



تم تحميل الملف
من موقع **بداية**



للمزيد اكتب
في جوجل



بداية التعليمي

موقع بداية التعليمي كل ما يحتاجه الطالب والمعلم
من ملفات تعليمية، حلول الكتب، توزيع المنهج،
بوربوينت، اختبارات، ملخصات، اختبارات إلكترونية،
أوراق عمل، والكثير...

حمل التطبيق



● قررت وزارة التعليم تدريس
هذا الكتاب وطبعه على نفقتها

الرياضيات

للفصل الثالث المتوسط

الفصل الدراسي الثالث

كتاب التمارين

قام بالتأليف والمراجعة
فريق من المتخصصين

ح) وزارة التعليم ، ١٤٤٥هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
وزارة التعليم

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

٢١ ص ؛ ٢١ × ٢٧ سم

ردمك : ٩٧٨-٦٠٣-٥١١-٦٠٨-٤

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

١٤٤٥/١١٣٠٣

رقم الإيداع : ١٤٤٥/١١٣٠٣

ردمك : ٩٧٨-٦٠٣-٥١١-٦٠٨-٤

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

2024 - 1446

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



وزارة التعليم

Ministry of Education

2024 - 1446

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 الثامن: الدوال التربيعية

٦	تمثيل الدوال التربيعية بيانيًا	١-٨
٧	حل المعادلات التربيعية بيانيًا	٢-٨
٨	حل المعادلات التربيعية بإكمال المربع	٣-٨
٩	حل المعادلات التربيعية باستعمال القانون العام	٤-٨

الفصل التاسع: المعادلات الجذرية والمثلثات

١٠	تبسيط العبارات الجذرية	١-٩
١١	العمليات على العبارات الجذرية	٢-٩
١٢	المعادلات الجذرية	٣-٩
١٣	نظرية فيثاغورس	٤-٩
١٤	المسافة بين نقطتين	٥-٩
١٥	المثلثات المتشابهة	٦-٩
١٦	النسب المثلثية	٧-٩

الفصل العاشر: الإحصاء والاحتمال

١٧	تصميم دراسة مسحية	١-١٠
١٨	تحليل نتائج الدراسة المسحية	٢-١٠
١٩	إحصائيات العينة ومعالم المجتمع	٣-١٠
٢٠	التباديل والتوافيق	٤-١٠
٢١	احتمالات الحوادث المركبة	٥-١٠



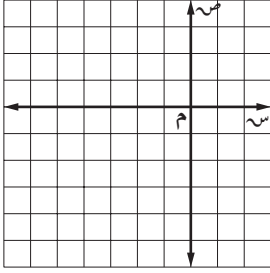
الفصل الثامن: الدوال التربيعية

تمثيل الدوال التربيعية بيانياً

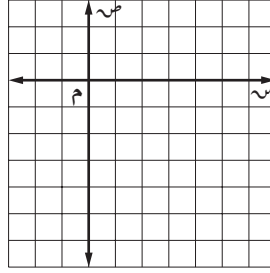
٨ - ١

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

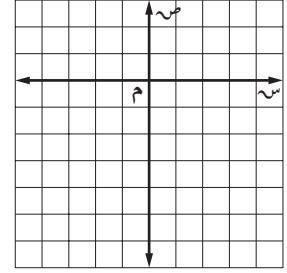
$$(٣) \text{ ص } = ٢س - ٨س - ٥$$



$$(٢) \text{ ص } = ٢س - ٦س + ٣$$



$$(١) \text{ ص } = ٢س + ٢$$



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

$$(٦) \text{ ص } = ٤س - ٤س + ١$$

$$(٥) \text{ ص } = ٢س + ٨س - ٥$$

$$(٤) \text{ ص } = ٢س - ٩$$

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

$$(٩) \text{ ص } = \frac{٣}{٤}س + ٤س - ٩$$

$$(٨) \text{ ص } = ٢س + ٥س - ١٠$$

$$(٧) \text{ ص } = ٥س - ٢س + ٢$$

(١٠) كرة: تُمثّل المعادلة $٠,٠٠٥س + ٣س - ٥ =$ 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؟

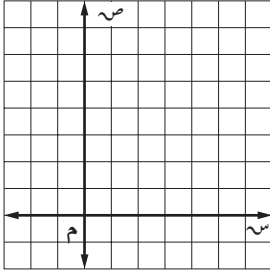


حل المعادلات التربيعية بيانياً

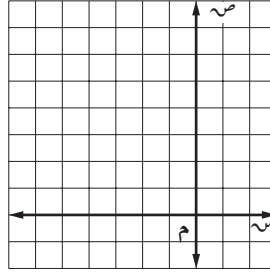
٢ - ٨

حل كل معادلة فيما يأتي بيانياً:

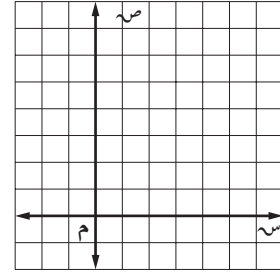
(٣) $٠ = ٤ + س٣ - ٢$



(٢) $٠ = ٩ + س٦ + ٢$

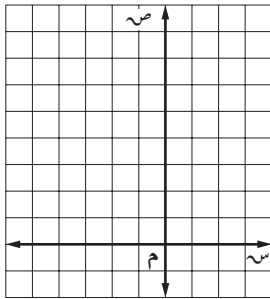


(١) $٠ = ٦ + س٥ - ٢$

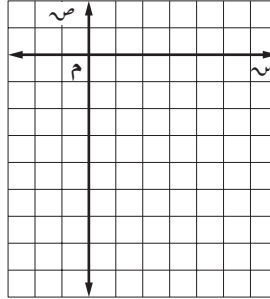


حلّ المعادلات الآتية بيانياً، وإذا لم تكن الجذور أعداداً صحيحة، فقّدرها إلى أقرب جزء من عشرة.

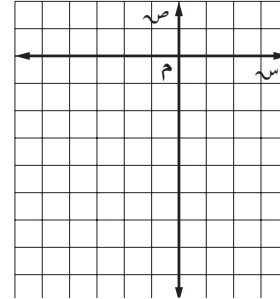
(٦) $٧ - = س٨ + ٢$



(٥) $١٠ = س٥ + ٢$



(٤) $٣ = س٤ + ٢$

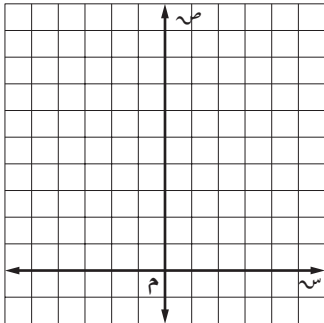


(٧) **نظرية الأعداد:** عددان مجموعهما ٢، وحاصل ضربهما -٨، يمكن استعمال

المعادلة التربيعية $٠ = ٨ + س٢ + ٢$ لتحديد هذين العددين.

(أ) مثل الدالة $ع = -٢ + س٢ + ٨$ بيانياً، وحدّد المقطعين السينيين.

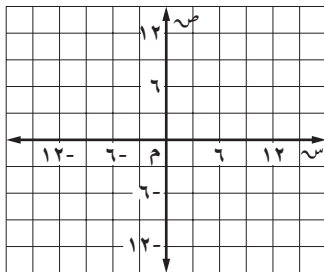
(ب) ما العددان؟



(٨) **تصميم:** جسر مشاة معلق بدعامة على شكل قطع مكافئ، وتُمثل الدالة $ص = -\frac{١}{٥٠} س٢ + ٩$ ارتفاع الدعامة بالأقدام، وتُمثل (س) نقطة منتصف الجسر.

(أ) مثل الدالة بيانياً، وحدّد المقطعين السينيين.

(ب) ما طول الممر الواصل بين الدعامتين؟



حل المعادلات التربيعية بإكمال المربع

٨ - ٣

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، مقرباً الناتج إلى أقرب جزء من عشرة إذا كان ذلك ضرورياً.

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

$$(٨) \text{ س}^٢ + ١٢\text{س} = ١٣$$

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

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

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

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

$$(١٥) ٩, ٠, \text{س}^٢ + ٤, ٥\text{س} - ٤ = ٠$$

$$(١٤) ٤\text{س}^٢ - ٧٢ = ٢٤$$

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

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

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

$$(١٦) ٤, ٠, \text{س}^٢ + ٨, ٠\text{س} = ٢, ٠$$

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

(٢٠) عمل: يُصمّم محمود صناديق للمجوهرات والتحف، وتُمثّل الدالة $\text{ص} = \text{س}^٢ + ٥٠\text{س} + ١٨٠٠$ ربحه (ص) بعد (س) شهراً 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 قدماً، وتُمثّل الدالة $\text{ع} = -١٦\text{ن}^٢ + ٣٢\text{ن} + ٢٥٦$ 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.

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

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

$$(٧) \text{ س}^2 - ٩\text{س} = ١٢ \quad (٨) \text{ س}^2 - ٥\text{س} = ١٢ \quad (٩) \text{ س}^3 + ٣\text{س} = ٤$$

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

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

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

$$(١٦) \text{ س}^2 + ١٥\text{س} = ٣٠ \quad (١٧) \text{ س}^4 + ٩ = ١٢\text{س} \quad (١٨) \text{ س}^3 - ٢\text{س} = ٣, ٥$$

(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:

$١٦ - ٤ + ٢\text{س} = ٠$ ن + ل، 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

٩ - ١

بسّط كل عبارة فيما يأتي:

$$\sqrt{6} \times \sqrt{18} \quad (٣)$$

$$\sqrt{60} \quad (٢)$$

$$\sqrt{24} \quad (١)$$

$$\sqrt[3]{٢٧} \quad (٦)$$

$$\sqrt{٦٠} \times \sqrt{١٢} \quad (٥)$$

$$\sqrt{١٤} \times \sqrt{٧} \quad (٤)$$

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

$$\sqrt[٥]{١٠٨} \quad (٨)$$

$$\sqrt[٥]{٥٠} \quad (٧)$$

$$\sqrt{\frac{٧}{١١}} \times \sqrt{\frac{١}{٧}} \quad (١٢)$$

$$\sqrt{\frac{٥}{٣٢}} \quad (١١)$$

$$\sqrt{\frac{٢}{١٠}} \quad (١٠)$$

$$\sqrt{\frac{٩أب}{٤أب}} \quad (١٥)$$

$$\sqrt{\frac{١٨}{٣س}} \quad (١٤)$$

$$\sqrt{\frac{٣ك}{٨}} \quad (١٣)$$

$$\frac{\sqrt{٧} \times ٣}{٢\sqrt{٧} - ١} \quad (١٨)$$

$$\frac{٨}{٣\sqrt{٣} + ٣} \quad (١٧)$$

$$\frac{٣}{٢\sqrt{٥}} \quad (١٦)$$

(١٩) **قفز مظلي:** عندما يقفز مظلي من طائرة في الهواء؛ يستغرق في السقوط الحر لمسافة معينة زمنًا يمكن تقديره بالمعادلة $\sqrt{\frac{٢ف}{٩,٨}}$ حيث (ن) الزمن بالثانية، (ف) المسافة بالأمتار. فإذا قفز المظلي من طائرة لمسافة ٧٥٠ مترًا، فما الزمن الذي يستغرقه في السقوط الحر؟

(٢٠) **أرصاد جوية:** يستعمل الراصدون الجويون المعادلة $\sqrt{\frac{٣ق}{٣١٦}}$ 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؟ فسّر إجابتك.



بسّط كل عبارة فيما يأتي:

- (١) $30\sqrt{4} - 30\sqrt{8}$ (٢) $5\sqrt{5} - 5\sqrt{7} - 5\sqrt{2}$ (٣) $13\sqrt{2} + 13\sqrt{14} - 13\sqrt{7}$
- (٤) $20\sqrt{4} + 45\sqrt{2}$ (٥) $90\sqrt{2} + 10\sqrt{2} - 40\sqrt{2}$ (٦) $18\sqrt{3} - 50\sqrt{3} + 32\sqrt{2}$
- (٧) $300\sqrt{2} + 18\sqrt{2} + 27\sqrt{2}$ (٨) $32\sqrt{2} - 20\sqrt{3} + 8\sqrt{5}$ (٩) $\frac{2}{\sqrt{5}} - 14\sqrt{2}$
- (١٠) $\frac{1}{\sqrt{2}} - 32\sqrt{2} + 50\sqrt{2}$ (١١) $(8\sqrt{4} - 2\sqrt{5})5\sqrt{2}$ (١٢) $12\sqrt{4} - 40\sqrt{2} - 75\sqrt{2} + 10\sqrt{3}$
- (١٣) $(15\sqrt{2} + 10\sqrt{2})6\sqrt{2}$ (١٤) $2(15\sqrt{2} - 5)$ (١٥) $(18\sqrt{2} - 30\sqrt{2})(6\sqrt{2} + 10\sqrt{2})$
- (١٦) $(18\sqrt{2} + 48\sqrt{2})(12\sqrt{2} + 8\sqrt{2})$ (١٧) $(5\sqrt{2} - 6\sqrt{3})(8\sqrt{2} + 2\sqrt{2})$ (١٨) $(6\sqrt{5} + 10\sqrt{3})(5\sqrt{2} - 3\sqrt{4})$

١٩) سرعة الصوت: تُمثّل المعادلة $20\sqrt{2} + 273$ سرعة الصوت (ع) بالمتر/ ثانية قرب سطح الأرض، حيث (د) درجة حرارة السطح السيليزية.

أ) ما سرعة الصوت قرب سطح الأرض عند الدرجتين 15° س، 2° س في أبسط صورة؟

ب) بكم تزيد سرعة الصوت عند الدرجة 15° س عليها عند الدرجة 2° س؟

٢٠) هندسة: مستطيل طوله $(5\sqrt{2} + 2\sqrt{3})$ مترًا، وعرضه $(6\sqrt{2} - 3\sqrt{3})$ مترًا.

أ) أوجد محيط المستطيل في أبسط صورة.

ب) أوجد مساحة المستطيل في أبسط صورة.



حل كل معادلة فيما يأتي، وتحقق من صحة الحل.

$$\begin{array}{lll}
 (١) \quad ٨ = \sqrt{-٣} & (٢) \quad \sqrt{٣} = \sqrt[٣]{٤} & (٣) \quad ١١ = ٣ + \sqrt[٢]{٤} \\
 (٤) \quad ٢ - \sqrt[٢]{٣} = \sqrt[٢]{٥} & (٥) \quad ٧ = ٣ - \sqrt[٢]{٢ + ٤} & (٦) \quad \sqrt[٣]{٤} = \sqrt[٢]{٥ - ٣} \\
 (٧) \quad \sqrt[٢]{٦٨} = \sqrt[٢]{١٢ + ٦} & (٨) \quad ٩ = ٢ + \sqrt[٢]{١١ - ٣} & (٩) \quad ١٨ = ٥ + \sqrt[٢]{١٥ + ٥} \\
 (١٠) \quad ٢ = \sqrt[٢]{٤ - \frac{٣}{٥}} & (١١) \quad ٠ = ٣ - \sqrt[٢]{\frac{٣}{٣}} & (١٢) \quad ٢ - \sqrt[٢]{\frac{٥}{٢}} = ٦ \\
 (١٣) \quad \sqrt[٢]{٦ + ٣} = \sqrt[٢]{٦} & (١٤) \quad \sqrt[٢]{١٥ - ٢} = \sqrt[٢]{٣} & (١٥) \quad ٤ + \sqrt[٢]{٤ + ٥} = ٤ \\
 (١٦) \quad \sqrt[٢]{١٧ - ٤} = ٥ & (١٧) \quad ٢ - \sqrt[٢]{١٦ - ٥} = ٣ & (١٨) \quad ٣ + \sqrt[٢]{٤ + ٢} = ٣ \\
 (١٩) \quad ٠ = ٣ - \sqrt[٢]{١٧ + ٤} & (٢٠) \quad \sqrt[٢]{٢٨ + ٣} - ٤ = ٣ & (٢١) \quad \sqrt[٢]{٩ - ٢} = ٣
 \end{array}$$

(٢٢) كهرباء: يحسب فرق الجهد في دائرة كهربائية بالمعادلة $\sqrt{م \times م}$ ، 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؟

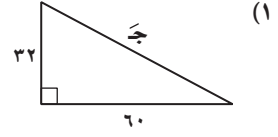
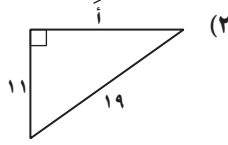
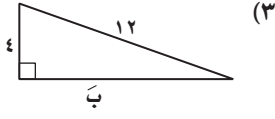
(٢٣) سقوط حر: على افتراض أنه لا توجد مقاومة للهواء، فإنه يمكن استعمال المعادلة $\frac{٤}{٤} = \frac{٤}{٤}$ في حساب الزمن (ن) بالثواني الذي يستغرقه جسم ليسقط من ارتفاع (ع) قدم.

(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.



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 تلفازاً صغيراً قطره ٥ بوصات، وبعدا شاشته بوصتان في ٣ بوصات. فهل هذه الأبعاد تناسب قطر التلفاز؟ فسّر إجابتك.



أوجد المسافة بين كل نقطتين فيما يأتي:

- (١) $(٧، ٤)$ ، $(٣، ١)$ (٢) $(٩، ٠)$ ، $(٢ - ، ٧ -)$ (٣) $(٢، ٦)$ ، $(\frac{١}{٣}، ٤)$
- (٤) $(٧، ١ -)$ ، $(٦، \frac{١}{٣})$ (٥) $(٣، \sqrt{٣٢})$ ، $(٥، \sqrt{٣٢})$ (٦) $(١ - ، \sqrt{٢٢})$ ، $(٣، \sqrt{٢٢})$

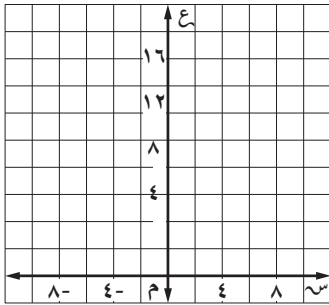
أوجد القيم الممكنة للمتغير (أ)، مستعملًا إحداثيات كل نقطتين، والمسافة المعطاة بينهما لكل مما يأتي:

- (٧) $(١ - ، ٤)$ ، $(٥، أ)$ ، ف = ١٠ (٨) $(٥ - ، ٢)$ ، $(٧، أ)$ ، ف = ١٥
- (٩) $(٧ - ، ٦)$ ، $(٤ - ، أ)$ ، ف = $\sqrt{١٨}$ (١٠) $(١ - ، ٤)$ ، $(٨، أ)$ ، ف = $\sqrt{٥٠}$
- (١١) $(٥ - ، ٨)$ ، $(٤، أ)$ ، ف = $\sqrt{٨٥}$ (١٢) $(٧، ٩ -)$ ، $(٥، أ)$ ، ف = $\sqrt{٢٩}$

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

- (١٣) $(٦ - ، ٤)$ ، $(٩ - ، ٣)$ (١٤) $(٨ - ، ٣ -)$ ، $(٢، ٧ -)$ (١٥) $(٤ - ، ٠)$ ، $(٢، ٣)$
- (١٦) $(٩ - ، ١٣ -)$ ، $(٥ - ، ١ -)$ (١٧) $(\frac{١}{٣} - ، ٢)$ ، $(\frac{١}{٣}، ١)$ (١٨) $(١ - ، \frac{٢}{٣})$ ، $(\frac{١}{٣}، ٢)$

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؟

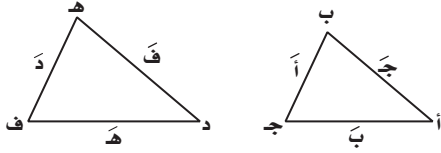
٢٠ خرائط: تسكن هيا وفاطمة في حيّين متجاورين، وعند تمثيل مواقع سكنهم في مستوى إحداثي طول ضلع كل مربع فيه كيلومتر واحد، كانت هيا عند النقطة $(١، ٩ -)$ وفاطمة عند النقطة $(٥ - ، ٤)$. فما المسافة بين موقعيهما؟



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) جـ = ٤، د = ١٢، هـ = ١٦، ف = ٨

(٤) هـ = ٢٠، أ = ٢٤، ب = ٣٠، جـ = ١٥

(٥) أ = ١٠، ب = ١٢، جـ = 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، جـ = ١٢، ف = ٨

(٩) أ = $\frac{٥}{٢}$ ، ب = ٣، ف = $\frac{١١}{٢}$ ، هـ = ٧

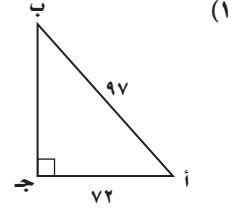
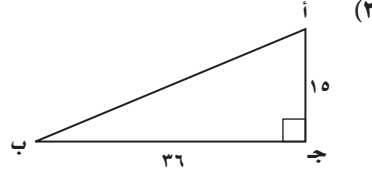
(١٠) جـ = ٤، د = ٦، هـ = ٦٢٥، ف = ١٢

(١١) ظل: إذا كان طول ظل بناية ٢٠ م، وطول ظلك ٩٠ ستمترًا في تلك اللحظة، وطولك متر و ٨٠ ستمترًا، 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:



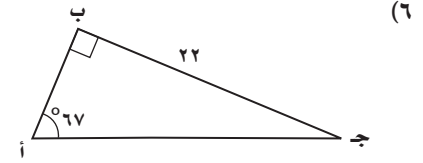
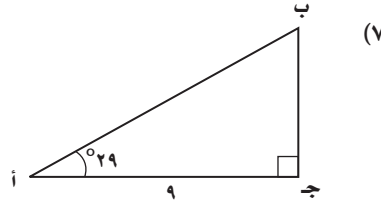
استعمل الحاسبة لإيجاد قيمة كل نسبة مثلثية فيما يأتي مقربة إلى أقرب جزء من عشرة آلاف.

(٥) جتا 81°

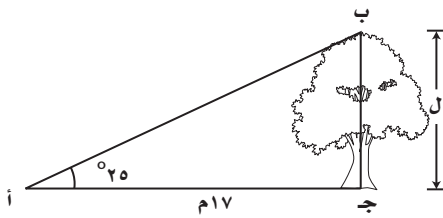
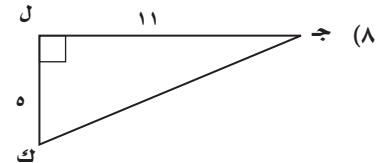
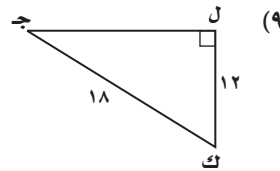
(٤) جا 53°

(٣) ظا 26°

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



أوجد ق 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.



تحليل نتائج الدراسة المسحية

١٠ - ٢

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

(١) آلات حاسبة: عدد الآلات الحاسبة البيانية مع طلاب الفصول المختلفة هي:

٢٠، ١٩، ٢٠، 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:

٣٩، 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 يحددونها 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.

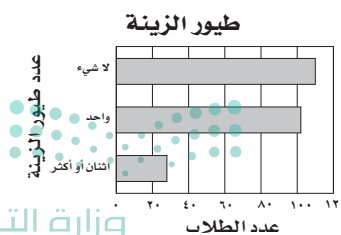
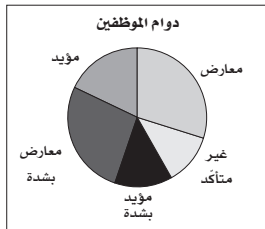
حدّد إذا كانت طريقة تمثيل النتائج تعطي صورة صحيحة حول نتائج الدراسات المسحية، الآتية. وفسّر إجابتك.

(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.

عيّن العينة والمجتمع في كل من الموقفين الآتيين، ثم صف إحصائي العينة و معلّمة 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: سُجّلت النقاط التي أحرزها أحد فرق كرة السلة فكانت:
٧٨، ٨١، ٨٦، ٧٧، ٧٥.

(٤) طقس: سجّل 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، ٥، ٤، ١١، ١، ٣}

(٩) {٨٨، ١٥٠، ١٧١، ١٦٦، ١٤٥} (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) اقتراع: 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) ${}^7P_4$	(١٠) ${}^4P_{12}$	(١١) ${}^3P_{13}$
(١٢) ${}^{12}P_{12}$	(١٣) ${}^2P_{17}$	(١٤) ${}^{16}P_{10}$
(١٥) ${}^{20}P_0$	(١٦) ${}^6P_{11}$	(١٧) ${}^1P_{13}$
(١٨) ${}^{19}P_{16}$	(١٩) ${}^{10}P_4$	(٢٠) ${}^{14}P_7$

(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، و ٣ بنية، و ٦ 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، و ١٠ بيضاء و ١٠ زرقاء و ١٠ 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؟

