وزارة التربية

الرياضيات

الصفّ الثامن

الفصل الدراسي الثاني

اللجنة الإشرافية لدراسة ومواءمة سلسلة كتب الرياضيات

أ. إبراهيم حسين القطان (رئيسًا)

أ. حسين على عبدالله **أ. حصة يونس محمد علي**

أ. فتحية محمود أبو زور

الطبعة الثالثة

١٤٣٦ - ١٤٣٧ هـ

٢٠١٥ - ٢٠١٦ م

حلول وإجابات
كراسة التمارين

الثوابت والمتغيرات

تمرَّنْ ٦-١

(١) (أ) متغيرات

(ب) ثوابت

(٢) ثابت

(٣) متغير

(٤) متغير

(٥) متغير

(٦) ثابت

(٧) متغير

(٨) الطول: ٢٥ سم – ٣٥ سم

(٩) الوزن: ٢ كجم – ٤ كجم

(١٠) الارتفاع: ٦ م – ٧ م

(١١) الوقت: ١٥ دقيقة – ٣٠ دقيقة

(١٢) الثمن: ١ دينار – ٢ دينار

(١٣) الارتفاع: ٥٠ سم – ٦٠ سم

(١٤) الجرام

(١٥) المتر

(١٦) مليلتر

(١٧) الدقيقة

(١٨) (د)

قوانين الأسس

تمرَّنْ ٦-٢

		الإجابات			
		أ	ب	جـ	د
(١)	$٢^{٣}$ تساوي	٦	٨	٥	١٦
(٢)	$٣^{٢} \times ٣^{٤}$ تساوي	$٣^{٨}$	$٩^{٦}$	$٣^{٦}$	$٩^{٣}$
(٣)	$\left(\frac{٣}{٢}\right)^{٢}$ تساوي	$\frac{٣}{٢}$	$\frac{٩}{٢}$	٢,٢٥	$\frac{٩}{٤}$
(٤)	$(٠,٥)^{٤} \times ٢^{٤}$ تساوي	١	$١٠^{٤}$	$١٠^{٨}$	$١^{٤}$
(٥)	تربيع $٢^{٤}$ يساوي	٢×٢^{٤}	$(٢^{٤})^{٢}$	$٢^{٨}$	$٢^{٦}$
(٦)	$١٠^{٦}$ تساوي	مليون	١٠٠٠٠٠٠	٦٠٠٠٠٠	$١٠^{٣} \times ١٠^{٣}$

(٧) $س^{٧}$

(٨) $٥^{٩}$

(٩) $(-٢)^{١٠} = ٢^{١٠}$

(١٠) $س^{١٩}$

(١١) $س^{٦}$

(١٢) $\left(\frac{٢}{٣}\right)^{٤}$

(١٣) $\frac{١}{٢^{٣}}$

(١٤) $٢^{-٣} = \frac{١}{٣٢}$

(١٥) $٢^{٦}$

(١٦) $س^{٣}ص^{٧}$

(١٧) $أ^{٨}ب^{٤}$

(١٨) $س^{٨}ص$

(١٩) $أ^{١١}ب$

(٢٠) $-٨ص^{٣}$

(٢١) $-٢أ^{٩}ب^{١٣}$

(٢٢) $س^{٧}$

(٢٣) $\frac{ب}{جـ^{٢}}$

(٢٤) $\frac{-٢ص}{س}$

(٢٥) $\frac{-٨أ^{٦}}{٢٧ب^{٣}}$

(٢٦) ١

(٢٧) ٦ − ١ = ٥

(٢٨) (ب)

(٢٩) (جـ)

كثيرات الحدود

تمرَّنْ ٦-٣

(١) $٣س^{٢} + ٢س - ٤$

(٢) $-٥س^{٣} + ٤س^{٢} - ٣$

(٣) $-٥س^{٢} + ٢س + ٦$

(٤) $-٢س^{٣} - ٤س ص + ٣$

(٥) ١٩

(٧) ١٥

(٩) (أ) $٢س^{٥} + ٣س^{٤} - ٤س - ٧$

، ٢

، ٣

، ٢

، ٣

(٦) −٣

(٨) ٤

(ب) ٥

(جـ) −٢

جمع كثيرات الحدود وطرحها

تمرَّنْ ٦-٤

(١) $-س^{٢} - ٣س + ٤$

(٣) $-\frac{١}{٢}س^{٢} + ٥س^{٣} + ٢$

(٥) $٤س + ٢$

(٧) −١

(٩) $س^{٢} - ١$

(١١) $س^{٢} + ١١س + ١$

(١٣) (جـ)

(٢) $س^{٣} - ٢س + ٤$

(٤) $س^{٣} + ٤س^{٢}$

(٦) $٨س - ٣$

(٨) $٤س^{٢} - ٧س + ١٣$

(١٠) $-٢س^{٢} - \frac{٣}{٤}س + ١$

(١٢) $٤ص^{٤} + ٨ص^{٣} - ٣$

(١٤) (جـ)

ضرب كثيرات الحدود

(١) $٦س^{٣}$

(٣) $-٦س^{٣} + ٣س^{٢}$

(٥) $٢س^{٣} - ٢س^{٢} - ٤س$

(٧) $س^{٢} + ٢س - ٣٥$

(٩) $٢س^{٥} - ٣س^{٤} - ٢س^{٣} + ٤س^{٢} - ١$

(١١) $٢س^{٣} - ٧س^{٢} - ٥س + ٤$

(١٢) $س^{٢} - ٨س + ١٦$

(١٤) $ل^{٤} - ٦ل^{٢} + ٩$

(١٦) (د)

تمرَّنْ ٦-٥

(٢) $٦س^{٣} + ٢س^{٢} - ٤س$

(٤) $\frac{١}{٣}س^{٣} - ٢س^{٢} + \frac{٣}{٤}س$

(٦) $٣ص^{٣} - ٩ص^{٢} - ١٢ص$

(٨) $أ^{٢} - ب^{٢}$

(١٠) $١٠أ^{٣} + ٧أ^{٢} - ١٤أ - ٣$

(١٣) $س^{٢} + ٢س ص + ص^{٢}$

(١٥) $٤س^{٢} + ٢٠س ص + ٢٥ ص^{٢}$

(١٧) (جـ)

(١٨) (جـ)

قسمة كثيرة حدود على حدّ جبري

(١) $س^{٢}$؛ $س \neq ٠$

(٣) ١؛ $س \neq ٠$

(٥) $ص + ٢س^{٢} ص^{٢} - ٣س^{٣}$ ($س \neq ٠$، $ص \neq ٠$)

(٧) $(٣س - ٢)^{٢}$ مترًا

(٩) (د)

تمرَّنْ ٦-٦

(٢) $٣س^{٢}$؛ $س \neq ٠$

(٤) $\frac{٥}{٢}س^{٣}$؛ $س \neq ٠$

(٦) $\frac{٥}{٢}ص^{٢} - ٢س + \frac{٣}{٢}س^{٢} ص^{٣}$ ($س \neq ٠$، $ص \neq ٠$)

(٨) $٢س^{٢} : س^{٢} = ٢ : ١$

(١٠) (جـ)

مراجعة الوحدة السادسة (أ)

(١) ثابت

(٣) $٣^{-١} = \frac{١}{٣}$

(٥) ص

(٧) $س^{١٠}$

(٩) ١

(١١) ٦×٥^{٧}

(١٣) $-٢س^{٢} + ٣س - ١$

(٢) متغير

(٤) $س^{٧}$

(٦) $س^{٢}$

(٨) $س^{١٤}$

(١٠) ١٠

(١٢) $٣ \times ٧ = ٢١$

(١٤) $٣س^{٢} + ٢س - ٤$

(١٥) $٣س^{٣} - ٢س^{٢} + ٣س + ١$

(١٦) $٧س^{٣} - ٥س^{٢} + ٥س - ٧$

(١٧) $٥س^{٢} + ١٨س - ١٧$

(١٨) $٣س^{٥} - ٦س^{٤} + ٣س^{٣} + ٢س^{٢} - ٤س + ٢$

(١٩) $-٤س^{٥} + ٨س^{٤} - ٤س^{٣} + ٢س^{٢} - ٤س + ٢$

(٢٠) $٣س$؛ $س \neq ٠$

(٢١) $-٤س^{٢} + ٣س + ٥$ ؛ $س \neq ٠$

(٢٢) $-٤س + ١ - ٢س^{٣}$ ؛ $س \neq ٠$

(٢٣) $-٦أ^{٢} + ٥أ + ٦$

(٢٤) $-٢ص^{٣} + ٦ص^{٢} - ص + ٥$

(٢٥) (أ) المستطيل (١): $س^{٢}$ ؛ المستطيل (٢): $٤ \times س$

المستطيل (٣): ٨ ؛ المستطيل (٤): $٢ \times س$

(ب) $س^{٢} + ٤س + ٢س + ٨ = س^{٢} + ٦س + ٨$

(جـ) $(س + ٢) \times (س + ٤)$

(د) بما أن مساحة المستطيل الكبير تساوي مجموع مساحات المستطيلات الأربعة،

فإن: $(س + ٢) \times (س + ٤) = س^{٢} + ٦س + ٨$

(هـ) المستطيل (١): $٤ \times س$ ؛ المستطيل (٢): $٢ \times (٤ + س)$

المستطيل (٣): ١٢ ؛ المستطيل (٤): $٢ (س + ٢)$

(و) $٨س + ٢٤$

(ز) $٢ \times (٢س + ٦) = ٤س + ١٢$

(حـ) لا. لأن أطوال القطع المستقيمة الداخلية لا تحتسب مع محيط المستطيل الكبير.

العامل المشترك الأكبر (ع. م. أ)

تمرَّنْ ٦-٧

(١) (أ) ١، ٢، ٣، ٦، ٧، ١٤، ٢١، ٤٢

(ب) ١، ٣، ٧، ٩، ٢١، ٦٣

(جـ) ١، ٣، ٧، ٢١

(د) ٢١

(٢) ١٢

(٣) ٥ ص

(٤) س ص

(٥) ٣

(٦) $٤ ب^{٢}$

(٧) $\frac{١}{٢}$

(٨) $\frac{١}{٤ ب جـ}$، $ب \neq ٠$، $جـ \neq ٠$

(٩) $\frac{ص^{٣}}{٣}$، $س \neq ٠$، $ص \neq ٠$

(١٠) (د)

(١١) (جـ)

التحليل بإخراج العامل المشترك الأكبر

تمرَّنْ ٦-٨

(١) (أ) ٣(٣ص + س)

(ب) ٤(١ + س)

(جـ) س(س ص + ك)

(د) ٢س(ص^{٢} س – ١)

(هـ) ٩س ص^{٣}(٣ ص^{٢} + س)

(و) ٧ك س (٢ك ص^{٥}س^{٢} + ص + ٣)

(ز) س^{٢} ص^{٣} (٥س^{٢} ص^{٢} – ١٠س^{٣} ص + ١)

(٢) (أ) س – س^{٢}؛ س ≠ ٠

(ب) ٣؛ (٣ص + س) ≠ ٠

(جـ) ٣ ص؛ س ≠ ٠؛ ص ≠ ٠؛ ص ≠ ١

(د) ك + ل + م؛ ل ≠ ٠، م ≠ ٠

(هـ) ٢ أ؛ (٣أ^{٢} – ١) ≠ ٠

تحليل الفرق بين مربعين

تمرَّنْ ٦-٩

(١) (س – ٥) × (س + ٥)

(٢) (١ – س) × (١ + س)

(٣) ٤(س – ٣) × (س + ٣)

(٤) ٤(س – ٥) × (س + ٥)

(٥) ٩(٢ – س) × (٢ + س)

(٦) (٩ – ٢س) × (٩ + ٢س)

(٧) (س – ص) × (س + ص)

(٨) (٢س – ص) × (٢س + ص)

(٩) (٢س – ٣ص) × (٢س + ٣ص)

(١٠) (٦ص – ٥س) × (٦ص + ٥س)

(١١) ٤٢٧

(١٢) ٧٢٠٠

(١٣) (١) (جـ)

(٢) (س + ٣)^{٢} – س^{٢} = (س + ٣ – س)(س + ٣ + س) = ٣ (٢س + ٣) تحليل الفرق بين مربعين

(٣) س = ٤م

(١٤) س^{٢} – ١٠^{٢} = (س + ١٠) × (س – ١٠)

(١٥) ٤س^{٢} – ٤٩ = (٢س + ٧) × (٢س – ٧)

(١٦) ٩ – ٢٥س^{٢} = (٣ + ٥س) × (٣ – ٥س)

(١٧) ١٠١ × ٩٩ = (١٠٠)^{٢} – (١)^{٢}

(١٨) (جـ)

(١٩) (جـ)

مراجعة الوحدة السادسة (ب)

(١) ٤

(٢) ١٠ أ^{٣} ب

(٣) ٩ ص

(٤) ٦ س ع

(٥) (س + ١)

(٦) ٣ س ص

(٧) $\frac{\text{س} + ٣}{٤}$ ؛ س ≠ ٣

(٨) $\frac{٣ \text{أ}^{٣}(٣ \text{أ} - ١)}{٢}$ (٣ أ + ١ ≠ ٠)

(٩) ٢(س + ٢ص)

(١٠) ك س^{٢} + ١؛ ك ≠ ٠، س ≠ ٠

(١١) ٥٥ (٣٥ + ٦٥) = ٥ ٥٠٠

(١٢) ٨٧ (٢٥ − ١٥) = ٨٧٠

(١٣) $\frac{\text{س} - ١}{\text{س}^{٤} \text{ص}^{٤} \text{ك}^{٤}}$ ؛ س ≠ ٠، ص ≠ ٠

(١٤) س ص؛ س ≠ ١

(١٥) $\frac{٥\text{س} + ٣ \text{ص}}{٢}$ ؛ ٥س − ٣ ص ≠ ٠

(١٦) (س − ٨) × (س + ٨)

(١٧) (٣س + ٥) × (٣س − ٥)

(١٨) $\left(\frac{١}{٢}\text{س} + ٥\right) \times \left(\frac{١}{٢}\text{س} - ٥\right)$

(١٩) $\left(\frac{١}{٣}\text{س} - \frac{٦}{٧}\right) \times \left(\frac{١}{٣}\text{س} + \frac{٦}{٧}\right)$

(٢٠) (٦س − ص) × (٦س + ص)

(٢١) (٧س − ٩ص) × (٧س + ٩ص)

(٢٢) $\left(\frac{٢}{٣}\text{س} - \frac{٤}{٥}\text{ص}\right) \times \left(\frac{٢}{٣}\text{س} + \frac{٤}{٥}\text{ص}\right)$

(٢٣) س^{٢} − ٨١ = (س + ٩) × (س − ٩)

(٢٤) ١٢١ س^{٢} − ٢١ = (١١س + ١) × (١١س − ١)

(٢٥) ٤٩س^{٢} − ٤ = (٧س + ٢) × (٧س − ٢)

مراجعة الوحدة السادسة

(١) ٣^{١٣}

(٢) (−٣)^{٣}

(٣) ١٩٦ س^{٣} ص^{٢}

(٤) $\frac{٥}{٢}$

(٥) ١

(٦) $\frac{\text{ص}^{٢} \text{ع}^{٣}}{٣ \text{س}^{٦}}$

(٧) ١٠س^{٣} + ٢س^{٢} + ٦س

(٨) −٤س^{٤} + ٢س^{٣} − ٢س − ١

(٩) ٢س^{٥} − ٩س^{٣} − ٨ س^{٢} + ١٠س + ٢٠

(١٠) −٣س^{٢} − ١٢س ص + ٨س + ٨ص − ٤

(١١) ١٢س^{٥} − ١٣س^{٤} + ١٩س^{٣} + ١٠س

(١٢) $\frac{٤}{٣}$ س − $\frac{٢}{٣}$ س^{٢} + $\frac{١}{٣}$؛ س ≠ ٠

(١٣) $\frac{٥}{٢}$ س $-\frac{٣}{٢}$ ص + ٣س ص؛ س ≠ ٠، ص ≠ ٠

(١٤) مساحة المثلث = $\frac{٥}{٢}$ س

مساحة المربع = $٥^{٢}$ = ٢٥

مساحة الشكل = $\frac{٥}{٢}$ س + ٢٥

(١٥) (أ) الحجم = ٣س × س × (س + ٢) = ٣س^{٣} + ٦س^{٢}

(ب) ٢ × ٣ × س^{٢} + ٢ × س × (س + ٢) + ٢ × ٣س (س + ٢) = ١٤ س^{٢} + ١٦ س

(١٦) ع. م. ^{٢} = ١٦ ^{٢} ب جـ

(١٧) ع. م. ^{٢} = ٤س^{٢}ص

(١٨) ٤س^{٢} − ٩

(١٩) ٩ − ١٦س^{٢}

(٢٠) المحيط = ٨س

المساحة = (٢س + ٩) × (٢س − ٩) = ٤س^{٢} − ٨١

حل معادلة من الدرجة الأولى في متغيّر واحد — تمرَّنْ ٧-١

(١) أضيف ٨٠ إلى الطرفين

(٢) أطرح ٨٩ من الطرفين

(٣) أطرح ١٦ من الطرفين

(٤) أضيف ٨٠ إلى الطرفين

(٥) نعم

(٦) لا

(٧) لا

(٨) لا

(٩) ٩ (٩ + ٨٣ = ٩٢)

(١٠) ١٧٦ (١٧٦ − ٧٧ = ٩٩)

(١١) ٩ (٣٦ + ٩ = ٤٥)

(١٢) ١٦٨ (١٦٨ − ٦٦ = ١٠٢)

(١٣) ٣ (٩ = ١٥ − ٦)

(١٤) ٨ (٤ × ٨ = ٣٢)

(١٥) ٨ $\left(\frac{٨}{٢} = ٤\right)$

(١٦) ١٢ $\left(\frac{١٢}{٣} = ٤\right)$

(١٧) ٤ (٨ + ٥ = ١٣)

(١٨) ٣

(١٩) ١٤ $\left(\frac{١٤}{٢} - ٣ = ٤\right)$

(٢٠) ٣ $\left(\frac{٣}{٣} + ٤ = ٥\right)$

(٢١) (أ) م = ١٢ن + ٣

(ب) ٤٠ قميصًا

(٢٢) ٣ س − ٨ = ١٣ ، س = ٧ ؛ العدد = ٧

(٢٣) ٢ س − ٦٠٠ = ٤٠٠ ، س = ٥٠٠ ؛ راتب أحمد = ٥٠٠ دينار

(٢٤) (د)

(٢٥) (د)

حل معادلات من الدرجة الثانية في متغير واحد بالتحليل

تمرَّنْ ٧-٢

(١) نعم

(٢) لا

(٣) نعم

(٤) $\{-٤، ٢\}$

(٥) $\{-\frac{١٠}{٣}، -٤\}$

(٦) $\{-٨، -٧\}$

(٧) $\{-\frac{٥}{٢}، ٥\}$

(٨) $٣(س - ٣)(س + ٣) = ٠$

$\{٣، -٣\}$

(٩) $(س + ٢ - ٥)(س + ٢ + ٥) = ٠$

$\{٣، -٧\}$

(١٠) $٥(س - ٤)(س + ٤) = ٠$

$\{٤، -٤\}$

(١١) $\{\ \} = \varnothing$

(١٢) $\{-٤، ٠\}$

(١٣) $\{٠، ٣\}$

(١٤) $\{-٣، ٣\}$

(١٥) $\{-\frac{٥}{٢}، \frac{٥}{٢}\}$

(١٦) $٢(س - ٥ - ٣)(س - ٥ + ٣) = ٠$

$\{٨، ٢\}$

(١٧) $(٢س + ٣ - ٧)(٢س + ٣ + ٧) = ٠$

$\{٢، -٥\}$

(١٨) $(س + ٣ - ٢)(س + ٣ + ٢) = ٠$

$\{-١، -٥\}$

(١٩) (ب)

مراجعة الوحدة السابعة (أ)

(١) أضيف ٦ إلى الطرفين

(٢) أطرح ٢ من الطرفين

(٣) نعم

(٤) لا

(٥) $\{-١\}$

(٦) $\{\frac{١}{٢}\}$

(٧) $\{-٥\}$

(٨) $\{-٤\}$

(٩) $\{١٢\}$

(١٠) $\{-٢٥\}$

(١١) ٩ م

(١٢) ١ أو س

(١٣) (أ) $٦س + ١٢$ (ب) ١,٥ سم (جـ) المساحة $= ٦س + ٤س = ١٠س$

$س = ١,٢$ سم

(١٤) $\{\frac{٣}{٢}، ٤\}$

(١٥) $\{-\frac{٤}{٣}، \frac{١}{٥}\}$

(١٦) $\{-\frac{٤}{٣}، \frac{٤}{٣}\}$

(١٧) ٣ (س − ٢) (س + ٢) = ٠

{٢، −٢}

(١٨) (س + ١ − ١) (س + ١ + ١) = ٠

{٠، −٢}

(١٩) (س − ٥ − ٨) (س − ٥ + ٨) = ٠

{١٣، −٣}

(٢٠) ٨ م

العلاقة بين المعادلات والمتباينات

تمرَّنْ ٧-٣

(١) (أ) س=٣

(ب) −٢ + ٧ = ٥ ≥ ١٠ ، −٢ هي حلّ

١ + ٧ = ٨ ≥ ١٠ ، ١ هي حلّ

−٤ + ٧ = ٣ ≥ ١٠ ، −٤ هي حلّ

٣ + ٧ = ١٠ ≥ ١٠ ، ٣ هي حلّ

−٧ + ٧ = ٠ ≥ ١٠ ، −٧ هي حلّ

(جـ) مجموعة حل المتباينة: س ≥ ٣

(٢) س > ٧

(٣) س ≤ ٣

(٤) س ≤ ٣

(٥) س > ١٢

(٦) س ≤ ١

(٧) س ≥ ٥

(٨) س > ١

(٩) س ≤ ٢

(١٠) س ≥ ١٢

(١١) س ≤ ٣

(١٢) (جـ)

حل متباينات من الدرجة الأولى

تمرَّنْ ٧-٤

(١) س > −٣

(٢) س ≤ ٥

(٣) ك ≥ −٤

(٤) م ≤ −٢

(٥) س ≤ $\frac{١}{٣}$

(٦) ط ≥ ٩

(٧) ل > $-\frac{٥}{٤}$

(٨) د > $-\frac{٥}{٣}$

(٩) ن > ٦

(١٠) ص ≤ $-\frac{٣}{٢}$

(١١) نعم

(١٢) لا

(١٣) نعم

(١٤) نعم

(١٥) نعم

(١٦) س $< \frac{١}{٢}$

(١٧) س ≤ ٣

(١٨) س $\leq -\frac{٩}{٤}$

(١٩) س $< -\frac{٨}{٣}$

(٢٠) تحقق من إجابات الطلّاب

(٢١) تحقق من إجابات الطلّاب

(٢٢) تحقق من إجابات الطلّاب

(٢٣) تحقق من إجابات الطلّاب

(٢٤) س ≥ ١ (س ثمن السلعة)

(٢٥) س $\leq ٣\,٠٠٠\,٠٠٠$ (س عدد سكان الكويت)

(٢٦) (أ)

مراجعة الوحدة السابعة (ب)

(١) س ≤ ٤

(٢) س > ٧

(٣) س ≥ ٢

(٤) س < ٤

(٥) لا

(٦) نعم

(٧) نعم

(٨) نعم

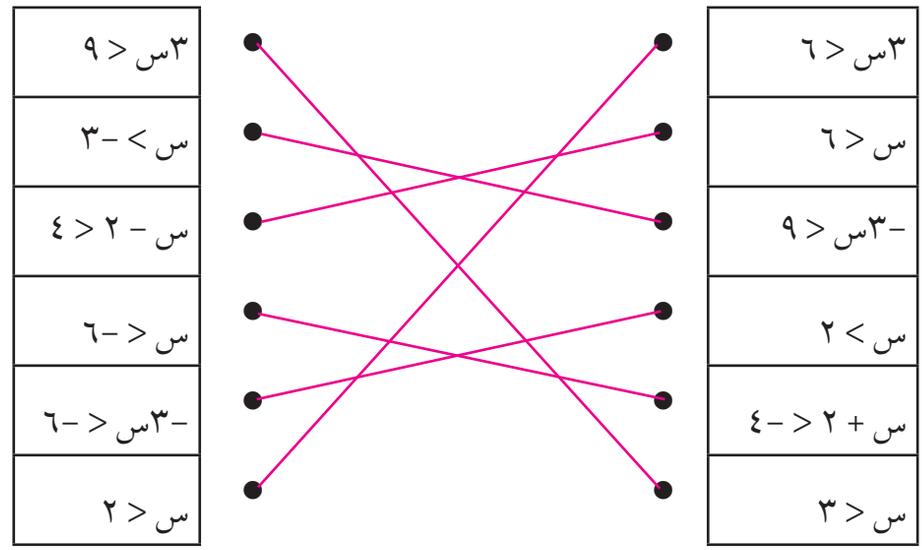
(٩) س ≥ ١

(١٠) س ≤ ٣

(١١) س $\geq -\frac{١}{٢}$

(١٢) س ≤ ٤

(١٣)



(١٤)

المتباينة			
٢س + ٧ > ٣	٢س > ٣ + ٧	٢س > ٣ − ٧	س > − ٢
٦س − ١ ≥ ٥	٦س ≥ ٦	س ≥ ٦ − ٦	س ≥ ١
−٤س > ١٢	٤س > − ١٢	س > − ٣	س > − ٣
$\frac{٢}{٣}$ س − ٤ > ٠	$\frac{٢}{٣}$ س > ٤	٢س > ١٢	س > ٦

(١٥) ٣س ≥ ٢٤

س ≥ ٨

مراجعة الوحدة السابعة

(١) {٤}

(٢) {−٤}

(٣) $\{\frac{١٣}{٥}\}$

(٤) {−١}

(٥) $\{\frac{٩}{٤}\}$

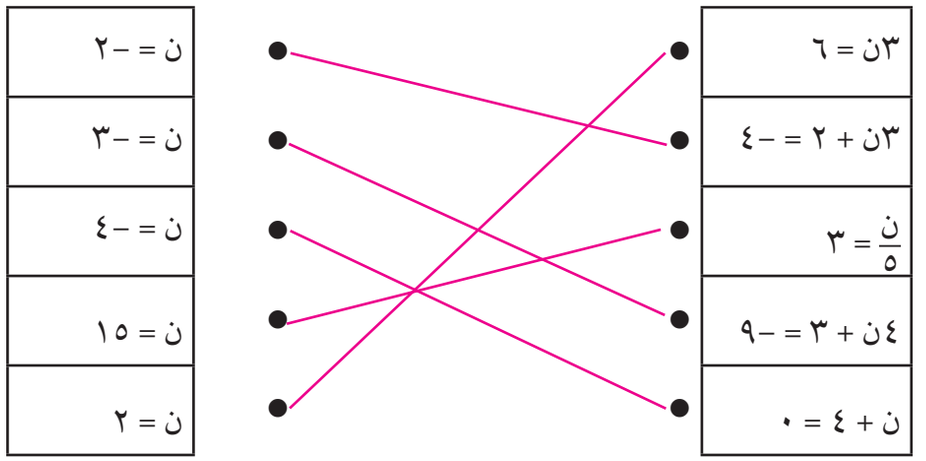
(٦) {٣}

(٧) إذا نال أحمد س صوت، يكون محمود قد نال (س − ٢٠)، وجاسم قد نال (س − ٣٠)، وفهد قد نال (س − ٧٢)،

فيكون: س + (س − ٢٠) + (س − ٣٠) + (س − ٧٢) = ٥٢٢٢ س = ١٣٣٦

(٨) ٢س + ١٠ = ٤٠ س = ١٥

(٩)



(١٠) $\{-\frac{٣}{٢}، ١\}$

(١١) $\{-٦، -\frac{٢}{٣}\}$

(١٢) (س − ٥ − ٣) (س − ٥ + ٣) = ٠
{٢، ٨}

(١٣) (٢س + ٤ − ٤) (٢س + ٤ + ٤) = ٠
{٠، −٤}

(١٤) {٠، $\frac{-٥}{٤}$}

(١٥) ϕ

(١٦) {٠، $\frac{٤}{٣}$}

(١٧) ϕ

(١٨) س ≥ ١

(١٩) س > ٢

(٢٠) ٤ × $\left(\frac{\text{س} + ٥}{٢}\right)$ ≤ ٣٠
س ≤ ١٠ سم

(٢١) ٠، ٤

(٢٢) تحقّق من إجابات الطلّاب

(٢٣) تحقّق من إجابات الطلّاب

تطابق مثلثين بثلاثة أضلاع

تمرَّنْ ٨-١

(١) (أ) (وٰ) (ب) (هٰ) (جـ) (دٰ)

(٢) $\overline{\text{ل ن}} \cong \overline{\text{ك م}}$، علمًا أن $\overline{\text{ك ن}}$ ضلع مشترك بين المثلثين.

(٣) (أ) نعم، لأن الضلع الثالث مشترك بين المثلثين.
(ب) نعم، لأن الضلع الثالث مشترك بين المثلثين.
(جـ) لا. لأنه لا يوجد أضلاع متطابقة بين المثلثين.

(٤) بما أن ق∠(جٰ) = ق∠(بٰ) فالمثلث أ ب جـ متطابق الضلعين، ومنه نستنتج أن:

$\overline{\text{أ ب}} \cong \overline{\text{أ جـ}}$، ثم $\overline{\text{جـ د}} \cong \overline{\text{ب د}}$، $\overline{\text{أ د}}$ ضلع مشترك بين المثلثين

∴ المثلث أ ب د متطابق مع المثلث أ جـ د (ض . ض . ض).

(٥) $\overline{\text{ك ن}} \cong \overline{\text{ك ل}}$؛ $\overline{\text{م ن}} \cong \overline{\text{م ل}}$؛

$\overline{\text{ك م}}$ هو ضلع مشترك للمثلثين

وبالتالي فالمثلث ك م ل متطابق مع المثلث ك م ن (ض . ض . ض).

(٦) بما أن الرباعي هو شبه منحرف متطابق الضلعين فيكون $\overline{\text{أ د}} \cong \overline{\text{ب جـ}}$؛ $\overline{\text{أ جـ}} \cong \overline{\text{ب د}}$؛

$\overline{\text{أ ب}}$ ضلع مشترك

وبالتالي فالمثلث أ ب جـ متطابق مع المثلث ب أ د (ض . ض . ض).

تطابق مثلثين بضلعين والزاوية المحددة بهما

تمرَّنْ ٨-٢

(١) (أ) $\overline{\text{د و}}$ (ب) $\overline{\text{هـ و}}$ (جـ) $\hat{\text{و}}$

(٢) (أ) $\overline{\text{د و}} \cong \overline{\text{أ جـ}}$ (ب) $\overline{\text{د جـ}} \cong \overline{\text{ب جـ}}$

(٣) (أ) لا (ب) نعم (جـ) نعم

(٤) لا نستطيع برهنة تطابق المثلثين لأن الزوايا متساوية القياس غير محددة بالضلعين المتطابقين.

(٥) $\overline{\text{جـ أ}} \cong \overline{\text{ز أ}}$ (س) ؛ $\overline{\text{جـ ب}} \cong \overline{\text{ز د}}$ (س)؛ ق (جـ) = ق (ز)

وبالتالي فالمثلث أ ب جـ متطابق مع المثلث أ د ز (ض . ز . ض).

(٦) نأخذ المثلثين: أ هـ ب ، جـ و د. لدينا أ هـ = و جـ (فرضًا)،

أ ب = د جـ (ضلعان متقابلان في متوازي الأضلاع)

ق ($\overset{\frown}{\text{هـ أ ب}}$) = ق ($\overset{\frown}{\text{و جـ د}}$) (بالتبادل والتوازي)

وبالتالي يكون المثلثان متطابقين (ض . ز . ض)

ومنه نستنتج أن : ب هـ = و د

تطابق مثلثين بزاويتين وضلع واصل بين رأسيهما

تمرَّنْ ٨-٣

(١) (أ) ق (ب) (ب) ق (جـ)

(جـ) $\overline{\text{هـ و}}$ (د) $\overline{\text{جـ ب}}$

(هـ) $\overline{\text{هـ و}}$ (و) المثلثان متطابقان (ز . ض . ز)

(٢) (أ) لا (ب) لا (جـ) نعم

(٣) (أ) $\overline{\text{هـ د}} \cong \overline{\text{و جـ}}$ (ب) $\overline{\text{جـ أ}} \cong \overline{\text{د أ}}$ أو ق (ب) = ق (هـ)

(٤) نأخذ المثلثين : أ ب جـ ، د ب جـ. $\overline{\text{ب جـ}}$ ضلع مشترك في المثلثين.

ق ($\overset{\frown}{\text{د ب جـ}}$) = ق ($\overset{\frown}{\text{أ ب جـ}}$) (فرضًا)

ق ($\overset{\frown}{\text{أ جـ ب}}$) = ق ($\overset{\frown}{\text{د جـ ب}}$) (فرضًا)

∴ المثلث أ ب جـ متطابق مع المثلث د ب جـ (ز . ض . ز). ومنه نستنتج: أ جـ = د جـ

(٥) المثلث ب جـ د متطابق الضلعين لذا ق ($\overset{\frown}{\text{ب د جـ}}$) = ٧٠°

ومنه نستنتج أن: ق (∠أ د هـ) = ١٨٠° − (٧٠° + ٤٠°) = ٧٠°

ولكن المثلث أ د هـ متطابق الضلعين لذا ق (∠أ هـ د) = ٧٠°. في المثلثين أ هـ د، ب د جـ نجد أن:

ق (∠ب) = ق (∠أ) = ٤٠° لذا يكون المثلثان متطابقين (ز . ض . ز) ومنه نستنتج أن: هـ د = د جـ.

(٦) نأخذ المثلثين: أ جـ هـ ، ب جـ د:

جـ أ = جـ ب (فرضًا) ؛ ق (∠أ) = ق (∠ب) = ٩٠° (فرضًا)

ق (∠ب جـ د) = ق (∠أ جـ هـ) (زاويتان متقابلتان بالرأس)، وبالتالي يكون المثلثان متطابقين (ز . ض . ز)

ومنه نستنتج: $\overline{أ هـ} \cong \overline{ب د}$

تطابق مثلثين قائمي الزاوية — تمرَّنْ ٨-٤

(١) (أ) هـ و (ب) د و (جـ) دْ، قائمتان

(د) المثلثان قائما الزاوية متطابقان، وفيهما وتر وضلع متطابقان.

(٢) (أ) نعم (ب) لا (جـ) نعم

ضلع + وتر لا ينطبق عليهما أي حالة ضلع + وتر

(٣) $\overline{س جـ} \cong \overline{هـ ب}$

(٤) نأخذ المثلثين أ جـ ب ، أ جـ د

أ ب = أ د (فرضًا)

$\overline{أ جـ} \cong \overline{أ جـ}$ (ضلع مشترك)

ق (∠ب) = ق (∠دْ) = ٩٠° (فرضًا)

لذا يكون المثلثان متطابقين (ضلع + وتر)

ومنه نستنتج أن : ق (∠ب أ جـ) = ق (∠د أ جـ) وبالتالي $\overleftarrow{أ جـ}$ ينصف الزاوية أ

(٥) ∵ $\overline{أ ب}$، $\overline{جـ د}$ عموديان على $\overline{ب هـ}$ ∴ هما متوازيان.

(٦) نأخذ المثلثين أ ب ن ، جـ د ط

ق (∠أ) = ق (∠جـ) = ٩٠° (أ ب جـ د مستطيل)

ب ن = ط د (فرضًا)

∠ب = د جـ (ضلعان متقابلان في المستطيل)

لذا يكون المثلثان متطابقين (ضلع + وتر)

ومنه نستنتج أن: ∠ن = جـ ط

مراجعة الوحدة الثامنة

(١) (أ) (ض . ز . ض) (S A S) (ب) (ز . ض . ز) (A S A) (جـ) (ض . ض . ض) (S S S)

(د) (ض . ز . ض) (S A S) (هـ) قائم الزاوية: ضلع وتر

(٢) نأخذ المثلثين ∠ب س ، ∠جـ ص حيث إنهما متطابقان (ز . ض . ز)، نستنتج

أن : ب س = ص جـ لذا نكتب : ب س + س ص = ص جـ + س ص

وبالتالي : ب ص = جـ س

(٣) نأخذ المثلثين ∠جـ ب ، د ب جـ

ق (∠أ) = ق (∠د) (فرضًا)

ق (∠ب جـ) = ق (ب جـ د) (بالتبادل والتوازي)

∠ب = جـ د (فرضًا)

لذا يكون المثلثان متطابقين (ز . ض . ز) ونستنتج أن: ∠جـ = ب د

(٤) (أ) ك ن = م ل (فرضًا)، $\overline{ك م} \cong \overline{ك م}$ (ضلع مشترك)

ق (∠ن ك م) = ق (∠ك م ل) (بالتبادل والتوازي) وبالتالي يكون المثلثان متطابقين (ض . ز . ض)

(ب) (١) من المعطيات: $\overline{ع و} \cong \overline{ت و}$ ، ق (∠ع) = ق (∠ت) ؛

ق (∠ع و ب) = ق (∠ف و ت) (متقابلتان بالرأس)

وبالتالي فالمثلث ع و ب متطابق مع المثلث ت و ف (ز . ض . ز).

(٢) بما أن المثلثين متطابقان ∴ $\overline{ف و} \cong \overline{و ب}$ ومنه ومنتصف $\overline{ب ف}$

(٥) (١) نأخذ المثلثين د هـ جـ ، ب هـ ∠ لدينا: $\overline{∠ هـ} \cong \overline{هـ جـ}$ (ر في الدائرة)

$\overline{د هـ} \cong \overline{هـ ب}$ (ر في الدائرة)

ق (∠ب هـ ∠) = ق (∠د هـ جـ) متقابلتان بالرأس

وبالتالي فالمثلث أ هـ ب متطابق مع المثلث جـ هـ د (ض . ز . ض). ومنه نستنتج أن أ ب = جـ د.

(٢) بما أن المثلثين متطابقان ∴ ق(ب̂) = ق(د̂). وهما زاويتان متبادلتان داخليتان فيكون $\overline{أ ب}$ // $\overline{جـ د}$.

(٦) المثلثان أ جـ هـ، ب د هـ متطابقان (ز . ض . ز)

وبالتالي $\overline{أ هـ}$ ≅ $\overline{ب هـ}$ ومنه نستنتج أن هـ هي منتصف $\overline{أ ب}$.

(٧) لدينا $\overline{هـ جـ}$ ≅ $\overline{هـ ب}$؛

ق(د $\widehat{ب هـ}$) = ق ($\widehat{أ جـ هـ}$) (بالتبادل والتوازي)

ق($\widehat{ب هـ د}$) = ق ($\widehat{أ هـ جـ}$) زاويتان متقابلتان بالرأس.

وبالتالي فالمثلث أ هـ جـ متطابق مع المثلث د هـ ب

ومنه نستنتج أن $\overline{أ جـ}$ ≅ $\overline{د ب}$.

(٨) لدينا: $\overline{ف ن}$ ≅ $\overline{ف ق}$ (ن ، ق في الدائرة)، $\overline{ف و}$ ضلع مشترك

وبالتالي فالمثلث ف و ن متطابق مع المثلث ف و ق (وتر وضلع

في المثلث قائم الزاوية) و بالتالي $\overline{و ن}$ ≅ $\overline{و ق}$

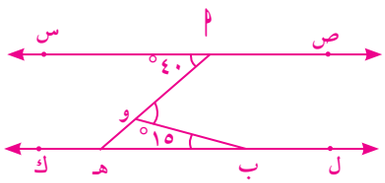
ومنه نستنتج أن و منتصف $\overline{ن ق}$.

المستقيمات المتوازية

تمرَّنْ ٩-١-أ

(١) ق (د $\hat{و}$ هـ) + ق (و $\hat{هـ}$ ب) = ٦٥° + ١١٥° = ١٨٠° وهما زاويتان متحالفتان لذا $\overleftrightarrow{أ ب}$ // $\overleftrightarrow{جـ د}$

(٢) نكمل تمدد الشعاع $\overrightarrow{أ و}$ حيث يقطع $\overleftrightarrow{ك ل}$ عند النقطة هـ ومنه:



ق (أ $\hat{هـ}$ ب) = ق (س $\hat{أ}$ هـ) = ٤٠° (تبادل داخلي)

في المثلث و هـ ب: ق(هـ $\hat{و}$ ب) = ١٨٠° − (١٥° + ٤٠°) = ١٢٥°

ويبقى ق (أ $\hat{و}$ ب) = ١٨٠° − ١٢٥° = ٥٥°

(٣) ق (هـ $\hat{أ}$ س) = ١٨٠° − (٧٠° + ٣٥°) = ٧٥° = ق (جـ $\hat{ب}$ أ)

∴ $\overleftrightarrow{جـ د}$ // $\overleftrightarrow{هـ و}$ قياس زوايا متساوية وهي متناظرة

(٤) ق (س $\hat{أ}$ ب) = ق (أ $\hat{ب}$ د) = ٦٥° (متبادلتان داخليًّا)

ق (ص $\hat{أ}$ د) = ق (ل $\hat{د}$ هـ) = ٤٠° (بالتناظر)

ق (ب $\hat{أ}$ د) = ١٨٠° − (٤٠° + ٦٥°) = ٧٥°.

(٥) ق ($\hat{١}$) = ١٨٠° − ٤٠° = ١٤٠°

ق ($\hat{٢}$) = ٤٠° (تقابل بالرأس)

ق ($\hat{٣}$) = ١٤٠° (تقابل بالرأس)

(٦) ق ($\hat{١}$) = ق ($\hat{٣}$) = ق ($\hat{٧}$) = ق ($\hat{٥}$) = ٦٠°

ق ($\hat{٢}$) = ق ($\hat{٤}$) = ق ($\hat{٦}$) = ق ($\hat{٨}$) = ١٨٠° − ٦٠° = ١٢٠°

(٧) (أ) Δ أ ب هـ متطابق الضلعين ∴ ق (أ $\hat{ب}$ هـ) = ١٨٠° − ٧٠° = ١١٠°

Δ هـ ب جـ متطابق الضلعين ∴ ق (هـ $\hat{ب}$ جـ) = $\frac{١٤٠°}{٢}$ = ٧٠°

فيكون: ق (أ $\hat{ب}$ هـ) + ق (هـ $\hat{ب}$ جـ) = ١١٠° + ٧٠° = ١٨٠°

ومنه: أ، ب، جـ ثلاث نقاط على استقامة واحدة.

(ب) Δ هـ جـ د متطابق الضلعين ∴ ق (د $\hat{هـ}$ جـ) = ١٨٠° − ٧٠° = ١١٠°

وبالتالي: ق (د $\hat{هـ}$ جـ) + ق (ب $\hat{هـ}$ جـ) + ق (أ $\hat{هـ}$ ب) = ١١٠° + ٤٠° + ٣٥° = ١٨٥° ∴ أ، هـ، د ليست على استقامة واحدة.

(جـ) ق (د $\hat{جـ}$ ب) = ٣٥° + ٧٠° = ١٠٥°

ق (أ $\hat{ب}$ هـ) = ١١٠°

وهما زاويتان متناظرتان ولكنهما مختلفتا القياس ∴ $\overleftrightarrow{ب هـ}$ غير موازٍ لـ $\overleftrightarrow{جـ د}$.

خواص الأشكال الرباعية

تمرَّنْ ٩-١-ب

(١) س = ٣

ص = ١٠

(٢) س = ١٠

ص = ٩

(٣) س = ٤

ص = ٣

(٤) (ب)

(٥) (ب)

(٦) (أ)

(٧) (جـ)

(٨) (جـ)

(٩) (جـ)

(١) ١٠س° + ٨س° = ١٨٠° ومنه: س° = ١٠° ص° = ١٠٠°

(٢) مستطيل

ق (أ) = ١٢٥°

ق (٢) = ٥٥°

ق (٣) = ٢٧,٥°

ق (٤) = ٢٧,٥°

(٣) مربع

ق (أ) = ٤٥°

ق (٢) = ٤٥°

(٤) معيّن

ق (أ) = ٥٥°

ق (٢) = ٥٥°

ق (٣) = ٥٥°

(٥) لدينا ق (هـ دَ جـ) = ١٢٠°

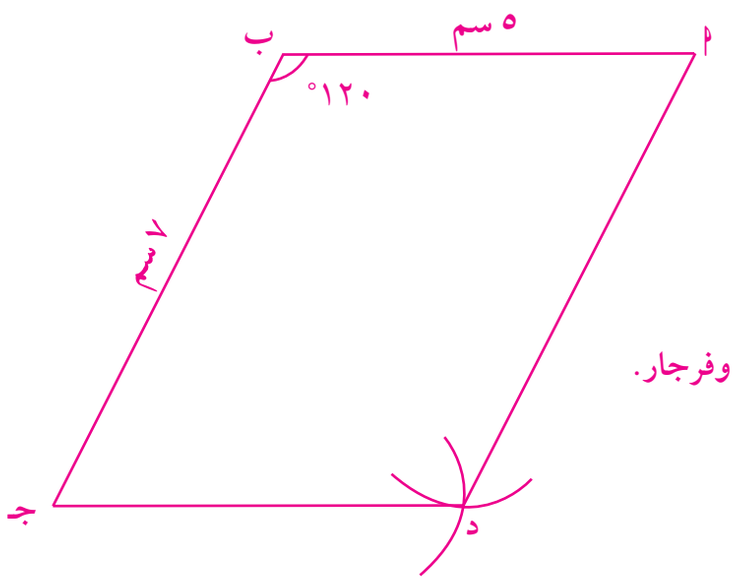
ق (جـ دَ ط) = ٩٠°

ق (هـ دَ ط) = ١٥٠°

ويكون ق (هـ نَ ط) = ١٥٠° يبقى ق (ط نَ ق) = ١٢٠°

وبالتالي ق (ن قَ أ) = ٦٠°.

(٦)



يستخدم في الرسم:

مسطرة مدرجة ومنقلة وفرجار.

(٧) ٧س - ١٦ = ٢ (٣س - ٤) ٧ س - ٦ س = ١٦ - ٨ س = ٨

(٨) ٣س + ١ = ٢س + ٥ ومنه س = ٤

ص + ٣ = ٢ (٤) - ٣ ومنه ص = ٢

الكشف عن متوازي الأضلاع

تمرَّنْ ٩-٣

(١) كما يبدو في الصورة: كل زوج أضلاع متقابلة هي متوازية وبالتالي فالرباعي هو متوازي أضلاع.

(٢) كما يبدو في الصورة: كل زوج أضلاع متقابلة هي متطابقة وبالتالي فالرباعي هو متوازي أضلاع.

(٣) كل زوج من الأضلاع المتقابلة متطابق إذًا فهو متوازي أضلاع.

(٤) لا يثبت أنه متوازي أضلاع.

(٥) القطران يتقاطعان في منتصفهما، إذًا فهو متوازي أضلاع.

(٦) كل زوج من الأضلاع المتقابلة متوازٍ إذًا فهو متوازي أضلاع.

(٧) لا يثبت أنه متوازي أضلاع.

(٨) لا يثبت أنه متوازي أضلاع.

(٩) صح

(١٠) خطأ

(١١) المثلث س ص هـ فيه زاويتان متطابقتان ق (هـ) = ق (ص)

لذا فهو متطابق الضلعين فيكون : $\overline{\text{س هـ}} \cong \overline{\text{س ص}} \cong \overline{\text{ل ع}}$

ثمّ ق (ص) = ق (ع) وهما زاويتان متناظرتان من جهة واحدة

وبالتالي $\overline{\text{س ص}} \parallel \overline{\text{ل ع}}$. والشكل الرباعي الذي فيه ضلعان

متقابلان متوازيان ومتطابقان يكون متوازي أضلاع.

(١٢) في المثلث ل ن هـ نجد ق (ل) = ٤٠°

لذا ق (ل) = ق (ط) = ٤٠° وهما زاويتان متقابلتان في الشكل

الرباعي ل ن ط ع. كما أن ق (ن) = ق (ع) = ١٤٠°

وهما أيضًا زاويتان متقابلتان. لذا يكون الشكل الرباعي ل ن ط ع

متوازي الأضلاع

(١٣) ق (جـ أ د) = ق (أ جـ د) = ٧٥° وهما متبادلتان داخليًّا ∴ $\overline{\text{أ د}} \parallel \overline{\text{جـ ب}}$

وأيضًا $\overline{\text{أ ب}} \parallel \overline{\text{جـ د}}$ (معطى)

فيكون الشكل الرباعي أ ب جـ د متوازي أضلاع.

(١٤) (أ) أ ب جـ د متوازي أضلاع ∴ $\overline{\text{أ ب}} \parallel \overline{\text{د جـ}}$ (١)

أ ب = د جـ

وأيضًا ا ب هـ و متوازي أضلاع ∴ $\overline{ا ب}$ // $\overline{هـ و}$ (٢)

ا ب = هـ و

من (١)، (٢) نستنتج: $\overline{د جـ}$ // $\overline{و هـ}$

د جـ = و هـ

∴ الشكل الرباعي هـ جـ د و هو متوازي أضلاع.

(ب) ق (جـ) = ق (ب ا د) = ٥١°

ق (و ا ب) = ٣٩° + ٥١° = ٩٠°

بما أن ا ب هـ و متوازي أضلاع فيه زاوية قياسها ٩٠° فهو مستطيل.

(١٥) ق (ب جـ د) = ق(ب ا د) = ٥٨°

ق (د هـ و) = ق(و ا د) = ٣٢°

ق (ب ا و) = ٥٨° + ٣٢° = ٩٠°

متوازي الأضلاع ا ب ز و فيه زاوية قياسها ٩٠° ∴ هو مستطيل

الكشف عن متوازي الأضلاع في حالاته الخاصة تمرَّنْ ٩-٤

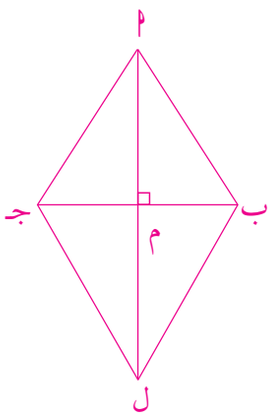
(١) (أ) $\overleftrightarrow{هـ ل}$ ، $\overleftrightarrow{و ز}$ متوازيان لأنهما متوازيان مع $\overleftrightarrow{ب د}$

$\overleftrightarrow{هـ و}$ ، $\overleftrightarrow{ل ز}$ متوازيان لأنهما متوازيان مع $\overleftrightarrow{ا جـ}$

قطرا المعين متعامدان إذًا $\overleftrightarrow{هـ و}$ ، $\overleftrightarrow{و ز}$ متعامدان وبالتالي هـ و ز ل هو مستطيل.

(ب) إذا كان ا ب جـ د مربعًا يصبح لدينا ا جـ = ب د وبالتالي هـ و = و ز وفي هذه الحالة المستطيل يصبح مربعًا.

(٢) (أ)

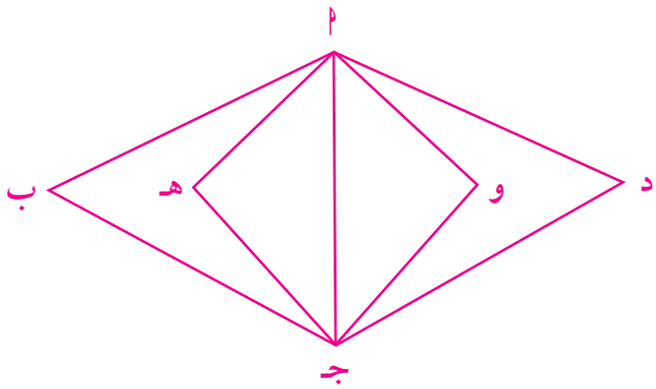


(ب) ل صورة ا حول $\overleftrightarrow{ب جـ}$ بالانعكاس إذًا $\overleftrightarrow{ا ل}$ ⊥ $\overleftrightarrow{ب جـ}$ ، م ا = م ل

المثلث ا ب جـ متطابق الضلعين إذًا م هي منتصف $\overline{ب جـ}$ وبالتالي القطران لهما نفس نقطة المنتصف وهما متعامدان إذًا الرباعي جـ ا ب ل هو معين.

(جـ) يكفي أن يكون المثلث أ ب جـ قائم الزاوية في أ ومتطابق الضلعين.

(٣)

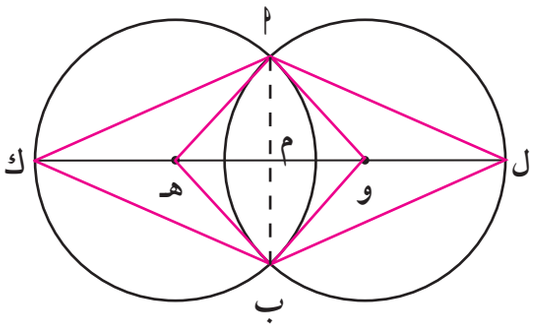


$\overline{أجـ}$ ، $\overline{وهـ}$ قطران في المربع أ هـ جـ و لذا $\overline{وهـ}$ يتعامد مع $\overline{أجـ}$ في منتصفه ثم $\overline{أجـ}$ ، $\overline{دب}$ قطران في المعين أ ب جـ د لذا $\overline{دب}$ يتعامد مع $\overline{أجـ}$ في منتصفه فتكون النقاط د، و، هـ، ب على استقامة واحدة.

(٤) (أ) هـ أ = هـ ب، و أ = و ب، و أ = أ هـ (نصف القطر نفسه)

إذًا هـ أ = هـ ب = و أ = و ب وبالتالي الرباعي أ هـ ب و هو معين.

(ب) قطرا المعين متعامدان إذًا $\overleftrightarrow{أب}$ ، $\overleftrightarrow{هـو}$ متعامدان.



(جـ) $\overleftrightarrow{أب} \perp \overleftrightarrow{هـو}$ ، ك $\in \overleftrightarrow{هـو}$ ، ل $\in \overleftrightarrow{هـو}$ إذًا $\overleftrightarrow{أب} \perp \overleftrightarrow{كل}$

م منتصف $\overline{أب}$ وكذلك م ل = م ك لأن م منتصف $\overline{وهـ}$ ،

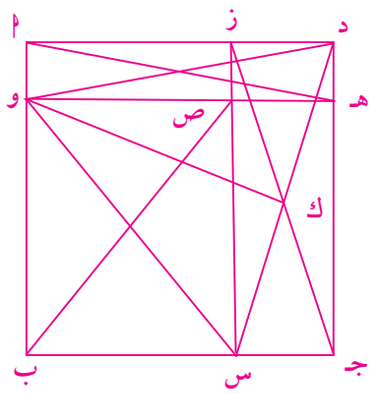
و ل = هـ ك بالتالي أ ك ب ل هو معين.

(٥) (أ) في كل مستطيل القطران متطابقان وبالتالي:

أ هـ = و د = ز جـ = د س = ص ب = و س

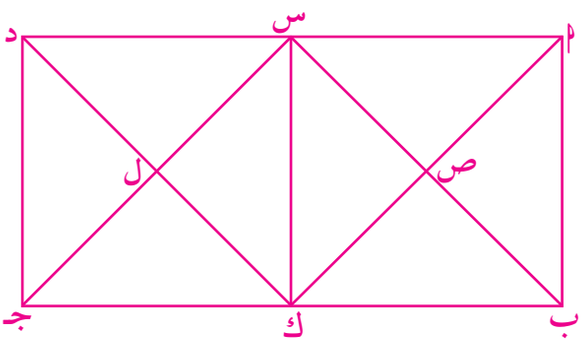
ومنه نستنتج: د و = د س = و س

∴ المثلث د و س هو متطابق الأضلاع.



(ب) في المثلث د و س النقطة ك منتصف $\overline{دس}$ ∴ $\overline{وك}$ قطعة متوسطة

وبما أن د و س متطابق الأضلاع ∴ $\overline{وك} \perp \overline{دس}$.



(٦) أ د = ٢ أ ب

س منتصف $\overline{أ د}$ (فرضًا)

ك منتصف $\overline{ب جـ}$ (فرضًا)

نحصل على: أ ب = أ س = س د = د جـ = جـ ك = ك ب = س ك

وبالتالي أ ب ك س، جـ د س ك مربعين بتطابق الأضلاع ووجود زاوية قائمة

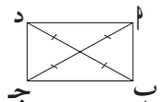
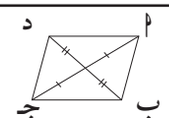
إذًا $\overline{ب س} \perp \overline{أ ك}$، $\overline{د ك} \perp \overline{جـ س}$، س ص = ب ص = أ ص = ك ص = ل س = ل د = ل ك = ل جـ

(أقطار المربعات تتطابق في ما بينها وتتقاطع في نقطة المنتصف وتتعامد)

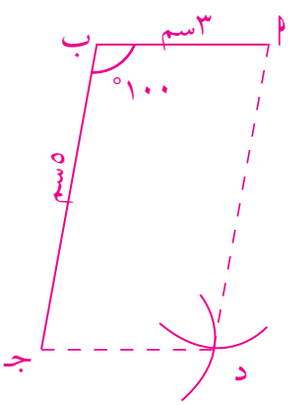
وبالتالي س ص ك ل مربع (يتطابق أضلاعه وزواياه القائمة).

مراجعة الوحدة التاسعة

(١)

	أ	ب	جـ
١. يبين الرسم قطرين في الشكل الرباعي الذي هو: 	متوازي أضلاع وليس مستطيلًا	مستطيل صح	معين
٢. يبين الرسم قطرين في الشكل الرباعي الذي هو: 	متوازي أضلاع صح	مستطيل	معين
٣. إذا كان قطران في متوازي أضلاع متعامدين، فإنه:	مستطيل	معين صح	مربع
٤. إذا كانت إحدى الزوايا في متوازي أضلاع زاوية قائمة، فإنه:	مستطيل صح	معين	مربع
٥. إذا تطابق ضلعان متجاوران في متوازي أضلاع فإنه:	مستطيل	معين صح	مربع
٦. إذا كان قطرا متوازي أضلاع متطابقين ومتعامدين، فإنه:	مستطيل وليس مربعًا	معين وليس مربعًا	مربع صح

(٢)



يستخدم في الرسم: مسطرة مدرجة ومنقلة وفرجار.

(٣) هو متوازي أضلاع لأن $\overline{ب ط} \cong \overline{ي هـ}$ (ب ط = ب د – دط، ي هـ = جـ هـ – جـ ي) جـ ي = د ط، ب د = جـ هـ

$\overline{ب ط} // \overline{ي هـ}$، (ضلعان متقابلان متطابقان ومتوازيان)

(٤) ومن المعطيات: $\overline{س ل} \cong \overline{ص ع}$ ، $\overline{س ل} // \overline{ص ع}$

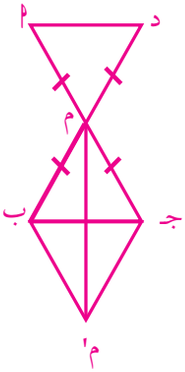
لذا يكون متوازي أضلاع

يتقاطع القطران في النقطة م.

المثلث ص م ع قائم الزاوية في م وبالتالي القطران متعامدان فهو معين.

(٥) (أ) لأن القطرين يتقاطعان في منتصفهما. (ب) نعم، لأن القطرين متطابقان، وهما قطران في الدائرة.

(٦) (أ) – (جـ) (ب) القطران متطابقان، فهو مستطيل. (د) الأضلاع الأربعة متطابقة، فهو معيّن.



(٧) (ب) (٨) (أ)

(٩) (أ) (١٠) (جـ)

(١١) (جـ) (١٢) (جـ)

(١) (أ) ٤ × ٣ = ١٢ (ب) ١٢ × ٣ = ٣٦ (جـ) مبدأ العدّ

(٢) ٢ × ٥ = ١٠

(٣) ٣ × ٤ × ٢ = ٢٤

(٤) ٥ × ٣ × ٣ = ٤٥

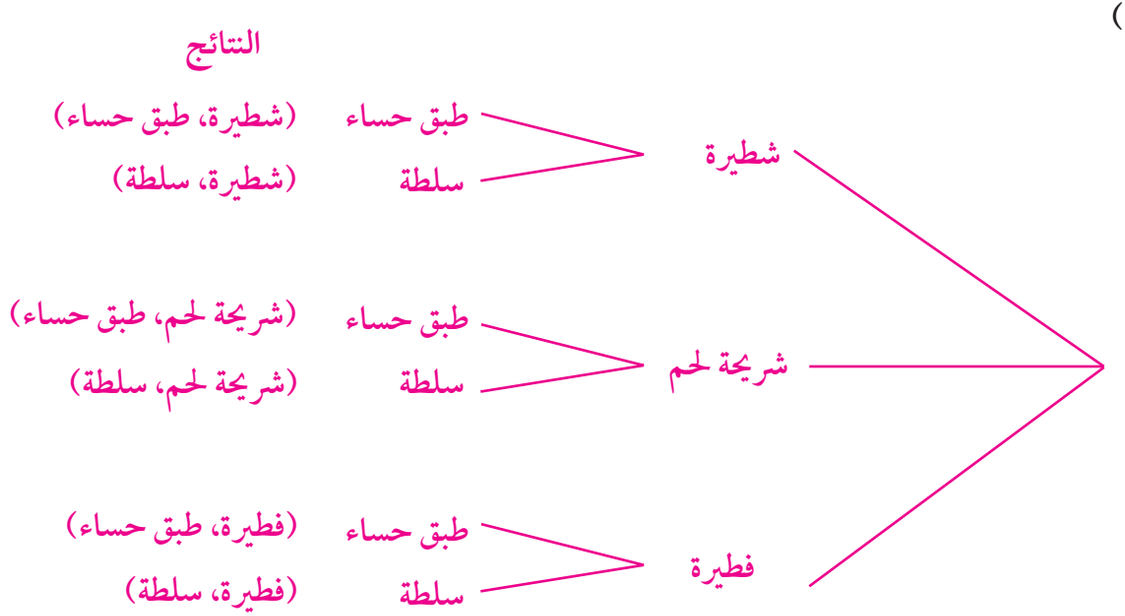
(٥) ٢ × ٤ × ٣ = ٢٤

(٦) ٥ × ٤ = ٢٠

(٧) ٦ × ٣ × ٥ = ٩٠

(٨) ٣ × ٢ × ٤ = ٢٤

(٩)



يوجد ٦ اختيارات

(١٠) ٩٦ × ٤٨ × ٧٦ × ٢٤ = ٨ ٤٠٤ ٩٩٢

(١١) (ب)

التباديل والترتيبات

تمرَّنْ ١٠-٢

(١) (أ) ٤ (ب) ٣ (جـ) ٢

(د) ١ (هـ) ٤ × ٣ × ٢ × ١ = ٢٤

(٢) ٦ (٣) ٥٠٤٠

(٤) ٣٩ ٩١٦ ٨٠٠ (٥) ٣٦٢٨٨٠

(٦) ٦ × ٥ × ٤ × ٣ = ٣٦٠

(٧) (أ) ٥ × ٥ × ٥ × ٥ = ٦٢٥ (ب) ٥ × ٤ × ٣ × ٢ = ١٢٠

(٨) ٦! = ٧٢٠ (٩) (ب)

اختيار مجموعة

تمرَّنْ ١٠-٣

(١) (أ) {جاسم، خالد}، {جاسم، محمد}

(ب) (خالد، محمد)

(جـ) {جاسم، خالد}، {جاسم، محمد}، {خالد، محمد}؛ ٣ طرائق.

(٢) غير ضروري (٣) ضروري (٤) ضروري

(٥) ٦ (٦) ٤ (٧) ١

(٨) ١٠ (٩) ٢٠ (١٠) ٦

(١١) (ب)

مراجعة الوحدة العاشرة (٢)

(١)

(٢) (د) (٣) (أ) (٤) ٧٢٠ (٥) ٢٨

(٦) ١٠ (٧) (د) (٨) (جـ)

الترجيح والعدالة

تمرَّنْ ١٠-٤

(١) (أ) ٢ (ب) ٤ (جـ) ٤:٢

(٢) صورة أو كتابة

(٣) ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨

(٤) السبت، الأحد، الاثنين، الثلاثاء، الأربعاء، الخميس، الجمعة

(٥) ١:١

(٦) ١:٥

(٧) ٣:٢

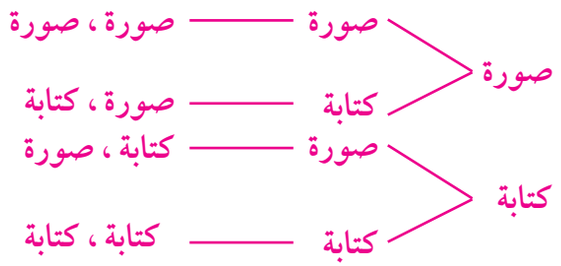
(٨) ١:٢

(٩) ١:١، عادلة.

(١٠) للاعب أ ١:٥، للاعب ب ٢:٤، للاعب جـ ١:٥؛ غير عادلة.

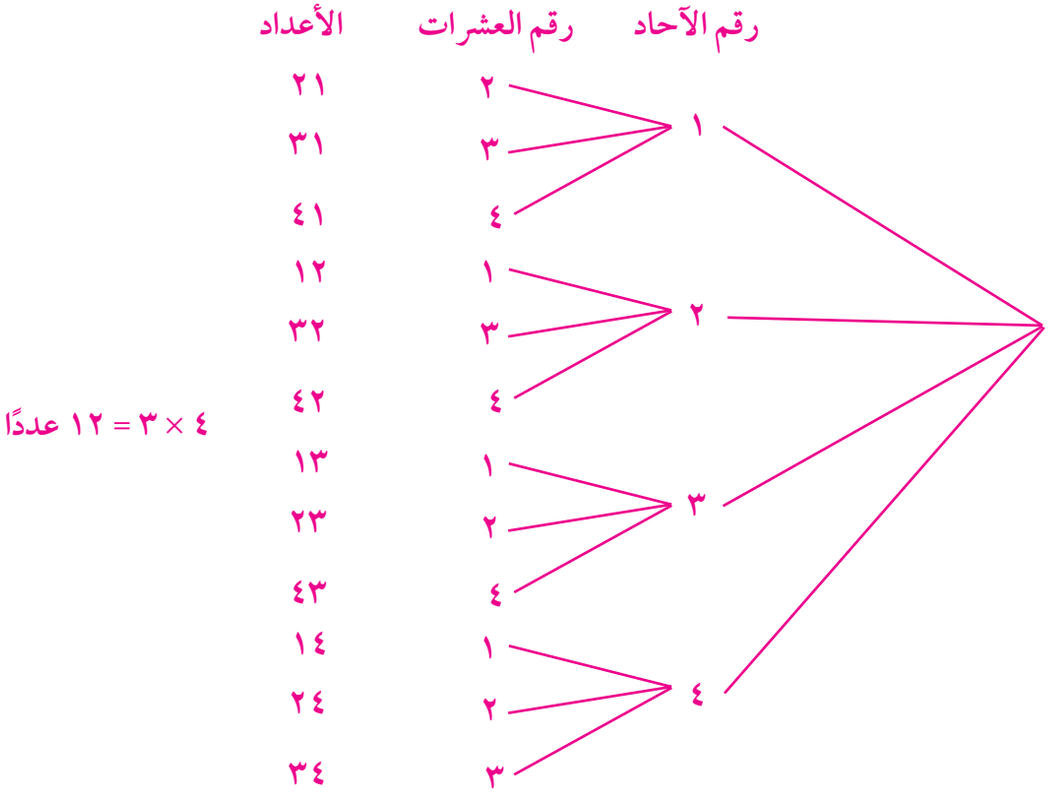
(١١) (ب)

(١)



النواتج الممكنة: (صورة، كتابة) ، (صورة، صورة) ، (كتابة، صورة) ، (كتابة، كتابة) عدد النواتج ٤ .

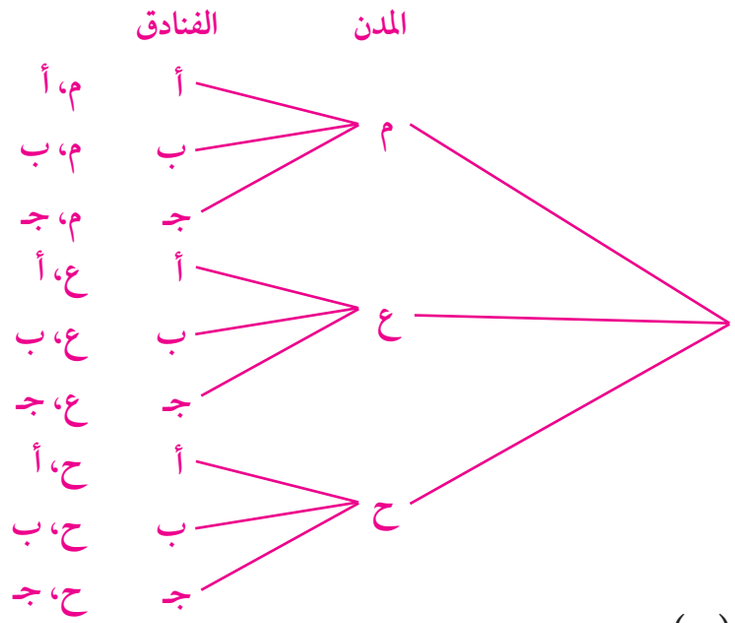
(٢)



٤ × ٣ = ١٢ عددًا

(٣) عدد عناصر كل النتائج الممكنة لاختيار اللغة والمادة هو ٦

(٤) (أ)



(ب)

الفندق / المحافظة	العاصمة (ع)	حولي (ح)	مبارك الكبير (م)
أ	(ع، أ)	(ح، أ)	(م، أ)
ب	(ع، ب)	(ح، ب)	(م، ب)
جـ	(ع، جـ)	(ح، جـ)	(م، جـ)

الاحتمال

تمرَّنْ ١٠-٦

(١) (أ) ١٢ (ب) $\frac{٣}{١٢}$ (جـ) $\frac{١}{٤}$

(٢) $\frac{٤}{٦} = \frac{٢}{٣}$؛ ٦٦,٧٪، ٠,٦٦٧

(٣) $\frac{١}{٦}$، ١٦,٧٪، ٠,١٦٧

(٤) (أ) $\frac{٤}{٧}$، ٥٧,١٪، ٠,٥٧١ (ب) $\frac{٥}{٥}$، ١٠٠٪، ١,٠ (جـ) $\frac{٠}{٢}$؛ ٠٪، ٠,٠

(٥) (أ) $\frac{١٠}{٢٥} = \frac{٢}{٥}$ (ب) $\frac{١٨}{٢٥}$ (جـ) $\frac{١٥}{٢٥} = \frac{٣}{٥}$

(٦) $\frac{١}{٢}$ (٧) $\frac{٣}{٥}$ (٨) $\frac{١}{٨}$

(٩) $\frac{١١}{٢٠}$ (١٠) $\frac{٥٥}{٩٩} = \frac{٥}{٩}$

(١١) (أ) $\frac{٢}{٧}$ ، ٢٨,٥٪ ، ٠,٢٨٥

(ب) $\frac{١}{٢}$ ، ٥٠٪ ، ٠,٥٠

(جـ) $\frac{١٠}{١٤} = \frac{٥}{٧}$ ، ٧١,٤٪ ، ٠,٧١٤

(د) $\frac{٧}{١٤} = \frac{١}{٢}$ ، ٥٠٪ ، ٠,٥٠

مراجعة الوحدة العاشرة (ب)

(١) أ، ب، جـ، د، هـ، و.

(٢) أحمد: $\frac{٣}{٣} = ١$ ؛ محمود: $\frac{٣}{٣} = ١$ ؛ عادلة

(٣) (جـ)

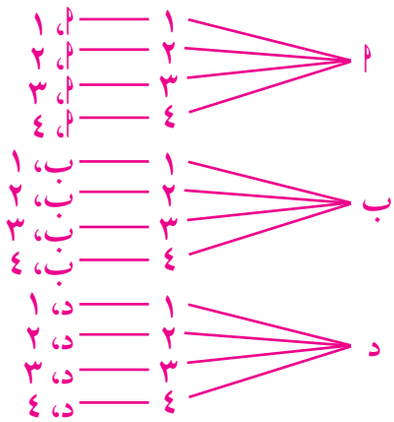
(٤) (ب)

	احتمال الحدث	احتمال عدم حصول الحدث	الترجيح
(٥)	$\frac{١}{٤}$	$\frac{٣}{٤}$	٣:١
(٦)	$\frac{٤}{١٠}$	$\frac{٦}{١٠}$	٦:٤
(٧)	$\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٢}$	١:١

(٨) (ب)

مراجعة الوحدة العاشرة

(١)



(٢) (أ) ٥٠٤٠

(ب) ٥٦

(٣) ٤٠٠ ٤٩١

(٤) ١٢٠ طريقة

(٥) (أ) $\frac{٥}{١٠} \times \frac{١}{٢} = \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٤}$

(ب) $\frac{٥}{١٠} \times \frac{٤}{٩} = \frac{٢}{٩}$

(٦) $\frac{٤}{٣٦} = \frac{١}{٩}$