

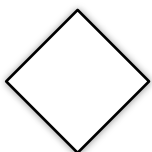
مذكرة رياضيات

للفصل الأول الثانوي / المنهج المطور

الفصل الدراسي الأول 1434هـ

الفصل الأول / التبرير والبرهان

رقم الطالب



.....

/ الاسم

.....

/ الصف

التبرير والبرهان

2	..... التبرير الاستقرائي والتخمين	1-1
5	..... المنطق	1-2
8	..... العبارات الشرطية	1-3
11	..... التبرير الاستنتاجي	1-4
15	..... المسلمات والبراهين الحرة	1-5
اختبار في ما سبق دراسته (الجزء الأول من الباب)		
17	..... البرهان الجبري	1-6
20	..... إثبات علاقات بين القطع المستقيمة	1-7
23	..... إثبات علاقات بين الزوايا	1-8
اختبار في ما سبق دراسته (الجزء الثاني من الباب)		

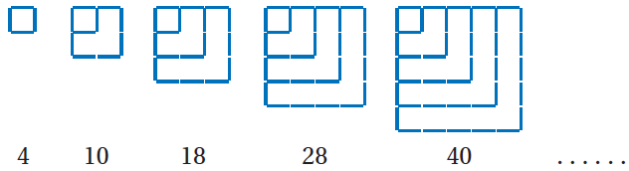
1-1

التبرير الاستقرائي والتخمين

الأنماط والتخمين / صفحة 10

مثال 1: اكتب تخميناً يصف النمط في كل من المتتابعات الآتية، ثم استعمله لإيجاد الحد التالي في كل منها.

(b)



(a) مواعيد وصول الحافلات إلى محطة الركوب هي:

8:30 ص، 9:10 ص، 9:50 ص، 10:30 ص،

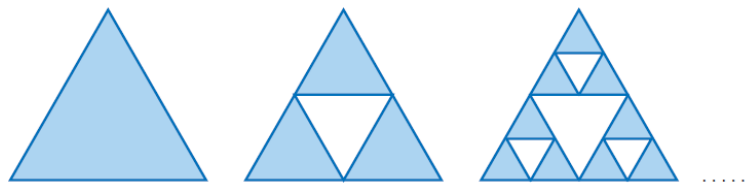
تحقق من فهمك (1)

(b) $10, 4, -2, -8, \dots$

(a) زيارات المتابعة:

صفر، رجب، ذو الحجة، جمادى الأولى،

(c)



التخمينات الجبرية والهندسية / صفحة 11

مثال 2: اكتب تخميناً لكل قيمة أو علاقة هندسية مما يأتي، وأعط أمثلة عددية أو ارسم أشكالاً تؤيد هذا التخمين.

(b) القطعتان الواصلتان بين كل رأسين متقابلين في المستطيل.

(a) ناتج جمع عددين فرديين.

تحقق من فهمك (2):

ب) العلاقة بين AB و EF ، إذا كانت $AB = CD$ و
 $CD = EF$.

ا) ناتج جمع عددين زوجيين.

ج) مجموع مربعي عددين كليين متاليين.

إيجاد أمثلة مضادة / صفحة 13

مثال 4: أعط مثلاً مضاداً يبين أن كلاً من التخمينات الآتية خاطئة.

ب) إذا كان $JK = KL$ ، فإن K منتصف JL .

ا) إذا كان n عدداً حقيقياً، فإن $n^2 > n$.

تحقق من فهمك (4):

ب) إذا كان $\angle ABE \cong \angle DBC$ ، فإن $\angle ABE$ و $\angle DBC$
 متقابلتان بالرأس.

ا) إذا كان n عدداً حقيقياً، فإن $-n$ يكون سالباً.

1-1

تدريبات (تأكد / تدرب وحل المسائل / كتاب التمارين)

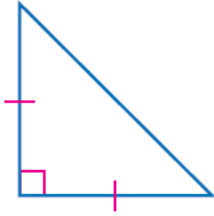
المنطق

1-2

قيم الصواب لعبارات الوصل / صفحة 17

مثال 1: استعمل العبارات p, q, r والشكل المجاور لكتابة عبارة الوصل في كل مما يأتي. ثم أوجد قيمة الصواب لها مفسراً تبريرك.

p : الشكل مثلث. q : في الشكل ضلعان متطابقان z : جميع زوايا الشكل حادة.



(b) $q \wedge \sim r$

(a) $r \bar{\wedge} p$

تحقق من فهمك (1)

(b) ليس p وليس r .

(a) $p \wedge q$

قيم الصواب لعبارات الوصل / صفحة 18

مثال 2: استعمل العبارات p, q, r والصورة المجاورة لكتابة عبارة الوصل في كل مما يأتي. ثم أوجد قيمة الصواب لها. مفسراً تبريرك.

p : يناير من أشهر فصل الربيع. q : عدد أيام شهر يناير 10 يوماً فقط.

p : الشكل مثلث. q : في الشكل ضلعان متطابقان



يناير						
الست	الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

(c) $\sim p \vee r$

(b) $p \vee q$

(a) q أو r

تحقق من فهمك (2):

(c) $p \vee \sim q$

(b) $q \vee \sim r$

(a) p أو r

الرموز	التعبير اللفظي	العبرة
$\sim p$ ، وتقرأ ليس p	عبرة تفيد معنى مضاداً لمعنى العبرة الأصلية، وقيمة الصواب لها عكس قيمة صواب العبرة الأصلية.	نفي العبرة
$p \wedge q$ ، وتقرأ p و q	عبرة مركبة ناتجة عن ربط عبارتين أو أكثر باستعمال (و).	عبرة الوصل
$p \vee q$ ، وتقرأ p أو q	عبرة مركبة ناتجة عن ربط عبارتين أو أكثر باستعمال (أو).	عبرة الفصل

• جداول الصواب:

عبرة الفصل		
p	q	$p \vee q$
T	T	T
T	F	T
F	T	T
F	F	F

عبرة الوصل		
p	q	$p \wedge q$
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	F

نفي العبرة	
p	$\sim p$
T	F
F	T

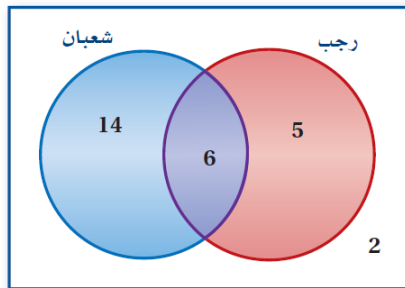
إنشاء جداول الصواب / صفحة 19

تحقق من فهمك (3): أنشئ جدول الصواب للعبرة $\sim p \wedge q$

مثال 3: أنشئ جدول الصواب للعبرة $\sim p \vee q$

استعمال أشكال فن / صفحة 20

حملة الاقتصاد في استعمال الورق



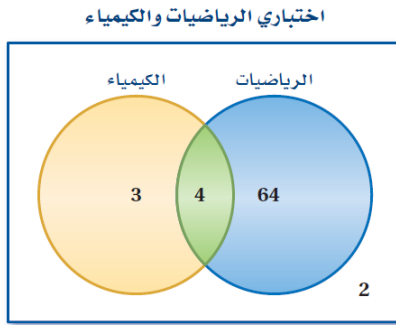
مثال 4: يظهر شكل فن أدناه عدد الأشخاص الذين شاركوا في حملة بيئية للتوعية بأهمية الاقتصاد في استعمال الورق أقيمت خلال شهري رجب وشعبان.

(a) كم شخصاً شارك في الحملة لشهر رجب أو شعبان؟

(b) كم شخصاً شارك في الحملة خلال شهري رجب وشعبان؟

(c) ماذا يمثل العدد في 14 الشكل؟

تحقق من فهمك (4): يبين شكل فن المجاور عدد طلاب الصف الأول الثانوي الذين نجحوا والذين لم ينجحوا في اختباري الرياضيات أو الكيمياء.



d) ما عدد طلاب الصف الأول الثانوي؟

a) ما عدد الطلاب الذين نجحوا في اختبار الرياضيات ولم ينجحوا في اختبار الكيمياء؟

b) ما عدد الطلاب الذين نجحوا في اختبار الرياضيات واختبار الكيمياء؟

c) ما عدد الطلاب الذين لم ينجحوا في أي من الاختبارين؟

تدريبات (تأكد / تدرب وحل المسائل / كتاب التمارين)

1-2

العبارات الشرطية

1-3

تحديد الفرض والنتيجة / صفحة 24

مثال 1: حدد الفرض والنتيجة في كل من العبارات الشرطية الآتية:

- (a) إذا كان الطقس مائطراً، فسوف أستعمل المظلة.
 (b) يقبل العدد القسمة على 10 إذا كان آحاده صفراً.

تحقق من فهمك (1):

- (a) إذا كان لمضلع ستة أضلاع، فإنه سداسي.
 (b) سيتم إنجاز طبعة ثانية من الكتاب، إذا بيعت جميع نسخ الطبعة الأولى.

كتابة العبارة الشرطية على الصورة (إذا كان .. فإن ..) / صفحة 25

مثال 2: حدد الفرض والنتيجة في كل عبارة شرطية مما يأتي، ثم اكتبها على صورة (إذا كان .. فإن ..).

- (a) الثدييات هي حيوانات من ذوات الدم الجار.
 (b) المنشور الذي قاعدته مضلعان منتظمان، يكون منتظماً.

تحقق من فهمك (2):

- (a) يمكن تبديل 5 أوراق نقدية من فئة الريال بورقة نقد واحدة من فئة 5 ريالات.
 (b) مجموع قياسي الزاويتين المتكاملتين يساوي 180° .

قيم الصواب للعبارة الشرطية / صفحة 26

مثال 3: حدد قيمة الصواب لكل عبارة شرطية فيما يأتي، إذا كانت صحيحة، ففسّر تبريرك، أما إذا كانت خاطئة، فأعطِ مثالاً مضاداً:

<p>(a) عند قسمة عدد صحيح على عدد صحيح آخر، يكون الناتج عدداً صحيحاً أيضاً.</p>	<p>(b) إذا كان الشهر القادم رمضان، فإن هذا الشهر هو شهر شعبان.</p>
<p>(c) إذا كان للمثلث أربعة أضلاع، فإنه مضلع مقعر.</p>	

تحقق من فهمك (3):

<p>(a) إذا كانت $\angle A$ حادة، فإن $m\angle A = 35^\circ$.</p>	<p>(b) إذا كانت $\sqrt{x} = -1$، فإن $(-1)^2 = -1$.</p>
--	---

العبارة الشرطية المرتبطة / صفحة 27

مثال 4: اكتب العكس والمعكوس والمعاكس الإيجابي للعبارة الشرطية الآتية، ثم استعمل معلومات الربط مع الحياة لتحديد ما إذا كان أي منها صحيحاً أم خاطئاً. وإذا كان خاطئاً، فأعطِ مثالاً مضاداً.

• الأسود هي ققط تستطيع أن تزأر.

(a) العبارة الشرطية:

(b) العكس

(c) المعكوس:

(d) المعاكس الإيجابي.

تحقق من فهمك (4):

(a) الزاويتان اللتان لهما القياس نفسه متطابقتان.

(b) الفأر من القوارض.

تدريبات (تأكد / تدرب وحل المسائل / كتاب التمارين)

1-3

1-4

التبدير الاستنتاجي

التبدير الاستقرائي والتبدير الاستنتاجي / صفحة 33

مثال 1: حدد ما إذا كانت النتيجة قائمة على التبدير الاستنتاجي أم التبدير الاستقرائي في كل مما يأتي:

- (a) في كل مرة بلعب ماجد كرة القدم وهو يرتدي حذاءه المفضل، يسجل هدفاً واحداً على الأقل. ولقد ارتدى حذاءه المفضل، وذهب ليلعب في مباراة هذه الليلة، وقد استنتج أنه سيسجل هدفاً واحداً على الأقل في هذه المباراة.
- (b) إذا تأخر مشاري عن دفع قسط سيارته، فإنه سيقوم بدفع غرامة تأخير مقدارها ريالاً. تأخر مشاري عن دفع قسط هذا الشهر، فاستنتج أن عليه دفع غرامة مقدارها ريالاً.

تحقق من فهمك (1):



- (a) يشتهر مطعم بتقديم أطعمة حارة المذاق، ويظهر بجانب هذه الأطعمة رمز خاص في قائمة الطعام. طلب علي صنفاً من القائمة موجود بجانبه هذا الرمز. فاستنتج أنه الصنف الذي طلبه حار المذاق.

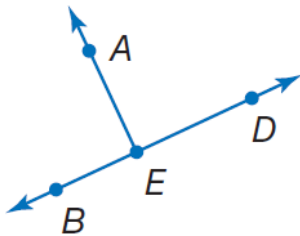
- (b) دُعي خالدٌ إلى حفل عشاء، وقد حضر جميع المدعوين الحفل، إذن فقد حضر خالد الحفل.

استعمال قانون الفصل المنطقي / صفحة 34

مثال 2: حدد ما إذا كانت النتيجة صحيحة في كل مما يأتي أم لا اعتماداً على المعطيات. فسّر تبريرك.

(a) المعطيات:

- إذا كانت الزاويتان متجاورتين على مستقيم، فإن ضلعيهما غير المشتركين يكونان نصفي مستقيم متعاكسين.
 - $\angle AEB$ و $\angle AED$ متجاورتان على مستقيم.
- النتيجة: \overrightarrow{EB} و \overrightarrow{ED} نصفاً مستقيم متعاكسان.



(b) المعطيات:

- عندما يذهب مالك إلى النادي الرياضي، فإنه يرتدي ملابس رياضية.
 - ارتدى مالك ملابس رياضية.
- النتيجة: ذهب مالك إلى النادي الرياضي.

تحقق من فهمك (2):

(b) المعطيات:

- إذا حضر الطالب موافقة نت ولي أمره، يمكنه الذهاب في الرحلة المدرسية.
 - أحضر سلمان موافقة من ولي أمره.
- النتيجة: يمكن أن يذهب سلمان في الرحلة المدرسية.

(a) المعطيات:

- إذا كانت ثلاث نقاط لا تقع على استقامة واحدة، فإنها تحدد مستوى.
 - النقاط A, B, C تقع في المستوى G .
- النتيجة: النقاط A, B, C لا تقع على استقامة واحدة.

الحكم على النتيجة باستعمال أشكال فن / صفحة 35

تحقق من فهمك (3):

- المعطيات: إذا كان الشكل مربعاً، فإنه مضلع.
 - الشكل A مربع.
- النتيجة: الشكل A مربع.

مثال 3: حدد ما إذا كانت النتيجة صحيحة أم لا اعتماداً على المعطيات. فسّر تبريرك باستعمال أشكال فن.

- المعطيات: إذا كان الحيوان غوريلا فليس له ذيل.
 - في الحديقة حيوان من رتبة الرئيسيات ليس له ذيل.
- النتيجة: الحيوان الذي في الحديقة غوريلا.

اختبار معياري / صفحة 36

مثال 4: أي العبارات الآتية تنتج منطقياً من العبارتين الآتيتين؟

- إذا أمطرت اليوم فسوف تؤجل المباراة.
- إذا اعتذر أحد الفريقين فسوف تؤجل المباراة.
- (a) إذا اعتذر أحد الفريقين فسوف تمطر اليوم.
- (b) إذا أمطرت اليوم فسوف يعتذر أحد الفريقين.
- (c) إذا لم تمطر فلن يعتذر أحد الفريقين.
- (d) لا توجد نتيجة صحيحة.

تحقق من فهمك (4):

- أي العبارات الآتية تنتج منطقياً من العبارتين الآتيتين؟
- إذا لم تأخذ قسطاً كافياً من النوم، فسوف تكون مرهقاً.
 - إذا كنت مرهقاً، فلن يكون أداؤك في الاختبار جيداً.
 - (a) إذا كنت مرهقاً، فإنك لم تأخذ قسطاً كافياً من النوم.
 - (b) إذا لم تأخذ قسطاً كافياً من النوم، فلن يكون أداؤك في الاختبار جيداً.
 - (c) إذا لم يكن أداؤك في الاختبار جيداً، فإنك لم تأخذ قسطاً كافياً من النوم.
 - (d) لا توجد نتيجة صحيحة.

تطبيق قوانين التبرير الاستنتاجي / صفحة 36

مثال 5: استعمل قانون الفصل المنطقي أو قانون القياس المنطقي

لتحصل على نتيجة صحيحة إن أمكن من العبارات الآتية، واذكر القانون الذي استعملته. إذا تعذر الحصول على نتيجة صحيحة فاكتب "لا نتيجة صحيحة"، وفسر تبريرك.

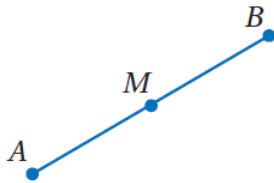
- المعطيات: إذا كان عمرك 18 عاماً، يمكنك التقدم للحصول على رخصة قيادة السيارات.
- عُمر سلمان 18 عاماً.

تحقق من فهمك (5):

المعطيات: • تقسم نقطة المنتصف القطعة المستقيمة إلى قطعتين متطابقتين.

إذا كانت القطعتان المستقيمتان متطابقتين فإن

طوليها متساويان. M نقطة منتصف \overline{AB} .



1-4

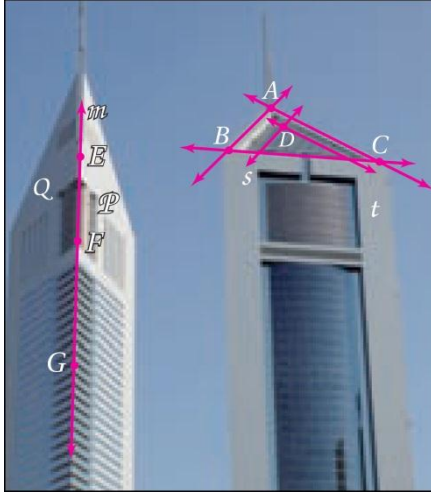
تدريبات (تأكد / تدرب وحل المسائل / كتاب التمارين)

المسلّمات والبراهين الحرة

1-5

تحديد المسلّمات / صفحة 42

مثال 1: اشرح كيف توضح الصورة صحة كل من العبارات الآتية، ثم اذكر المسلّمات التي استعملتها لبيان صحة كل عبارة.



(a) يحتوي المستقيم على النقطتين m . ويمكن أن تقع النقطة F و G أيضاً على المستقيم m .

(b) يتقاطع المستقيمان s و t في النقطة D .

تحقق من فهمك (1):

(a) النقاط A, B, C تحدد مستوى.

(b) يتقاطع المستويان P و Q في المستقيم m .

تحليل العبارات باستعمال المسلّمات / صفحة 42

مثال 2: حدد ما إذا كانت كل عبارة مما يلي صحيحة دائماً أو صحيحة أحياناً أو غير صحيحة أبداً. فسّر تبريرك.

(a) إذا تقاطع مستقيمان واقعان في مستوى واحد، فإن نقطة تقاطعهما تقع أيضاً في المستوى الذي يحويهما.
(b) أي أربع نقاط لا تقع على استقامة واحدة.

تحقق من فهمك (2):

(a) المستقيمان المتقاطعان يحددان مستوى.

(b) تتقاطع ثلاثة مستقيما في نقطتين.

كتابة البرهان الحر / صفحة 43

مثال 3: المعطيات: M نقطة منتصف \overline{XY} ، اكتب برهاناً حراً
 لإثبات أن $XM \cong MY$.
 تحقق من فهمك 3: إذا علمت أن C تقع بين A و B ، حيث
 $\overline{AC} \cong \overline{CB}$ ، فاكتب برهاناً حراً لإثبات أن \overline{AB} هي نقطة
 المنتصف.

تدريبات (تأكد / تدرب وحل المسائل / كتاب التمارين)

1-5

البرهان الجبري

1-6

تبدير كل خطوة عند حل المعادلة / صفحة 49

مثال 1: أثبت أنه إذا كان $-5(x + 4) = 70$ ، فإن $x = -18$. اكتب تبديراً لكل خطوة.

تحقق من فهمك (1): اذكر الخاصية التي تبرر كلاً من العبارتين الآتيتين:

(a) إذا كان $4 + (-5) = -1$ ، فإن $x + 4 + (-5) = x - 1$. (b) إذا كانت $5 = y$ ، فإن $y = 5$.

(c) أثبت أنه إذا كان $2x - 13 = -5$ ، فإن $x = 4$. اكتب تبديراً لكل خطوة.

كتابة البرهان الجبري / صفحة 50

المبررات	العبارة
•	•
•	•
•	•
•	•
•	•
•	•
•	•

مثال 2: إذا كانت الصيغة التي تحول درجات الحرارة من فهرنهايتية إلى سيليزية هي $C = \frac{5}{9}(F - 32)$ ، فإن الصيغة التي تحول درجات الحرارة من سيليزية إلى فهرنهايتية هي $F = \frac{9}{5}C + 32$. اكتب برهاناً ذا عمودين لإثبات صحة هذا التخمين.

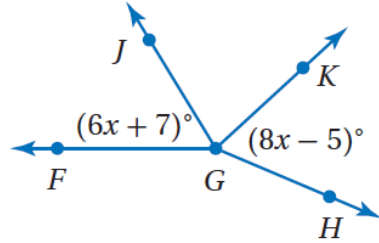
تحقق من فهمك (2):

(a) إذا كان $\frac{5x+1}{2} - 8 = 0$ ، فإن $x = 3$.

كتابة البرهان الهندسي / صفحة 51

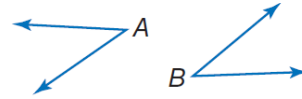
المبررات	العبرة

مثال 3: اكتب برهاناً ذا عمودين لإثبات أنه إذا كانت $\angle FGJ \cong \angle JGK, \angle JGK \cong \angle KGH$ فإن $x = 6$.

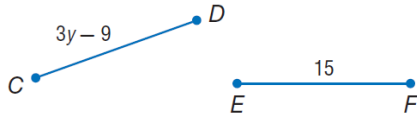


تحقق من فهمك (3):

(a) إذا كان $m\angle A = 37^\circ, m\angle B = 37^\circ, \angle A \cong \angle B$ فإن $m\angle B = 37^\circ$



(b) إذا كان $\overline{CD} \cong \overline{EF}$ فإن $y = 8$.



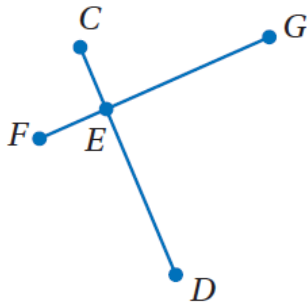
1-6

تدريبات (تأكد / تدرب وحل المسائل / كتاب التمارين)

إثبات علاقات بين القطع المستقيمة. 1-7

استعمال مسلمة جمع القطع المستقيمة / صفحة 57

مثال 1: أثبت أنه إذا كان $\overline{CE} \cong \overline{FE}, \overline{ED} \cong \overline{EG}$ ، فإن $\overline{CD} \cong \overline{FG}$. اكتب تبريراً لكل خطوة.



المبررات	العبارة

تحقق من فهمك (1): أكمل البرهان الآتي:



المعطيات: $\overline{JL} \cong \overline{KM}$

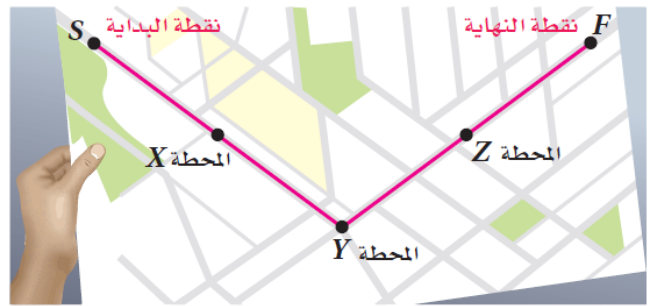
المطلوب: $\overline{JK} \cong \overline{LM}$

المبررات	العبارات
(a) معطيات	$\overline{JL} \cong \overline{KM}$ (a)
(b)	$JL = KM$ (b)
(c) مسلمة جمع القطع المستقيمة	$JK + KL = \dots\dots\dots$, (c) $KL + LM = \dots\dots\dots$
(d)	$JK + KL = KL + LM$ (d)
(e) خاصية الطرح للمساواة	$JK + KL - KL = KL + LM - KL$ (e)
(f) بالتعويض	..... (f)
(g) تعريف تطابق القطع المستقيمة	$\overline{JK} \cong \overline{LM}$ (g)

البرهان باستعمال تطابق القطع المستقيمة / صفحة 58

المبررات	العبارة

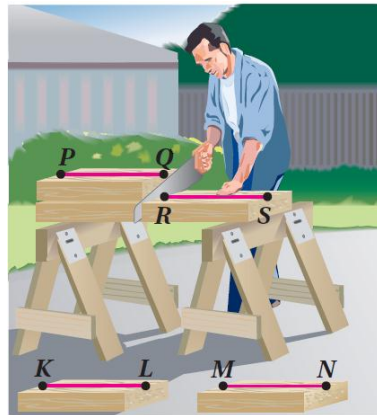
مثال 2: تبين الخريطة أدناه المسار الذي سيسلكه المشاركون في سباق ماراثون. تقع المحطتان X و Z عند نقطتي المنتصف بين نقطة البداية والمحطة Y ونقطة النهاية والمحطة Y . على التوالي. إذا كان بعدا المحطة Y عن النقطتين X و Z ، متساويين، فأثبت أن الطريق من المحطة Z إلى نقطة النهاية يتطابق مع الطريق من المحطة Z إلى نقطة البداية.



تحقق من فهمك (2):

المبررات	العبارة

قص نجار قطعة خشبية طولها . ثم استعملها نموذجاً ليقص قطعة أخرى مطابقة لها. وهكذا استعمل القطعة الثانية ليقص قطعة ثالثة. ثم استعمل القطعة الثالثة ليقص قطعة رابعة. أثبت أن طول القطعة الرابعة يساوي طول القطعة الأولى.



1-7

تدريبات (تأكد / تدرب وحل المسائل / كتاب التمارين)

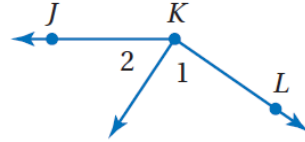
1-8

إثبات علاقات بين الزوايا

استعمال مسلمة جمع الزوايا / صفحة 62

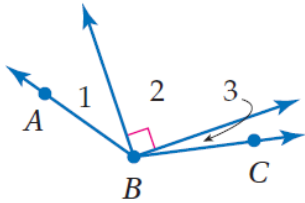
مثال 1:

إذا كان $m\angle 2 = 56^\circ, m\angle JKL = 145^\circ$ ، فأوجد $m\angle 1$. برّر خطوات حلّك.

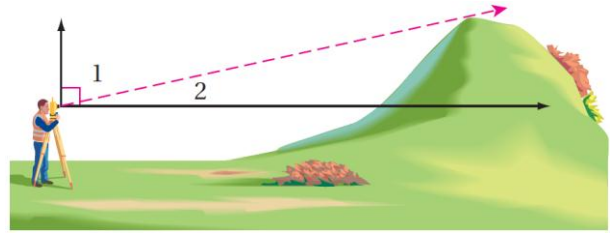


تحقق من فهمك (1):

إذا كان $m\angle 1 = 23^\circ, m\angle ABC = 131^\circ$ ، فأوجد $m\angle 3$. برّر خطوات حلّك.

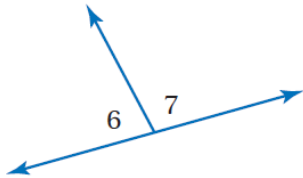


مثال (2): قام مساح بقياس الزاوية بين خط نظره إلى قمة تلة، والمستقيم الرأسى فكانت تقريباً ما قياس الزاوية بين خط نظره والأفق؟ برّر خطوات الحل.



تحقق من فهمك (2):

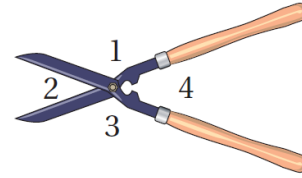
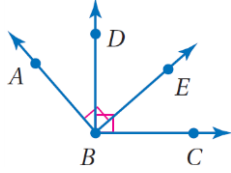
في الشكل المجاور، $\angle 6$ و $\angle 7$ متجاورتان على مستقيم. إذا كان $m\angle 7 = (5x + 12)^\circ, m\angle 6 = (3x + 32)^\circ$



براهين تستعمل فيها نظريتا تطابق المثلثات أو المتطابقات / صفحة 65

مثال 3: أثبت ان الزاويتين المتقابلتين بالرأس في الشكل المجاور متطابقتان.

تحقق من فهمك (3):
في الشكل المجاور $\angle ABC$ و $\angle DBC$ قائمتان.
أثبت أن $\angle ABD \cong \angle EBC$.



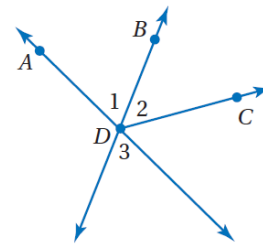
المبررات	العبرة

المبررات	العبرة

استعمال الزوايا المتقابلة بالرأس / صفحة 66

مثال 4: أثبت أنه إذا كان \overline{DB} ينصف $\angle ADC$ ، فإن $\angle 2 \cong \angle 3$

تحقق من فهمك (4): إذا كانت $\angle 3$ و $\angle 4$ ، متقابلتين بالرأس، وكان $m\angle 3 = (6x + 2)^\circ$ و $m\angle 4 = (8x - 14)^\circ$.
فأوجد $m\angle 3$ و $m\angle 4$ برر خطوات حلك.



1-8

تدريبات (تأكد / تدرب وحل المسائل / كتاب التمارين)

انتهى الفصل الأول