييس لوصف البيانات أما المتوسط فيتأثر بالقيمة ٢٧ ولا يوجد منوال

(٤) **اختيار من متعدد:** المدى سيقبل حيث أنه في المرة الأولى

$2 = 3 - 1$ ،

أما في المرة الثانية $3 = 3 - 2 = 1$.

تدرب وحل المسائل:



أوجد المتوسط والوسيط والمنوال والمدى لمجموعتي البيانات الآتيتين مقربة لأقرب عشر:

مثل ما سبق يكون:

(٥) المتوسط: ١٢، الوسيط: ٩، المنوال: ٨، المدى: ١٢.

(٦) المتوسط: ٨، ١٢، الوسيط: ١٤، لا يوجد منوال، المدى: ١٨

(٧) المتوسط: ٣، ٧٩، الوسيط: ٥، ٧٩، المنوال: ٨٤، المدى: ١١

(٨) المتوسط: ٣٤، الوسيط: ٣٤، المنوال: ٣٤، المدى: ٨

في السؤالين ٩، ١٠ اختر مقياس النزعة المركزية الأنسب لوصف البيانات في كل من الجدولين الآتيين، وبرر سبب اختيارك:

(٩) المتوسط = $825 \div 8 = 103.1$

الوسيط: بالترتيب تصاعدي: ٨٢، ٩٣، ٩٥، ١٠٠، ١٠٠، ١٠٠، ١٠٧،

١٢٠، ١٢٨. إذن الوسيط = $200 + 2 = 202$.

المنوال = ١٠٠.

المدى = $128 - 82 = 46$.

إذن الوسيط والمنوال هم الأنسب لوصف البيانات.

(١٠) لا يوجد مقياس أنسب وذلك لأن نصف الكواكب لها قمران أو أقل بينما النصف الآخر من الكواكب عدد أقماره كبير جدا.

(١١) اختيار من متعدد: المدى هو الذي سيظهر السيارة التي تسير أسرع.

(١٢) أقل درجة يجب أن يحصل عليها سليمان = ٩١%

(١٣) المتوسط : ٣٨,٧ ألف

الوسيط: ٣٢,٥ ألف

المنوال = ٣٠ ألف، المدى = ٥٠ ألف

وإذا استثنينا ملعب الملك فهد فإن القيم سنقل ماعدا المنوال لن يتغير.

(١٤) سيقل المتوسط من ٩,٣ إلى ٨,٧٥ وسيقل الوسيط من ٩ إلى ٨ وسيقل المنوال من عدم وجود قيمة له إلى ٧ أما المدى فلن يتأثر وسيبقى ٣.

مسائل مهارات التفكير العليا:

مسألة مفتوحة:

(١٥) مجموعة البيانات = ٤, ٦, ٧, ١٠, ١٠, ١٠.

اكتشف الخطأ:

(١٦) رامي هو الصحيح لأن الترتيب التصاعدي الذي رتبته هو الصحيح.

(١٧) أحيانا: فالمنوال يكون من القيم الموجودة دائما أما الوسيط والمتوسط فقد يكونان من القيم الموجودة في قائمة البيانات.

تحذ:

(١٨) المثال هو: ١, ١, ١, ١, ١٤, ١٥, ١٨.

(١٩) اكتب: انظر السؤال رقم ٣ وحله.

توسع: المتوسط والوسيط والمنوال

استعمل الجدولين الآتيين لحل التمارين الآتية:

(١) المصنع أ: المتوسط (١٧٠٩, ١)، الوسيط (١٥٦٨, ٥)، المنوال (لا يوجد).

المصنع ب: المتوسط (١٧٩٢, ٦)، الوسيط (١٧٠٦, ٥)، المنوال (لا يوجد).

(٢) يتضمن المصنع ب أعلى الأشهر إنتاجا. ويبلغ الفرق بين أعلى الأشهر إنتاجا في كل من المصنعين ٢٩٨ غترة.

(٣) في المصنع ب كان المتوسط والوسيط أعلى من المتوسط والوسيط في المصنع أ.

مقاييس التشتت

٩-٥

- (١) الوسيط: $(٩٨٣١٣ + ١٠٩٤٨٢) \div ٢ = ١٠٣٨٩٧,٥$.
- (٢) كل مجموعة تحتوي على ٣ قيم.
- (٣) الوسيط هو العدد الأوسط ويكون في المجموعة الأولى = ٤٦١١٥،
والمجموعة الثانية = ٢٤٨٩٦٩.
- (٤) $٢٠٢٨٥٤ = ٤٦١١٥ - ٢٤٨٩٦٩$.
- (٥) المدى = $٣٧٥٧٦٦ - ١٩٣١٩ = ٣٥٦٤٤٧$.
- (٦) هناك فروق كبيرة في إنتاج الدول.

تحقق

- (أ) المدى = $٨٥٠ - ٥٠٠ = ٣٥٠$.
- لايجاد الوسيط والرابع الأدنى والأعلى، رتب البيانات ترتيبا تصاعديا.
٥٠٠، ٥٠٠، ٥٤٠، ٥٤٠، ٥٥٠، ٥٥٠، ٦٠٠، ٦٢٠، ٦٨٠، ٧٥٠،
٨٥٠.
- الوسيط: ٥٧٥.
- الرابع الأدنى: $(٥٤٠ + ٥٤٠) \div ٢ = ٥٤٠$.
- الرابع الأعلى: $(٧٥٠ + ٦٨٠) \div ٢ = ٧١٥$.
- المدى الربيعي: الرابع الأعلى - الرابع الأدنى = $٧١٥ - ٥٤٠ = ١٧٥$.

(ب) لا يوجد قيماً متطرفة

(ج) تنتشر البيانات ضمن ٢٨ فوزاً، نصف البلدان فازت ٩ مرات فأكثر،
ونصفها الآخر ٩ مرات فأقل. ربع البلدان فاز ٢٧ مرة فأكثر؛ وفاز ربعها
بـ ٨ مرات فأقل؛
عدد مرات الفوز لنصف البلدان يقع ضمن الفترة ٨ - ٢٧.

تأكد:

استعمل البيانات في الجدول أدناه للإجابة عن الأسئلة ١ - ٥:

(١) المدى = $٢٢٤ - ٠,٧ = ٢٢٣,٣$.

(٢) الوسيط = $٢ \div (١٨ + ٨٤) = ٥١$.

الرابع الأعلى = ٣١٠ .

الرابع الأدنى = ١٢ .

(٣) المدى الربيعي = $٣١٠ - ١٢ = ٢٩٨$.

(٤) لا يوجد.

(٥) مدى البيانات = $٢٢٣,٣$ ألف, الوسيط = ٥١ ألف, ومساحة ربع دول الخليج ١٢ ألف كلم^٢ أو أقل وربعها الآخر ٣١٠ ألف كلم^٢ أو أكثر. بينما يتراوح مساحات بقية الدول بين $١٢ - ٣١٠$ ألف كلم^٢.

تدرب وحل المسائل:



استعمل البيانات في الجدول المجاور لحل الأسئلة ٦ - ٩:

(٦) المدى = $476 - 117 = 359$.

(٧) الوسيط = 228 .

الربيع الأعلى = 418 .

الربيع الأدنى = 177 .

المدى الربيعي = $418 - 177 = 241$.

(٨) القيم المتطرفة = لا يوجد.

(٩) تنتشر البيانات ضمن 359 ألف، والوسيط 228 ألف، والربيع الأعلى 418 ألف، والربيع الأدنى 177 ألف، وتتراوح القيم بين $418 : 177$.

استعمل الجدول المجاور لحل الأسئلة ١٠ - ١٣:

(١٠) المدى = 1095000 .

(١١) الوسيط = 9000 .

الربيع الأعلى = 24500 .

الربيع الأدنى = 8000 .

المدى الربيعي = 16500 .

(١٢) القيمة 1100000 قيمة متطرفة.

(١٣) تنتشر البيانات ضمن ١٠٩٥٠٠٠ نوع، وسيط البيانات ٩٠٠٠ نوع، حوالي ربع مملكة الحيوانات في أكثر من ٢٤٥٠٠ نوع، والربع الآخر في أقل من ٨٠٠٠ نوع، وعدد الأنواع الذي يمثل نصف مملكة الحيوانات يقع ضمن الفترة من ٨٠٠ - ٢٤٥٠٠.

استعمل لوحة النقاط المجاورة لحل الأسئلة ١٤ - ١٦.

(١٤) المدى = ٢,١، المتوسط = ٢,١، الوسيط = ١,٨،

المنوال = ١,٥، الربع الأعلى = ٢,٤، الربع الأدنى = ١,٥،

المدى الربيعي = ٠,٩.

(١٥) لا توجد قيمة متطرفة.

(١٦) تنتشر البيانات ضمن ٢,١، وسيط البيانات = ١,٨.

(١٧) تختلف الإحصائيات ولذلك تختلف إجابات الطلاب.

مسائل مهارات التفكير العليا:

(١٨) مسألة مفتوحة: (١، ٥٠، ٦٠، ٦٠، ٧٠، ٧٠، ٨٠، ٧٠، ٨٠)

(١٩) تحد: مجموعتان من البيانات لهما المدى نفسه ولكن بمدى رباعي مختلف:

(الإجابة: {١، ١، ٢، ٢، ٢، ٥، ٩، ٩، ٩، ١٠، ١٠}.

و {١، ٤، ٤، ٤، ٤، ٥، ٥، ٩، ١٠، ١٠}.

مجموعتان من البيانات لهما نفس الوسيط، ونفس الربيعات ولكن بمدى مختلف: (الإجابة: {١، ٢، ٥، ٧، ٩، ١٠، ١٢، ١٤، ١٥، ١٧، ٢٢}.

{٠، ٢، ٥، ٧، ٩، ١٠، ١٢، ١٤، ١٥، ١٧، ٢٧}.

(٢٠) اكتب: لأنه حسابه يعتمد على وسيطي الجزأين الأعلى والأدنى للبيانات فقط وبالتالي لا تدخل القيم الكبيرة جدا والصغيرة جدا في حسابه.

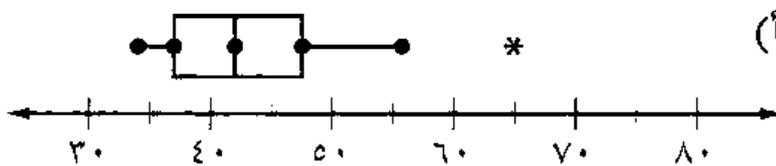
التمثيل بالصندوق وطرفيه

٦-٩

- (١) القيمة الصغرى = ٢١٠
- (٢) الربع الأدنى = ٣٠٠
- (٣) الوسيط = ٦٢٥
- (٤) الربع الأعلى = ٧٠٠
- (٥) القيمة العظمى = ٩١٥
- (٦) لا يوجد قيم متطرفة.

تحقق

- (أ) الربع الأدنى = ٣٧
- الربع الأعلى = ٥٤٧,
- الوسيط = ٤٢
- القيمة العظمى = ٦٥
- القيمة الصغرى = ٣٤



الإحصاء

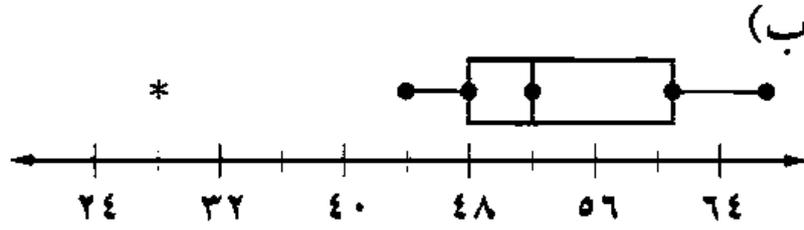
(ب) الربع الأدنى = ٤٨

الربع الأعلى = ٦١

الوسيط = ٥٢

القيمة الصغرى = ٤٤

القيمة العظمى = ٦٧



(ج) تشتت القيم الواقعة بين الوسيط والربع الأعلى أقل من تلك الواقعة بين الوسيط والربع الأدنى.

(د) ٧٥% من البنات و ٥٠% من الأولاد أطولهم ٦٧ سم أو أقل.

تأكد:

مثل كل مجموعة بيانات فيما يأتي بالصندوق وطرفيه:

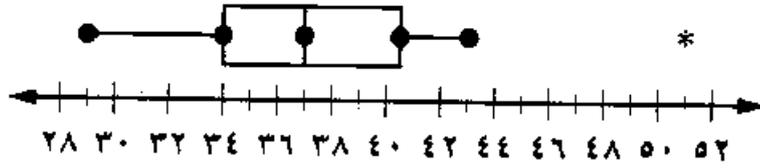
(١) القيمة الصغرى: ٢٩

القيمة العظمى: ٤٣

الربيع الأدنى: ٣٤

الربيع الأعلى: ٤٠,٥

الوسيط: ٣٧



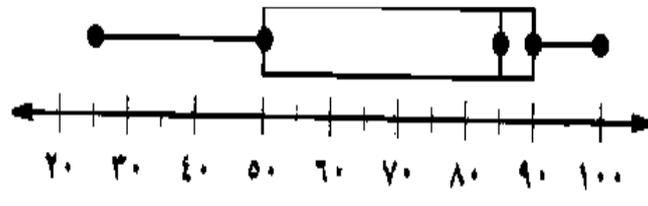
(٢) القيمة الصغرى: ٢٥

القيمة العظمى: ١٠٠

الربيع الأدنى: ٥٠

الربيع الأعلى: ٩٠

الوسيط: ٨٥



استعمل تمثيل الصندوق و طرفيه لحل السؤالين ٣ ، ٤ :

(٣) المدى الربيعي هو ٧٥ .

(٤) عدد الأسماك = ١٢٥ .

(٥) الشارع أ: لأن الوسيط في الشارع ب يساوى تقريبا ٨٤,٥ بينما الوسيط في الشارع أ = ٨١,٣ .

تدرب وحل المسائل:



مثل مجموعات البيانات الآتية بالصندوق وطرفيه:

(٦) القيمة الصغرى: ٢٦

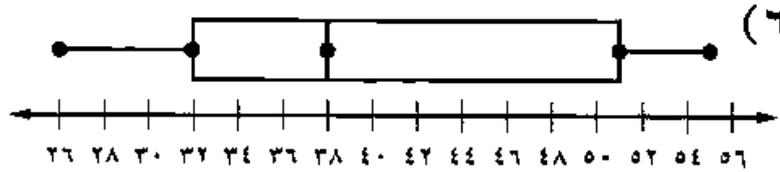
القيمة العظمى: ٥٥

الربيع الأدنى: ٣٢

الربيع الأعلى: ٥١

الوسيط: ٣٨

التمثيل البياني:



(٧) القيمة الصغرى: ٧٢

القيمة العظمى: ٩٥

الربيع الأدنى: ٧٣

الربيع الأعلى: ٨٥

الوسيط: ٨٠

التمثيل البياني:



الإحصاء

٨ القيمة الصغرى: ٤٥٠

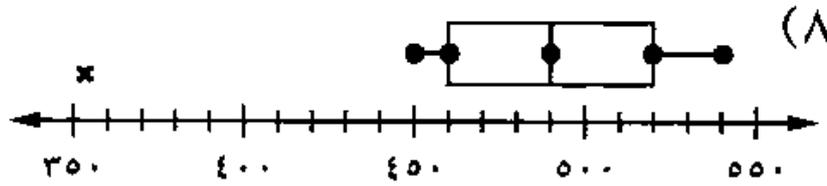
القيمة العظمى: ٥٤٠

الربيع الأدنى: ٤٦٠

الربيع الأعلى: ٥٢٠

الوسيط: ٤٩٠

التمثيل البياني:



٩ القيمة الصغرى: ٢٢٠

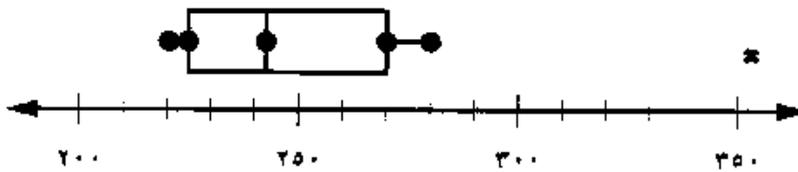
القيمة العظمى: ٢٨٠

الربيع الأدنى: ٢٢٥

الربيع الأعلى: ٢٧٠

الوسيط: ٢٤٥

التمثيل البياني:



استعمل تمثيل الصندوق و طرفيه المجاور لحل السؤالين ١٠، ١١:

(١٠) النسبة التي يزيد سكانها عن ١٠٠٠٠٠ هي ٧٥%.

(١١) يدل الانتشار الكبير للبيانات على أن هناك اختلاف واضحاً في أعداد السكان.

استعمل تمثيل الصندوق و طرفيه الآتي لحل السؤالين ١٢، ١٣:

(١٢) عدد القيم المتطرفة لهذه البيانات هو ٢.

(١٣) النصف الأعلى من البيانات أكثر انتشاراً من النصف الأدنى ومعظم مساحات المحيطات تعد صغيرة بالمقارنة مع بعض المحيطات.

استعمل تمثيل الصندوق و طرفيه أدناه لحل الأسئلة ١٤ – ١٨:

(١٤) المجموعة التي لها مدى أكبر هي: المعدنية.

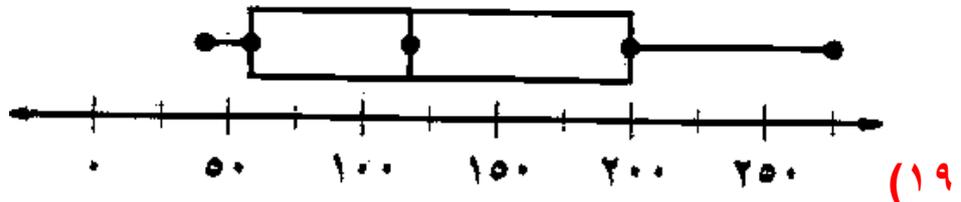
(١٥) عدد القيم المتطرفة = لا يوجد.

(١٦) نسبة العجلات الخشبية التي سارت بسرعة ٦٩ ميل/ساعة = ٢٥%

(١٧) نسبة العجلات المعدنية التي سارت بسرعة ٨٤ ميل/ساعة = ٧٥%

(١٨) المعدنية تسير أسرع لأن القيمة العظمى لسرعة العجلات الخشبية أقل من المعدنية.

استعمل الجدول المجاور لحل السؤالين ١٩، ٢٠:



(١٩) سوف يبدأ الرسم بالقيمة ٤٠ نفسها وللمن سيتغير الوسيط من ١٢٠ إلى ٧٤,٥، وسيتغير الربع الأدنى من ٥٧ إلى ٤٨,٥، والربع الأعلى من ٢٠٠ إلى ١٤١.

وسوف ينتهي رسم الصندوق و طرفيه عند القيمة ١٦٢ بدلا من ٢٧٥.

استعمل تمثيل الصندوق وطرفيه أدناه لحل السؤالين ٢١، ٢٢:

(٢١) نسبة مدن جنوب أوروبا التي تزيد فيها درجة الحرارة على الربيع الأدنى لمدن شمال أوروبا = ١٠٠%

(٢٢) يبدو أن المدن المشمسة في جنوب أوروبا أكثر منها في الشمال أوروبا حيث أن الوسيط في المدن الجنوبية أعلى منه في المدن الشمالية.

مسائل مهارات التفكير العليا:

(٢٣) **اكتشف الخطأ:** زياد هو الصحيح حيث أن القيمة ٧٢ تعتبر متطرفة.

(٢٤) **تبرير:**

(أ) س = ٦٠ ، ص = ٦٥

(ب) س = ٦٤ ، ص = ٦٦

(٢٥) **اكتب:** يبين الصندوق وطرفيه تمثيلا بصريا لانتشار مجموعة البيانات ويمكن استعمال للاستنتاجات العامة دون الحاجة إلى إجراء الحسابات.

التمثيل بالساق والورقة

٧-٩

- (١) لا؛ بالرغم من أن الفئات متساوية إلا أن البيانات لا تتوزع بصورة متساوية على الفئات.
- (٢) يمكنك من تعرف كيفية انتشار البيانات.

تحقق

- (أ) الخطوة الأولى: تحديد أكبر عدد وأكبر منزلة فيه وهو ٥٤ وأكبر منزلة فيه ٥.
- تحديد أصغر عدد وأكبر منزلة فيه وهو ١٧ وأكبر منزلة فيه ١.
- الخطوة الثانية: رسم خط رأسي ثم تسجيل السيقان على اليسار.

الساق	الورقة
١	
٢	
٣	
٤	
٥	

الخطوة الثالثة: كتابة الأوراق المناظرة لكل ساق على الجانب الآخر من الخط.

الساق	الورقة
١	٧
٢	٩
٣	٧
٤	٢ ٢ ٢ ٢ ٧
٥	٢ ٤

الخطوة الرابعة: رتب تصاعدي، وكرر الورقة بقدر عدد مرات ظهورها في البيانات. ثم ضع مفتاحاً يوضح كيف تقرأ البيانات.

الساق	الورقة
١	٧
٢	٩
٣	٧
٤	٢ ٢ ٢ ٢ ٧
٥	٢ ٤
	٧ ٤ = ٤٧ مراجعة

بالعودة إلى تمثيل الساق والورقة في المثال ١:

(ب) الفئات التي يتركز فيها أعداد المراجعين الذكور: ٤٢ - ٤٩.

(ج) مدى البيانات: ١٩

(د) الوسيط لعدد المراجعين الذكور: ٤٩,٥.

استعمل درجات الاختبار أدناه:

(هـ) السادس أ؛ لأن درجات الطلبة جميعها تقع بين ٨١ و ٩٦ باستثناء طالب واحد درجته ٧٣.

(و) السادس ب؛ لأن تشتت درجات السادس ب أكبر من تشتت درجات السادس أ.

تأكد:

مثل بالساق والورقة كلا من البيانات الآتية:

(١) الخطوة الأولى: اختيار أكبر عدد ومعرفة أكبر منزلة فيه، اختيار أصغر عدد ومعرفة أكبر منزلة فيه.

الخطوة الثانية: رسم خط رأسي لتمثل الورقة والساق.

الخطوة الثالثة: ترتيب الأعداد تصاعدي، وكرر الورقة بقدر عدد مرات ظهورها في البيانات. ثم ضع مفتاحاً يوضح كيف تقرأ البيانات.

الساق	الورقة
٠	٦٧
١	٢٥٥
٢	٠
٣	٥
٤	٠ ٢ = ٢٠ سنة ٠١

(٢) الخطوة الأولى: اختيار أكبر عدد ومعرفة أكبر منزلة فيه، اختيار أصغر عدد ومعرفة أكبر منزلة فيه.

الخطوة الثانية: رسم خط رأسي لتمثل الورقة والساق.

الخطوة الثالثة: ترتيب الأعداد تصاعدي، وكرر الورقة بقدر عدد مرات ظهورها في البيانات. ثم ضع مفتاحاً يوضح كيف تقرأ البيانات.

الساق	الورقة
٢	٢٣٩
٣	
٤	٢٢٢٤
٥	
٦	١
٧	
٨	٢
٩	
١٠	٣
١١	
١٢	٨
١٣	٦
	٦ ١٣ = ١٣٦ دولة

لحل الأسئلة ٣ - ٥ استعمل التمثيل المجاور الذي يبين درجات الطلاب في مادة الرياضيات:

٣) الدرجتان العليا والدنيا = ٥٠% ، ٩٩%

٤) وسيط هذه الدرجات = ٧٧,٥%

٥) أقل درجة ٥٠% وأعلى درجة ٩٩% معظم درجات الطلبة تقع في الفئة ٧٠ - ٨٨%.

استعمل تمثيل الساق والورقة المزدوج المجاور لحل السؤالين ٦ ، ٧:

٦) أعلى كمية دهون ٢٠ جم، ٣٦ جم

٧) فطائر الدجاج لأن كمية الدهون في فطائر الدجاج (٨ - ٢٠ جراما) بينما كميتها في فطائر اللحم (١٠ - ٣٦ جراما).

تدرب وحل المسائل:



٨) الخطوة الأولى: اختيار أكبر عدد ومعرفة أكبر منزلة فيه، اختيار أصغر عدد ومعرفة أكبر منزلة فيه.

الخطوة الثانية: رسم خط رأسي لتمثل الورقة والساق.

الخطوة الثالثة: ترتيب الأعداد تصاعدي، وكرر الورقة بقدر عدد مرات ظهورها في البيانات. ثم ضع مفتاحاً يوضح كيف تقرأ البيانات.

الساق	الورقة
٠	٩
١	٠٤٨
٢	٤
٣	٠
٤	٥
	٤ ٢ = ٢٤ مليون نسمة

٩) الخطوة الأولى: اختيار أكبر عدد ومعرفة أكبر منزلة فيه، اختيار أصغر عدد ومعرفة أكبر منزلة فيه.

الخطوة الثانية: رسم خط رأسي لتمثل الورقة والساق.

الخطوة الثالثة: ترتيب الأعداد تصاعدي، وكرر الورقة بقدر عدد مرات ظهورها في البيانات. ثم ضع مفتاحاً يوضح كيف تقرأ البيانات.

الساق	الورقة
٠	٥ ٤
٢	٤ ٣
٣	٧ ١
٨	٠

لحل الأسئلة ١٠ - ١٥ استعمل الجدول المجاور:

(١٠) متوسط الأسعار: ٥٣,١

(١١) التمثيل بالساق والورقة:

الساق	الورقة
٤	٨ ٧ ٩ ٩ ٧ ٠ ٣
٥	٨ ١ ٠
٦	٥
٧	٣ ٠

(١٢) الأسعار: ٧٧

(١٣) عدد الألعاب = ٧

(١٤) وسيط أسعار الألعاب = ٤٩

(١٥) معظم أسعار الألعاب في هذا المتجر تقل عن ٥٠ ريال

استعمل المعلومات المجاورة الممثلة بالساق والورقة تمثيلاً مزدوجاً:

(١٦) أعلى درجة = ١٥

(١٧) أقل درجة = ٢

(١٨) عدد طلبية = ١٦

(١٩) الوسيط ٩ الذي يمثل درجات الاختبار الشهري للفصل أ أكبر من

الوسيط ٧ الذي يمثل درجات الاختبار الشهري للفصل ب.

مسائل مهارات التفكير العليا:

(٢٠) تختلف إجابات الطلبة.

تحذ:

(٢١)

الساق	الورقة
٢	٠ ١ ٢ ٤ ٥ ٥ ٨
٣	
٤	٥
٥	٢
٦	
٧	٠

$٥٢ = ٥ | ٢$

اختيار طريقة التمثيل المناسبة

٨-٩

(١) لوحة النقاط.

(٢) الصندوق و طرفاه.

تحقق

(أ) المدرج التكراري طريقة مناسبة لتمثيل البيانات؛ لأنها مرتبة في فئات.

(ب) التمثيل بالصندوق و طرفيه طريقة مناسبة لتمثيل البيانات، لأن انتشار البيانات هو أحد مقاييس التشتت.

(ج)



تأكد:

اختر طريقة التمثيل الأنسب لكل نوع من البيانات. فيما يأتي، وبرر اختيارك:

- (١) الأعمدة: لأننا نريد توضيح عدد القيم من أضعاف البيانات.
- (٢) القطاعات الدائرية: لأننا نريد مقارنة جزء من المبيعات إلى الكل.
- (٣) الصندوق وطرفاه: لأننا نريد توضيح كيف تتشتت الدرجات في الصف الثاني المتوسط.

تدرب وحل المسائل:

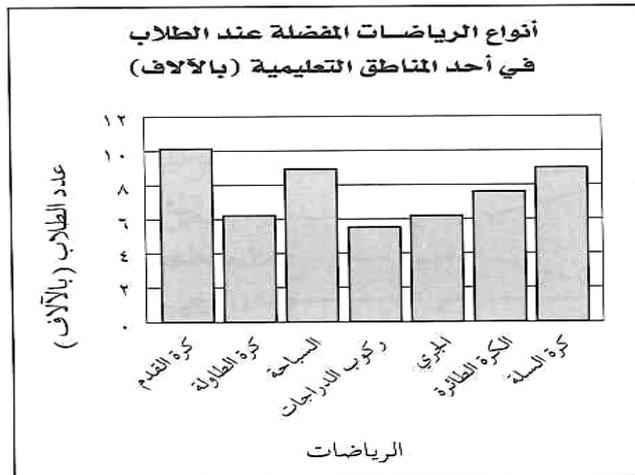


اختر طريقة التمثيل الأنسب لكل نوع من البيانات. فيما يأتي، وبرر اختيارك:

- ٤) لوحة الخطوط: لأننا نريد توضيح تغير البيانات في فترة زمنية.
- ٥) الأعمدة لأننا نريد توضيح عدد القيم لكل صنف من الأصناف.
- ٦) القطاعات الدائرية: لأننا نريد مقارنة جميع أجزاء مع الكل.
- ٧) الصندوق وطرفاه: لأنه يبين مقاييس التشتت لمجموعة القيم.
- ٨) المدرج التكراري: لأننا نريد توضيح تكرار البيانات الموزعة في فئات متساوية.
- ٩) أشكال فن: لأننا نريد أن نعرف ارتباط المفردات ببعضها.

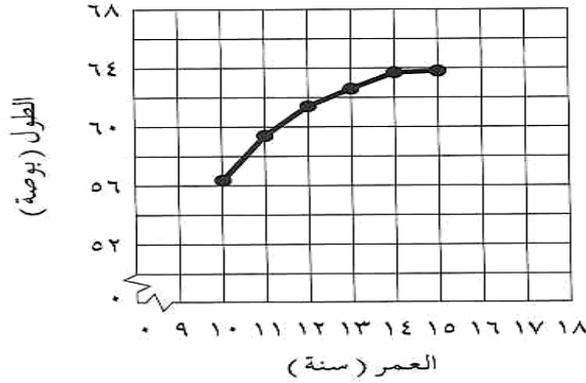
اختر طريقة التمثيل الأنسب لكل مسألة فيما يأتي، وبرر إجابتك، ثم مثلها:

- ١٠) الأعمدة؛ لأننا نريد توضيح عدد الطلبة الذين يفضلون كل نوع من الألعاب الرياضية.



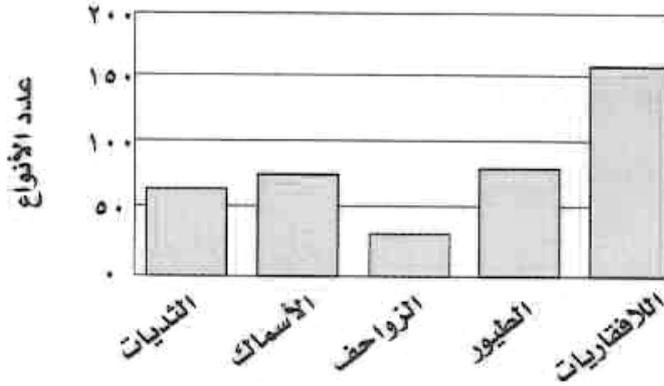
(١١) لوحة الخطوط؛ لأننا نريد توضيح تغير الأطوال في فترة زمنية.

متوسط أطوال التينات



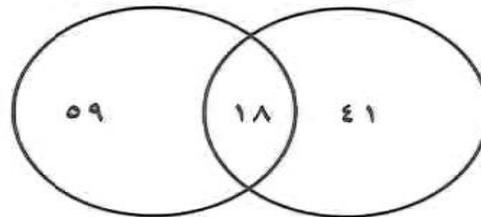
(١٢) الأعمدة؛ لأننا نريد توضيح عدد الأنواع من كل صنف.

الحيوانات المهددة بالانقراض



شوكولاته

فواكه



(١٣)

للإجابة عن السؤالين ١٤، ١٥ ارجع إلى التمثيلين البيانيين الآتيين
ثم اختر طريقة التمثيل التي تناسب الإجابة عن كل سؤال؛ وبرر
سبب اختيارك:

(١٤) أشكال الفن: لأنها تبين عدد الذين يفضلون لونا واحدا فقط ويساوي ٤

(١٥) الأعمدة: لأنها تبين العدد الكلي للذين يفضلون كل لون ويساوي ١٨٩

(١٦) تختلف إجابات الطلبة.

مسائل مهارات التفكير العليا:

مسألة مفتوحة: (١٧)

أرباح إحدى شركات البتروكيماويات	
الأرباح بالمليون (ريال)	السنة
١.٢	٢٠٠١
١.٥	٢٠٠٢
١.٧	٢٠٠٣
١.٦	٢٠٠٤
١.٥	٢٠٠٥
١.٨	٢٠٠٦
٢.١	٢٠٠٧

تحذ:

(١٨) دائما؛ يمكنك الحصول على القطاعات الدائرية من الفترات الموجودة في المدرج التكراري، كما يمكنك إيجاد النسب المئوية بقسمة تكرار كل فئة على العدد الكلي للقيم.

(١٩) أبدأ؛ يبين التمثيل بالخطوط التغير خلال فترة زمينة، بينما تبين أضعاف فن كيفية ارتباط عناصر المجموعة، وهذين النوعين يوضحان بيانات مختلفة.

(٢٠) دائما؛ توضح لوحة النقاط كل قيمة من البيانات بصورة فردية، لذلك يمكننا إيجاد مقاييس التشتت، وتمثيلها بالصندوق وطرفيه.

٢١) تستعمل كل من الأعمدة البيانية والمدرجات التكرارية الأعمدة لتبين كم مفردة في كل فئة، حيث يبين المدرج التكراري تكرار البيانات التي نظمت في فترات متساوية، ولا يوجد فراغات في المدرج التكراري. وعندما نستطيع تنظيم البيانات في فترات متساوية فإن استعمال المدرج التكراري أنسب في هذه الحالة.

اختبار الفصل

(١) أنشئ جدولاً لتحديد عدد جرامات الكربوهيدرات الأكثر تكراراً:

المقادير	الإشارات	التكرار
١٩-١٥		٣
٢٤-٢٠		٦
٢٩-٢٥		٠
٣٤-٣٠		١١
٣٩-٣٥		١
٤٤-٤٠		٣

استعمل الجدول الآتي في الإجابة عن الأسئلة ٢ - ٥:

(٢) الجدول التكراري:

البطولات	الإشارات	التكرار
١٠-١		١١
٢٠-١١		٤
٣٠-٢١		٢
٤٠-٣١		٢
٥٠-٤٠		١

(٣) تختلف إجابات الطلبة.

(٤) عدد الفرق التي تم تمثيلها = ٢٠.

(٥) نسبة الفرق التي أحرزت أكثر من ٢٠ بطولة هي ٢٥%.

تمثل القائمة الآتية أعمار المشتركين في رحلة عائلة، استعملها في الإجابة عن الأسئلة ٦ - ١٠:

(٦) المتوسط: ١, ٣١، الوسيط: ٢٦، لا يوجد منوال، المدى: ٥٩ سنة.

(٧) حساب المتوسط ليس مناسباً لوجود قيمة متطرفة هي ٧٥ سنة، كما أن المنوال غير موجود. لذا الأنسب من مقاييس النزعة المركزية هو الوسيط في حين أن المدى يبين لنا مدى انتشار البيانات وهو ٥٩ سنة.

(٨) الربع الأعلى: ٣٧ سنة، الربع الأدنى: ٢٠,٥ سنة، نصف المدى الربيعي ١٦,٥

(٩)



(١٠) يبلغ عمر المشترك الجديد ١٦ عام.

اختيار من متعدد:

(١١) إذا حذف العدد ٧٠ سوف يزداد المتوسط.

اختيار من متعدد:

(١٢) المنوال هو المقياس الذي سيظهر المبيعات أكثر من غيره.

(١٣) من خلال الرسم

تكون نسبة الدرجات الأكبر من أو تساوي ٧٨ هي ٥٠%.

(١٤) لوحة الخطوط لأننا نريد توضيح تغير أسعار أجهزة الأقراص المدمجة خلال فترة زمنية.

(١٥) الخطوة الأولى: اختيار أكبر عدد ومعرفة أكبر منزلة فيه، اختيار أصغر عدد ومعرفة أكبر منزلة فيه.

الخطوة الثانية: رسم خط رأسي لتمثل الورقة والساق.

الخطوة الثالثة: ترتيب الأعداد تصاعدي، وكرر الورقة بقدر عدد مرات ظهورها في البيانات. ثم ضع مفتاحا يوضح كيف تقرأ البيانات.

الساق	الورقة
٠	٩
١	٣
٢	٧ ٨
٣	٠ ٦
	٣ ١ = ١٣ طالبًا

الإحتمالات

الإحتمالات

١

التهيئة

اكتب كل كسر اعتيادي فيما يأتي بأبسط صورة:

$$(1) \quad \frac{2}{3} = \frac{48}{72} \quad \text{بالقسمة } \div 24$$

$$(2) \quad \frac{7}{12} = \frac{35}{60} \quad \text{بالقسمة } \div 5$$

$$(3) \quad \frac{7}{33} = \frac{21}{99} \quad \text{بالقسمة } \div 3$$

$$(4) \quad \frac{2}{9} = \frac{4}{18} \quad \text{بالقسمة } \div 2$$

أوجد ناتج الضرب، واكتبه بأبسط صورة:

$$(5) \quad \frac{2}{3} = \frac{2}{3} \times \frac{2}{4} = \frac{4}{12}$$

$$(6) \quad \frac{5}{12} = \frac{1}{2} \times \frac{5}{6} = \frac{5}{12}$$

$$\frac{1}{7} = \frac{2}{7} \times \frac{2}{4} \quad (7)$$

$$\frac{7}{12} = \frac{4}{6} \times \frac{7}{8} \quad (8)$$

حل كل مسألة فيما يأتي:

$$.31,5 = 90 \times \frac{35}{100} \quad (9)$$

$$.142,8 = 340 \times \frac{42}{100} \quad (10)$$

$$.132 = 220 \times \frac{60}{100} \quad (11)$$

$$.3,6 = 72 \times \frac{5}{100} \quad (12)$$

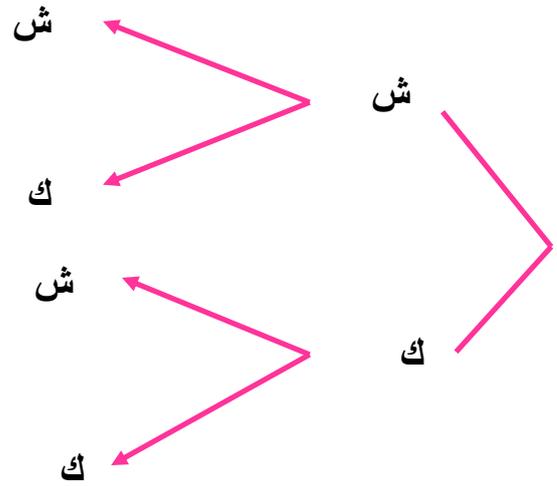
$$(13) \text{ عدد الطالبات الذين يفضلوا السلطة} = 144 \times \frac{34}{100} = 49 \text{ طالبة.}$$

عد النواتج

١-١٠

تحقق

(أ) استعمل الرسم الشجري لتحديد عدد النواتج عند إلقاء قطعة نقد مرتين:



(ب) عدد الخيارات الممكنة = عدد الأصناف × عدد أنواع التوابل × عدد أصناف اللحم أو بدون = $3 \times 5 \times 2 = 30$.

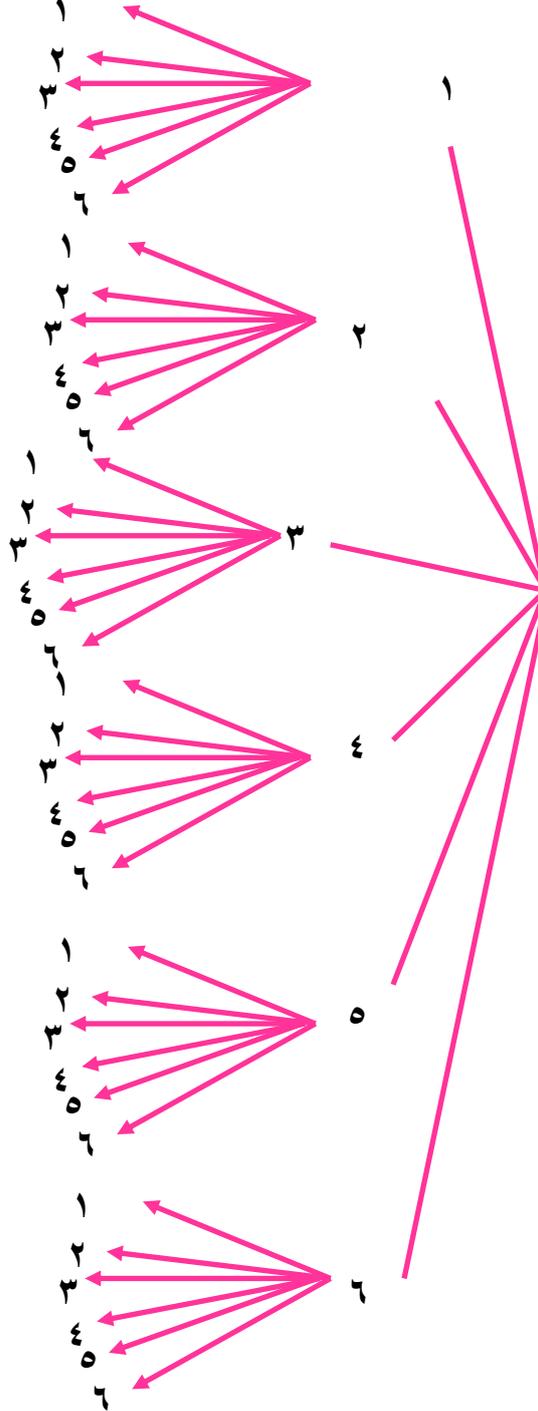
(ج) ما احتمال أن يكون مجموع العددين الظاهرين هو ١٢ عند رمي مكعبي الأرقام؟

عدد النواتج كلها = $6 \times 6 = 36$.

إذن احتمال أن يكون مجموع العددين = ١٢ هو $\frac{1}{36}$.

تأكد:

(١) باستعمال الرسم الشجري يكون عدد النواتج = ٣٦.



الإحتمالات

(٢) عدد الرموز = عدد الحروف × ٢ × عدد الأرقام

$$= ١٠ × ٤ × ٢٨ × ٢ = ٧٨٤ \text{ رمز ممكن}$$

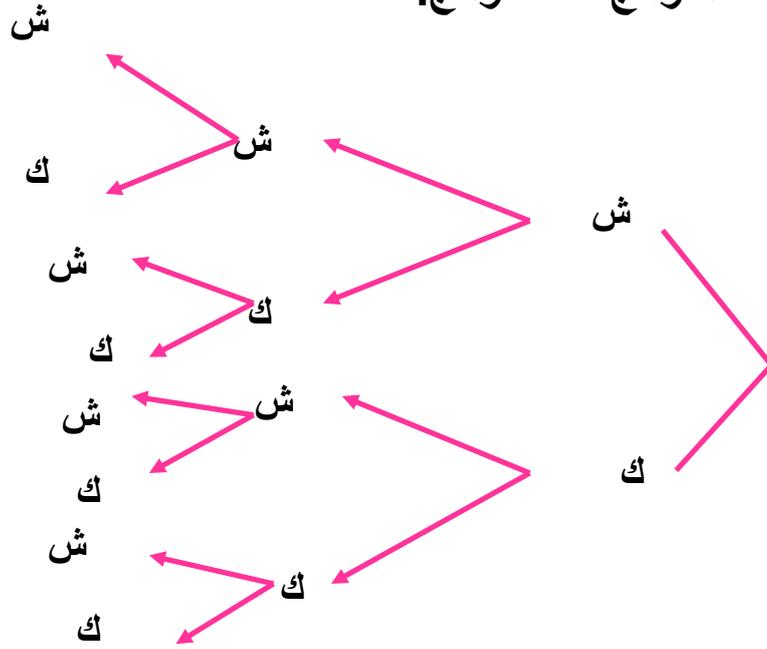
(٣) يكون الاحتمال = $\frac{1}{٧٨٤}$

تدرب وحل المسائل:



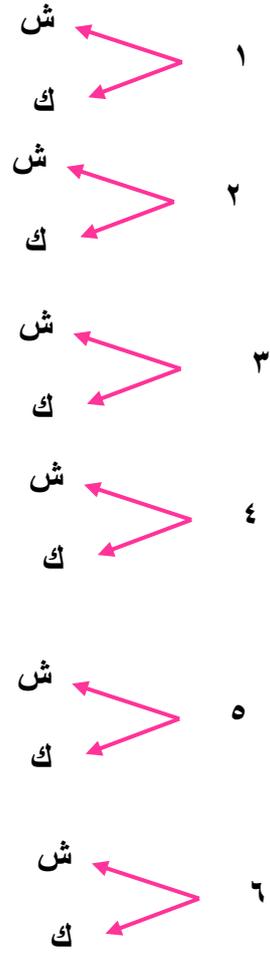
حدد جميع النواتج الممكنة لحل كل مسألة مما يأتي باستعمال الرسم الشجري:

(٤) عدد النواتج = ٨ نواتج.

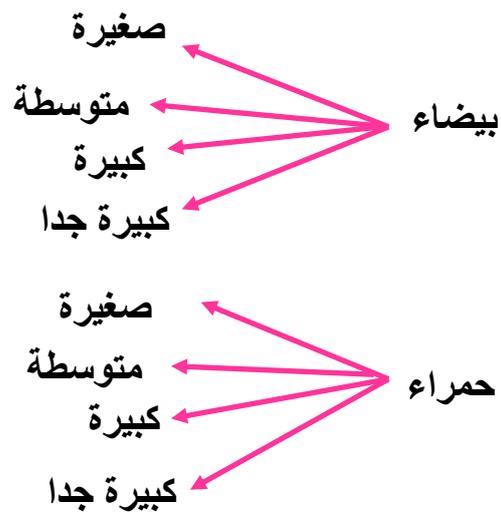


الإحتمالات

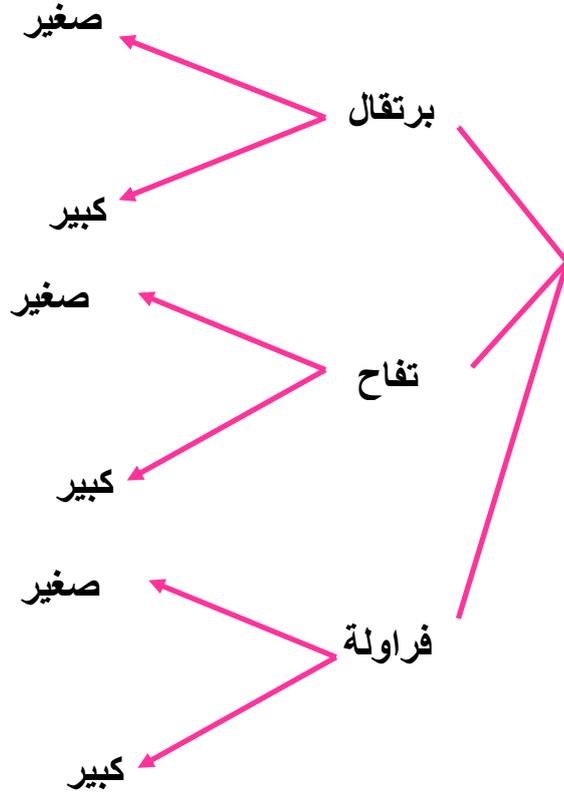
(٥) عدد النواتج = ١٢ .



(٦) عدد النواتج = ٨ .



(٧) عدد النواتج = ٦.



استعمل مبدأ العد لإيجاد عدد النواتج الممكنة لكل مما يأتي:

(٨) عدد النواتج = عدد أيام الأسبوع × أوجه الحجر = $٦ \times ٧ = ٤٢$.

(٩) عدد النواتج = $٦ \times ٦ \times ٦ = ٢١٦$.

(١٠) عدد النواتج = $٢^\circ = ٣٢$.

(١١) عدد النواتج = $٤^\circ = ١٠٢٤$.

(١٢) عدد أنواع الكعك = ٥ أحجام × ٤ نكهات × ٤ أنواع من الكريمة = ٨٠.

(١٣) عدد ألواح الأرقام التي يمكن إصدارها =

$$٢٨ \times ٢٨ \times ٢٨ \times ١٠ \times ١٠ \times ١٠ \times ١٠ = ٢١٩٥٢٠٠٠٠$$

حيث أن الحروف الهجائية = ٢٨، الأرقام = ١٠.

(١٤) هديل تفضل الورود الحمراء والزنايق الصفراء، نجلاء تفضل

القرنفل الأصفر والزنبق الأحمر والجاردينيا البيضاء والأقحوان

البنفسجي.

فيكون احتمال أن تختار الاثنان وردتين من اللون نفسه هو

$$(١٥) \quad \text{احتمال أن تكون أرقام الأربعة الأخيرة هي أرقام هذه السنة الهجرية} =$$

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

$$(١٦) \quad \text{عدد الاختيارات} = \text{عدد الساعات} \times \text{عدد الألوان} = ٨ \times ٤ = ٣٢.$$

$$(١٧) \quad \text{عدد الاختيارات} = \text{عدد الساعات} \times \text{عدد الألوان} = ٨ \times ٨ = ٦٤.$$

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

$$(١٨) \quad \text{ح(على الأقل زرقاء)} =$$

$$(١٩) \quad \text{ح(على الأقل صفراء)} =$$

استعمل المعلومات الآتية، لحل الأسئلة ٢٠ - ٢٣:

$$(٢٠) \quad \text{عدد الاختيارات} = ٢ \times ٢ \times ٣ \times ٣ = ٣٦.$$

$$(٢١) \quad \text{عدد الاختيارات} = ١٢.$$

$$(٢٢) \quad \text{احتمال أن تحتوي الوجبة على موزة} =$$

$$(٢٣) \quad \text{احتمال أن تحتوي على أرز أبيض ولبن} =$$

مسائل مهارات التفكير العليا:

(٢٤) **مسألة مفتوحة:** عدد خيارات الثلجات الممكنة

من بين ٥ نكهات و ٣ أحجام

(٢٥) **الحس العددي:** عدد الفطائر الأصلي = $3 \times 2 \times 4 = 24$.

عدد الفطائر بعد الزيادة = $4 \times 2 \times 4 = 32$.

إذن يزيد عدد الفطائر بمقدار ٨.

(٢٦) **تحذ:** الصيغة هي 3^6 .

(٢٧) اذكر مزية واحدة لتفصيل استعمال الرسم الشجري على مبدأ العد الأساسي:-

يسمح الرسم الشجري بمشاهدة جميع النواتج ولكن نستطيع باستعمال مبدأ العد معرفة عدد النواتج الممكنة فقط

احتمال الحوادث المركبة

١٠-٢

$$\frac{1}{6} = \text{احتمال شراء ثوب}$$

$$\frac{1}{3} = \text{احتمال الحصول على جوارب زرقاء}$$

$$\frac{1}{18} = \text{الناتج (١)}$$



تحقق

استعمل بطاقات الأحرف ومؤشر القرص الدوار في إيجاد احتمال:

$$\text{أ) ح (كلا الحرفين أ)} = \text{ح (أ)} \times \text{ح (أ)} = \frac{1}{6} \times \frac{1}{7} = \frac{1}{42}$$

$$\text{ب) ح (الحرفان متماثلان)} = \frac{1}{7}$$

$$\text{ج) ح (٢ أو ٤) و ح (٥)} = \frac{2}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

اعتمادا على المثال السابق، أوجد احتمال كل ما يأتي:-

(أ) ح (الحبة الأولى موز) = $\frac{7}{16}$

ح (الحبة الثانية موز) = $\frac{6}{15}$

إذن ح (حبنا موز) = $\frac{7}{16} \times \frac{6}{15} = \frac{42}{240} = \frac{7}{40}$

(ب) ح (حبة برتقال ثم حبة تفاح) = $\frac{4}{16} \times \frac{5}{15} = \frac{1}{12}$

(ج) ح (حبة تفاح ثم حبة موز) = $\frac{5}{16} \times \frac{7}{15} = \frac{7}{48}$

(د) ح (حبنا برتقال) = $\frac{4}{16} \times \frac{3}{15} = \frac{1}{20}$

تأكد:

عند إلقاء قطعة نقد ورمى مكعب أرقام، أوجد احتمال كل مما يأتي:

$$(١) \text{ ح (كتابة و ٣)} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{12}$$

$$(٢) \text{ ح (شعار وعدد فردي)} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{6} = \frac{1}{4}$$

اختيار من متعدد:

إذن الإجابة الصحيحة ج. $(٣) \frac{1}{6} = \frac{3}{6} \times \frac{1}{3}$

سحبت بطاقة من البطاقات المجاورة دون إرجاعها، ثم سحبت بطاقة أخرى، فأوجد احتمال ما يلي:

$$(٤) \text{ ح (العدد الأول زوجي) } \times \text{ ح (العدد الثاني زوجي)} = \frac{4}{9} \times \frac{3}{8} = \frac{1}{6}$$

$$(٥) \text{ ح (عدد أقل من ٤) } \times \text{ ح (عدد أكبر من ٤)} = \frac{3}{9} \times \frac{5}{8} = \frac{5}{24}$$

تدرب وحل المسائل:



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

$$(٦) \text{ ح (١ وأحمر) } = \frac{1}{6} \times \frac{2}{8} = \frac{1}{24}$$

$$(٧) \text{ ح (٣ وبنفسجي) } = \frac{1}{6} \times \frac{1}{8} = \frac{1}{48}$$

$$(٨) \text{ ح (زوجي وأصفر) } = \frac{3}{6} \times \frac{2}{8} = \frac{1}{8}$$

$$(٩) \text{ ح (فردى وليس أخضر) } = \frac{3}{6} \times \frac{6}{8} = \frac{3}{8}$$

$$(١٠) \text{ ح (أقل من ٤ وأزرق) } = \frac{3}{6} \times \frac{1}{8} = \frac{1}{16}$$

$$(١١) \text{ ح (أكبر من ١ وأحمر) } = \frac{5}{6} \times \frac{2}{8} = \frac{5}{24}$$

(١٢) ح (جوربان أسود) = ح (الجورب الأول) × ح (الجورب الثاني)

$$= \frac{24}{42} \times \frac{23}{41} = \frac{552}{1722} = \frac{92}{287}$$

(١٣) احتمال أن يحصل على بندر على المجموع ٦ ثم المجموع ١٠ = $\frac{5}{432}$

يوضح الجدول المجاور ألوان الملابس الرياضية لطلاب أحد الفصول. فإذا اختير طالبان عشوائياً، فأوجد احتمال كل مما يأتي:

$$(١٤) \text{ ح (ملابسها زرقاء)} = \frac{1}{19}$$

$$(١٥) \text{ ح (أخضر ثم أصفر)} = \frac{5}{20} \times \frac{7}{19} = \frac{7}{95}$$

$$(١٦) \text{ ح (أحمر ثم أزرق)} = \frac{4}{20} \times \frac{5}{19} = \frac{1}{19}$$

$$(١٧) \text{ ح (أصفر ثم أزرق)} = \frac{7}{20} \times \frac{5}{19} = \frac{7}{76}$$

$$(١٨) \text{ ح (ملابسهما خضراء)} = \frac{3}{95}$$

$$(١٩) \text{ ح (ملابسهما ليست حمراء)} = \frac{12}{19}$$

$$(٢٠) \text{ ح (الطالب الأول يفضل المشي) } \times \text{ ح (الطالب الثاني يفضل العلوم)}$$

$$= \frac{56}{100} \times \frac{21}{100} = \frac{1176}{2000} = 11,76\%$$

$$(٢١) \text{ ح (الطالب الأول غير ممارس للمشي) } \times \text{ ح (الطالب الثاني لا يفضل}$$

$$\text{اللغة الإنجليزية ولا الرياضيات)} = \frac{44}{100} \times \frac{56}{100} = 24,64\%$$

$$(٢٢) \text{ ح (لا يختار الاثنان كتاب أدبي)} = \frac{10}{16} \times \frac{9}{15} = \frac{3}{8}$$

والحدث هنا غير مستقل فبعد اختيار القصاصه الأولى يقل عدد القصاصات في الصندوق واحد.

$$(٢٣) \text{ ح (أن ينفق كل منهما أكثر من ٧٥ ريال)} = ٣٦\%$$

$$(٢٤) \text{ ح (أن تكون القطعتان من فئة نصف ريال)} = \frac{14}{13}$$

والحدث هنا غير مستقل لأن القطعة الأولى لم ترجع.

$$(٢٥) \text{ ح (ألا يسحب أول ثلاثة متسابقين المفتاح الرابع)} = \frac{7}{10}$$

(٢٦) ح (أن يختار كل منهم حجرا له العدد نفسه من النقاط على

$$\text{الوجهين)} = \frac{1}{585} \times \frac{24}{25} \times \frac{5}{26} \times \frac{6}{27} \times \frac{7}{28}$$

(٢٧) بما أن الجريتين مستقلان إذن ح (الإثنين والثلاثاء) =

$$.٢٤\% = 100 = 100 \times 100$$

مسائل مهارات التفكير العليا:

(٢٨) **مسألة مفتوحة:** يوجد في صندوق ٤ كرات حمراء و ٣ خضراء وكرتان زرقاوان، إذا تم سحب كرتين عشوئيا؛ دون إرجاع، فاحتمال أن تكون الكرتان حمراوين هو

$$\frac{1}{6} = \frac{3}{8} \times \frac{4}{9}$$

(٢٩) **اكتشف الخطأ:** سارة هي الصحيح لأن تدوير القرص الدوار مرتين يمثل حادثين مستقلين، احتمال الحصول على عدد زوجي في كل مرة $\frac{2}{5}$

(٣٠) **تحذ:** خطأ؛ احتمال ظهور صورة أو كتابة عند رمي قطعة نقد وظهور العدد ستة أو أقل عند رمي مكعب الأرقام.

(٣١) كل من الحوادث المستقلة وغير المستقلة هي حوادث مركبة. الحوادث المستقلة لا يتأثر بعضها ببعض في حين تتأثر الحوادث غير المستقلة.

الإحتمال النظري والإحتمال التجريبي

٣-١٠

تحقق

(أ) مجموع الذي له فرصة حدوث كبيرة = ٨.

(ب) الاحتمال التجريبي لاستعمال ساعة اليد لمعرفة الوقت = $\frac{٥٧}{٣٠٠}$
٠,١٩ = ١٩%.

(ج) عدد الأشخاص الذين يستعملوا اليد اليسرى = $\frac{١٨}{١٥٠}$

$$\frac{س}{٢٥٠٠} = \frac{١٨}{١٥٠}$$

س = ٣٠.

تأكد:

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

$$(١) \text{ عدد النواتج } \div \text{ العدد الكلي} = \frac{٣}{٨}$$

$$(٢) \frac{١}{٢} = \frac{٢٥}{٥٠} = \frac{٦}{٥٠} + \frac{٥}{٥٠} + \frac{١٠}{٥٠}$$

(٣) مؤكداً أن نصف النتائج يحتوي على شعارين.

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

$$(٤) \text{ عدد النواتج } \div \text{ المجموع الكلي} = \frac{٤٨}{١٢٠} = \frac{٢}{٥}$$

$$(٥) \frac{\text{س}}{٩٠} = \frac{٢٨}{١٢٠}$$

س = ٢١ طالبا.

تدرب وحل المسائل:



استعمل المعلومات الآتية لحل السؤالين ٦ ، ٧: فاز سعيد خلال الأيام الأربعة الأولى من سباق رالى السيارات بـ ٢٤ جولة من ٣٠ جولة.

$$(٦) \quad \frac{٤}{٥} = \frac{٢٤}{٣٠}$$

$$(٧) \quad \frac{س}{٥٠} = \frac{٢٤}{٣٠}$$

س = ٤٠.

$$(٨) \quad \text{الاحتمال التجريبي} = \frac{١٢٠}{٢٠٠} = \frac{٣}{٥}$$

استعمل المعلومات الواردة فى الجدول المجاور والذي يبين المواقع الإلكترونية التي زارها الطلاب فى غرفة مصادر التعلم، لحل السؤالين ٩ ، ١٠:

$$(٩) \quad \text{احتمال أن يزور الطلاب موقعا علميا} = \frac{١٠}{٨٠} = \frac{١}{٨}$$

$$(١٠) \quad \frac{س}{١٠٠} = \frac{٤}{٨٠}$$

س = ٥ طلاب

$$(١١) \quad \text{الاحتمال التجريبي} = \frac{٧}{١٦}$$

$$(١٢) \quad \frac{س}{٣٠٠} = \frac{٢٤}{٩٠}$$

س = ٨٠ طالباً

الإحتمالات

لحل الأسئلة ١٣ - ١٥ استعمل الجدول المجاور الذي يظهر نتائج دوران قرص مقسم إلى ٨ أقسام متساوية مرقمة من ١ - ٨ .

(١٣) الاحتمال التجريبي = $\frac{1}{5}$ أكبر من الاحتمال النظري.

(١٤) عدد مرات وقوف المؤشر على الرقم ٣ إذا دار القرص ٢٠٠ مرة هو ٣٦ مرة.

(١٥) التنبؤ غير منطقي؛ الاحتمال التجريبي لأن يقف المؤشر على ٤ أو ٨ هو $\frac{7}{50}$. وعليه، تكون فرصة وقوف المؤشر على أي رقم آخر أكبر.

(١٦) ١٩% من الطلاب يفضلوا فطيرة اللحم. إذا كان عدد الطلاب = ٣٥٠، إذن عدد الفطائر = $350 \times 19\% = 66,5 = 67$ فطيرة تقريبا.

مسائل مهارات التفكير العليا:

مسألة مفتوحة:

(١٧)

اللون المفضل	
عدد الأشخاص	اللون
١٠٠	الأزرق
٧٠	الأحمر
٥٠	الأخضر
٣٠	ألوان أخرى

تحدي:

(١٨)

احتمال أن يكون لدى الطالب حذاء تزلج ودراجة هوائية =

$$\frac{21}{80} = \frac{280}{400} \times \frac{75}{200}$$

(١٩) يختلف الاحتمال التجريبي من تجربة إلى أخرى، في حين يدلك الاحتمال النظري على النتائج الأكيدة للتجربة.

استراتيجية حل المسألة:

تمثيل المسألة

٤-١٠

حل الاستراتيجيات

- (١) المزية هي يمكن التنبؤ بما حدث فعليا.
- (٢) بكم طريقة يمكن ترتيب أربعة أشخاص في السيارة . اثنين في المقدمة و اثنين في الخلف وثلاثة منهم يمكنهم القيادة ؟ ١٨ طريقة ممكنة

حل مسائل متنوعة

استعمل استراتيجية تمثيل المسألة لحل المسائل ٣ - ٥ :

(٣) **افهم**

- اشترى أحمد بمبلغ ٤٥,٥ .
- دفع ٥٠ ريال.
- المطلوب إيجاد بكم طريقة يمكن له أن يسترد الباقي مع العلم أن البائع لديه قطع من فئتين ريال، ٥,٥ نصف.

خطط

بتمثيل المسألة

حل

الباقى = $50 - 45,5 = 4,5$ ريال.

- الطريقة الأولى: ٤ ريال و نصف ريال.
- الطريقة الثانية: ٨ ورقات من فئة نصف ريال.
- الطريقة الثالثة: ٣ ريال و ٣ نصف ريال.
- الطريقة الرابعة: ورقة من فئة ريال و ٤ ورقات من فئة نصف ريال.
- الطريقة الخامسة: ورقتين من فئة ريال و ٥ ورقات من فئة نصف ريال.

تحقق

حساب ناتج كل طريقة.

افهم (٤)

- طول ملعب = 84 قدم.
- ركض مبارك 20 للأمام.
- ركض ٨ إلى الخلف.

خطط

بتمثيل المسألة

حل

المسافة بعد الركض = $20 - 8 = 12$ قدم.

إذن يحتاج إلى $84 \div 12 = 7$ عمليات للوصول إلى النهاية.

تحقق

قم بالحل عمليا.

الاحتمالات

افهم

(٥)

- يوجد ٥ كتب يريد ماهر ترتيبهم.
- بحيث يكون أول كتاب هو التفسير وآخر كتاب هو الاجتماعيات.

خطط

بتمثيل المسألة

حل

- بما أن الكتاب الأول والأخير ثابتان.
- إذن يمكن ترتيب الثلاث كتب الباقية بـ $3 \times 2 = 6$ طرق.

تحقق

التحقق من المسألة عمليا.

استعمل الاستراتيجيات المناسبة لحل المسائل ٦ - ١٠ :

افهم

(٦)

- طول المستطيل = ٨م وعرضه ٦م.
- طول الحديقة = ٢,٢٥ مرة من محيط المستطيل.
- المطلوب إيجاد محيط الحديقة.

خطط

التبرير المنطقي.

الإحتمالات

حل

$$\text{محيط المستطيل} = (16 + 8) \times 2 = 48 \text{ م.}$$

$$\text{محيط الحديقة} = 48 \times 2,25 = 108 \text{ م.}$$

تحقق

إذن الإجابة صحيحة. $48 = 2,25 \div 108$ م وهو محيط المستطيل، إذن

افهم

(٧)

أكمل النمط: ١٠٠، ٩٨، ٩٤، ٩٠، ...

خطط

البحث عن نمط.

حل

بالنظر إلى النمط نستنتج أنه في كل مرة ينقص ضعف العدد في المرة السابقة.

وعلى ذلك يكون النمط ١٠٠، ٩٨، ٩٤، ٨٨، ٨٠، ٧٠.

تحقق

بإعادة الحل عدة مرات.

افهم

(٨)

- في اليوم الأول مع نورة مبلغ وأقرضت أختها ٥٠ ريال ثم صرفت نصف الباقي.
- في اليوم الثاني أعطاها عمها ١٠٠ وصرفت ٩٠ ريال وبقي معها ١١٠ ريال.
- المطلوب معرفة كم معها اليوم الأول.

خطط

الحل عكسيا.

حل

- كان معها ١٠٠ ريال في اليوم الثاني وصرفت ٩٠ وبقي معها ١١٠،
 ١٠ ريال منهم باقى ما معها ثاني يوم و ١٠٠ ريال باقى من ما كان
 معها أول يوم.
 وبما أنها تبقى معها ١٠٠ ريال كنصف للباقي، إذن كان معها ٢٠٠
 ريال.
 وبما أنها أقرضت أختها ٥٠ ريال، إذن كانت تملك ٢٥٠ ريال.

تحقق

- $250 - 50 = 200$.
- $200 \div 2 = 100$. وهو ما تبقى معها أول يوم، إذن الإجابة صحيحة.

افهم

(٩)

- يملك قاسم غترة بيضاء وحمراء و سكرية.
- ويملك ثوب أبيض و بني وأسود.
- المطلوب معرفة عدد الخيارات التي يمكن لقاسم أن يختار بها زيه.

خطط

بتمثيل المسألة

حل

عدد الخيارات = عدد الغتر \times عدد الثياب

عدد الخيارات = $3 \times 3 = 9$ خيارات.

تحقق

الحل بطريقة الرسم الشجري.

افهم

(١٠)

- تقف علياء وفاطمة ومها وعبير في خط مستقيم.
- المطلوب إيجاد عدد الطرق التي يمكن أن ترتب بها هؤلاء البنات.

خطط

بتمثيل المسألة

حل

(علياء، فاطمة، مها، عبير)، (علياء، مها، عبير، فاطمة)، (علياء، عبير، فاطمة، مها).

(فاطمة، مها، عبير، علياء)، (فاطمة، عبير، علياء، مها)، (فاطمة، علياء، مها، عبير).

(مها، عبير، علياء، فاطمة)، (مها، علياء، فاطمة، عبير)، (مها، فاطمة، عبير، علياء).

(عبير، علياء، فاطمة، مها)، (عبير، فاطمة، مها، علياء)، (عبير، مها، علياء، فاطمة).

إذن يمكن ترتيبهم ب ١٢ طريقة.

تحقق

بإعادة الحل عدة مرات.

افهم

عدد سكان أ = ١٦,٦.

(١١)

- عدد سكان هـ = ٨,٩.

خطط

التبرير المنطقي.

حل

بمقارنة عدد سكان المدينتين ينتج أن عدد زائري المنتزه أ

مثلا عدد زائري المنتزه هـ تقريبا

تحقق

بإعادة الحل عدة مرات.

افهم

(١٢)

- احتمال سحب كرة زرقاء هو $\frac{4}{10}$
- احتمال سحب كرة حمراء هو $\frac{3}{10}$
- عدد الكرات الخضراء مثلي عدد الكرات الصفراء في الصندوق.
- المطلوب إيجاد إمكانية واحد لأعداد الكرات في الصندوق.

خطط

تمثيل المسألة.

حل

بما أن المقام = ١٠ إذن عدد الكرات = ١٠.

احتمال كرة زرقاء = ٤ ، احتمال كرة حمراء = ٣.

إذن بقي ٣ كرات.

وبما أن عدد الكرات الخضراء = مثلي عدد الكرات الصفراء.

فيكون عدد الكرات الخضراء = ٢ ، عدد الكرات الصفراء = ١

تحقق

١ أصفر + ٢ أخضر + ٣ أحمر + ٤ أزرق = ١٠ ، إذن

الإجابة صحيحة.

استعمال المعاينة في التنبؤ

٥-١٠

تحقق

حدد ما إذا كانت الاستنتاجات الآتية دقيقة أم لا. وبرر إجابتك.

- (أ) الاستنتاج غير دقيق؛ لأنه قد تم حصر المجتمع بالمستمعين للمحطة، وهي عينة تطوعية.
- (ب) الاستنتاج دقيق؛ لأن العينة المختارة عينة عشوائية بسيطة.
- (ج) العينة هنا عينة ملائمة للباحث، لذا لا يمكن التوصل إلى استنتاج منها.

تأكد:

حدد إذا كانت الاستنتاجات الآتية دقيقة أم لا. ووضح إجابتك:-

- (١) الإجابة غير ممثلة لأن العينة منحازة فهي لا تمثل كل سكان المملكة و هذه العينة ملائمة
- (٢) الاستنتاج دقيق وغير منحاز لأن العينة عشوائية طبقية
- (٣) هذا مسح عشوائي بسيط لذلك العينة صادقة .
وعدد الأشخاص = ١٠٥ شخصاً.

تدرب وحل المسائل:



حدد إذا كانت الاستنتاجات الآتية دقيقة أم لا. ووضح إجابتك:-

- (٤) الاستنتاج صادق والعينة عشوائية منتظمة غير منحازة
- (٥) الاستنتاج غير صادق والعينة منحازة لاختيارها أعضاء جمعية الفنون فقط فهي عينة غير ملائمة
- (٦) الاستنتاج غير صادق، هذه العينة منحازة
- (٧) الاستنتاج صادق، هذه العينة غير منحازة عينة عشوائية طبقية
- (٨) الاستنتاج صادق، هذه العينة غير منحازة، عينة عشوائية بسيطة
- (٩) الاستنتاج غير صادق والعينة منحازة وملائمة
- (١٠) عينة ملائمة للبحث فهي عينة منحازة لذا لا يمكن التوصل من خلالها إلى استنتاجات صادقة
- (١١) عينة عشوائية بسيطة
- (١٢) نعم ٤٢٥ من ٥٠٠ مسافر عشوائي أيدوا الفكرة
- (١٣) يمكن أن يستعمل بشار العينة العشوائية المنتظمة بسؤال كل عاشر طالب يدخل إلى المدرسة.

استعمل المعلومات أدناه لحل السؤالين ١٤ ، ١٥:

- (١٤) ١١١٧ تقريبا
- (١٥) الاستنتاج غير دقيق لان العينة المستخدمة تطوعية

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

- (١٦) السؤال منحاز بسبب عبارة نظرا للازدحام
- (١٧) السؤال غير منحاز
- (١٨) السؤال منحاز بسبب عبارة المحبب إلى الناس
- (١٩) السؤال غير منحاز

مسائل مهارات التفكير العليا:

تحد:

(٢٠) قد لا يعطي الأشخاص آرائهم الحقيقية إذا لم يتم طرح السؤال بطريقة محايدة.

فعلى سبيل المثال، السؤال: "أنت تحب النوع س، أليس كذلك؟" قد لا تكون له إجابة السؤال نفسه: هل تفضل النوع س أم النوع ص؟ أو قد لا تكون للسؤال لماذا قد يفضل أي شخص المشروبات الغازية؟ إجابة السؤال نفسه "ما رأيك في المشروبات الغازية؟"

(٢١) قارن بين إجراء الدراسة الإحصائية والاحتمال التجريبي.

أجراء الدراسات الإحصائية أحدى طرق حساب الاحتمال التجريبي

اختبار الفصل

(١) باستخدام مبدأ العد الأساسي يكون عدد الطرق $= 2 \times 3 \times 5 = 30$.

(٢) **اختيار من متعدد:**

ح (موسى وإبراهيم) $= \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

(٣) ح (٢ زرقاء) $= \frac{1}{63}$

(٤) ح (حمراء ثم بيضاء) $= \frac{1}{36}$

(٥) ح (بيضاء ثم خضراء) $= \frac{2}{63}$

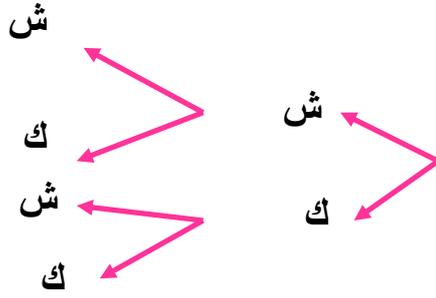
(٦) ح (كرتان غير صفراوين وغير حمراوين) $= \frac{5}{18}$

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

(٧) الاحتمال التجريبي لظهور شعارين $= \frac{7}{20}$

(٨) الاحتمال التجريبي لظهور شعار واحد $= \frac{9}{20}$

٩) باستعمال الرسم الشجري:



١٠) الاحتمال التجريبي لظهور شعارين = $\frac{7}{20}$ أكبر من الاحتمال النظري = $\frac{4}{4}$

١١) باستخدام مبدأ العد الأساسي تكون عدد الأنواع الموجودة = $3 \times 3 = 9$

١٢) أتوقع أن يكون عدد الأطباء المناوبين = ١٠٨.

١٣) اختيار من متعدد: الإجابة هي: ج.

١٤) الاستنتاج غير صادق، لأن مشاهدي مباراة كرة الطائرة سيفضلونها على غيرها، فالعينة منحازة.