

الرياضيات

للفف الثالث المتوسط

كتاب التمارين

قام بالتأليف والمراجعة

فريق من المتخصصين

٢) وزارة التعليم ، ١٤٤٥هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
وزارة التعليم

الرياضيات للصف الثالث المتوسط - الفصل الدراسي الأول (كتاب التمارين) /
وزارة التعليم - ط ١٤٤٥ . الرياض ، ١٤٤٥هـ .

٢٥ ص ؛ ٢١ × ٢٧ سم

ردمك : ٧-٦٠٧-٥١١-٦٠٣-٩٧٨

١ - الرياضيات - كتب دراسية ٢ - التعليم المتوسط - السعودية -
كتب دراسية. أ - العنوان

١٤٤٥ / ١١٣٠٢

رقم الإيداع : ١٤٤٥/١١٣٠٢

ردمك : ٧-٦٠٧-٥١١-٦٠٣-٩٧٨

حقوق الطبع والنشر محفوظة لوزارة التعليم

www.moe.gov.sa

مواد إثرائية وداعمة على "منصة عين الإثرائية"



ien.edu.sa

أعزاءنا المعلمين والمعلمات، والطلاب والطالبات، وأولياء الأمور، وكل مهتم بالتربية والتعليم:
يسعدنا تواصلكم؛ لتطوير الكتاب المدرسي، ومقترحاتكم محل اهتمامنا.



fb.ien.edu.sa



وزارة التعليم

Ministry of Education
2026 - 1448

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على نبينا محمد، وعلى آله وصحبه.

عزيزي الطالب، نقدّم لك هذا الكتاب، الذي يضمّ العديد من التمارين المتنوعة والشاملة لكل درس، وهي امتداد للتمارين الواردة في كتابك المدرسي. وقد أعدت هذه التمارين بعناية؛ لتساعدك على التعلّم، وتُفسّح لك المجال للتدرّب على المهارات الأساسية لكل درس.

وقد خُصّص لكل تمرين فراغ، لتدوّن إجابتك فيه. ولا يتسع هذا الفراغ - غالباً - إلا للإجابة النهائية، وهذا لا يمنع أن تستعمل أوراقاً إضافية لتدوّن فيها خطوات حلّك.

ويمكنك حلّ هذه التمارين داخل الفصل تحت إشراف معلمك وتوجيهه، وقد يحدد لك المعلم بعضاً منها لتكون واجباً منزلياً.

وإنّا - إذ نقدم لك عزيزي الطالب هذا الكتاب - لنأمل أن يجعل لتعلّم مادة الرياضيات متعة أكثر، وفائدة أكبر.

والله ولي التوفيق



الفهرس

الفصل الأول: المعادلات الخطية

٨	المعادلات	١-١
٩	حل المعادلات ذات الخطوة الواحدة	٢-١
١٠	حل المعادلات المتعددة الخطوات	٣-١
١١	حل المعادلات التي تحتوي متغيراً في طرفيها	٤-١
١٢	حل المعادلات التي تتضمن القيمة المطلقة	٥-١

الفصل الثاني: العلاقات والدوال الخطية

١٣	العلاقات	١-٢
١٤	الدوال	٢-٢
١٥	تمثيل المعادلات الخطية بيانياً	٣-٢
١٦	حل المعادلات الخطية بيانياً	٤-٢
١٧	معدل التغير والميل	٥-٢
١٨	المتتابعات الحسابية كدوال خطية	٦-٢

الفصل الثالث: الدوال الخطية

١٩	تمثيل المعادلات المكتوبة بصيغة الميل والمقطع بيانياً	١-٣
٢٠	كتابة المعادلات بصيغة الميل والمقطع	٢-٣
٢١	كتابة المعادلات بصيغة الميل ونقطة	٣-٣
٢٢	المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة	٤-٣

الفصل الرابع: المتباينات الخطية

٢٣	حل المتباينات بالجمع أو بالطرح	١-٤
٢٤	حل المتباينات بالضرب أو بالقسمة	٢-٤
٢٥	حل المتباينات المتعددة الخطوات	٣-٤
٢٦	حل المتباينات المركبة	٤-٤
٢٧	حل المتباينات التي تتضمن القيمة المطلقة	٥-٤



الفهرس

الفصل الخامس: أنظمة المعادلات الخطية

٢٨	حل نظام من معادلتين خطيتين بيانياً	١-٥
٢٩	حل نظام من معادلتين خطيتين بالتعويض	٢-٥
٣٠	حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الجمع أو الطرح	٣-٥
٣١	حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الضرب	٤-٥
٣٢	تطبيقات على النظام المكون من معادلتين خطيتين	٥-٥

الفصل السادس: كثيرات الحدود

٣٣	ضرب وحيدات الحد	١-٦
٣٤	قسمة وحيدات الحد	٢-٦
٣٥	كثيرات الحدود	٣-٦
٣٦	جمع كثيرات الحدود وطرحها	٤-٦
٣٧	ضرب وحيدة حد في كثيرة الحدود	٥-٦
٣٨	ضرب كثيرات الحدود	٦-٦
٣٩	حالات خاصة من ضرب كثيرات الحدود	٧-٦

الفصل السابع: التحليل والمعادلات التربيعية

٤٠	تحليل وحيدات الحد	١-٧
٤١	استعمال خاصية التوزيع	٢-٧
٤٢	المعادلات التربيعية: $س^2 + ب س + ج = ٠$	٣-٧
٤٣	المعادلات التربيعية: $أ س^2 + ب س + ج = ٠$	٤-٧
٤٤	المعادلات التربيعية: الفرق بين مربعين	٥-٧
٤٥	المعادلات التربيعية: المربعات الكاملة	٦-٧



الفهرس

الفصل الثامن: الدوال التربيعية

٤٦	تمثيل الدوال التربيعية بيانياً	١-٨
٤٧	حل المعادلات التربيعية بيانياً	٢-٨
٤٨	حل المعادلات التربيعية بإكمال المربع	٣-٨
٤٩	حل المعادلات التربيعية باستعمال القانون العام	٤-٨

الفصل التاسع: المعادلات الجذرية والمثلثات

٥٠	تبسيط العبارات الجذرية	١-٩
٥١	العمليات على العبارات الجذرية	٢-٩
٥٢	المعادلات الجذرية	٣-٩
٥٣	نظرية فيثاغورس	٤-٩
٥٤	المسافة بين نقطتين	٥-٩
٥٥	المثلثات المتشابهة	٦-٩
٥٦	النسب المثلثية	٧-٩

الفصل العاشر: الإحصاء والاحتمال

٥٧	تصميم دراسة مسحية	١-١٠
٥٨	تحليل نتائج الدراسة المسحية	٢-١٠
٥٩	إحصائيات العينة ومعالم المجتمع	٣-١٠
٦٠	التباديل والتوافيق	٤-١٠
٦١	احتمالات الحوادث المركبة	٥-١٠



الفصل الأول: المعادلات الخطية

المعادلات

١ - ١

أوجد مجموعة الحل لكل معادلة فيما يأتي، إذا كانت (أ) تنتمي إلى مجموعة التعويض $\{٠, \frac{1}{٣}, ١, \frac{٣}{٣}, ٢\}$ ، (ب) تنتمي إلى مجموعة التعويض $\{٣, ٥, ٣, ٤, ٥, ٤, ٥\}$:

$$(٣) \quad ٢٧ = ١٨ + ١٦$$

$$(٢) \quad ٦ = ٨ - ب$$

$$(١) \quad ١ = \frac{1}{٣} + أ$$

$$(٦) \quad ١٦ = ٩ + \frac{٢٨}{ب}$$

$$(٥) \quad ٧٨ = ١٢٠ - ٢٨$$

$$(٤) \quad ١٦,٥ = ٨ - ب$$

حل كل معادلة فيما يأتي:

$$(٩) \quad د = \frac{٩ - ٣٧}{١١ - ١٨}$$

$$(٨) \quad ٨,٩٥ - ٢٠,٢ = و$$

$$(٧) \quad ٤٨ - ١٨٣ = س$$

$$(١٢) \quad ل = \frac{(٣)٤ + (٢٢)٥}{(٤ - ٣٢)٤}$$

$$(١١) \quad ص = \frac{(٤ - ٢٢)٤}{٦ + (٦)٣}$$

$$(١٠) \quad ك = \frac{٢٥ - ٩٧}{٢٣ - ٤١}$$

(١٣) قراءة: خصص أحمد ١٥ يومًا لقراءة ٥١ صفحة من كتاب. اكتب معادلة تمثل معدل عدد الصفحات التي يتعين عليه قراءتها في اليوم، ثم حلها.

(١٤) هواتف نقالة: يدفع جمال ٤٥ ريالاً في الشهر مقابل الاشتراك في الهاتف النقال، بالإضافة إلى ٢,٠ ريال عن كل دقيقة. اكتب معادلة لإيجاد المبلغ الذي دفعه هذا الشهر إذا استعمل الهاتف النقال مدة ٤٠ دقيقة، ثم حلها.



حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

(٣) ب - ٢ = ١١ -

(٢) ف + ١٢ = ٥ -

(١) ل - ٨ = ١٧

(٦) - ١٤ + ص = ٢ -

(٥) ٧٦ - أ = ٢٩

(٤) ٧١ + م = ١٦ -

(٩) ف + (٣ -) = ٩ -

(٨) ١٥ - = ر + ٧٨

(٧) ١ = (ن -) - ٨

(١٢) ١٨٠ - = م ١٥

(١١) ٣٩ - = ع ١٣

(١٠) ٩٦ = ج ٨

(١٥) ٨ - = $\frac{ل}{١٢}$

(١٤) ٨ - = $\frac{ص}{٩}$

(١٣) ٢٤٣ = ٢٧ ر

(١٨) $\frac{١}{٦} = \frac{ك}{٢٤}$

(١٧) $\frac{٢}{٩} = \frac{ق}{٢٧}$

(١٦) $\frac{٤}{٥} = \frac{أ}{١٥}$

اكتب معادلة تمثل كل جملة فيما يأتي، ثم حلّها:

(١٩) سالب تسعة أمثال عدد يساوي -١١٧ .

(٢٠) سالب ثمن عدد يساوي $-\frac{٣}{٤}$.

(٢١) خمسة أسداس عدد تساوي $-\frac{٥}{٩}$.

(٢٢) ناتج ضرب عدد في ٢,٧ يساوي ٨,٣٧ .

(٢٣) أعاصير: ارتفع الضغط الجوي في إحدى المدن الساحلية بعد يوم من الإعصار إلى ٢٩,٧ بوصة زئبق. ويمثل هذا زيادة قدرها ٢,٩ بوصة زئبق عن الضغط السائد وقت مرور مركز الإعصار.

(أ) اكتب معادلة جمع تمثل هذا الموقف.

(ب) كم كان الضغط الجوي وقت مرور مركز الإعصار؟

(٢٤) القاطرة السريعة: تسير أسرع قاطرة ألعاب في العالم بمعدل ١٩ مترًا في الثانية خلال الجولة الواحدة التي تبلغ مسافتها ٩٧١ مترًا.

(أ) إذا كان الزمن الذي تستغرقه القاطرة في الجولة الواحدة يمثل (ن)، فاكتب معادلة تمثل هذا الموقف.

(إرشاد: استعمل صيغة المسافة ف = ع ن)

(ب) ما مقدار الوقت الذي تستغرقه القاطرة في الجولة الواحدة؟



حل المعادلات المتعددة الخطوات

حل كلاً من المسائل الآتية بالعمل عكسياً:

(١) ما العدد الذي إذا أُضيف إليه ٣، ثم ضرب الناتج في ٤ كانت النتيجة ١٦؟

(٢) ما العدد الذي إذا قُسم على ٤، ثم أُضيف ٣ إلى الناتج كانت النتيجة ٢٤؟

(٣) ما العدد الذي إذا طُرح منه اثنان، ثم ضرب الناتج في ٥ كانت النتيجة ٣٠؟

(٤) ورود: تضم حديقة منزلية مجموعة من الورود ذبل ربعها، وقطف زيد ٣ وردات، وقطف مهند وردتين أيضاً، وبقيت ٤ وردات. كم وردة كانت في الحديقة؟

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(٧) ١٥ ت + ٤ = ٤٩$$

$$(٦) ١٧ + ٣ف = ١٤$$

$$(٥) ١٢ن - ١٩ = ٧٧$$

$$(١٠) ٢- = ٦ - \frac{ب}{٣}$$

$$(٩) ١٥ = ٣ + \frac{د}{٤}$$

$$(٨) ٢ = ٦ + \frac{س}{٥}$$

$$(١٣) ٤- = \frac{٣}{٨} - ٨ ك$$

$$(١٢) ١٧- = \frac{٣}{٥} - ٣٢ف$$

$$(١١) \frac{٧}{٨} = \frac{١}{٨} - \frac{١}{٤} ص$$

$$(١٦) ١٦ = \frac{٧-ك}{٥}$$

$$(١٥) ٩- = \frac{أ-١٥}{٣}$$

$$(١٤) ١ = \frac{١٣+ر}{١٢}$$

$$(١٩) ٠,٢٢ = ٠,٧م - ٠,٤$$

$$(١٨) ٠,٩٥ = ٠,٤٥ + ٢,٥ق$$

$$(١٧) ٢,٥ = ٠,٥ - \frac{س}{٧}$$

اكتب معادلة لكل مسألة مما يأتي، وحلّها:

(٢٠) ما العدد الذي أقل من أربعة أمثاله بسبعة يساوي ١٣؟

(٢١) أوجد عددين صحيحين فرديين متتاليين مجموعهما ١١٦.

(٢٢) أوجد عددين صحيحين زوجيين متتاليين مجموعهما ١٢٦.

(٢٣) أوجد ثلاثة أعداد صحيحة فردية متتالية مجموعها ١١٧.



حل المعادلات التي تحتوي متغيراً في طرفيها

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(٢) \quad ٢١ + ر٤ = ١١ - ر٤$$

$$(١) \quad ٥س - ١٣ = ٣ - ٣س$$

$$(٤) \quad ١٧ + ن٤ = ٥٥ + ن٤$$

$$(٣) \quad ٦ - م = ٦ - م$$

$$(٦) \quad \frac{١}{٢} (ص - ٦) = ص$$

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

$$(٨) \quad (٢ + ل٢)٣ = (ل - ٤)٤$$

$$(٧) \quad ٣(٣ - ٢س) = ٩س - ٤$$

$$(١٠) \quad (٥ + ٦ص)٣ = (٥ - ٤ص)٢$$

$$(٩) \quad ٩(٤ب - ١) = (٩ب + ٣)٢$$

$$(١٢) \quad ٦ + (٢ - ج٣)٢ = (١ + ج)٤$$

$$(١١) \quad ٥ص - ١٠ = ٢ - (ص + ٤)$$

$$(١٤) \quad ١,٤ ف + ١,١ = ٨,٣ - ف$$

$$(١٣) \quad \frac{٥}{٢} ت - ت = ٣ + \frac{٣}{٢} ت$$

$$(١٦) \quad ٩ + ك \frac{١}{٨} = ٢ - \frac{٣}{٤} ك$$

$$(١٥) \quad \frac{٢}{٣} س - \frac{١}{٢} = \frac{١}{٢} س + \frac{٥}{٢}$$

$$(١٨) \quad \frac{١}{٢} (٥ - ٣ن) = \frac{١}{٣} (١ + ن)$$

$$(١٧) \quad \frac{١}{٢} (٢ - ق٣) = \frac{ق}{٢}$$

$$(١٩) \quad ١٩ - أ٣ = ٧ + (٨ - أ)٥$$

(٢٠) أعداد: ما العدد الذي ثلثاه ناقص ١١ أكبر من ذلك العدد بمقدار ٤؟

(٢١) أعداد: خمسة أمثال مجموع عدد مع ٣ يساوي ٣ مضروباً في ناتج طرح ١ من مثلي العدد. فما ذلك العدد؟

(٢٢) نظرية الأعداد: عددان صحيحان زوجيان متتاليان، ثلاثة أمثال أكبرهما يساوي أصغرهما ناقص ١٠. فما العددان؟

(٢٣) هندسة: محيط المستطيل هوح = ٢ل + ٢ض، حيث ل طول المستطيل، وض عرضه. أوجد بُعدي المستطيل الذي محيطه يساوي ٢٤ ستمتراً، إذا كان طوله يزيد ٣ ستمترات على عرضه.



حل المعادلات التي تتضمن القيمة المطلقة

احسب قيمة كل عبارة فيما يأتي إذا كانت $s = 1$ ، $v = 3$ ، $e = -4$:

$$(١) \quad |1 + e| - 16 - |s - v| + 4$$

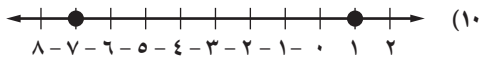
$$(٣) \quad |3 - v| + |e - s| - 2 - |v|$$

حل كلاً من المعادلات الآتية، ومثل مجموعة الحل بيانياً:

$$(٥) \quad |e - 9| = 1 \quad (٦) \quad |3 - 2s| = 7$$

$$(٧) \quad |3 + t| = 9 \quad (٨) \quad |2 - q| = 9$$

اكتب معادلة تتضمن القيمة المطلقة لكل تمثيل مما يأتي:



(١٢) **لياقة بدنية:** يستعمل خالد جهازاً في المركز الرياضي بهدف حرق 280 سعراً حرارياً في كل تمرين، ولكن عدد السرعات التي يحرقها في أي يوم يختلف بمقدار 25 سعراً عن الهدف المنشود. اكتب معادلة لإيجاد الحدين الأعلى والأدنى لعدد السرعات التي يحرقها خلال التمرين على هذا الجهاز، ثم حلها.

(١٣) **درجة حرارة:** لا تختلف قراءة ميزان للحرارة عن درجة الحرارة الفعلية بأكثر من 2°C ، 0°C . فإذا كانت قراءة هذا الميزان 28°C ، فاكتب معادلة لإيجاد الحدين الأعلى والأدنى لدرجة الحرارة الفعلية، ثم حلها.



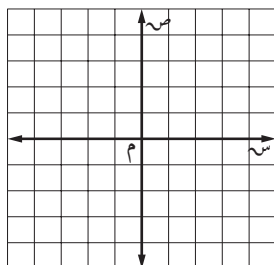
الفصل الثاني: العلاقات والدوال الخطية

العلاقات

١ - ٢

مثّل العلاقة الآتية بجدول، وبيانيًا، وبمخطط سهمي، ثمّ حدّد كلًّا من المجال والمدى:

$$(1) \{(1, 2-), (2, 3-), (4, 1-), (3, 4)\}$$



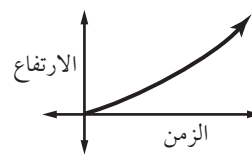
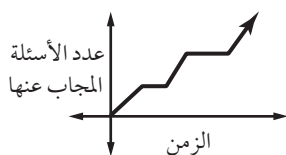
المخطط السهمي

التمثيل البياني

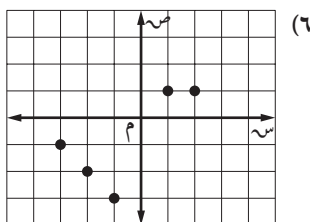
الجدول

صف كلًّا من التمثيلين البيانيين الآتين:

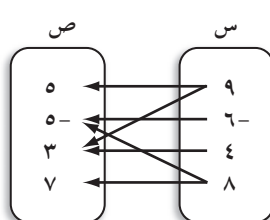
- (٢) يمثل التمثيل البياني أدناه ارتفاع موجة من (تسونامي) في أثناء اقترابها من الشاطئ.
(٣) يمثل التمثيل البياني أدناه إجابة طالب عن أسئلة الاختبار.



مثّل كل علاقة فيما يأتي في صورة مجموعة من الأزواج المرتبة:



(٦)

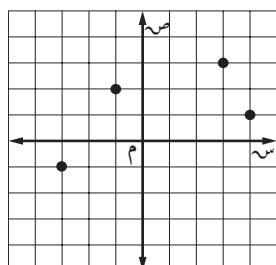


(٥)

ص	س
٩	٠
٣	٨ -
٦ -	٢
٤	١

(٤)

(٧) حدّد كلًّا من المجال والمدى للعلاقة الممثلة بيانيًا:



وزارة التعليم

Ministry of Education

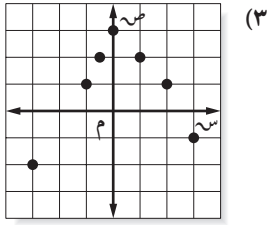
2024 - 1448

العلاقات والدوال الخطية

الفصل ٢

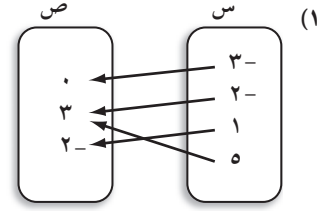
١٣

هل تمثل كل علاقة فيما يأتي دالة أم لا؟ فسّر إجابتك.



(٢)

ص	س
٥ -	١
٣	٤ -
٦	٧
٢ -	١



(٤) $\{(٦, ٣-), (٣, ٦-), (٦-, ٣), (٢-, ٢), (٤, ١)\}$

(٥) $\{(٦, ٢), (٦, ٤), (٢, ٤-), (٤-, ٢), (٤-, ٦)\}$

(٧) $٢ = ص$

(٦) $٢- = س$

إذا كان $ق(س) = ٢$ س $٦-$ هـ، $هـ(س) = س - ٢$ س، فأوجد قيمة كل مما يأتي:

(١٠) هـ (١-)

(٩) ق $(\frac{1}{٣} -)$

(٨) ق (٢)

(١٣) هـ $(٣- + ١٣)$

(١٢) ق $(٧) - ٩$

(١١) هـ $(\frac{1}{٣} -)$

(١٦) $٢ [هـ(ب) + (١)]$

(١٥) هـ $(٣ص)$

(١٤) ق $(٩ + ع)$

(١٧) أجور: يتقاضى مروان ٢٥ ريالاً في الساعة لقاء تحريره أخباراً في إحدى الصحف. ويمكن التعبير عن أجره الأسبوعي ص بالمعادلة $ص = ٢٥ س$ ، حيث س عدد ساعات العمل.

(أ) اكتب المعادلة في صورة دالة.

(ب) أوجد قيمة الدالة عند $س = ١٥$.

(١٨) كهرباء: يمثل الجدول أدناه العلاقة بين المقاومة «م» والتيار «ت» في الدائرة الكهربائية:

المقاومة (أوم)	١٢٠	٨٠	٤٨	٦	٤
التيار (أمبير)	٠,١	٠,١٥	٠,٢٥	٢	٣

(أ) هل تمثل هذه العلاقة دالة؟ وفّر إجابتك.

(ب) إذا أمكن تمثيل العلاقة بالمعادلة $م = ١٢$ ، فأعد كتابة المعادلة على أن تكون «م» دالة لـ «ت».

(ج) ما قيمة المقاومة في الدائرة عندما يكون التيار ٠,٥ أمبير؟



حدّد المعادلات الخطية في كل مما يأتي، واكتبها بالصورة القياسية، ثم أوجد المقطعين السيني والصادي لكل منها:

(٣) $7س + ص = 3$

(٢) $8س - 3ص = 6$

(١) $4س + 2ص = 9$

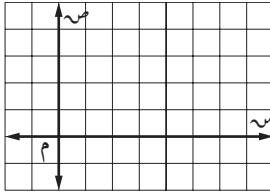
(٦) $7 = \frac{2}{ص} - \frac{5}{س}$

(٥) $1 = \frac{ص}{3} - \frac{س}{4}$

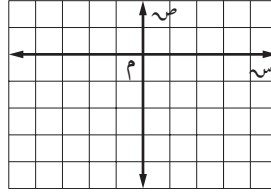
(٤) $5 - 2ص = 3س$

مثّل كل معادلة مما يأتي بيانياً باستعمال المقطعين السيني والصادي:

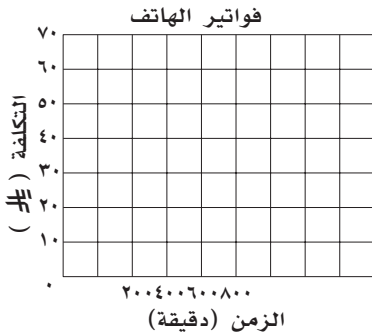
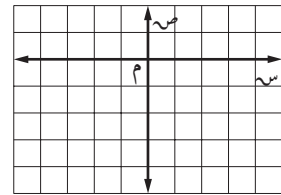
(٩) $1,5س + 3ص = 9$



(٨) $5س - 2ص = 7$



(٧) $\frac{1}{4}س - ص = 2$

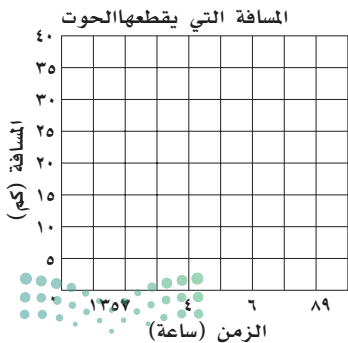


(١٠) اتصالات: تتقاضى شركة هواتف ٢٥ ريالاً رسم اشتراك شهري بالإضافة إلى ٠,٠٥ ريال عن كل دقيقة. يمكن التعبير عن التكلفة الكلية للهاتف (ص) بالمعادلة: $ص = 0,05س + 25$ ، حيث تدل س على مدة المكالمات بالدقائق.

(أ) أوجد المقطع الصادي للمعادلة.

(ب) مثّل المعادلة بيانياً.

(ج) إذا كانت مدة المكالمات ١٤٠ دقيقة، فما التكلفة الشهرية للهاتف؟



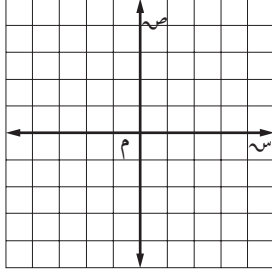
(١١) أحياء بحرية: على فرض أن الحوت المفترس يسبح بمعدل ٤,٥ كيلومترات في الساعة، يمكن التعبير عن المسافة (ف) التي يقطعها الحوت في (ن) ساعة بالمعادلة $ف = 4,5ن$.

(أ) مثّل المعادلة بيانياً.

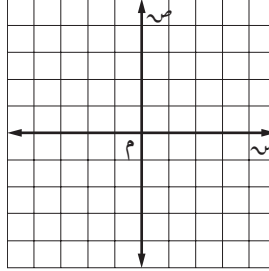
(ب) استعمل التمثيل البياني للتنبؤ بالزمن اللازم للحوت ليقطع مسافة ٣٠ كيلومتراً.

حلّ كل معادلة فيما يأتي بيانياً:

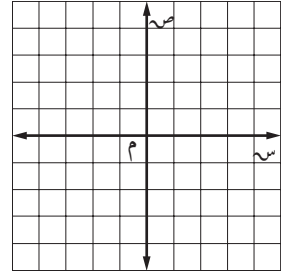
(٣) $٢ - = ٢ - ٤ س$



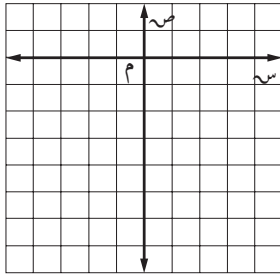
(٢) $١ - = ٢ + ٣ س$



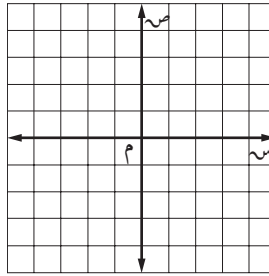
(١) $\frac{١}{٢} س - ٢ = صفر$



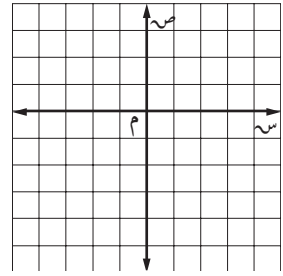
(٦) $٧ - \frac{٣}{٤} س = ١ + \frac{٣}{٤} س$



(٥) $٣ = ٤ + س \frac{٢}{٣}$

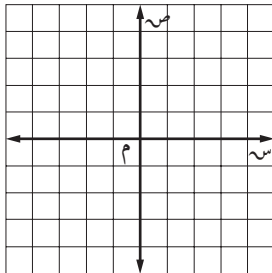


(٤) $١ - س = ٢ + س \frac{١}{٣}$

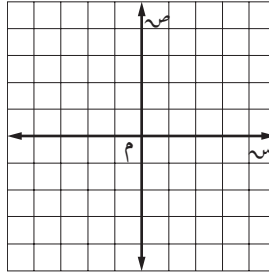


حلّ كل معادلة مما يأتي بيانياً، وتحقق من إجابتك جبرياً:

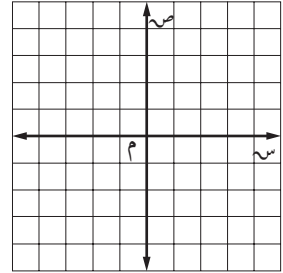
(٩) $١ - س = ٢ + س \frac{٢}{٣}$



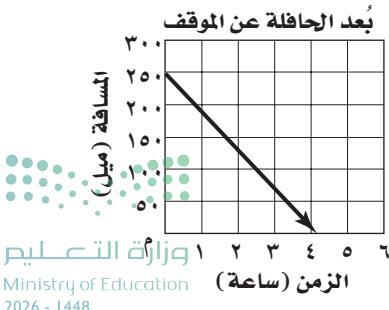
(٨) $٣ - س = ٣ - ٩ س$



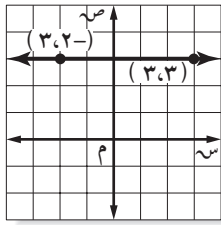
(٧) $١٣ س + ٢ = ١١ س - ١$



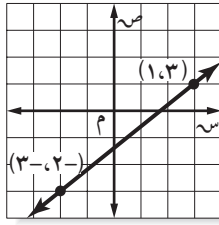
(١٠) مسافة: تسير حافلة بسرعة ٦٠ ميلاً في الساعة نحو موقف الحافلات الذي يبعد مسافة ٢٥٠ ميلاً. فإذا كانت الدالة $ف = ٢٥٠ - ٦٠ ن$ ، تمثل بعد الحافلة عن الموقف بعد $ن$ ساعة من نقطة الانطلاق. فأوجد صفر الدالة، وصف ما يعنيه في هذا السياق.



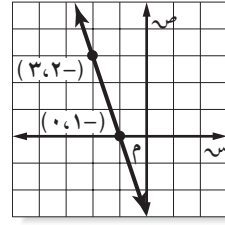
أوجد ميل المستقيم المار بكل نقطتين فيما يأتي:



(٣)



(٢)



(١)

(٤ - ٥), (٢ - ٦) (٦)

(٥ - ٧), (٣ - ٩) (٥)

(٤ - ٧), (٣ - ٦) (٤)

(٩ - ٣), (٩ - ٥) (٩)

(٥ - ٧), (٨ - ٧) (٨)

(٨ - ٤), (٤ - ٧) (٧)

(٨ - ٧), (٥ - ٢) (١٢)

(٨ - ٢), (٩ - ٣) (١١)

(٥ - ٦), (٢ - ١٥) (١٠)

$\left(\frac{2}{3}, \frac{1}{3}\right), \left(\frac{4}{3}, \frac{5}{3}\right)$ (١٥)

(٠ - ٩), (٠ - ٥), (٠ - ٢) (١٤)

(٥ - ١٢), (١٠ - ١٢) (١٣)

أوجد قيمة (ر) التي تجعل ميل المستقيم المار بكل نقطتين من النقاط الآتية كما هو مُعطى:

$\frac{1}{4} = م$, (٥ - ٣), (٣ - ٤) (١٧)

$\frac{1}{3} = م$, (٧ - ٦), (٢ - ٣) (١٦)

$\frac{7}{4} = م$, (٣ - ١), (٢ - ٥) (١٩)

$\frac{9}{4} = م$, (٢ - ٥), (٤ - ٣) (١٨)

$٥ - = م$, (٢ - ٧), (٨ - ٣) (٢١)

(٤ - ١), (٥ - ٣) م غير معرف (٢٠)

(٢ - ٣), (٢ - ٥), (٢ - ٥) م = صفر (٢٣)

(٧ - ٣), (٨ - ١١), (٨ - ١١) م = $\frac{1}{٥}$ (٢٢)

(٢٤) مبيعات: كان عدد المشتركين في العدد الأول من إحدى الصحف ١٢١٢٥ مشتركاً، وبعد ٥ سنوات أصبح

١٠١٠٠ مشترك. فما معدل التغير السنوي في عدد المشتركين؟



حدد إذا كانت كل متتابعة فيما يأتي حسابية أم لا، وفسّر إجابتك:

$$(٣) \quad ٣, -٢, ١, -١, ٠, ١, ٣, \dots$$

$$(٢) \quad ٥, -١٢, ٢٩, ٤٦, \dots$$

$$(١) \quad ٢١, ١٣, ٥, -٣, \dots$$

$$(٦) \quad ٢, -١, ٦, ٠, ٨, ١, ٣, \dots$$

$$(٥) \quad ٩, ١٦, ٢٣, ٣٠, \dots$$

$$(٤) \quad ١, ٤, ٩, ١٦, \dots$$

أوجد الحدود الثلاثة التالية لكل متتابعة حسابية فيما يأتي:

$$(٩) \quad \frac{٣}{٤}, \frac{١}{٣}, \frac{١}{٤}, \text{ صفر}, \dots$$

$$(٨) \quad -٤٩, -٣٥, -٢١, -٧, \dots$$

$$(٧) \quad ٨٢, ٧٦, ٧٠, ٦٤, \dots$$

$$(١٢) \quad ١٢, ٧, ٢, -٣, \dots$$

$$(١١) \quad ١٢, ١٠, ٨, ٦, \dots$$

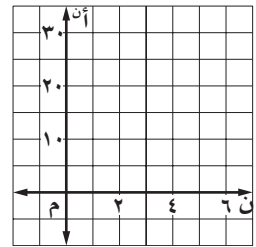
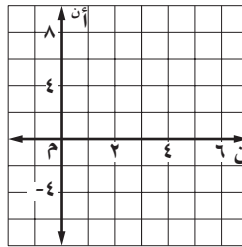
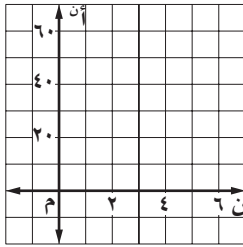
$$(١٠) \quad -١٠, -٣, ٤, ١١, \dots$$

اكتب معادلة الحد النوني لكل متتابعة حسابية فيما يأتي، ثم مثل حدودها الخمسة الأولى بيانياً:

$$(١٥) \quad ١٩, ٣١, ٤٣, ٥٥, \dots$$

$$(١٤) \quad -٥, -٢, ١, ٤, \dots$$

$$(١٣) \quad ٩, ١٣, ١٧, ٢١, \dots$$



(١٦) توفير: لدى سعد ١١٥ ريالاً، ويوفر ٣٥ ريالاً أسبوعياً.

(أ) اكتب الدالة التي تبين المبلغ الإجمالي لسعد بعد عدد من الأسابيع.

(ب) ما المبلغ الذي يملكه سعد بعد ٣٠ أسبوعاً؟

(١٧) عروض: يرتب محمد علب المناديل الورقية في أعمدة لعرضها، بحيث ينقص كل عمود بمقدار علبتين عن سابقه. فإذا علمت أن العمود الأول به ٢٣ علبة.

(أ) اكتب دالة تمثل المتتابعة الحسابية.

(ب) كم علبة في العمود العاشر؟



الفصل الثالث: الدوال الخطية

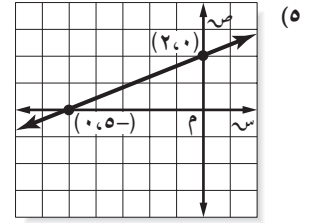
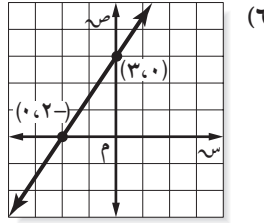
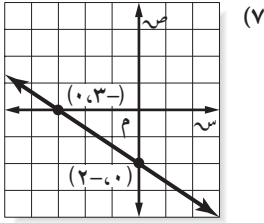
تمثيل المعادلات المكتوبة بصيغة الميل والمقطع بيانياً

١ - ٣

اكتب معادلة كل مستقيم فيما يأتي بصيغة الميل والمقطع:

- (١) الميل $\frac{1}{4}$ ، المقطع الصادي ٣.
 (٢) الميل $\frac{3}{4}$ ، المقطع الصادي - ٤.
 (٣) الميل ٥، ١، المقطع الصادي - ١.
 (٤) الميل - ٥، ٢، المقطع الصادي ٣، ٥.

اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم الممثل في كل مما يأتي:

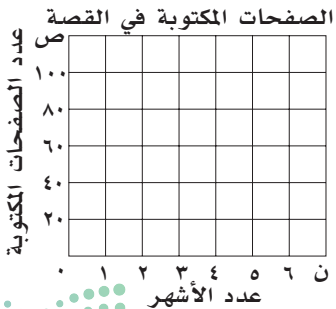
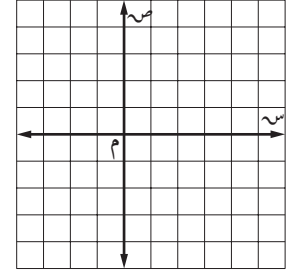
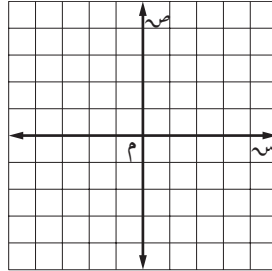
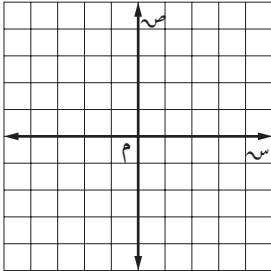


مثّل كل معادلة فيما يأتي بيانياً:

(١٠) $٦ = ٣ \text{ ص} + ٦ \text{ س}$

(٩) $٦ - ٣ \text{ ص} = ٢ \text{ س}$

(٨) $٢ + \frac{1}{4} \text{ س} = \text{ص}$



(١١) كتابة: كتبت منها ١٠ صفحات من قصة، وتخطط لكتابة ١٥ صفحة إضافية كل شهر حتى تنهي القصة.

(أ) اكتب معادلة لإيجاد العدد الكلي لصفحات القصة المكتوبة (ص) بعد (ن) شهراً.

(ب) مثل هذه المعادلة بيانياً.

(ج) أوجد عدد الصفحات المكتوبة بعد ٥ أشهر.



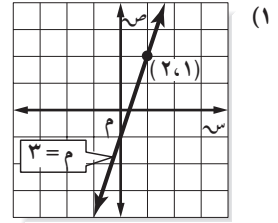
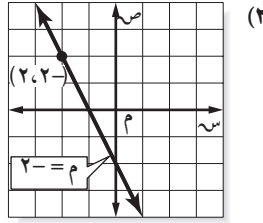
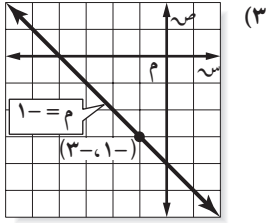
وزارة التعليم

Ministry of Education

2024 - 1448

الفصل ٣ الدوال الخطية

اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة المعطاة والمعلوم ميله في كل مما يأتي:



(٦) $(5, -1)$ ، الميل $-\frac{3}{4}$

(٥) $(3, 4)$ ، الميل $\frac{1}{4}$

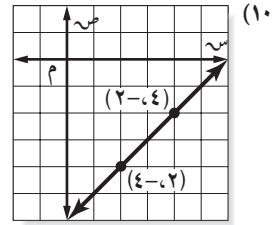
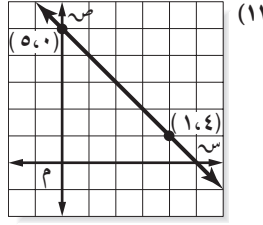
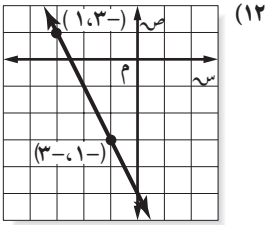
(٤) $(4, 5)$ ، الميل 3

(٩) $(0, 5)$ ، الميل 0

(٨) $(\frac{5}{4}, 2)$ ، الميل $-\frac{1}{4}$

(٧) $(7, 3)$ ، الميل $\frac{2}{7}$

اكتب معادلة المستقيم المار بكل نقطتين فيما يأتي:



(١٥) $(3, -2)$ ، $(5, 4)$

(١٤) $(0, 4)$ ، $(2, -4)$

(١٣) $(4, -5)$ ، $(4, 0)$

(١٨) $(1, -5)$ ، $(0, 1)$

(١٧) $(6, 1)$ ، $(0, 3)$

(١٦) $(3, 5)$ ، $(1, 0)$

(١٩) **لياقة بدنية:** تبلغ تكلفة ٧ جلسات لياقة بدنية ٨٢ ريالاً، وتكلفة ١١ جلسة ١٢٢ ريالاً. اكتب معادلة خطية لإيجاد التكلفة الكلية (ك) لـ ٤ جلسات، ثم استعمل المعادلة لإيجاد تكلفة ٤ جلسات.



كتابة المعادلات بصيغة الميل ونقطة

اكتب معادلة المستقيم المعطى ميله ونقطة تقع عليه في كل حالة مما يأتي:

$$(٣) \quad (٤, -٣), م = ٠$$

$$(٢) \quad (١, -٦), م = -١$$

$$(١) \quad (٢, ٢), م = -٣$$

$$(٦) \quad (٣, -٣), م = \frac{1}{3}$$

$$(٥) \quad (٥, ٨), م = -\frac{2}{5}$$

$$(٤) \quad (٣, ١), م = -\frac{3}{4}$$

اكتب كل معادلة فيما يأتي بالصورة القياسية:

$$(٩) \quad ٧ + ٢(س + ٥)$$

$$(٨) \quad ١٠ - (س - ٢)$$

$$(٧) \quad ١١ - ٣(س - ٢)$$

$$(١٢) \quad ٦ - \frac{٤}{٣}(س - ٣)$$

$$(١١) \quad ٢ + \frac{٣}{٤}(س + ١)$$

$$(١٠) \quad ٥ - \frac{٣}{٣}(س + ٤)$$

$$(١٥) \quad ٥ = ٤ - ٢(س + ٣)$$

$$(١٤) \quad ٣ - ٤ = ٢(س - ٥)$$

$$(١٣) \quad ٥ = ٤ + ١(س + ٢)$$

اكتب كل معادلة فيما يأتي بصيغة الميل والمقطع:

$$(١٨) \quad ٣ - ٥ = (س + ١٢)$$

$$(١٧) \quad ١ + ٧ = (س + ١)$$

$$(١٦) \quad ٤ = ٢ + (س + ٢)$$

$$(٢١) \quad ٢ - \frac{2}{3} = (س - \frac{1}{4})$$

$$(٢٠) \quad ٣ - \frac{1}{4} = (س + \frac{1}{4})$$

$$(١٩) \quad ٥ - \frac{3}{3} = (س + ٤)$$

(٢٢) إنشاءات: تتقاضى شركة ٨٥ ريالاً عن كل ساعة عمل لإزالة الرّدم مضافاً إليها رسوم تدفع لمرة واحدة، فإذا كان المبلغ الذي تقاضته الشركة مقابل ٩ ساعات عمل هو ٨٨٥ ريالاً، فأجب عما يأتي:

(أ) اكتب معادلة بصيغة الميل ونقطة لإيجاد المبلغ الكلي (ص) الذي تتقاضاه الشركة لعدد (س) من الساعات.

(ب) اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع.

(ج) ما قيمة الرسوم الإضافية؟



المستقيمت المتوازية والمستقيمت المتعامدة

اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم المار بالنقطة المعطاة، والموازي للمستقيم المعطاة معادلته في كل مما يأتي:

(١) $(٢, ٣)$ ، ص = س + ٥ (٢) $(٥, ٢)$ ، ص = -٤ س + ٢ (٣) $(٦, ٤)$ ، ص = - $\frac{٣}{٤}$ س + ١

(٤) $(٤, ٥)$ ، ص = $\frac{٢}{٥}$ س - ٢ (٥) $(٣, ١٢)$ ، ص = $\frac{٤}{٣}$ س + ٥ (٦) $(١, ٣)$ ، ص = ٢ س + ٥

(٧) $(٤, ٣)$ ، ص = ٣ س - ٢ (٨) $(٢, ١)$ ، ص = ٣ س - ٥ (٩) $(٢, ٨)$ ، ص = ٤ س - ١

(١٠) $(٤, ١)$ ، ص = ٩ س + ٣ - ٨ (١١) $(٦, ٥)$ ، ص = ٤ س + ٣ - ١ (١٢) $(١, ٣)$ ، ص = ٢ س + ٥ - ٧

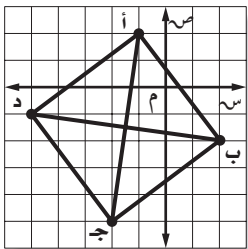
اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم المار بالنقطة المعطاة، والمعامد للمستقيم المعطاة معادلته في كل مما يأتي:

(١٣) $(٢, ٢)$ ، ص = - $\frac{١}{٣}$ س + ٩ (١٤) $(٥, ٦)$ ، ص = س - ٥ (١٥) $(٣, ٤)$ ، ص = ٤ س + ٧

(١٦) $(١, ٠)$ ، ص = ٥ س + ١٥ (١٧) $(٤, ٢)$ ، ص = ٦ س - ٢ (١٨) $(٧, ١)$ ، ص = ٣ س + ١٢ - ٦

(١٩) $(١, ٤)$ ، ص = ٤ س + ٧ - ٦ (٢٠) $(٥, ١٠)$ ، ص = ٥ س + ٤ - ٨ (٢١) $(٥, ٤)$ ، ص = ٢ س - ٥ - ١٠

(٢٢) $(١, ١)$ ، ص = ٣ س + ٢ - ٧ (٢٣) $(٥, ٦)$ ، ص = ٤ س + ٣ - ٦ (٢٤) $(٥, ٣)$ ، ص = ٥ س - ٦ - ٩



(٢٥) هندسة: بين إذا كان قطرا الشكل الرباعي أ ب ج د يعامد كل منهما الآخر. وفسر إجابتك.

(٢٦) هندسة: هل المثلث أ ب ج الذي رؤوسه أ $(٤, ٠)$ ، ب $(٢, ١)$ ، ج $(٦, ٤)$ ، قائم الزاوية؟ فسر إجابتك.

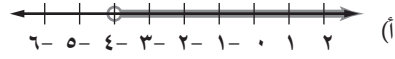


الفصل الرابع: المتباينات الخطية

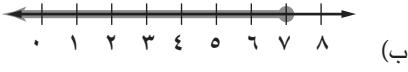
حل المتباينات بالجمع أو بالطرح

١ - ٤

اختر لكل متباينة فيما يأتي التمثيل البياني المناسب لها:



(١) $8 - 15 \leq$



(٢) $4s + 3 > 5s$



(٣) $8s < 7s - 4$

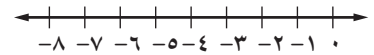
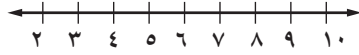


(٤) $12 + s \geq 9$

حل كلاً من المتباينات الآتية، وتحقق من صحة الحل، ثم مثله على خط الأعداد:

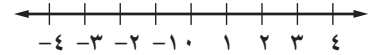
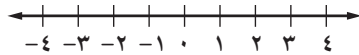
(٦) $3s + 8 \leq 4s$

(٥) $2 - (5 -) < 2$



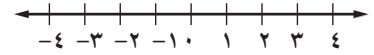
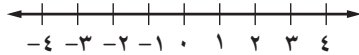
(٨) $1,5 > 1 + ص$

(٧) $5 - 2,5 \leq ن$



(١٠) $\frac{3}{4} - ج \geq \frac{1}{4}$

(٩) $\frac{2}{3} < 3 + ع$



عرف المتغير في كل مما يأتي، واكتب المتباينة، ثم حلها، وتحقق من صحة الحل:

(١١) مجموع عدد مع ١٧ لا يقل عن ٢٦.

(١٢) مثلاً عدد ناقص ٤ أقل من ثلاثة أمثال ذلك العدد.

(١٣) ثمانية زائد أربعة أمثال عدد أكبر من خمسة أمثال ذلك العدد.

(١٤) غلاف جوي: يتراوح ارتفاع طبقة التروبوسفير عن سطح الأرض بين ٩,٦ كلم إلى ١٩,٢ كلم تبعاً للموقع والفصل من

السنة. فإذا حلقت طائرة على ارتفاع ٩,٣ كلم في طبقة عمقها ١٣,٨ كلم، فكم كيلومتراً تستطيع الطائرة أن ترتفع دون

أن تخرج من طبقة التروبوسفير؟



اختر لكل متباينة فيما يأتي التعبير اللفظي المطابق لها:

- (١) $٥ \leq -٤٤$ (أ) سالب أربعة أمثال عدد يقل عن خمسة.
 (٢) $٥ < \frac{٤}{٥} ن$ (ب) أربعة أخماس عدد لا يزيد على خمسة.
 (٣) $٥ \geq -٤٤$ (ج) أربعة أمثال عدد يقل عن خمسة.
 (٤) $٥ \geq \frac{٤}{٥} ن$ (د) سالب أربعة أمثال عدد لا يقل عن خمسة.
 (٥) $٥ > -٤٤$ (هـ) أربعة أمثال عدد يساوي خمسة على الأكثر.
 (٦) $٥ > -٤٤$ (و) أربعة أخماس عدد يزيد على خمسة.

حلّ كلاً من المتباينات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

- (٧) $١٤ - > \frac{١}{٥}$ (٨) $٥٢ \geq -١٣$ (٩) $٦ - \leq \frac{٣}{١٦}$
 (١٠) $١٢ - < \frac{٢}{٣} ن$ (١١) $٢٥ > \frac{٥}{٩} ت$ (١٢) $٦ - \geq \frac{٣}{٥} م$
 (١٣) $٠,٧٥ > ٣ - ب$ (١٤) $٩ - < ٠,٩ ج$ (١٥) $١٠ - \leq \frac{١٠}{٣} ك$
 (١٦) $٣ > ١٥ - ص$ (١٧) $٢٠,٨ \leq ٢,٦ ع$ (١٨) $٠,٥ - < ٠ ص$

عرف المتغير في كل مما يأتي، واكتب المتباينة، ثم حلها، وتحقق من صحة الحل:

- (١٩) سالب ثلاثة أمثال عدد يساوي على الأقل ٥٧.
 (٢٠) لا يزيد ثلثا عدد على ١٠.
 (٢١) سالب ثلاثة أخماس عدد أقل من ٦.
 (٢٢) فيضانات: يرتفع منسوب المياه في أحد الأودية بمعدل ٣ بوصات كل ساعة. وإذا ارتفع لأكثر من ٢٤ بوصة فسيحدث فيضان. فما المدة التي يمكن أن يستمر فيها ارتفاع منسوب المياه بهذا المعدل دون حدوث فيضان؟
 (٢٣) مبيعات: يحقق مخزن مواد تموينية ربحاً قدره ٥,٥٠ ريالاً من بيع كيس السكر الواحد. فإذا أراد المخزن أن يحقق ربحاً لا يقل عن ٥٢٢٥ ريالاً. فكم كيساً من السكر يجب أن يبيع؟



برر كلاً من الحلين الآتيين:

(٢) $١٢ - (٥ + هـ٣)٢ > (٢ + هـ٢)٢$ (أ) $١٢ - ١٠ + هـ٦ > ٤ + هـ٤$ (ب) $٢ - هـ٦ > ٤ + هـ٤$ (ج) $٢ - هـ٦ > ٤ + هـ٤$ (د) $٢ - هـ٦ > ٤ + هـ٤$	(١) $\frac{١٢ - س٥}{٨} < س٨$ (أ) $\frac{١٢ - س٥}{٨} (٨) < س٨$ (ب) $١٢ - س٥ < س٨$ (ج) $١٢ - س٥ < س٨$ (د) $١٢ - س٥ < س٨$
---	---

حلّ كلاً من المتباينات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

(٤) $١٣ < ١ - أ٢$ (٦) $٧ < \frac{١٠ - ف٣}{٥}$ (٨) $٣(١ + ع) + ١١ > ٢(١٣ + ع)$ (١٠) $٥ - ٣(ن - ٦) \leq ٠$	(٣) $٩ - ٥ - \frac{ت}{٦} \leq ٩$ (٥) $٨ - > \frac{٣ + ف}{٢}$ (٧) $\frac{٣ + هـ٦}{٥} \geq هـ$ (٩) $٣ + ر٢ \geq (٢ + ر٤)٢$
---	---

عرف المتغير في كل مما يأتي، واكتب متباينة، ثم حلها، وتحقق من صحة الحل:

(١١) يقل عدد عن ربع مجموع ثلاثة أمثاله مع أربعة.

(١٢) مثلاً مجموع عدد مع أربعة لا يزيد على ناتج طرح أربعة من ثلاثة أمثال مجموع ذلك العدد مع سبعة.

(١٣) هندسة: مثلث قائم الزاوية طول قاعدته ١٦ متراً، ولا تزيد مساحته على ١٢٠ متراً مربعاً. فكيف يمكن أن يكون ارتفاعه؟

(١٤) السيرة النبوية: بدأ خالد في قراءة السيرة النبوية الشريفة في جلسات مدة كل منها $\frac{٣}{٤}$ الساعة لمدة ١٢ ساعة على الأقل في الأسبوع. فإذا قرأ هذا الأسبوع ٣ ساعات، فما عدد الجلسات المتبقية عليه ليحقق الهدف المحدد لعدد ساعات القراءة الأسبوعية؟

مثّل مجموعة حل كل من المتباينات المركبة الآتية بيانيًا:

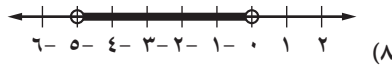
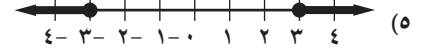
(٢) $٣ > ٠$ أو $٣ < ٠$

(١) $٤ - ١ \geq ١$

(٤) $٤ \geq ٤$ أو $٤ \leq ٤$

(٣) $٣ > ٤$ أو $٣ \leq ٤$

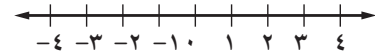
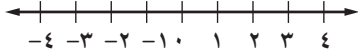
اكتب المتباينة المركبة التي تعبر عن كل تمثيل بياني مما يأتي:



حل كلاً من المتباينات المركبة الآتية، ثم مثّل مجموعة الحل بيانيًا:

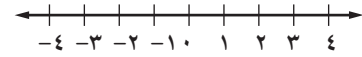
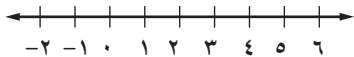
(١٠) $٢ > ٣$ أو $٢ < ٣$

(٩) $٧ > ٣$ أو $٧ \leq ٥$



(١٢) $١٣ > ١$ أو $١٣ < ١$

(١١) $١١ \geq ٢$ أو $١١ < ٢$



عرف المتغير في كل مما يأتي، واكتب المتباينة ثم حلها، وتحقق من صحة الحل:

(١٣) مثلاً عدد زائد واحد أكبر من خمسة وأقل من سبعة.

(١٤) عدد ناقص واحد يساوي تسعة على الأكثر، أو مثلاً العدد يساوي أربعة وعشرين على الأقل.

(١٥) أرصاد جوية: تهب الرياح الغربية القوية من الغرب إلى الشرق في حزام يمتد بين خطي العرض ٤٠° ، ٦٠° في كل من نصف الكرة الأرضية الشمالي والجنوبي.

(أ) اكتب متباينة تمثل خطوط العرض التي تهب فيها الرياح الغربية.

(ب) اكتب متباينة تمثل خطوط العرض التي لا تهب فيها الرياح الغربية.

(١٦) تغذية: تحتوي قطعة كعك على ٩ جرامات من الدهون. فما كمية الدهون التي تستهلكها عندما تأكل عددًا من قطع الكعك لا يقل عن ٤ ولا يزيد على ٧؟

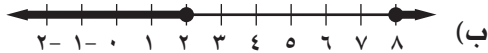


حل المتباينات التي تتضمن القيمة المطلقة

اختر لكل متباينة فيما يأتي التمثيل البياني المناسب لها:



(١) $1 \leq |3 - س|$



(٢) $٥ > |١ + ٢س|$



(٣) $٣ \leq |س - ٥|$

عبر عن كل عبارة فيما يأتي بمتباينة تتضمن قيمة مطلقة:

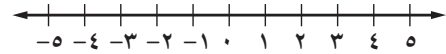
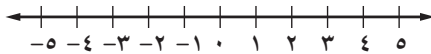
(٤) الارتفاع القياسي لنبتة معينة ٣٣ سنتمترًا ويتفاوت طولها بما لا يتجاوز ٥ سنتمترات.

(٥) تراوحت معظم درجات طلاب الفصل في اختبار اللغة الإنجليزية حول الدرجة ٨٥، بما لا يتجاوز ٤ درجات.

حلّ كلّاً من المتباينات الآتية، ثمّ مثل مجموعة حلها بيانيًا:

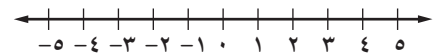
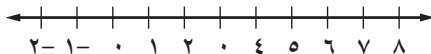
(٧) $٧ < |٢ - ٣|$

(٦) $١ \geq |٩ - ٢|$

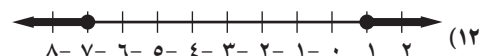


(٩) $٩ \leq |٥ - ٢ق|$

(٨) $٩ > |٦ + ٣ت|$



اكتب متباينة تتضمن قيمة مطلقة لكل من التمثيلات الآتية:



(١٤) **مطعم:** إذا علمت أن وجبة الدجاج المشوي مع الخضراوات تحتوي في العادة ٤٨٠ سعرًا حراريًا. ويتفاوت العدد الفعلي للسعرات الحرارية تبعًا لكتلة الدجاجة، بما لا يتجاوز ٤٠ سعرًا حول كمية السعرات المذكورة.

(أ) اكتب متباينة تتضمن قيمة مطلقة تمثل هذا الموقف.

(ب) اكتب المتباينة التي تمثل مدى عدد السعرات الحرارية التي تحتويها وجبة الدجاج المشوي مع الخضراوات.



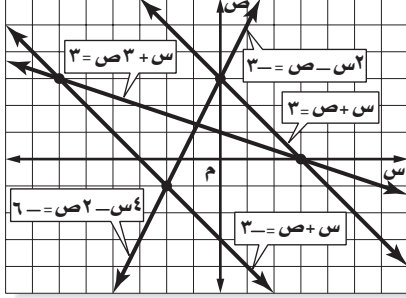
الفصل الخامس: أنظمة المعادلات الخطية

حل نظام من معادلتين خطيتين بيانيًا

١ - ٥

استعمل التمثيل البياني المجاور لتحديد إذا كان كل نظام فيما يأتي:

متسقًا أم غير متسق، ومستقلًا أم غير مستقل:



$$(2) \quad 3 = 3 - \text{ص}$$

$$6 = 3 - \text{ص}$$

$$(4) \quad 3 = 3 + \text{ص}$$

$$3 = 3 - \text{ص}$$

$$(1) \quad 3 = 3 + \text{ص}$$

$$3 = 3 - \text{ص}$$

$$(3) \quad 3 = 3 + \text{ص}$$

$$3 = 3 - \text{ص}$$

مثل كل نظام فيما يأتي بيانيًا، وعيّن عدد حلوله، وإذا كان واحدًا فاكتبه:

$$(7) \quad 3 = 3 + \text{ص}$$

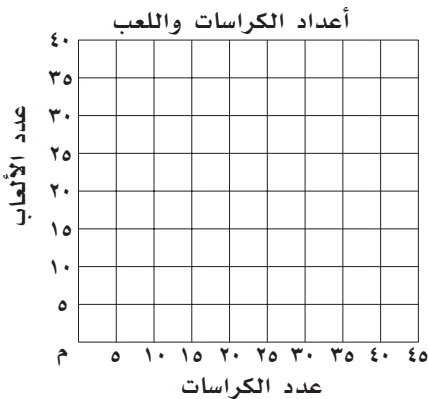
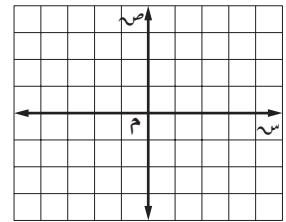
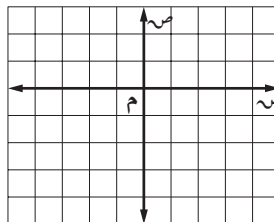
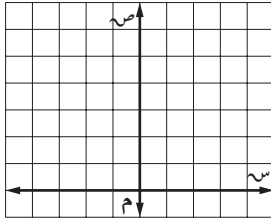
$$5 = 3 - \text{ص}$$

$$(6) \quad 3 = 3 - \text{ص}$$

$$6 = 3 + \text{ص}$$

$$(5) \quad 2 = 3 - \text{ص}$$

$$3 = 3 - \text{ص}$$



(٨) مبيعات: يبيع متجر ألعابًا وقرطاسية، فإذا باع في أسبوع ألعابًا وكراسيات عددها ٤٠ بمبلغ إجمالي مقداره ١٨٠ ريالًا. فإذا علمت أن سعر الكرسي ٤ ريال، واللعبة ٦ ريال، فأجب عما يأتي:

(أ) اكتب نظامًا من معادلتين لتمثيل هذا الموقف.

(ب) مثل هذا النظام بيانيًا.

(ج) ما عدد كل من اللعب والكراسيات المباعة في هذا الأسبوع؟



حل نظام من معادلتين خطيتين بالتعويض

حل كل نظام فيما يأتي مستعملًا التعويض:

- (١) $٧ + ص = ٢$ (٢) $٤ - = ٣ + ص$ (٣) $٢ - ص = ٢$
- $٤ = ص$ $٥ = ٦ + ص$ $٢ + ص = ٢$
- (٤) $٦ + ص = ٢$ (٥) $١٢ = ٣ + ص$ (٦) $١٣ = ٢ + ص$
- $٢ = ص - ٢$ $٢ - = ص - ٢$ $١٨ - = ٣ - ص$
- (٧) $٣ = ٢ - ص$ (٨) $٣٦ = ٥ - ص$ (٩) $٢٤ - = ٣ - ص$
- $١٢ = ٨ - ص$ $١٦ - = ٢ + ص$ $١٨ = ٦ + ص$
- (١٠) $٨٤ = ١٤ + ص$ (١١) $٣ \times ٢ - ص = ٥, ٠$ (١٢) $١ - = ٤ + ص$
- $٧ - = ص - ٧$ $٥ - = ٢ - ص$ $٣, ٥ = ٢ + ص$
- (١٣) $١١ = ٣ - ٢ + ص$ (١٤) $١٢ = ٢ + \frac{١}{٣} ص$ (١٥) $٧ - = ٥ - ص$
- $٤ = ص - \frac{١}{٣}$ $٦ = ٢ - ص$ $٥ = ص$

(١٦) وظائف: يعمل محمد في محل لبيع الأدوات الرياضية ويتقاضى ٥٠٠ ريال شهريًا مضافًا إليها ٤٪ من قيمة مبيعاته، أو ٤٠٠ ريال شهريًا مضافًا إليها ٥٪ من قيمة المبيعات.

(أ) اكتب نظامًا من معادلتين لتمثيل هذا الموقف.

(ب) ما قيمة المبيعات التي على محمد بيعها حتى يكون ما يتقاضاه متساويًا في الحالتين؟

(ج) أي العرضين أفضل؟

(١٧) عصائر: تباع الكأس الكبيرة من عصير البرتقال بـ ٨ ريالات، والصغيرة بـ ٥, ٥ ريالات. فإذا باع محل ٨ كؤوس بمبلغ ٥٦, ٥ ريالًا. فأجب عما يأتي:

(أ) اكتب نظامًا من معادلتين لتمثيل هذا الموقف.

(ب) ما عدد كل من كؤوس العصير الكبيرة والصغيرة التي باعها المحل؟



حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الجمع أو الطرح

حل كل نظام فيما يأتي بالحذف:

- (١) $س - ص = ١$
- (٢) $ب + ك = ٢$
- (٣) $٤ س + ص = ٢٣$
- (٤) $٢ س + ٥ ص = ٣$
- (٥) $٣ س + ٢ ص = ١$
- (٦) $٥ س + ٣ ص = ٢٢$
- (٧) $٥ س + ٢ ص = ٧$
- (٨) $٣ س - ٩ ص = ١٢$
- (٩) $٤ ج - ٢ د = ٢$
- (١٠) $٢ س - ٦ ص = ٦$
- (١١) $٧ س + ٢ ص = ٢$
- (١٢) $٤ س - ٢٨ ص = ١, ٩$
- (١٣) $٢ س + ٤ ص = ١٠$
- (١٤) $٥ س + ٢ ص = ١٠, ٧$
- (١٥) $٦ م - ٨ ن = ٣$
- (١٦) $٤ أ + ب = ٢$
- (١٧) $س - ص = ٢$
- (١٨) $س - ص = ٨$
- (١٩) $٤ س + ٣ ب = ١٠$
- (٢٠) $٣ س - ١٥ ص = ٦$
- (٢١) $٢ س + ٢ ص = ١٤$
- (٢٢) $٢ س + ٦ ص = ١٧$
- (٢٣) $٢ س + ٤ ص = ٢٤$
- (٢٤) $٥ س + ٢ ص = ١٢, ٩$
- (٢٥) $٢ م - ٨ ن = ٣$
- (٢٦) $٤ أ + ٣ ب = ١٠$
- (٢٧) $س - ص = ٤$
- (٢٨) $س + ص = ١٩$

(١٩) عددان، مجموعهما ٤١ والفرق بينهما ٥، فما هما؟

(٢٠) عددان، ثلاثة أمثال الأول ناقص الثاني يساوي ٢٠، وأربعة أمثال الأول زائد الثاني يساوي ٣٦، فما العددان؟

(٢١) عددان، إذا أضيف الأول إلى ثلاث أمثال الثاني كان الناتج ٢٤، وإذا أضيف خمسة أمثال الأول إلى ثلاثة أمثال الثاني يكون الناتج ٣٦، فما العددان؟

(٢٢) تخفيضات: اشترى فيصل في موسم التخفيضات زوجين من الجوارب وقميصين بمبلغ ٨٣ ريالاً، واشترى راشد زوجين من الجوارب وقميصاً بمبلغ ٥٠ ريالاً، فما سعر كل من زوج الجوارب والقميص؟



حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الضرب

حل كل نظام فيما يأتي بالحذف:

- | | | |
|---------------------|------------------------|-----------------------------|
| (١) $2س - ص = 1$ | (٢) $5س - 2ص = 10$ | (٣) $7س + 4ص = -4$ |
| (٢) $3س - 2ص = 1$ | (٣) $3س + 6ص = 66$ | (٤) $5س + 8ص = 28$ |
| (٤) $2س - 4ص = 22$ | (٥) $3س + 2ص = 9$ | (٦) $4س - 2ص = 32$ |
| (٥) $3س + 3ص = 30$ | (٦) $5س - 3ص = 4$ | (٧) $3س - 5ص = 11$ |
| (٧) $3س + 4ص = 27$ | (٨) $0,5س + 0,5ص = 2$ | (٩) $2س - \frac{3}{4}ص = 7$ |
| (٨) $5س - 3ص = 6$ | (٩) $0,25س + 0,5ص = 6$ | (١٠) $6س - 3ص = 21$ |
| (٩) $6س - 3ص = 21$ | (١٠) $3س + 2ص = 11$ | (١١) $2س - 4ص = 26$ |
| (١٠) $2س + 2ص = 22$ | (١١) $2س + 6ص = 2$ | (١٢) $3س + 2ص = 15$ |

(١٣) عددان، مجموعهما ١، وثمانية أمثال أحدهما مضافاً إلى خمسة أمثال الآخر يساوي -١٣، فما العددان؟

(١٤) عددان؛ مثلاً أولهما مضافاً إلى ثلاثة أمثال الثاني يساوي ٤، وثلاثة أمثال الأول مضافاً إلى أربعة أمثال الثاني يساوي ٧، فما العددان؟

(١٥) استثمارات: استثمر محمد ١٠٠٠٠ ريال في مشروعين، وزاد المبلغ المستثمر في أحدهما بنسبة ٦٪، والمبلغ الآخر بنسبة ٩٪، فإذا كانت قيمة الزيادة الكلية ٦٨٤ ريالاً، فما المبلغ المستثمر في كلا المشروعين؟

(١٦) نظرية الأعداد: ما العدد الذي يتكون من رقمين مجموعهما يساوي ١١، ويزيد العدد الناتج عن عكس رقميه على العدد الأصلي بمقدار ٤٥؟



تطبيقات على النظام المكون من معادلتين خطيتين

حدد أفضل طريقة لحل كل نظام فيما يأتي، ثم حله:

(١) $1, 5$ س - $1, 9$ ص = 29 (٢) $1, 2$ س - $0, 8$ ص = 6 (٣) 18 س - 16 ص = 312

س - $0, 9$ ص = $4, 5$ $4, 8$ س + $2, 4$ ص = 60 78 س - 16 ص = 408

(٤) 14 س + 7 ص = 217 (٥) $3, 6$ ص + $0, 7$ (٦) $5, 3$ س - 4 ص = $43, 5$

14 س + 3 ص = 189 2 س + $0, 2$ ص = $38, 4$ 78 س + 7 ص = 78

(٧) كتب: تحتوي مكتبة على ٢٠٠٠ كتاب، ويبلغ عدد الكتب العلمية منها ثلاثة أمثال عدد الكتب الأدبية. اكتب نظامًا من معادلتين وحله لإيجاد عدد كل من النوعين.

(٨) أندية مدرسية: يبلغ عدد أعضاء نادي الحاسوب ١٦ عضوًا، ويشارك فيه عضو كل شهر، أمّا النادي العلمي فعدد أعضائه ٨، ويشارك فيه عضو كل شهر. اكتب نظامًا من معادلتين وحله، لتحديد متى يصبح عدد الأعضاء في كلا الناديين متساويًا.

(٩) يبيع رائد وسمير صنفين من الأدوات المكتنية بالسعر نفسه لكل صنف بحسب الجدول المجاور.

فإذا باع رائد بمبلغ ٧٢ ريالًا، وسمير بمبلغ ١٠٠ ريال، فأجب عما يأتي:

(أ) عيّن المتغيرات، واكتب نظامًا من معادلتين لتمثيل هذا الموقف.

(ب) ما ثمن الكراسي؟

العدد المبّيع		الأدوات
سمير	رائد	
٢٠	١٦	كراسة
٦	٤	مقلمة



الفصل السادس: كثيرات الحدود

ضرب وحيدات الحد

١ - ٦

حدّد إذا كانت كل من العبارتين الآتيتين وحيدة حدّ، اكتب "نعم" أو "لا"، وفّر إجابتك.

$$\frac{ب^٣ ج^٢}{٢} \quad (٢)$$

$$\frac{٢١٢١}{ب٧} \quad (١)$$

بسّط كل عبارة مما يأتي:

$$(٤) (٢أب٢ن٢) (٢أ٣ب٢ن٢)$$

$$(٣) (٥س٢ص) (٣س٤)$$

$$(٦) (٤ج٣هـ) (-٢ج٢٠)$$

$$(٥) (٣أ٤د) (-٢أ٢٢)$$

$$(٨) (-٣سص) (٣س٤)$$

$$(٧) (-١٥س٢ص) (-\frac{١}{٣}س٣)$$

$$(١٠) (٢, ٠أ٣ب٢)$$

$$(٩) (-١٨م٢ن) (-\frac{١}{٦}م٢ن٢)$$

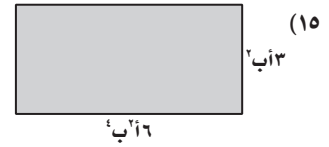
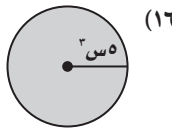
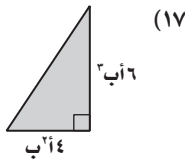
$$(١٢) (\frac{١}{٤}أ٣د٣)$$

$$(١١) (\frac{٢}{٣}ب٢)$$

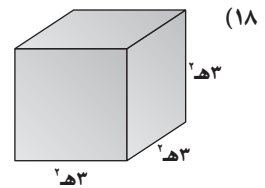
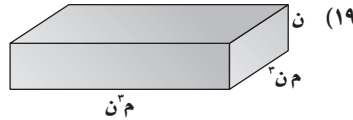
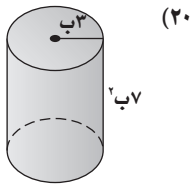
$$(١٤) [٢(٢٤)]$$

$$(١٣) (٤, ٠ك٣)$$

هندسة: عبّر عن مساحة كل شكل فيما يأتي على صورة وحيدة حدّ.



هندسة: عبّر عن حجم كل مجسم فيما يأتي على صورة وحيدة حدّ.



(٢١) مفاتيح: إذا أمكن إعداد لوحة بأربعة مفاتيح كهربائية بطرق عددها ٢٤. ولوحة بخمسة مفاتيح عدد طرقها يساوي مثلي هذا العدد، فبكم طريقة يمكن إعداد لوحة ذات خمسة مفاتيح؟



وزارة التعليم

Ministry of Education

2026 - 1448

الفصل ٦ كثيرات الحدود

بسّط كل عبارة فيما يأتي مفترضًا، أن المقام لا يساوي صفرًا .

$$(١) \frac{٨}{٤٨} \quad (٢) \frac{٦٤}{٣٦} \quad (٣) \frac{٦٤}{٣٦}$$

$$(٤) \frac{٨}{٤٨} \quad (٥) \frac{٥٠}{٤٠} \quad (٦) \frac{٨٠}{٤٠}$$

$$(٧) \left(\frac{٤٠}{٣٠} \right) \quad (٨) \left(\frac{٦٠}{٣٠} \right) \quad (٩) \frac{٤٠}{٢٤}$$

$$(١٠) \frac{٣}{٤} \quad (١١) \frac{٢}{٣} \quad (١٢) \frac{١}{٢}$$

$$(١٣) \frac{٣}{٧} \quad (١٤) \frac{٤}{٣} \quad (١٥) \frac{٢٢}{١١}$$

$$(١٦) \frac{١٥}{٣٥} \quad (١٧) \frac{٨}{٤} \quad (١٨) \frac{٣}{٤}$$

$$(١٩) \frac{٦}{٤} \quad (٢٠) \frac{١٢}{٢} \quad (٢١) \frac{٣}{٣}$$

$$(٢٢) \frac{٢}{٣} \quad (٢٣) \frac{١}{٣} \quad (٢٤) \frac{٢}{٣}$$

$$(٢٥) \frac{١}{٣} \quad (٢٦) \frac{٧}{٤} \quad (٢٧) \frac{٢}{٣}$$

(٢٨) تحاليل طبية: سحب فني مختبر عينة دم. فإذا علمت أن ١ ملم^٣ من الدم يحتوي على ٢٢٢ خلية بيضاء، ٢٢ خلية حمراء، فما نسبة خلايا الدم البيضاء إلى خلايا الدم الحمراء؟



حدّد إذا كانت كل عبارة فيما يأتي كثيرة حدود أم لا، وإذا كانت كذلك فصنّفها إلى وحيدة حد، أو ثنائية حد، أو ثلاثية حدود.

(١) $٧أ^٢ب + ٣ب^٢ - أ^٢$ (٢) $\frac{١}{٥}ص^٣ + ص^٢ - ٩$ (٣) $٦ج^٢هـ - ٣ك$

أوجد درجة كل كثيرة حدود فيما يأتي:

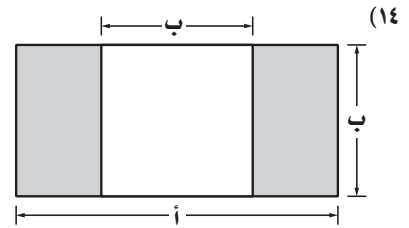
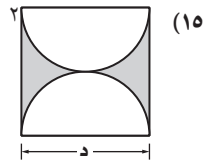
(٤) $س + ٣س^٣ - ٢س^٢ + س^٣$ (٥) $٣ج^٢هـ + ٣ج^٣هـ$
 (٦) $٢س^٢ص - ٣س^٣ص + ٣س^٢$ (٧) $٥ن^٣م - ٢م^٣ + ٢ن^٢م + ٢ن$
 (٨) $٣أ^٢ب + د^٢ + ٢أ^٢ج + ب^٣ج^٢$ (٩) $١٠ر^٢ن + ٢ر^٢ن - ٥ر^٣ن$

اكتب كل كثيرة حدود فيما يأتي بالصيغة القياسية، وحدّد المعامل الرئيس فيها.

(١٠) $٨س^٢ - ١٥ + ٥س^٥$ (١١) $١٠س - ٧ + س^٤ + ٤س^٣$

(١٢) $١٣س^٢ - ٥ + ٦س^٣ - س$ (١٣) $٤س + ٢س^٢ - ٦س^٣ + ٢$

هندسة: اكتب كثيرة الحدود التي تعبر عن مساحة المنطقة المظللة لكل مما يأتي:



(١٦) نقود: اكتب كثيرة حدود تمثل مبلغًا يتكون من: ن ورقة من فئة ١٠ ريالات، م ورقة من فئة ٥٠ ريالاً، هـ ورقة من فئة ١٠٠ ريال.

(١٧) الجاذبية: يُعبّر عن ارتفاع كرة قُدِّفَتْ من ارتفاع ٢ م عن الأرض وبسرعة ٣٢ م/ث بالعبارة:

$ع = ٢ + ٣٢ن - ٥ن^٢$ متر، حيث ن الزمن بالثواني. فما ارتفاع الكرة بعد ٧ ثوانٍ باستعمال هذه العبارة؟ فسر ذلك.

أوجد ناتج كل مما يأتي:

$$(١) (٤ص + ٥) + (-٧ص - ١)$$

$$(٢) (-٢س + ٣س) - (٥س + ٢س)$$

$$(٣) (٤ك + ٢ك + ٨) - (٢ + ٢ك + ٣)$$

$$(٤) (٢م + ٦م) + (٥م + ٧)$$

$$(٥) (٥ + ١٧أ - ٢أ) - (٢ + ١٦أ + ٥أ)$$

$$(٦) (-٤ب + ٩) + (١ - ٣ب + ١)$$

$$(٧) (٣س - ٣س + ١) - (١ + ٣س - ٧ + ١٢س)$$

$$(٨) (٦س - ٢س + ١) - (-٤س + ٢س + ٨س)$$

$$(٩) (٤ص + ٢ص + ٨) - (٨ - ٢ص - ٤ص)$$

$$(١٠) (٢ل - ٤ل - ١) + (-٥ل + ٣ل)$$

$$(١١) (٤هـ - ٢هـ - ٣) + (٣ - ٢هـ - ٤هـ)$$

$$(١٢) (٥ب + ٩ب + ٥) - (٢ب + ٨ - ٢ب)$$

$$(١٣) (٢د + ٢د + ٤) + (-٢د - ٢د)$$

$$(١٤) (٨س + ٢س - ٦) - (-٢س + ٢س - ٣)$$

$$(١٥) (٣هـ + ٧هـ - ١) - (٤هـ + ٨هـ + ١)$$

$$(١٦) (٤م - ٣م + ١٠) + (٢م - ٢)$$

$$(١٧) (٢س + ٢ص - ٦) - (٥س - ٢ص - ٥)$$

$$(١٨) (٧ن + ٢ن - ٢) + (-٧ن - ٢ن - ٣)$$

$$(١٩) (٣ك - ٢ك + ٤ك + ٦) - (-٤ك + ٢ك - ٣)$$

$$(٢٠) (٩ج + ٢ج + ج) + (-٣ج - ج - ٤ج)$$

$$(٢١) (٢س + ٦ص - ٣ع) + (٤س + ٦ع - ٨ص) + (٣س - ٣ص + ٤ع)$$

(٢٢) عمل: تمثل كثيرة الحدود $٣س٧٠ + ١٥٠٠س - ١٠٨٠٠$ ربح شركة مبيعات لإحدى السلع بدلالة سعر القطعة الواحدة $س$. وتمثل كثيرة الحدود $٣س٣٠ + ٤٥٠٠س - ٥٠٠٠$ ربح الشركة لسلعة أخرى لها السعر نفسه.

اكتب كثيرة حدود تمثل ربح الشركة من السلعتين معاً.



ضرب وحيدة حد في كثيرة الحدود

أوجد ناتج الضرب في كل مما يأتي:

$$(١) \quad ٢هـ - (٢هـ٧ - ٢هـ٤) \quad (٢) \quad ٦ك (٣ل + ٤ك)$$

$$(٣) \quad ٥جك (٣جك + ٢ك) \quad (٤) \quad ٣ر - (٢ن + ٣ر)$$

$$(٥) \quad ١ - \frac{١}{٤}م (٨م + ٧) \quad (٦) \quad ٢ - \frac{٢}{٣}ن (٩ن + ٣ + ٦)$$

بسّط كل عبارة فيما يأتي:

$$(٨) \quad ٥هـ - (٣هـ٧ + ٢هـ٤) + ٢هـ - (٢هـ١٩ + ٢هـ٢) \quad (٩) \quad ٦ن (٢ن - ٣) - ٥ (٢ن + ٩ - ٣)$$

$$(١٠) \quad ٢ - (٣م + ٦ + ٥م) + ٣م (٢م + ٣ + ١) \quad (١١) \quad ٣ج - (٧ج - ٢) + ٣ (ج٢ + ١) - (٣ج - ٥ج + ٣)$$

حلّ كلّاً من المعادلات الآتية:

$$(١٢) \quad ٥ (٢ن - ١) + ٣ = ٣ (٣ن + ٢) \quad (١٣) \quad ٣ (٢ + ٣و) + ٥ = ٢ (٢ - ٣و)$$

$$(١٤) \quad ٤ (٨ن + ٣) - ٥ = ٢ (٦ن + ٨) + ١ \quad (١٥) \quad ٨ (٣ب + ١) = ٤ (ب + ٣) - ٩$$

$$(١٦) \quad ١ - (٤ + ن) = ن (٢ + ن) + ٢ \quad (١٧) \quad ٨و + (٥ - و) = و (٢ + ٤) - ٤$$

(١٨) نظرية الأعداد: ما ناتج جمع مثلي العدد الصحيح س مع ثلاثة أمثال العدد الصحيح الذي يليه؟

(١٩) استثمارات: خطّط مالك عند تقاعده عن العمل لاستثمار ٥٠٠٠٠ ريال في التجارة. فاستثمر س ريال منها في تجارة أقلام يصل ربحها إلى ٤٪ في السنة، وباقي المبلغ في تجارة أدوات مكتبية أخرى يصل ربحها إلى ٥٪ في السنة.

(أ) اكتب عبارة تمثّل المبلغ المستثمر في تجارة الأدوات المكتبية الأخرى.

(ب) اكتب كثيرة حدود بأبسط صورة للمبلغ الكلي (ك) لاستثمار مالك بعد سنة. (إرشادات القيمة الكلية للمبلغ (أ) بعد سنة واحدة ومعدل ربح (ر) تساوي (أ + أر) ريال)

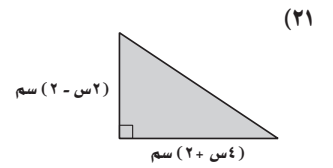
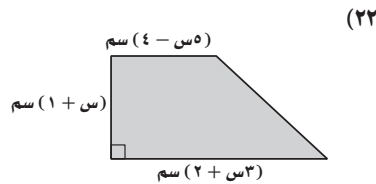
(ج) إذا كان المبلغ الذي وضعه مالك في تجارة الأقلام هو ٥٠٠٠ ريال، فكم سيصبح بعد سنة واحدة؟



أوجد ناتج الضرب في كل مما يأتي:

- (١) $(٦ + ك)(٥ + ٥)$
- (٢) $(٧ + س)(٤ + ٤)$
- (٣) $(٤ - ن)(٦ - ن)$
- (٤) $(٥ + أ)(٦ - أ)$
- (٥) $(٤ - ب)(٦ + ب)$
- (٦) $(٩ - س٢)(٤ + س٢)$
- (٧) $(٣ - أ٧)(٤ - أ٧)$
- (٨) $(٢ - س٢)(٤ - س٥)$
- (٩) $(٣ - أ٢)(٤ - ب)$
- (١٠) $(٤ - ج٣ + ه٣)(٤ - ج٣ + ه٣)$
- (١١) $(٥ + م)(٨ - م + ٤ - ٨)$
- (١٢) $(٣ + ن)(٧ + ن + ٤ - ٧)$
- (١٣) $(٣ + ه٢)(٤ + ه٢ + ٣ - ٤)$
- (١٤) $(٣ + د٣)(٢ - د٣ + ٥ - ٢)$
- (١٥) $(٢ + ك٣)(٤ + ك٣ - ١٢ + ٤)$
- (١٦) $(٢ + ر٣)(٤ + ر٣ + ٦ - ٤)$
- (١٧) $(١ - ن٢ + ٣ - ٩)(٩ + ن + ٢ - ٩)$
- (١٨) $(٣ + ن + ٢ - ٢)(٢ - ن + ٢ - ٢)$
- (١٩) $(٣ - س٢ - ٢ - ٣)(٣ + س٢ - ٢ - ٣)$
- (٢٠) $(٢ + ص٢ + ٣ - ٥)(٥ - ص٢ - ٣ - ٥)$

هندسة: اكتب عبارة تمثل مساحة كل شكل مما يأتي:



(٢٣) نظرية الأعداد: ما حاصل ضرب العددين الصحيحين الزوجيين التاليين للعدد الصحيح الزوجي س؟

(٢٤) هندسة: حجم هرم قاعدته مستطيلة الشكل هو ثلث حاصل ضرب مساحة القاعدة في ارتفاعه. اكتب عبارة تمثل حجم هرم قاعدته $٣س^٢ + ١٢س + ٩$ أمتار مربعة، وارتفاعه $٣ + س$ أمتار.

أوجد ناتج كل مما يأتي:

(١) $(٩ + ن)^٢$

(٢) $(٨ + ل)^٢$

(٣) $(س - ١٠)^٢$

(٤) $(١١ - ر)^٢$

(٥) $(٧ + ل)^٢$

(٦) $(٦ + ب)(٦ - ب)$

(٧) $(١ - هـ)^٢$

(٨) $(٤ + م)^٢$

(٩) $(٢ - و)^٢$

(١٠) $(٣ + ك)(٣ - ك)$

(١١) $(٧ - د٤)(٧ + د٤)$

(١٢) $(٣ - ج٩)(٣ + ج٩)$

(١٣) $(٥ + ل)(٥ - ل)$

(١٤) $(٦ + أ)^٢$

(١٥) $(س + ر)^٢$

(١٦) $(٦ - م)^٢$

(١٧) $(٦ - ص)^٢$

(١٨) $(٧ - و)^٢$

(١٩) $(٧ - ب)^٢$

(٢٠) $(٤ + ن)^٢$

(٢١) $(٦ + ك)^٢$

(٢٢) $(٦ - أ٦)(٦ + أ٦)$

(٢٣) $(٨ - هـ٣)(٨ + هـ٣)$

(٢٤) $(٩ + ص٢)^٢$

(٢٥) $(٣ + م)^٢$

(٢٦) $(٥ - ب٢)^٢$

(٢٧) $(٢ - ن٢)^٢$

(٢٨) $(٦ - ج٣)^٢$

(٢٩) $(٢ - ج)(٢ + ج)$

(٣٠) $(٣ + ل٢)(٣ + س٢)$

(٣١) هندسة: يريد جمال تكبير مربع بحيث يصبح طول ضلع المربع الجديد أكبر من مثلي طول ضلع المربع الأصلي ل بمقدار ١. فما ثلاثية الحدود التي تمثل مساحة المربع الجديد؟



الفصل السابع: التحليل والمعادلات التربيعية

تحليل وحيدات الحد

٧ - ١

حلل كل وحيدة حد فيما يأتي تحليلًا تامًا:

(٢) $٧٢ - م$

(١) $٣٠ د$

(٤) $١٤٥ أ ب ج$

(٣) $٨١ ب^٢ ج$

(٦) $١٢١ س^٢ ص ع$

(٥) $١٦٨ ن ك ر$

(٨) $٧٧ و$

(٧) $١٤ ف^٢ ج$

أوجد (ق.م.أ) لكل مجموعة وحيدات حد مما يأتي:

(١٠) $٧٢ ر^٢ ن، ٣٦ ر ن^٣$

(٩) $٢٤ ف ج، ٥٦ ف ج$

(١٢) $٢٨ ك^٣ ن، ٤٥ ل ر^٢$

(١١) $١٥ أ ب، ٣٥ أ ب^٢$

(١٤) $٨٨ أ^٣ د، ٤٠ أ د^٢، ٣٢ أ د$

(١٣) $٤٠ س ص^٢، ٥٦ س^٣ ص، ١٢٤ س^٢ ص$

(١٥) هندسة: مستطيل بعده عددان كليّان ومساحته ٨٤ سم^٢.

(أ) ما أقل قيمة لمحيطه؟

(ب) ما أكبر قيمة لمحيطه؟

(١٦) زخرفة: يريد حاتم زخرفة حائط باستعمال بلاطات مربعة الشكل ومتساوية الأبعاد؛ لتغطية منطقة مستطيلة بعدها: ٩٦ سم، ٧٢ سم.

(أ) ما أطول ضلع بلاطة يمكن استعمالها دون قص أي بلاطة؟

(ب) كم بلاطة سيحتاج من هذا النوع؟



حلّ كلاً من كثيرات الحدود الآتية:

$$(١) ٦٤ - ٤٠ أ ب$$

$$(٢) ١٦ + ٢ ر ٤$$

$$(٣) ٦ ر ٢ ن - ٣ ر ٢ ن$$

$$(٤) ١٥ أ د + ٣٠ أ ٢ د$$

$$(٥) ٣٢ أ ٢ ب + ٢٤ ب ٢$$

$$(٦) ٣٦ س ص ٢ - ٤٨ س ٢ ص$$

$$(٧) ٣٠ س ٣ ص + ٣٥ س ٢ ص ٢$$

$$(٨) ٩ أ ٣ د - ٦ أ د ٣$$

$$(٩) ٧٥ ب ٢ ج ٢ + ٦٠ ب ج ٣$$

$$(١٠) ٨ ل ٢ ر - ٢٤ ل ر ٣ + ١٦ ل ر$$

$$(١١) ٥ س ٣ ص ٢ + ١٠ س ٢ ص + ٢٥ س$$

$$(١٢) ٩ أ س ٣ + ١٨ ب س ٢ + ٢٤ ج س$$

$$(١٣) ٨ س + ٤ س + ٢ س$$

$$(١٤) ٩ + أ ٦ + أ ٣ + ٢ أ ٢$$

$$(١٥) ٦ - ب + ٢ ب + ١٢ ب - ٢ ب ٢$$

$$(١٦) ٦ س ص - ٨ س + ١٥ ص - ٢٠$$

$$(١٧) ٦ م ل - ٤ م + ١٨ ل - ١٢$$

$$(١٨) ١٢ أ - ١٥ أ ب - ١٦ أ + ٢٠ ب$$

حلّ كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل.

$$(١٩) ٠ = (٣٢ - س) س$$

$$(٢٠) ٠ = (٤ + ب) ب$$

$$(٢١) ٠ = (٣ - ص) (٢ + ص)$$

$$(٢٢) ٠ = (٧ - أ ٣) (٦ + أ)$$

$$(٢٣) ٠ = (٤ - ص) (٥ + ص)$$

$$(٢٤) ٠ = (٤ - ص ٣) (٨ + ص ٤)$$

$$(٢٥) ٠ = ٢ ع ٢ + ٢٠ ع$$

$$(٢٦) ٠ = ٨ ل - ٢ ل ٤$$

$$(٢٧) ٢٧ س = ٩ س ٢$$

$$(٢٨) ١٨ س ٢ = ١٥ س$$

$$(٢٩) ١٤ س ٢ = ٢١ س$$

$$(٣٠) ٨ س ٢ = ٢٦ س$$

(٣١) علوم فيزيائية: أطلق الطلاب في حصة العلوم لعبة على شكل صاروخ من مستوى الأرض إلى الأعلى بسرعة ابتدائية مقدارها ٢٠ مترًا / ثانية. والمعادلة $٢٠ ن - ٥ ن ٢$ تمثّل ارتفاع الصاروخ (ع) فوق الأرض بعد (ن) ثانية. ما الزمن الذي استغرقه الصاروخ في الهواء قبل العودة إلى الأرض؟



حلّل كلّ كثيرة حدود مما يأتي:

- (١) $٢٤ + ١٠أ + ١٠٠$ (٢) $٢٧ + ١٢هـ + ١٠٠$ (٣) $٣٣ + ١٤س + ١٠٠$
- (٤) $٦٣ - ٢ج - ١٠٠$ (٥) $٥٦ - ٢و + ١٠٠$ (٦) $٦٠ - ٤ص + ١٠٠$
- (٧) $٣٢ - ٤ب + ١٠٠$ (٨) $٢٨ - ٣ن - ١٠٠$ (٩) $٤٥ - ٤ل + ١٠٠$
- (١٠) $٣٠ + ١١ع - ١٠٠$ (١١) $٦٣ + ١٦د - ١٠٠$ (١٢) $٢٤ + ١١س - ١٠٠$
- (١٣) $٥٦ - ٢ك - ١٠٠$ (١٤) $٥٥ - ٦س - ١٠٠$ (١٥) $٣٢ + ١٨ر + ١٠٠$
- (١٦) $٤٨ - ١٦ج + ١٠٠$ (١٧) $٩ل - ١٠ك - ١٠٠$ (١٨) $٥٦و - ٢م - ١٠٠$

حلّل كلّ معادلة مما يأتي، وتحقق من صحة حلك:

- (١٩) $١٧س + ١٧س + ٤٢ = ٠$ (٢٠) $٥ك + ٨٤ - ٢ك = ٠$ (٢١) $٣ك + ٥٤ - ٢ك = ٠$
- (٢٢) $١٢ب - ٦٤ = ٠$ (٢٣) $٣٢ = ٤ + ٢ن$ (٢٤) $١٧هـ - ٢هـ = ٦٠$
- (٢٥) $٢٦ن = ٥٦$ (٢٦) $٧٢ = ١٤ع - ٢ع$ (٢٧) $٨٤ - ٢ص = ٥$
- (٢٨) $٨٠ + ١٨أ = ٠$ (٢٩) $١٦و + ٣٦ = ٠$ (٣٠) $١٧ر + ٢ر = ٥٢$

(٣١) أوجد جميع قيم (ل) التي تجعل ثلاثية الحدود $س^2 + ل س - ٣٥$ قابلة للتحليل باستعمال الأعداد الصحيحة.

(٣٢) إنشاءات: تخطط شركة إنشاءات لصب خرسانة لجزء من طريق على شكل مستطيل. طوله أكبر من عرضه (ض) بـ ١٦ مترًا.

(أ) اكتب عبارة لمساحة هذا الجزء من الطريق.

(ب) أوجد بعديه إذا كانت مساحته ٢٦٠ مترًا مربعًا.

(٣٣) تصميم موقع: لدى جميلة صورة بعدها ١٠ سم $\times$ ١٢ سم. ترغب في تصغير بعديها بالمقدار نفسه، باستعمالالحاسوب؛ لتضعها على موقعها الإلكتروني. بحيث تكون مساحة الصورة $\frac{1}{8}$ مساحة الصورة الأصلية.

(أ) اكتب معادلة تُمثّل مساحة الصورة المصغرة.

(ب) أوجد بعدي الصورة المصغرة.



حلّل كل كثيرة حدود مما يأتي، وإذا لم يكن ذلك ممكناً باستعمال الأعداد الصحيحة، فاكتب "أولية".

$$(١) \quad ٢ب^٢ + ١٠ب + ١٢ \quad (٢) \quad ٣ج^٢ + ٨ج + ٤ \quad (٣) \quad ٤س^٢ + ٤س - ٣$$

$$(٤) \quad ٨ب^٢ - ٥ب - ١٥ \quad (٥) \quad ٦م^٢ + ٧م - ٣ \quad (٦) \quad ١٠د^٢ + ١٧د - ٢٠$$

$$(٧) \quad ١٢ + أ^٢ - ١٧أ \quad (٨) \quad ٨و^٢ - ١٨و + ٩ \quad (٩) \quad ١٠س^٢ - ٩س + ٦$$

$$(١٠) \quad ١٥ن^٢ - ٢٨ن \quad (١١) \quad ١٠س^٢ + ٢١س - ١٠ \quad (١٢) \quad ٦ر + ٩ + ١٥ر^٢$$

$$(١٣) \quad ١٢ص^٢ - ٤ص - ٥ \quad (١٤) \quad ١٤ك^٢ - ٩ك - ١٨ \quad (١٥) \quad ٤٨ - ع + ٢٠ع^٢$$

$$(١٦) \quad ١٢ك^٢ + ٣٤ك - ٢٨ \quad (١٧) \quad ١٨هـ^٢ + ١٥هـ - ١٨ \quad (١٨) \quad ١٢ل^٢ - ٢٢ل - ٢٠$$

حلّل كلّ معادلة فيما يأتي، وتحقق من صحة الحل.

$$(١٩) \quad ٣هـ^٢ + ٢هـ - ١٦ = ٠ \quad (٢٠) \quad ١٥ن^٢ - ٢ن = ٢ \quad (٢١) \quad ٨ك^٢ - ١٠ك + ٣ = ٠$$

$$(٢٢) \quad ٦ب^٢ - ٥ب = ٤ \quad (٢٣) \quad ١٠ر^٢ - ٢١ر = -٤ + ٦ \quad (٢٤) \quad ١٠ج^٢ + ١٠ = ٢٩ج$$

$$(٢٥) \quad ٦ص^٢ = ٧ص - ٢ \quad (٢٦) \quad ٩ع^٢ = ٦ع + ١٥ \quad (٢٧) \quad ١٢ك^٢ + ١٥ك = ١٦ك + ٢٠$$

$$(٢٨) \quad ١٢س^٢ - ١ = -س \quad (٢٩) \quad ١٦أ^٢ - ١٦أ = ١٢ - أ \quad (٣٠) \quad ١٨أ^٢ + ١٠أ = ١١أ + ٤$$

(٣١) غوص: غطس لؤي في بركة سباحة من لوح غطس على ارتفاع ٣ م بسرعة ابتدائية إلى الأعلى مقدارها ٢ م/ثانية. أوجد الزمن (ن) بالثواني، الذي يحتاج إليه ليصل إلى الماء. استعمل معادلة الحركة الرأسية $٥ن^٢ + ع.ن + ل = ٠$ ، حيث (ل) الارتفاع بالمتراً، (ن) الزمن بالثواني (ع.) السرعة الابتدائية للأعلى م/ثانية، (ل) الارتفاع الابتدائي بالمتراً. (إرشاد: لتكن $٠ =$ تمثل سطح البركة).

حلّ كلاً من كثيرات الحدود الآتية، وإذا لم يكن ذلك ممكناً فاكتب "أولية".

$$(٣) \quad ١٦ل - ٣٦$$

$$(٢) \quad ٨١ - ر٢$$

$$(١) \quad ١٠٠ - ك٢$$

$$(٦) \quad ٣٦ج - ٤٩هـ٢$$

$$(٥) \quad ١٤٤ - ٩ف٢$$

$$(٤) \quad ٢٥ + س٢$$

$$(٩) \quad ٢٤أ - ٥٤ب٢$$

$$(٨) \quad ٣٢ - ٨ص٢$$

$$(٧) \quad ١٢١م - ١٤٤ل٢$$

$$(١٢) \quad ٣٦ع - ٩ع٣$$

$$(١١) \quad ٩د - ٣٢$$

$$(١٠) \quad ٣٢ن - ١٨و٢$$

$$(١٥) \quad ٣ن - ٤٨ن٢$$

$$(١٤) \quad ١٠٠ب - ٣٦ب٣$$

$$(١٣) \quad ٤٥ك - ٢٠ك٣$$

حلّ كلاً من المعادلات الآتية بالتحليل، وتحقق من صحة حلك.

$$(١٨) \quad ٩٨ب - ٥٠ = ٠$$

$$(١٧) \quad ٦٤ك - ٩ = ٠$$

$$(١٦) \quad ٨١ = ص٢$$

$$(٢١) \quad ١٦ - و٢ = ٠$$

$$(٢٠) \quad ٦٤ - ن٢ = ٠$$

$$(١٩) \quad ٣٢ - ١٦٢ك = ٠$$

$$(٢٤) \quad ٧٥ج - ١٤٧ = ج٣$$

$$(٢٣) \quad ٢٧هـ - ٤٨ = هـ٣$$

$$(٢٢) \quad ٢٥ - س٢ = ٠$$

(٢٥) **تآكل:** تتكسر الصخور وتسقط من ارتفاع ١٢٥ متراً منحدره في اتجاه الأرض. وتُعطى المسافة (ف) التي تقطعها الصخرة في (ن) ثانية في أثناء سقوطها بالمعادلة $٥ = ن٢$. كم ثانية تحتاج الصخرة لترتطم بالأرض؟

(٢٦) **حوادث:** رأى عادل وسعيد آثار الإطارات على الشارع لمسافة ١٥٠ قدماً، فقال عادل: إن هذه الآثار تدل على أن السائق يقود السيارة دون السرعة القصوى المسموح بها على الطريق، والتي تبلغ ٦٥ كيلومتراً/ ساعة. وقال سعيد: إن سرعته ٧٠ كيلومتراً/ ساعة. استعمل المعادلة $٣٤ع - ٢ = ف$ ، حيث (ع) سرعة السيارة، و(ف) طول آثار الإطارات؛ لتبين أيهما كلامه صحيح.



حدّد إذا كانت كل ثلاثية حدود فيما يأتي تشكّل مربعًا كاملاً أم لا، وإذا كانت كذلك فحلّها.

(١) $٦٤ + م^٢ + ١٦م$ (٢) $٩ر^٢ - ٦ر + ١$ (٣) $٤ص^٢ - ٢٠ص + ٢٥$

(٤) $٩ + ل^٢ + ٢٤ل$ (٥) $٢٥ب^٢ - ٤ب + ١٦$ (٦) $٤٩ك^٢ - ٥٦ك + ١٦$

حلّل كلّاً من كثيرات الحدود الآتية، وإذا لم يكن ذلك ممكناً فاكتب "أولية".

(٧) $١٤٧ - ٣ل^٢$ (٨) $٦س^٢ + ١١س - ٣٥$ (٩) $١٨ + ٥٠ك^٢ - ٦٠ك$

(١٠) $٦ت^٣ - ١٤ت^٢ - ١٢ت$ (١١) $١٨ - ٦د^٢$ (١٢) $٣٠ك^٢ + ٣٨ك + ١٢$

(١٣) $١٥ب^٢ - ٢٤ب + ٩$ (١٤) $١٢هـ^٢ - ٦٠هـ + ٧٥$ (١٥) $٢٥ - ٣٠ن^٢ - ٩ن$

(١٦) $٧و^٢ - ٢٨م^٢$ (١٧) $٩ - ٨و^٢$ (١٨) $١٦أ^٢ + ٧٢أ + ٨١د^٢$

حلّ كلّاً من المعادلات الآتية، وتحقّق من صحة الحل.

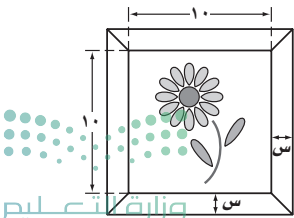
(٢٠) $٥٠ب^٢ + ٢٠ب + ٢ = ٠$ (٢١) $٠ = \left(١ - \frac{١}{٤}ن\right)^٢$ (٢٢) $٤٩ك - ٢٨ك = ٤٩$

(٢٣) $٠ = \frac{٩}{٢٥} + ل - \frac{٦}{٥}$ (٢٤) $٢٥ = ٣٦ + س + ١٢س$ (٢٥) $٠ = \frac{١}{٩} + ج + \frac{٢}{٣}$

(٢٦) $٣ = (٩ + هـ)^٢$ (٢٧) $١٣ = ٩ + و - ٢$ (٢٨) $٦٤ = ١٦ + ص - ٢$

(٢٨) هندسة: صيغة مساحة الدائرة $م = ط نق^٢$ ، حيث $نق$ نصف القطر. إذا تزايد نصف القطر بمقدار ١ سم تصبح مساحة الدائرة ١٠٠ ط سم^٢. فما نصف القطر الأصلي للدائرة؟

(٢٩) إطار صورة: وضعت عائشة إطاراً حول صورة بعدها ١٠ سم، ١٠ سم، فإذا كانت مساحة الإطار ٦٩ سم^٢. فما عرض الإطار؟



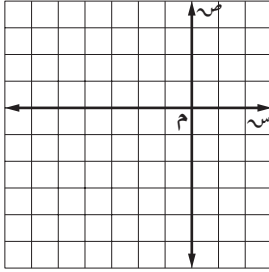
الفصل الثامن: الدوال التربيعية

تمثيل الدوال التربيعية بيانياً

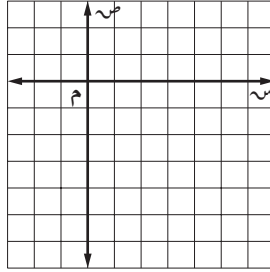
٨ - ١

استعمل جدول القيم لتمثيل كل دالة فيما يأتي بيانياً، وحدد مجالها ومداها.

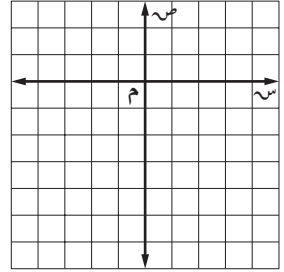
(٣) $ص = -٢س - ٨س - ٥$



(٢) $ص = -٢س + ٦س + ٣$



(١) $ص = -٢س + ٢$



أوجد الرأس، ومعادلة محور التماثل، والمقطع الصادي لكل دالة فيما يأتي:

(٦) $ص = ٤س - ٤س + ١$

(٥) $ص = -٢س + ٨س - ٥$

(٤) $ص = -٢س - ٩$

بين ما إذا كان لكل معادلة فيما يأتي قيمة عظمى أم صغرى، ثم حددها، وحدد مجال الدالة ومداها.

(٩) $ص = \frac{٣}{٢}س + ٤س - ٩$

(٨) $ص = -٢س + ٥س - ١٠$

(٧) $ص = -٢س + ٢س + ٢$

(١٠) كرة: تُمثّل المعادلة $ص = -٠,٠٠٥س + ٣س + ٥$ مسار كرة قذفها لاعب في الهواء، حيث (ع) ارتفاع الكرة بالمتراً، و (س) المسافة الأفقية التي تقطعها الكرة.

(أ) ما معادلة محور التماثل؟

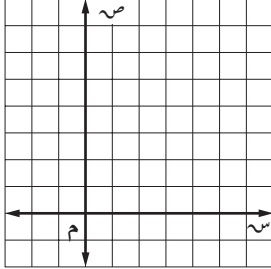
(ب) ما القيمة العظمى للارتفاع الذي تصله الكرة؟

(ج) إذا التقط اللاعب الكرة من ارتفاع ٣ أمتار من مستوى سطح الأرض، فما المسافة الأفقية التي تبعتها الكرة عن موضع سقوطها على الأرض؟

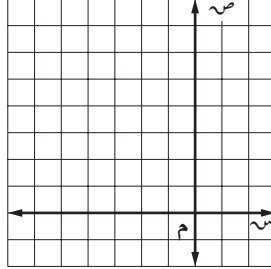


حل كل معادلة فيما يأتي بيانياً:

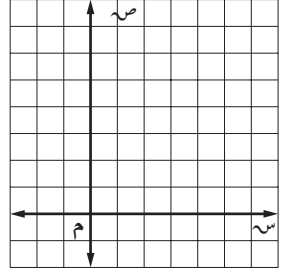
(٣) $٠ = ٤ + ٣س - ٢س$



(٢) $٠ = ٩ + ٦س + ٢س$

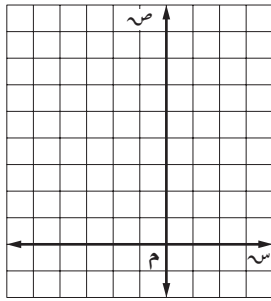


(١) $٠ = ٦ + ٥س - ٢س$

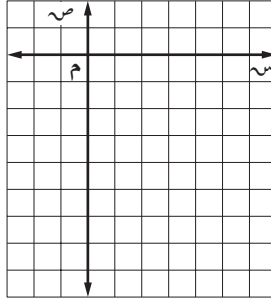


حلّ المعادلات الآتية بيانياً، وإذا لم تكن الجذور أعداداً صحيحة، فقّدها إلى أقرب جزء من عشرة.

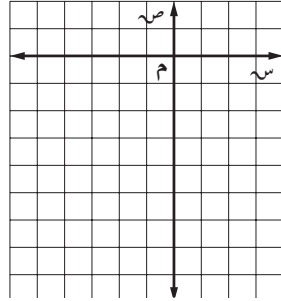
(٦) $٧- = ٢س + ٨س$



(٥) $١٠ = ٥ + ٢س$



(٤) $٣ = ٤س + ٢س$

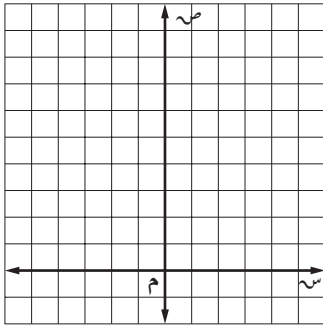


(٧) **نظرية الأعداد:** عدنان مجموعهما ٢، وحاصل ضربهما -٨، يمكن استعمال

المعادلة التربيعية $٠ = ٨ + ٢ن + ٢ن$ لتحديد هذين العددين.

(أ) مثلّ الدالة $ع = -٢ن + ٢ن + ٨$ بيانياً، وحدّد المقطعين السينيين.

(ب) ما العددان؟

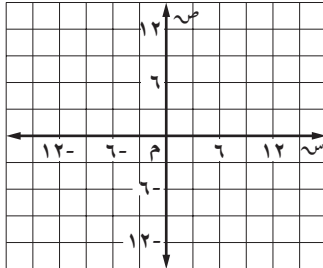


(٨) **تصميم:** جسر مشاة معلق بدعامة على شكل قطع مكافئ، وتُمثّل الدالة

$ص = -\frac{١}{٢٥}س + ٩$ ارتفاع الدعامة بالأقدام، وتُمثّل (س) نقطة منتصف الجسر.

(أ) مثلّ الدالة بيانياً، وحدّد المقطعين السينيين.

(ب) ما طول الممر الواصل بين الدعامتين؟



حل المعادلات التربيعية بإكمال المربع

أوجد قيمة جـ التي تجعل كل ثلاثية حدود فيما يأتي مربعًا كاملاً.

$$(٣) \text{ س}^٢ + ٤٠\text{س} + \text{جـ}$$

$$(٢) \text{ س}^٢ + ٢٨\text{س} + \text{جـ}$$

$$(١) \text{ س}^٢ - ٢٤\text{س} + \text{جـ}$$

$$(٦) \text{ س}^٢ - \text{س} + \text{جـ}$$

$$(٥) \text{ س}^٢ - ٩\text{س} + \text{جـ}$$

$$(٤) \text{ س}^٢ + ٣\text{س} + \text{جـ}$$

حلّ كل معادلة فيما يأتي بإكمال المربع، مقربًا الناتج إلى أقرب جزء من عشرة إذا كان ذلك ضروريًا.

$$(٩) \text{ س}^٢ - ٣٠\text{س} + ٥٦ = ٢٥ -$$

$$(٨) \text{ س}^٢ + ١٢\text{س} = ١٣$$

$$(٧) \text{ س}^٢ - ١٤\text{س} + ٢٤ = ٠$$

$$(١٢) \text{ س}^٢ + ١٨\text{س} + ٩ = ٥٠ -$$

$$(١١) \text{ س}^٢ - ١٠\text{س} + ٦ = ٧ -$$

$$(١٠) \text{ س}^٢ + ٨\text{س} + ٩ = ٠$$

$$(١٥) \text{ س}^٢ + ٤,٤\text{س} - ٥ = ٤ -$$

$$(١٤) \text{ س}^٢ - ٧٢ = ٢٤\text{س}$$

$$(١٣) \text{ س}^٢ + ١٥\text{س} - ٣ = ٠$$

$$(١٨) \frac{١}{٤}\text{س}^٢ + \text{س} - ٢ = ٠$$

$$(١٧) \frac{١}{٢}\text{س}^٢ - \text{س} - ١٠ = ٠$$

$$(١٦) \text{ س}^٢ + ٨,٨\text{س} = ٢,٠$$

(١٩) نظرية الأعداد: عددان زوجيان متتاليان، حاصل ضربهما ٧٢٨، فما هما؟

(٢٠) عمل: يُصمّم محمود صناديق للمجوهرات والتحف، وتُمثّل الدالة $\text{س}^٢ + ٥٠\text{س} + ١٨٠٠$ ربحه (ص) بعد (س) شهرًا في أول سنتين من العمل.

(أ) اكتب معادلة تُمثّل الشهر الذي يكون ربح محمود فيه ٢٤٠٠ ريال.

(ب) استعمل طريقة إكمال المربع؛ لتحديد الشهر الذي يحصل فيه محمود على ٢٤٠٠ ريال.

(٢١) فيزياء: سقطت صخرة من علو ٢٥٦ قدمًا، وتُمثّل الدالة $-١٦\text{ن}^٢ + ٣٢\text{ن} + ٢٥٦$ ارتفاع الصخرة (ع) بعد (ن) ثانية من سقوطها. ما الزمن الذي تستغرقه الصخرة للوصول إلى الأرض؟ (إرشاد: $\text{ع} = ٠$)



حل المعادلات التربيعية باستعمال القانون العام

حلّ كل معادلة فيما يأتي باستعمال القانون العام مقرباً الحل إلى أقرب جزء من عشرة إذا كان ذلك ضرورياً.

$$(١) \text{ س}^2 + ٢\text{س} - ٣ = ٠ \quad (٢) \text{ س}^2 + ٨\text{س} + ٧ = ٠ \quad (٣) \text{ س}^2 - ٤\text{س} + ٦ = ٠$$

$$(٤) \text{ س}^2 - ٦\text{س} + ٧ = ٠ \quad (٥) \text{ س}^2 + ٩\text{س} - ٥ = ٠ \quad (٦) \text{ س}^2 + ١٢\text{س} + ١٠ = ٠$$

$$(٧) \text{ س}^2 - ٩\text{س} = ١٢ \quad (٨) \text{ س}^2 - ٥\text{س} = ١٢ \quad (٩) \text{ س}^3 + ٢\text{س} = ٤$$

$$(١٠) \text{ س}^3 - ١ = ٨\text{س} \quad (١١) \text{ س}^4 + ٧\text{س} = ١٥ \quad (١٢) \text{ س}^٦ + ١\text{س}^٢ + ٢\text{س} + ٥ = ٠$$

أوجد قيمة المميز لكل معادلة فيما يأتي، ثم حدّد عدد حلولها الحقيقية.

$$(١٣) \text{ س}^2 + ٨\text{س} + ١٦ = ٠ \quad (١٤) \text{ س}^2 + ٣\text{س} + ١٢ = ٠ \quad (١٥) \text{ س}^2 + ١٢\text{س} - ٧ = ٠$$

$$(١٦) \text{ س}^2 + ١٥\text{س} = ٣٠ \quad (١٧) \text{ س}^4 + ٩ = ١٢\text{س} \quad (١٨) \text{ س}^٣ - ٢\text{س} = ٣, ٥$$

(١٩) فيزياء: سقطت قطعة من الطوب من ارتفاع ٣٠ قدماً إلى الأرض، بسرعة ابتدائية مقدارها ١٠ أقدام في الثانية.

(أ) اكتب معادلة لإيجاد زمن وصول قطعة الطوب إلى الأرض. استعمل نموذج الحركة الرأسية:

$١٦ - \text{ع} = \text{ن} + \text{ل}، \text{ حيث (ع) ارتفاع الجسم بعد (ن) ثانية، و(ع) السرعة الابتدائية، و(ل) الارتفاع الابتدائي. (إرشاد: بما أن الجسم يُلقى إلى الأسفل فالسرعة الابتدائية سالبة).$

(ب) ما المدة الزمنية التي تستغرقها قطعة الطوب حتى تصل إلى الأرض؟



الفصل التاسع: المعادلات الجذرية والمثلثات

تبسيط العبارات الجذرية

١ - ٩

بسّط كل عبارة فيما يأتي:

$$\sqrt{6} \times \sqrt{8} \quad (٣)$$

$$\sqrt{60} \quad (٢)$$

$$\sqrt{24} \quad (١)$$

$$\sqrt[3]{27} \quad (٦)$$

$$\sqrt{6} \times \sqrt{12} \quad (٥)$$

$$\sqrt{14} \times \sqrt{7} \quad (٤)$$

$$\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{6}} \quad (٩)$$

$$\sqrt{108} \quad (٨)$$

$$\sqrt{50} \quad (٧)$$

$$\sqrt{\frac{7}{11}} \times \sqrt{\frac{1}{7}} \quad (١٢)$$

$$\sqrt{\frac{5}{32}} \quad (١١)$$

$$\sqrt{\frac{2}{10}} \quad (١٠)$$

$$\sqrt{\frac{9أب}{4أب}} \quad (١٥)$$

$$\sqrt{\frac{18}{3س}} \quad (١٤)$$

$$\sqrt{\frac{3ك}{8ل}} \quad (١٣)$$

$$\frac{\sqrt{7} \times 3}{2\sqrt{7} - 1} \quad (١٨)$$

$$\frac{8}{3\sqrt{3} + 3} \quad (١٧)$$

$$\frac{3}{2\sqrt{5} - 5} \quad (١٦)$$

(١٩) **قفز مظلي:** عندما يقفز مظلي من طائرة في الهواء؛ يستغرق في السقوط الحر لمسافة معيّنة زمنًا يمكن تقديره بالمعادلة $\sqrt{\frac{2ف}{9,8}}$ حيث (ن) الزمن بالثانية، (ف) المسافة بالأمتار. فإذا قفز المظلي من طائرة لمسافة ٧٥٠ مترًا، فما الزمن الذي يستغرقه في السقوط الحر؟

(٢٠) **أرصاء جوية:** يستعمل الراصدون الجويون المعادلة $\sqrt{\frac{3ق}{٣١٦}}$ لتقدير زمن استمرار عاصفة رعدية، حيث (ن) الزمن بالساعة، (ق) قطر العاصفة بالميل.

(أ) إذا كان قطر العاصفة الرعدية ٨ أميال. فقدر زمن استمرارها. واكتب إجابتك في أبسط صورة، وفي صورة كسر عشري.

(ب) إذا هبت عاصفة رعدية قطرها مثلي قطر العاصفة السابقة، هل ستستمر مثلي زمن تلك العاصفة أيضًا؟ فسر إجابتك.



بسّط كل عبارة فيما يأتي:

$$(٣) \sqrt{١٣} \sqrt{٧} - \sqrt{١٣} \sqrt{١٤} + \sqrt{١٣} \sqrt{٢} \text{ س}$$

$$(٢) \sqrt{٥} \sqrt{٥} - \sqrt{٥} \sqrt{٧} - \sqrt{٥} \sqrt{٢}$$

$$(١) \sqrt{٣٠} \sqrt{٤} - \sqrt{٣٠} \sqrt{٨}$$

$$(٦) \sqrt{١٨} \sqrt{٣} - \sqrt{٥٠} \sqrt{٣} + \sqrt{٣٢} \sqrt{٢}$$

$$(٥) \sqrt{٩٠} \sqrt{٢} + \sqrt{١٠} \sqrt{٢} - \sqrt{٤٠} \sqrt{٢}$$

$$(٤) \sqrt{٢٠} \sqrt{٤} + \sqrt{٤٥} \sqrt{٢}$$

$$(٩) \sqrt{\frac{٢}{٧}} - \sqrt{١٤} \sqrt{٢}$$

$$(٨) \sqrt{٣٢} \sqrt{٢} - \sqrt{٢٠} \sqrt{٣} + \sqrt{٨} \sqrt{٥}$$

$$(٧) \sqrt{٣٠٠} \sqrt{٢} + \sqrt{١٨} \sqrt{٢} + \sqrt{٢٧} \sqrt{٢}$$

$$(١٢) \sqrt{١٢} \sqrt{٤} - \sqrt{٤٠} \sqrt{٢} - \sqrt{٧٥} \sqrt{٢} + \sqrt{١٠} \sqrt{٣}$$

$$(١١) (\sqrt{٨} \sqrt{٤} - \sqrt{٢} \sqrt{٥}) \sqrt{٥}$$

$$(١٠) \sqrt{\frac{١}{٢}} - \sqrt{٣٢} \sqrt{٢} + \sqrt{٥٠} \sqrt{٢}$$

$$(١٥) (\sqrt{١٨} \sqrt{٢} - \sqrt{٣٠} \sqrt{٢})(\sqrt{٦} \sqrt{٢} + \sqrt{١٠} \sqrt{٢})$$

$$(١٤) \sqrt{١٥} \sqrt{٢} - ٥$$

$$(١٣) (\sqrt{١٥} \sqrt{٢} + \sqrt{١٠} \sqrt{٢})(\sqrt{١٥} \sqrt{٢} - ٥)$$

$$(١٨) (\sqrt{٦} \sqrt{٥} + \sqrt{١٠} \sqrt{٣})(\sqrt{٥} \sqrt{٢} - \sqrt{٣} \sqrt{٤})$$

$$(١٧) (\sqrt{٥} \sqrt{٢} - \sqrt{٦} \sqrt{٣})(\sqrt{٨} \sqrt{٢} + \sqrt{٢} \sqrt{٥})$$

$$(١٦) (\sqrt{١٨} \sqrt{٢} + \sqrt{٤٨} \sqrt{٢})(\sqrt{١٢} \sqrt{٢} + \sqrt{٨} \sqrt{٢})$$

(١٩) سرعة الصوت: تُمثّل المعادلة $\sqrt{٢٧٣} + ٢٠$ سرعة الصوت (ع) بالمتّر/ ثانية قرب سطح الأرض، حيث (د) درجة حرارة السطح السيليزية.

(أ) ما سرعة الصوت قرب سطح الأرض عند الدرجتين ١٥° س، ٢° س في أبسط صورة؟

(ب) بكم تزيد سرعة الصوت عند الدرجة ١٥° س عليها عند الدرجة ٢° س؟

(٢٠) هندسة: مستطيل طوله $(\sqrt{٣٢} + \sqrt{٧})$ متراً، وعرضه $(\sqrt{٦} - \sqrt{٣})$ متراً.

(أ) أوجد محيط المستطيل في أبسط صورة.

(ب) أوجد مساحة المستطيل في أبسط صورة.



حلّ كل معادلة فيما يأتي، وتحقق من صحة الحل.

- (١) $8 = \sqrt{b-3}$
- (٢) $\sqrt{s} = \sqrt[3]{4}$
- (٣) $11 = 3 + \sqrt{4r}$
- (٤) $2 - \sqrt{2v} = 2$
- (٥) $7 = 3 - \sqrt{2 + k}$
- (٦) $\sqrt[3]{4} = \sqrt{5 - m}$
- (٧) $\sqrt[6]{8} = \sqrt{12 + n}$
- (٨) $9 = 2 + \sqrt{11 - 3j}$
- (٩) $18 = 5 + \sqrt{15 + 2s}$
- (١٠) $2 = 4 - \sqrt[3]{\frac{d}{5}}$
- (١١) $0 = 3 - \sqrt[3]{\frac{s}{3}}$
- (١٢) $2 - \sqrt{\frac{r}{6}} = 6$
- (١٣) $\sqrt{6 + v} = v$
- (١٤) $\sqrt{2s - 15} = s$
- (١٥) $4 + w = \sqrt{4 + w}$
- (١٦) $5 - k = \sqrt{17 - k}$
- (١٧) $2 - m = \sqrt{16 - m}$
- (١٨) $3 + k = \sqrt{8 + 2k}$
- (١٩) $0 = 3 - t - \sqrt{17 + 4t}$
- (٢٠) $m = \sqrt{28 + m^3} - 4$
- (٢١) $3s = \sqrt{9 - 2s}$

(٢٢) كهرباء: يحسب فرق الجهد في دائرة كهربائية بالمعادلة $F = \sqrt{Q \times M}$ ، حيث (قد) تمثل القدرة الكهربائية بالواط، (م) تمثل المقاومة بالأوم.

(أ) إذا كان فرق الجهد لدائرة كهربائية ١٢٠ فولت، وتنتج الدائرة ١٥٠٠ واط، فما مقاومة الدائرة؟

(ب) إذا صُمِّم جهاز كهربائي يعمل على فرق جهد ١١٠ فولت، ومقاومته ١٠ أوم، فما قدرة الجهاز؟

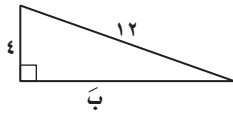
(٢٣) سقوط حر: على افتراض أنه لا توجد مقاومة للهواء، فإنه يمكن استعمال المعادلة $n = \frac{\sqrt{e}}{4}$ في حساب الزمن (ن) بالثواني الذي يستغرقه جسم ليسقط من ارتفاع (ع) قدم.

(أ) إذا قفز مظلي من طائرة في الهواء لمدة ١٠ ثوانٍ قبل أن يفتح مظلته، فكم قدمًا قطع في أثناء ذلك؟

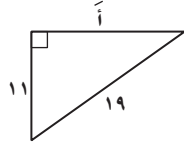
(ب) لنفترض أن مظليًا آخر قفز سقوطًا حرًا لمدة ٦ ثوانٍ، فكم قدمًا قطع في أثناء ذلك في الهواء؟



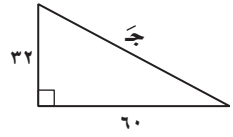
أوجد طول الضلع المجهول في كلٍّ مثلث مما يأتي، وقرب الحل إلى أقرب جزء من مئة إن كان ذلك ضروريًا.



(٣)



(٢)



(١)

حدد ما إذا كانت كل مجموعة من الأطوال الآتية تُشكّل أضلاع مثلث قائم الزاوية، ثم حدّد إذا كانت تُشكّل ثلاثية فيثاغورس.

(٦) ١١، ٨، ٧

(٥) ٧٥، ٧٢، ٢١

(٤) ٢١، ١٨، ١١

(٩) $\sqrt{15}$ ، $2\sqrt{2}$ ، $\sqrt{7}$

(٨) ١١، $2\sqrt{10}$ ، ٩

(٧) $\sqrt{161}$ ، ١٠، ٩

(١٠) تخزين: طول باب المخزن في منزل هاشم ٦ أقدام، وعرضه ٣ أقدام. ويريد أن يُخزّن فيه صندوقًا مربعًا طول ضلعه ٧ أقدام. هل يستطيع إدخال الصندوق قطريًا؟ وضح إجابتك.

(١١) شاشة تلفاز: يقاس حجم التلفاز بطول قطر شاشته.

(أ) إذا كان بعدا شاشة تلفاز ٢٤ بوصة طولاً، و١٨ بوصة عرضاً، فما طول قطرها؟

(ب) قالت هند لزميلتها مها: إن قطر التلفاز في منزلهم ٣٥ بوصة. فإذا كان طول الشاشة ٢١ بوصة، فما عرضها؟

(ج) أخبرت مها زميلتها هند أن لديها تلفازًا صغيرًا قطره ٥ بوصات، وبعدا شاشته بوصتان في ٣ بوصات. فهل هذه الأبعاد تناسب قطر التلفاز؟ فسر إجابتك.



أوجد المسافة بين كل نقطتين فيما يأتي:

(١) $(٣, ١), (٧, ٤)$ (٢) $(٢ - , ٧ -), (٩, ٠)$ (٣) $(\frac{1}{٣}, ٤), (٢, ٦)$

(٤) $(٦, \frac{1}{٣}), (٧, ١ -)$ (٥) $(٥, \sqrt{٣٢}), (٣, \sqrt{٣٢})$ (٦) $(٣, \sqrt{٢٣}), (١ - , \sqrt{٢٢})$

أوجد القيم الممكنة للمتغير (أ)، مستعملًا إحداثيات كل نقطتين، والمسافة المعطاة بينهما لكل مما يأتي:

(٧) $(١ - , ٤), (٥, أ), (٥ - , ٢)$ (٨) $(٥ - , ٢), (٧, أ), (٧, ١٥ = ف$

(٩) $(٧ - , ٦), (٤ - , أ), (٤ - , ١٨ = ف$ (١٠) $(١ - , ٤), (٨, أ), (٨, ٥٠ = ف$

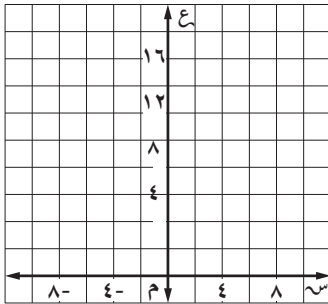
(١١) $(٥ - , ٨), (٤, أ), (٤, ٨٥ = ف$ (١٢) $(٧, ٩ -), (٥, أ), (٥, ٢٩ = ف$

أوجد إحداثيي نقطة المنتصف للقطعة المستقيمة الواصلة بين كل نقطتين مما يأتي:

(١٣) $(٩ - , ٣), (٦ - , ٤)$ (١٤) $(٢, ٧ -), (٨ - , ٣ -)$ (١٥) $(٢, ٣), (٤ - , ٠)$

(١٦) $(٥ - , ١ -), (٩ - , ١٣ -)$ (١٧) $(\frac{1}{٣}, ١), (\frac{1}{٣} - , ٢)$ (١٨) $(\frac{1}{٣}, ٢), (١ - , \frac{٢}{٣})$

١٩) كرة السلة: يقف ثلاثة لاعبين على النحو الآتي: عادل على بُعد ٩ أمتار إلى يمين أحمد، ومتقدمًا عنه بمسافة رأسية مقدارها ١٨ مترًا. وسمير على بُعد ٨ أمتار إلى يسار أحمد، ومتقدمًا عنه بمسافة رأسية مقدارها ١٣ مترًا.



أ) ارسم نموذجًا على ورقة الرسم البياني يُمثل هذا الوضع.
وافترض أن اللاعب أحمد يقف في $(٠, ٠)$.

ب) ما المسافة بين أحمد، وكل من عادل وسمير، مقربًا الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة؟

ج) ما المسافة بين عادل وسمير؟

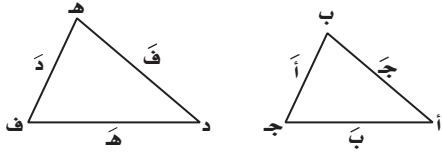
٢٠) خرائط: تسكن هيا وفاطمة في حين متجاورين، وعند تمثيل مواقع سكنهم في مستوى إحداثي طول ضلع كل مربع فيه كيلومتر واحد، كانت هيا عند النقطة $(١, ٩ -)$ وفاطمة عند النقطة $(٤ - , ٥)$. فما المسافة بين موقعيهما؟



حدّد إذا كان كل زوج من المثلثات في السؤالين الآتيين متشابهًا أم لا. وبرّر إجابتك.



إذا كان $\triangle أ ب ج \sim \triangle د هـ ف$ ، فأوجد قياسات العناصر المجهولة لكل مما يأتي:



(٣) $ج = ٤$ ، $د = ١٢$ ، $هـ = ١٦$ ، $ف = ٨$

(٤) $هـ = ٢٠$ ، $أ = ٢٤$ ، $ب = ٣٠$ ، $ج = ١٥$

(٥) $أ = ١٠$ ، $ب = ١٢$ ، $ج = ٦$ ، $د = ٤$

(٦) $أ = ٤$ ، $د = ٦$ ، $هـ = ٤$ ، $ف = ٣$

(٧) $ب = ١٥$ ، $د = ١٦$ ، $هـ = ٢٠$ ، $ف = ١٠$

(٨) $أ = ١٦$ ، $ب = ٢٢$ ، $ج = ١٢$ ، $ف = ٨$

(٩) $أ = \frac{٥}{٣}$ ، $ب = ٣$ ، $ف = \frac{١١}{٣}$ ، $هـ = ٧$

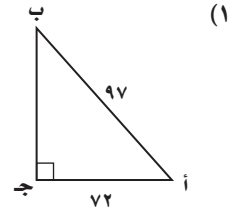
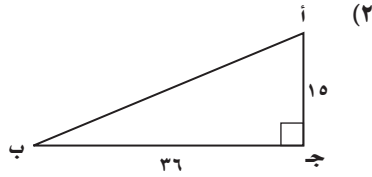
(١٠) $ج = ٤$ ، $د = ٦$ ، $هـ = ٦٢٥$ ، $ف = ١٢$

(١١) ظل: إذا كان طول ظل بناية ٢٠ م، وطول ظل ذلك ٩٠ سنتيمترًا في تلك اللحظة، وطولك متر و ٨٠ سنتيمترًا، فما ارتفاع البناية؟

(١٢) نماذج: يستعمل المهندسون أشكالاً مثلثية لتدعيم أحد الجسور. فإذا عمل مراد نموذجًا للجسر مقياس الرسم فيه ١ سم لكل ٢ م، وكان ارتفاع المثلث في النموذج ٥ سم، فما ارتفاع المثلث في التصميم الحقيقي؟



أوجد قيم النسب المثلثية الثلاث للزاوية أ فيما يأتي:



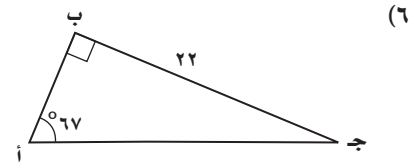
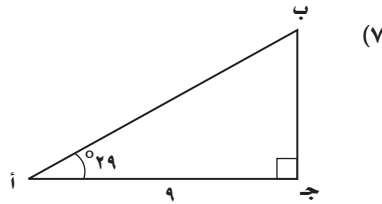
استعمل الحاسبة لإيجاد قيمة كل نسبة مثلثية فيما يأتي مقربة إلى أقرب جزء من عشرة آلاف.

(٥) جتا 81°

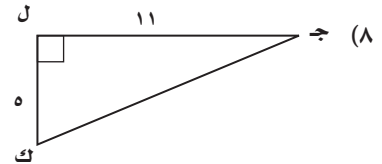
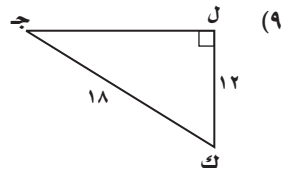
(٤) جا 53°

(٣) ظا 26°

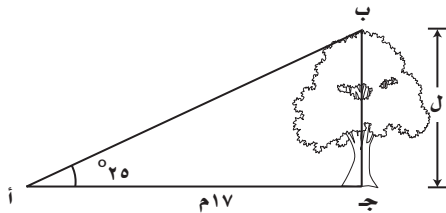
حل كل مثلث قائم الزاوية فيما يأتي مقرباً طول كل ضلع إلى أقرب جزء من عشرة.



أوجد ق $\angle$ ج لكل مثلث قائم الزاوية فيما يأتي مقرباً إلى أقرب درجة.



(١٠) مسح: إذا كان بعد النقطة أ عن قاعدة الشجرة يساوي ١٧ متراً، والزاوية المحصورة بين الأرض عند النقطة أ وقمة الشجرة 25° ، فأوجد ارتفاع الشجرة.



الفصل العاشر: الإحصاء والاحتمال

تصميم دراسة مسحية

١٠ - ١

حدّد في كل مما يأتي العينة والمجتمع الذي اختيرت منه، ثم صنّف أسلوب جمع البيانات المستعمل.

(١) علم النباتات: لتحديد مدى إصابة أشجار غابة بأحد أمراض الأوراق، قسّم مهندس زراعي الغابة إلى ١٠ أقسام، واختار عشوائياً مربعاً طوله ٢٠٠ قدم في كل قسم، وفحص جميع الأشجار في تلك المربعات.

(٢) مالية: لتحديد مدى انتشار الخدمات البنكية عبر الإنترنت في السعودية، قامت مؤسسة أبحاث بإرسال استبانة بالبريد إلى ٥٠٠٠ من المتعاملين مع البنوك؛ لمعرفة ما إذا كانوا يتعاملون مع بنوكهم عبر الإنترنت أم لا، وإن كانوا يتعاملون، فما عدد التعاملات في الشهر؟

حدّد في كل مما يأتي إن كانت العينة متحيّزة أم غير متحيّزة، وفسّر إجابتك.

(٣) أحذية: أراد مصنع أحذية أن يتحقّق من جودة الأحذية التي ينتجها. فقام بسحب ٢٠ زوجاً من الأحذية من خط التجميع في كل ٢٠ دقيقة لفحصها.

(٤) أعمال: لمعرفة أهم الامتيازات في نظر موظفي شركة كبيرة، طُلب إلى جهاز حاسب آلي أن يختار ٥٠ موظفاً عشوائياً. ثم أُجريت لهم مقابلة في قسم شؤون الموظفين.

في السؤال الخامس حدّد العينة والمجتمع الذي اختيرت منه. ثم صنّف العينة إلى بسيطة أو طبقية أو منتظمة، وفسّر إجابتك:

(٥) أعمال: يقوم مكتب خدمات عامة بفحص الطلب من مضاعفات العدد ١٠٠ من جملة الطلبات المقدمة إليه؛ لضمان إنجاز الطلبات بصورة سليمة حسب الأصول.

(٦) بيئة: افترض أنك أردت أن تتحقّق إذا كان أحد المصانع يلوّث بفضلاته بحرّاً قريباً منه، صف طريقة غير متحيّزة لفحص المياه، للتأكّد من وجود ملوّثات.

(٧) مدارس: افترض أنك أردت معرفة القضايا الأكثر أهمية للمدرسين في إدارة التعليم في منطقتك، صف طريقة غير متحيّزة لإجراء مسح لهذه الغاية.



وزارة التعليم

Ministry of Education

2026-1448

الإحصاء والاحتمال الفصل ١٠

أي مقاييس النزعة المركزية (إن وجدت) هي الأنسب لتمثيل البيانات في كل مما يأتي؟ فسر إجابتك، ثم احسب قيمة ذلك المقياس.

(١) آلات حاسبة: عدد الآلات الحاسبة البيانية مع طلاب الفصول المختلفة هي:
١٩، ٢٠، ٢٠، ١٩، ١٨، ١٩، ٢٠، ١٨، ١٩.

(٢) ميزانية: سجّلت إحدى العائلات قيمة فواتير الكهرباء لعدد من الأشهر فكانت:
١٣٤ ريالاً، ١٢٢ ريالاً، ١٢٨ ريالاً، ١٢٧ ريالاً، ١٣٦ ريالاً، ١٢٠ ريالاً، ١٢٩ ريالاً.

(٣) صراف آلي: تابع أحد البنوك عدد مستخدمي الصراف الآلي في كل ساعة، فكان:
٤٣، ٤٢، ٤٤، ١٢٠، ٥٤، ٤٨، ٤٣.

حدّد صحة كلّ من المعلومات والاستنتاجات لتقرير كلّ دراسة مسحية فيما يأتي:

(٤) واجبات منزلية: سأل مشعل ١٦ طالباً من زملائه في قاعة المكتبة.

السؤال: هل يكلف معلمو المدرسة الطلاب حل واجبات كثيرة؟

النتائج: نعم: ٩٤٪؛ لا: ٦٪.

الاستنتاج: يجب على معلمي المدرسة تقليل الواجبات التي يحدّدونها للطلاب.

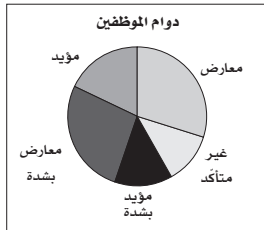
(٥) وجبات صحية: استطلعت مدرسة آراء ٥٠٠ من أولياء الأمور حول ما إذا كانت الوجبات التي تباع في مقصف المدرسة صحية.

النتائج: نعم ٥٨٪، لا: ٤١٪، غير متأكّد: ١٪.

الاستنتاج: يجب المحافظة على نوعية الوجبات التي تباع في مقصف المدرسة.

حدّد إذا كانت طريقة تمثيل النتائج تعطي صورة صحيحة حول نتائج الدراسات المسحية، الآتية. وفسر إجابتك.

(٦) دوام وظيفي: أجرت مؤسسة إعلامية استطلاعاً شمل ٦٠٠ شخص تم اختيارهم عشوائياً من موظفي القطاع العام كما في الشكل المجاور.



السؤال: هل تؤيد أم تعارض تأخير بدء دوام الموظفين مدة ساعة؟

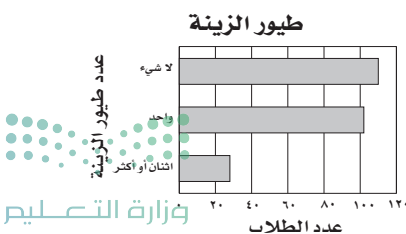
الاستنتاج: يؤيد موظفو القطاع العام تأخير بداية الدوام مدة ساعة.

(٧) طيور الزينة: استطلع سعيد آراء مجموعة من الطلاب تم اختيارهم عشوائياً من بين

طلاب مدرسته، حول عدد طيور الزينة التي يملكونها. وسجّل النتائج، ومثلها

بالتمثيل البياني المجاور. استعمل البيانات في كتابة استنتاج حول عدد طيور الزينة

التي يملكها الطلاب.



عين العينة والمجتمع في كل من الموقفين الآتين، ثم صف إحصائي العينة ومعلمة المجتمع:

(١) **هندسة:** اختار مهندس مدني عشوائياً ٥ تقاطعات عليها إشارات ضوئية في مدينة الدمام، وحسب وسيط مدة الضوء الأحمر على هذه التقاطعات.

(٢) **كرة قدم:** اختارت مؤسسة بحثية ١٠ مباريات من مباريات دوري أبطال آسيا التي لعب فيها أحد الفرق المشهورة. وحسب الوسيط لعدد الحضور في هذه المباريات العشر.

أوجد الانحراف المتوسط، لكل مجموعة من البيانات الآتية:

(٣) **كرة سلة:** سُجِّلَت النقاط التي أحرزها أحد فرق كرة السلة فكانت:
٧٨، ٨١، ٨٦، ٧٧، ٧٥.

(٤) **طقس:** سجَّلَ راصد جوي عدد العواصف الرعدية التي وقعت في كل شهر في إحدى المناطق فكانت:
٠، ٤، ٧، ١، ٣، ٥، ٢.

أوجد المتوسط الحسابي، والتباين، والانحراف المعياري مقرباً إلى أقرب جزء من عشرة، لكل من مجموعات البيانات الآتية:

(٥) {٦، ١١، ١٦، ٩} (٦) {٢، ٥، ٨، ١١، ٤}

(٧) {٤، ٢٣، ٨، ١٦، ٧، ٩، ١، ٢٢} (٨) {١، ٠، ٤، ١، ١، ٣}

(٩) {١٤٥، ١٦٦، ١٧١، ١٥٠، ٨٨} (١٠) {١٣، ٢٤، ٢٢، ١٧، ١٤، ٢٩، ١٥، ٢٢}



استعمل مبدأ العدّ الأساسي لإيجاد قيمة كل مما يأتي:

(١) مهمام: يرغب أحمد في زيارة ٦ متاجر في طريق عودته إلى بيته من العمل. بكم طريقة يمكن أن يرتب زيارته لهذه المتاجر الستة؟

(٢) اقتراح: ينتظر ٨ أشخاص للإدلاء بأصواتهم في انتخابات مجلس إدارة شركة. بكم طريقة يمكن أن يصطف هؤلاء للإدلاء بأصواتهم؟

أوجد قيمة العبارات الآتية:

(٣) ${}^3P_{11}$	(٤) 3P_6	(٥) ${}^3P_{10}$
(٦) ${}^9P_{10}$	(٧) ${}^3P_{12}$	(٨) 3P_7
(٩) 9P_7	(١٠) ${}^{12}P_4$	(١١) ${}^3P_{13}$
(١٢) ${}^{12}P_{16}$	(١٣) ${}^{17}P_2$	(١٤) ${}^{16}P_{10}$
(١٥) ${}^{20}P_0$	(١٦) ${}^7P_{11}$	(١٧) ${}^1P_{13}$
(١٨) ${}^{19}P_{16}$	(١٩) ${}^1P_{10}$	(٢٠) ${}^7P_{14}$

(٢١) رياضة: بكم طريقة يمكن ترتيب أول خمسة متسابقين يصلون إلى خط النهاية في أحد السباقات الرياضية؟

(٢٢) إجراءات قضائية: يرغب المجلس الأعلى للقضاء في اختيار ٣ قضاة من بين ٨ قضاة للنظر في قضايا جنائية. وكان خمسة من القضاة يحملون درجة الدكتوراه في القانون، و٣ يحملون درجة الماجستير في القانون.

(أ) هل يتضمن اختيار القضاة تبادل أم توافق؟

(ب) بكم طريقة يمكن اختيار القضاة الثلاثة؟

(ج) إذا تم اختيار القضاة الثلاثة عشوائياً، فما احتمال أن يكونوا جميعاً من حملة درجة الدكتوراه؟



يحتوي كيس على ٥ كرات حمراء، و٣ بنية، و٦ صفراء، وكرتين زرقاوين. إذا سُحبت ٣ كرات عشوائياً من الكيس دون إرجاع، فأوجد الاحتمالات الآتية:

- (١) ح (بنية، ثم صفراء، ثم حمراء)
 (٢) ح (حمراء، ثم حمراء، ثم زرقاء)
 (٣) ح (صفراء، ثم صفراء، ثم ليست زرقاء)
 (٤) ح (بنية، ثم بنية، ثم ليست صفراء)

رُمي مكعب أرقام، وسُحبت بطاقة من كيس فيه ١٠ بطاقات حمراء، و١٠ بيضاء و١٠ زرقاء و١٠ خضراء، وكانت البطاقات من كل لون مرقمة من ١ إلى ١٠. أوجد الاحتمالات الآتية.

- (٥) ح (العدد ٦ وبطاقة تحمل رقم ١٠)
 (٦) ح (عدد أولي وبطاقة زرقاء)
 (٧) ح (عدد أقل من ٣ وبطاقة حمراء)
 (٨) ح (عدد أكبر من ١ وبطاقة ليست خضراء)

(٩) طقس: ذكر الراصد الجوي أن فرصة سقوط أمطار يوم الثلاثاء تساوي ٤٠٪، وفرصة سقوط أمطار يوم الأربعاء ٦٠٪. إذا كان الاحتمالان مستقلين، فما احتمال سقوط المطر في اليومين معاً؟

(١٠) طعام: وضع حسين في كيس وصفات لأربعة أطباق من المعكرونة، وخمسة أطباق من اللحم بالخضار، وثلاثة أطباق من المقبلات، وثمانية أطباق من الحلوى.

(أ) إذا اختار حسين إحدى الوصفات عشوائياً، فما احتمال أن يختار وصفة معكرونة أو وصفة لحم بالخضار؟

(ب) إذا اختار حسين إحدى الوصفات عشوائياً، فما احتمال ألا يختار طبق حلوى؟

(ج) إذا اختار حسين وصفتين عشوائياً دون إرجاع، فما احتمال أن تكون الأولى وصفة طبق لحم بالخضار، والثانية وصفة طبق حلوى؟

