مع

سلسلة رفعة

للرياضيات متعة

أسهل

أجمل

أبسط

رياضيات

١ - ١

٢/٣

تأليف

خوله حميد صالح العمراني

ندى محمد عبدالعزيز الناصر

حميدة مزهي زاهي الشمراني

عواطف محسن مشعان العتيبي

سارة خالد العتيبي

محمد عبدالله علي الثبيتي

نسخة إلكترونية مجانية لا تباع

أ/ ندى محمد الناصر و أ/ ساره خالد العتيبي و أ/ خولة حميد العمراني
فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
مع سلسلة رفعة للرياضيات متعة ١ (الجزء١) رياضيات١
رقم الإيداع ٣٢١٤ / ١٤٤٢ تاريخ ٢٩ / ٠٤ / ١٤٤٢ ردمك ٠-٦٤٠٦-٠٣-٦٠٣-٩٧٨

أ/ محمد عبدالله الثبيتي و أ/ حميده مزهي الشمراني و أ/ عواطف محسن العتيبي
فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
مع سلسلة رفعة للرياضيات متعة ١ (الجزء٢) رياضيات١
رقم الإيداع ٣٢١٥ / ١٤٤٢ تاريخ ٢٩ / ٠٤ / ١٤٤٢ ردمك ٧-٦٤٠٧-٠٣-٦٠٣-٩٧٨

العروض البصرية
أ/ عواطف محسن العتيبي
فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
رقم الإيداع ٣١٥٩ / ١٤٤٢ تاريخ ٢٨ / ٠٤ / ١٤٤٢
ردمك ٦-٦٣٢١-٠٣-٦٠٣-٩٧٨

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة

الحمد لله والصلاة والسلام على نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين ، أما بعد:

نبذة تعريفية لمجموعة رفعه

هي مجموعة تدار من قبل معلمي ومعلمات الرياضيات من جميع أنحاء المملكة وهي قائمة على التطوير المهني لجميع المعلمين والمعلمات ، وابتكار الأفكار الإبداعية

للتعليم العام، والإنتاج الموثق لكل ما يخص الرياضيات والتعليم العام .

وبهدف التسهيل والتيسير لمادة الرياضيات ، تقدم مجموعة رفعة بين أيديكم هذا العمل ضمن " سلسلة كُتب رفعَة " وتتميز هذه الكُتب بما يلي :

- عرض المحتوى بصورة جذابة ومشوقة .
- عروض بصرية (باركود) لبعض الدروس .
- اختبار قصير بعد كل درس (اختبر نفسك).
- ملحق للإجابات لـ (اختبر نفسك) للتأكد من صحة الحل.

ونطمح من خلاله توصيل المفاهيم الرياضية وموضوعات المنهج بصورة سلسه وواضحة ... لإفادة طلابنا وطالباتنا ، وتوفير جهود معلمينا ومعلماتنا الأفاضل .

والله ولي التوفيق

رياضيات ١-١

الفصل الأول

التبرير والبرهان

الفصل الثاني

التوازي والتعامد

تهيئة

ما التغيرات الجديدة في مادة الرياضيات لدى المرحلة الثانوية ؟؟

المستوى الإحداثي

المرحلة المتوسطة	(س ، ص) نقطة الأصل م (٠ ، ٠)
المرحلة الثانوية	(x , y) نقطة الأصل $O(0 , 0)$

لغة الأرقام والرموز

المرحلة المتوسطة	أ ، ب ، جـ ، ..... ٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، .....
المرحلة الثانوية	$A , B , C , \ldots\ldots$ $0 , 1 , 2 , 3 , \ldots\ldots$

العمليات الحسابية والمعادلات

المرحلة المتوسطة	عملية الضرب ٣ × ٨	الجذر التربيعي $\sqrt{\ }$	معادلة ٢س+١=٤
المرحلة الثانوية	عملية الضرب $3(8)$	الجذر التربيعي $\sqrt{\ }$	معادلة $2x + 1 = 4$

الهندسة

المرحلة المتوسطة	المستقيم $\overleftrightarrow{أب}$ نصف المستقيم $\overrightarrow{أب}$	قطعة مستقيمة $\overline{أب}$ Δ أ ب ج	الزاوية $\angle$ أ ب ج قياس الزاوية ق $\angle$ أ ب ج
المرحلة الثانوية	المستقيم $\overleftrightarrow{AB}$ نصف المستقيم $\overrightarrow{AB}$	القطعة المستقيمة $\overline{AB}$ ΔABC	الزاوية $\angle ABC$ قياس الزاوية $m\angle ABC$

الفصل الأول

التبرير والبرهان

1 – 1 التبرير الاستقرائي والتخمين	الدرس	اختبر نفسك
1-2 المنطق	الدرس	اختبر نفسك
1 – 3 العبارات الشرطية	الدرس	اختبر نفسك
1 – 4 التبرير الاستنتاجي	الدرس	اختبر نفسك
1 – 5 المسلمات والبراهين الحرة	الدرس	اختبر نفسك
1 – 6 البرهان الجبري	الدرس	اختبر نفسك
1 – 7 إثبات علاقات بين القطع المستقيمة	الدرس	اختبر نفسك
1 – 8 إثبات علاقات بين الزوايا	الدرس	اختبر نفسك

(1 – 1) التبرير الاستقرائي والتخمين

التبرير الاستقرائي

تبرير نستعمل فيه أمثلة للوصول إلى نتيجة.

التخمين

النتيجة التي تم التوصل لها من التبرير الاستقرائي .

مثال

$4 , 10 , 18 , 28 , 40 , \ldots \ldots \ldots \ldots$ ← نمط من التبرير الاستقرائي

54 ← التخمين

التخمينات

جبرية

ناتج جمع عددين فرديين

$1 + 3 = 4$

$5 + 7 = 12$

التخمين هو : عدد زوجي

هندسية

العلاقة بين : AB , EF

إذا كان : $AB = CD$ و $CD = EF$

التخمين : $AB = EF$

المثال المضاد

يسمى أيضًا (المخالف) : هو مثال معاكس لمثال معطى

n عدد حقيقي ، فإن : $n^2 > n$

المثال المضاد : قيمة n التي تجعل العبارة خاطئة

عند $n = 2$ تصبح : $n^2 = 4$ إذن : $4 > 2$ ✓

عند $n = 1$ تصبح : $n^2 = 1$ إذن : $1 \not> 1$ ✗ يعتبر مثال مضاد

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الأول: (1 – 1) التبرير الاستقرائي و التخمين

الاسم : **الشعبة :**

أكمل ما يلي:	
1	الحد التالي في المتتابعة ..... $20 , 16 , 11 , 5 , -2 , -10, \ldots\ldots\ldots$
2	الحد التالي ..... $10 , 4 , -2 , -8 , \ldots\ldots\ldots$.
3	ناتج جمع عددين زوجيين هو .....
4	ناتج ضرب عددين فرديين هو .....

ضع الحرف (ص) أمام العبارة الصحيحة والحرف (خ) أمام العبارة الخطأ :		
1	القطعتان المستقيمتان الواصلتان بين كل رأسين متقابلين في المستطيل متطابقتان	
2	إذا كان n عدداً اولياً فإن العدد $n + 1$ ليس أولياً .	

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1	الحد التالي للنمط الاتي ..... $3, 6, 9, 12, 15, \ldots\ldots\ldots$ يكون							
	A	24	B	18	C	30	D	15
2	الشكل التالي للنمط الاتي							
	A		B		C		D	

(1 – 2) المنطق

العبارة		نفي العبارة
جملة خبرية لها حالتان فقط إما أن تكون صائبة أو تكون خاطئة .	التعريف	عبارة تفيد معنى مضاداً لمعنى العبارة الأصلية .
p ، q	الرمز	$\sim p$ ، ليس p
صواب العبارة T وخطؤها F	قيم الصواب	له عكس قيمة صواب العبارة الأصلية .

العبارات المركبة

عبارة الوصل		عبارة الفصل
عبارة مركبة ناتجة من ربط عبارتين أو أكثر باستعمال (و) يرمز لها : $p \wedge q$ وتقرأ: p و q	عبارة مركبة ناتجة من ربط عبارتين أو أكثر باستعمال (أو) يرمز لها : $p \vee q$ وتقرأ: p أو q	

مثال

p : في الأسبوع الواحد سبعة أيام. (T)

q : في اليوم الواحد 20 ساعة. (F)

$p \wedge q$	$p \vee q$
في الأسبوع سبعة أيام و في اليوم الواحد 20 ساعة.	في الأسبوع سبعة أيام أو في اليوم الواحد 20 ساعة.
قيمة الصواب : (F)	قيمة الصواب : (T)

جداول الصواب

عبارة الوصل

p	q	$p \wedge q$
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	F

عبارة الفصل

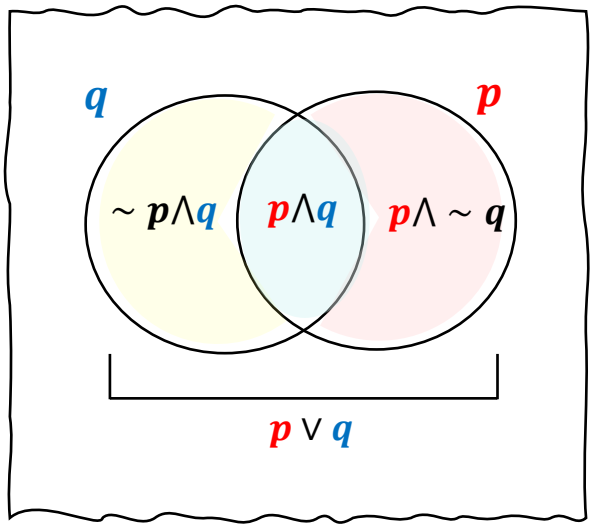
p	q	$p \vee q$
T	T	T
T	F	T
F	T	T
F	F	F

نفي العبارة

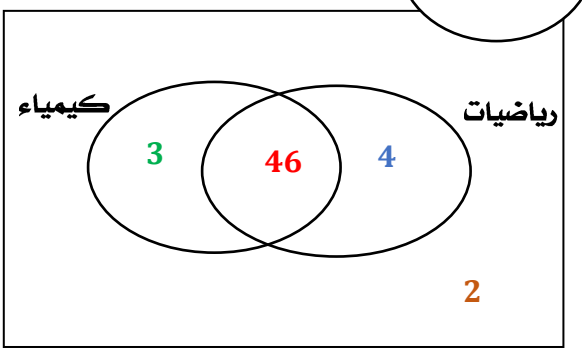
p	$\sim p$
T	F
F	T

أشكال فن

يمكن تمثيل عبارة الوصل وعبارة الفصل باستعمال أشكال فن .



مثال



عدد الطلاب الذين نجحوا في الرياضيات والكيمياء: 46

عدد الطلاب الذين نجحوا في الكيمياء ولم ينجحوا في الرياضيات : 3

عدد الطلاب الذين نجحوا في الرياضيات ولم ينجحوا في الكيمياء : 4

عدد الطلاب الذين لم ينجحوا في أي من الاختبارين : 2

عدد طلاب الصف : 55

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الأول: (2 – 1) **المنطق**

الاسم : **الشعبة :**

أكمل ما يلي:	
1	**العبارة : هي جملة خبرية إما أن تكون ..... أو .....**
2	**إذا كانت A عبارة صائبة فإن $\sim A$ عبارة .....**
3	**إذا كانت p ، q عبارتين فيرمز لعبارة الوصل بالرمز .....**
4	**عبارة الفصل تكون خاطئة إذا كانت جميع مركباتها .....**

ضع الحرف (ص) أمام العبارة الصحيحة والحرف (خ) أمام العبارة الخطأ :		
1	**إذا كانت العبارة p صواب و العبارة q خطأ فإن العبارة $p \wedge q$ تكون صواب .**	
2	**العبارة $p \vee q$ تسمى عبارة الفصل .**	
3	**إذا كانت العبارة p صواب فإن العبارة $\sim p$ تكون خاطئة .**	

أكمل الجدول بالعبارات الرياضية المناسبة :

$p \wedge q$		

$p \vee q$		

(3 – 1) العبارات الشرطية

العبارة الشرطية : هي العبارة التي يمكن كتابتها على صورة (إذا .... فإن .....)

أو بمعنى آخر هي العبارة التي فيها فرض يؤدي الى نتيجة .

الفرض	النتيجة
(الجملة التي تأتي بعد إذا مباشرة)	(الجملة التي تأتي بعد فإن مباشرة)

الرمز الرياضي:

$p \rightarrow q$ و تقرأ (إذا كان p فإن q) أو (p تؤدي إلى q)

حيث p الفرض و q النتيجة .

كلمة (إذا) ليست جزء من الفرض أي لا تكتب معه و كذلك كلمة (فإن) ليست جزء من النتيجة.

مثال : إذا كان اليوم هو الأحد ، فإن غداً هو الاثنين .

العبارة شرطية فرضت أنه إذا كان اليوم هو الأحد فالنتيجة أن غداً هو الاثنين .

الفرض : اليوم هو الأحد

النتيجة : غداً هو الاثنين

- بعض العبارات الشرطية لا تأتي على الصورة (إذا .... فإن) و لكي نكتبها على هذه الصورة يجب أن نحدد أولا الفرض و النتيجة .

(عند شرائك بمبلغ ١٠٠٠ ريال تحصل على كوبون خصم)

الفرض — النتيجة

فتكتب : إذا اشتريت بمبلغ ١٠٠٠ ريال ، فإنك ستحصل على كوبون خصم .

تنبيه :

تذكر أنه في المرحلة الثانوية تقرأ الرموز والعبارات الرياضية من اليسار الى اليمين و في العبارة الشرطية الترتيب مهم .

فمثلاً :

$p \rightarrow q$ نبدأ من اليسار و تقرأ p تؤدي الى q

أي أن p الفرض و q النتيجة .

(3 – 1) العبارات الشرطية

جدول الصواب للعبارات الشرطية :

p	q	$p \rightarrow q$
T	T	T
T	F	F
F	T	T
F	F	T

متى تكون العبارة الشرطية خاطئة ؟

إذا بدأت بفرض صحيح و أدى إلى نتيجة خاطئة .

العبارة الشرطية المرتبطة	العبارات المتكافئة منطقيًا
هي عبارات شرطية مرتبطة بالعبارة الشرطية المعطاة.	هي العبارات التي لها نفس قيم الصواب.

العبارة الشرطية :

إذا كانت $\angle A$ قائمة فإن قياسها يساوي $90°$

فرض ← نتيجة

$p \rightarrow q$

العكس: تبديل بين الفرض و النتيجة

إذا كان قياس $\angle A$ يساوي $90°$ فإنها زاوية قائمة

نتيجة ← فرض

$q \rightarrow p$

المعكوس: نفي الفرض و نفي النتيجة

إذا كانت $\angle A$ ليست قائمة فإن قياسها لا يساوي $90°$

نفي الفرض ← نفي النتيجة

$\sim p \rightarrow \sim q$

المعاكس الإيجابي: تبديل ونفي كل من الفرض والنتيجة .

إذا كان قياس $\angle A$ لا يساوي $90°$ فإنها ليست زاوية قائمة .

نفي النتيجة ← نفي الفرض

$\sim q \rightarrow \sim p$

متكافئتان منطقيًا

متكافئتان منطقيًا

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الأول: (3 – 1) **العبارات الشرطية**

الاسم : **الشعبة :**

أكمل ما يلي:	
1	إذا كان لمضلع ستة أضلاع فإنه سداسي : الفرض هو.....
2	المثلث متطابق الزوايا إذا كانت أضلاعه متطابقة : النتيجة هي .....
3	عكس العبارة الشرطية يتكون من .....
4	المعكوس يتكون من .....
5	المعاكس الإيجابي يتكون من .....
6	في الجملة الشرطية " إذا كان المضلع منتظمًا فإن أضلاعه متطابقة "، جملة " المضلع منتظمًا تسمى .....
7	المعاكس الإيجابي للعبارة الشرطية " إذا كان مجموع قياسات زوايا مضلع $180°$ فإنه مثلث" هو.....

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1	إذا كانت العبارة p صواب و العبارة q أيضًا صواب فأي من عبارات الشرط الأتية تكون خطأ:							
	A	$p \to q$	B	$\sim p \to q$	C	$\sim p \to \sim q$	D	$p \to \sim q$
2	إذا كانت $p \to q$ عبارة شرطية فإن العبارة الشرطية المرتبطة $\sim p \to \sim q$ تسمى							
	A	العكس	B	المعكوس	C	المعاكس الإيجابي	D	النظير

(4 – 1) التبرير الاستنتاجي

أنواع التبرير :

التبرير الاستقرائي :

يعتمد على الملاحظة و المشاهدة و الاكتشاف ونصل من خلاله الى تخمين .

مثال: لاحظ خالد أن جاره يسقي أشجار حديقته كل جمعة واليوم هو الجمعة فاستنتج أن جاره سيسقي أشجار حديقته اليوم .

التبرير الاستنتاجي :

يعتمد على حقائق و قواعد و تعريفات و خصائص ونصل من خلاله الى نتيجة .

مثال: تنص التعليمات المدرسية أنه إذا تأخرت الطالبة عن المدرسة خمس مرات فسوف تعطى تنبيهًا . تأخرت فاطمة خمس مرات عن المدرسة ، لذلك ستعطى تنبيهًا.

قانون الفصل المنطقي :

إذا كانت العبارة الشرطية $p \rightarrow q$ صائبة ، والفرض p صائبًا ، فإن النتيجة q تكون صائبة أيضًا.

المعطيات: إذا **لم يكن في السيارة وقود** ، فإنها **لن تعمل** .

لا يوجد وقود في سيارة عبد الله .

نتيجة صائبة: **لن تعمل** سيارة عبد الله .

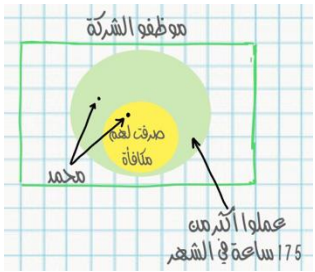
يمكن استعمال أشكال ڤن لاختبار صحة الاستنتاج.

مثال :

المعطيات : - إذا صرفت شركة لموظفيها مكافأة ،فإن عدد ساعات عملهم تكون قد تجاوزت ١٧٥ ساعة في الشهر .

-تجاوز عدد الساعات التي عملها محمد ١٧٥ ساعة في الشهر .

الاستنتاج : صرف لمحمد مكافأة .



قانون القياس المنطقي:

(يربط بين ٣ عبارات ← تعدي)

إذا كانت العبارتان الشرطيتان $p \rightarrow q$ و $q \rightarrow r$ صحيحتان فإن العبارة الشرطية $p \rightarrow r$ تكون صحيحه.

المعطيات: إذا **حصلت على عمل**، فسوف **تكسب نقودًا**.

إذا **كسبت نقودًا**، فسوف **تتمكن من شراء سيارة**

نتيجة صائبة: إذا **حصلت على عمل**، فسوف **تتمكن من شراء سيارة** .

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الأول: (4 – 1) **التبرير الاستنتاجي**

الاسم : **الشعبة :**

بين ما إذا كانت النتيجة المعطاة صحيحة اعتماداً على المعلومات المعطاة ، وإن لم تكن فاكتب " غير صحيح " مبرراً إجابتك :	
1	**إذا توازت قطعتان مستقيمتان فإنهما لا تتقاطعان** **المعطيات :** $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ **النتيجة :** $\overline{AB}$ **و** $\overline{CD}$ **لا تتقاطعان**
الإجابة	
2	**" إذا كانت الزاويتان متقابلتين بالرأس فهما متطابقتان "** **المعطيات :** $\angle A$ **و** $\angle B$ **متقابلتان بالرأس** **النتيجة :** $\angle A \cong \angle B$
الإجابة	
3	**" إذا كان العددان فرديين فإن مجموعهما عدد زوجي "** **المعطيات : مجموع عددين هو 22** **النتيجة : العددان فرديان**
الإجابة	
4	**"إذا كانت ثلاث نقاط ليست على استقامة واحدة فإن النقاط الثلاث تحدد مستوى وحيداً "** **المعطيات :** A, B, C **ثلاث نقاط ليست على استقامة واحدة .** **النتيجة : النقاط** A, B, C **تحدد مستوى وحيداً.**
الإجابة	

استعمل قانون القياس المنطقي لتحصل على نتيجة صحيحة إن أمكن من العبارتين التاليتين :

a) **إذا لم تأخذ قسطاً كافياً من النوم فسوف تكون مرهقاً**

b) **إذا كنت مرهقاً فلن يكون أداؤك في الاختبار جيداً.**

الإجابة		

(1 – 5) المسلمات والبراهين الحرة

المسلمة :

العبارة التي تقبل على أنها صحيحة بدون برهان

مثال: الشمس تشرق من الشرق.

المطر ينزل من السماء.

يرمز للمستقيم بحرف صغير مائل مثل ℓ

أو بأي نقطتين واقعتين عليه مثل $\overline{AB}$

يرمز للمستوى بحرف كبير مائل مثل $\mathcal{R}$

أو بأي ثلاث نقاط فيه ليست على استقامة واحدة XYZ

هو إثبات منطقي لصحة عبارة رياضية و كل عبارة فيه تكون مبررة بعبارة أخرى سبق إثبات صحتها.

خطواته :

المعطيات (الفرض) ← العبارات و المبررات← المطلوب (النتيجة)

من أنواعه :

البرهان الحر: نوع من البراهين تكتب فيه فقرة تفسر أسباب صحة التخمين في موقف معطى.

أهم المسلمات الهندسية

مسلمات النقاط والمستقيمات والمستويات

المستقيمات

- أي نقطتين يمر بهما مستقيم واحد فقط.
- كل مستقيم يحوي نقطتين على الأقل.

المستويات

- أي ثلاث نقاط لا تقع على استقامة واحدة يمر بها مستوى واحد فقط .
- كل مستوى يحوي ثلاث نقاط على الأقل ليست على استقامة واحدة .

إذا وقعت نقطتان في مستوى ، فإن المستقيم الوحيد المار بهما يقع كليًا في ذلك المستوى.

مسلمات تقاطع المستقيمات والمستويات

- إذا تقاطع مستقيمان فإنهما يتقاطعان في نقطة واحدة فقط.
- إذا تقاطع مستويان ، فإن تقاطعهما يكون مستقيمًا.

نستطيع تحليل العبارات باستعمال المسلمات فالعبارة قد تكون صائبة دائمة إذا كانت متحققة في جميع الحالات مثل (المستقيمان r و f يتقاطعان في نقطة واحدة فقط) .. و قد تكون العبارة صائبة أحيانًا عندما تتحقق في بعض الحالات مثل (تتقاطع ثلاث مستويات في مستقيم) حيث إن الثلاث مستويات قد تتقاطع في نقطة أو مستقيم .. و أيضًا قد تكون العبارة غير صائبة أبدًا إذا لا تتحقق أبدًا مثل (المستقيم r يحوي النقطة p فقط) حيث إن المستقيم يحوي نقطتان على الأقل .

نظرية نقطة المنتصف :

إذا كانت M نقطة منتصف $\overline{AB}$ فإن:

$$\overline{AM} \cong \overline{MB}$$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الأول: (1 – 5) المسلمات والبراهين الحرة

الاسم : **الشعبة :**

أكمل ما يلي:	
1	كل نقطتين مختلفتين يمر بهما .....
2	كل ثلاث نقاط مختلفة ولا تقع على مستقيم واحد يمر بها .....
3	إذا تقاطع مستقيمان فإنهما يتقاطعان في .....
4	إذا تقاطع مستويان فإنهما يتقاطعان في .....

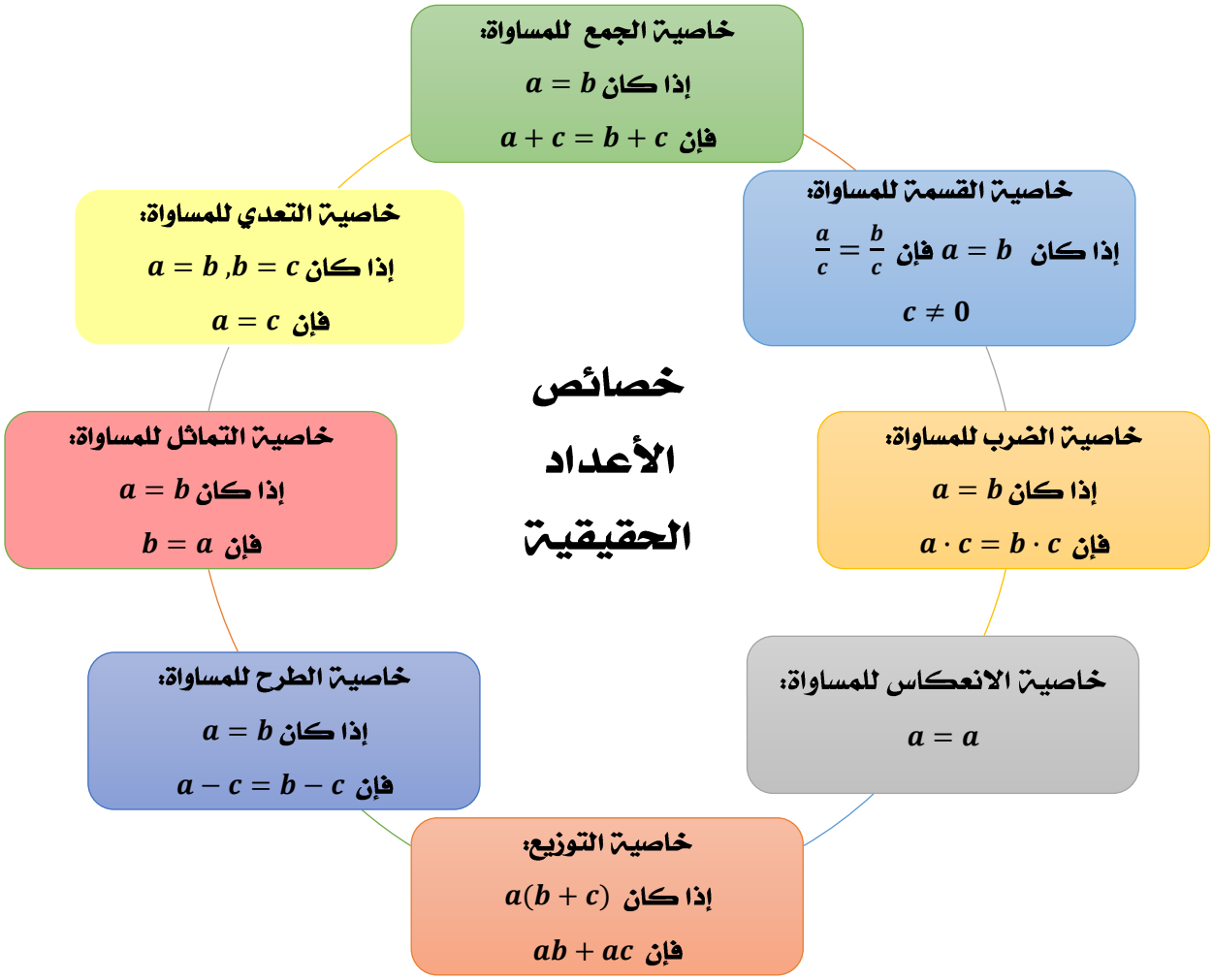
ضع الحرف (ص) أمام العبارة الصحيحة والحرف (خ) أمام العبارة الخطأ :		
1	يحتوي المستقيم r النقطة P فقط.	
2	يمر مستقيم واحد فقط بنقطتين معلومتين .	
3	يوجد مستوى واحد فقط يحوي النقاط الثلاث A , B , C التي لا تقع على استقامة واحدة .	

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1	كل نقطتين مختلفتين يمر بهما							
	A	مستقيم واحد	B	مستقيمين	C	لا يمر مستقيم	D	ثلاث مستقيمات
2	كل ثلاث نقاط مختلفة ولا تقع على مستقيم واحد يمر بها							
	A	مستوى واحد	B	مستويين	C	لا يمر	D	ثلاث مستويات
3	إذا تقاطع مستقيمان فإن تقاطعهما هو :							
	A	نقطة	B	نقطتين	C	مستقيم	D	مستوى

(6 – 1) البرهان الجبري

الجبر نظام مكون من مجموعات من الأعداد وعمليات عليها وخصائص تمكنك من إجراء هذه العمليات.



(6 – 1) البرهان الجبري

البرهان الهندسي

القطع المستقيمة

الانعكاس	$AB = AB$
التماثل	إذا كان $AB = CD$ فإن $CD = AB$
التعدي	إذا كانت $AB = CD$ و $CD = EF$ فإن $AB = EF$

الزوايا

الانعكاس	$m\angle 1 = m\angle 1$
التماثل	إذا كان $m\angle 1 = m\angle 2$ فإن $m\angle 2 = m\angle 1$
التعدي	إذا كانت $m\angle 1 = m\angle 2$ و $m\angle 2 = m\angle 3$ فإن $m\angle 1 = m\angle 3$

بما أن في الهندسة أيضًا متغيرات، وأعداد وعمليات فإن معظم خصائص المساواة المستعملة في الجبر صحيحة أيضًا في الهندسة.

فأطوال القطع المستقيمة وقياس الزوايا هي أعداد حقيقية لذا يمكن استعمال خصائص الجبر في إثبات العلاقات بين القطع المستقيمة والزوايا.

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الأول: (1 – 6) **البرهان الجبري**

الاسم : **الشعبة :**

أكمل ما يلي:	
1	إذا كان $a = a$ خاصية .....
2	إذا كان $a = b$ فإن $b = a$ خاصية .....
3	إذا كان $a = b$ ، $b = c$ فإن $a = c$ خاصية .....
4	إذا كان $a(b + c) = ab + ac$ خاصية .....
5	إذا كان $7(x - 3) = 35$ فإن $7(x - 3) = 35$ خاصية .....
6	إذا كان $2x + 8 = 3y$, $12 = 2x + 8$ فإن $12 = 3y$ خاصية .....
7	إذا كان $27 = 2x + 19$ فإن $2x = 8$ خاصية .....
8	إذا كان $5x + 5 = 15$ $5(3x + 1) = 15$ خاصية .....
9	إذا كان $x = 8$ خاصية التماثل فإن .....

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

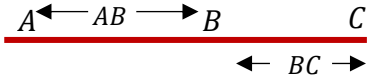
1	إذا كان $a = b, b = c$ فإن $a = c$ خاصية						
	A	الانعكاس	B	التماثل	C	التعدي	D	التوزيع
2	إذا كان $a(b + c) = ab + ac$ تكون خاصية						
	A	الانعكاس	B	التماثل	C	التعدي	D	التوزيع
3	إذا كان $a = b$ ، $b = 5$ فإن $a = 5$ خاصية						
	A	الانعكاس	B	التماثل	C	التعدي	D	التوزيع

(7 – 1) إثبات علاقات بين القطع المستقيمة

إثبات علاقات بين القطع المستقيمة

خصائص القطع المستقيمة

مسلمة أطوال القطع المستقيمة



إذا علمت أن النقاط A , B , C على استقامة واحدة فإن النقطة B تقع بين A و C إذا كان $AB + BC = AC$.

خاصية التعدي للتطابق:

إذا كان

$\overline{AB} \cong \overline{CD}$, $\overline{CD} \cong \overline{EF}$

فإن

$\overline{AB} \cong \overline{EF}$

خاصية التماثل للتطابق:

إذا كان

$\overline{AB} \cong \overline{CD}$ فإن $\overline{CD} \cong \overline{AB}$

خاصية الانعكاس للتطابق:

$\overline{AB} \cong \overline{AB}$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الأول: (7 – 1) إثبات علاقات بين القطع المستقيمة

الاسم : **الشعبة :**

أثبت أن :		
1	المعطيات : النقطة X منتصف WY المطلوب : إثبات أن $WX + YZ = XZ$	
البرهان	.....	

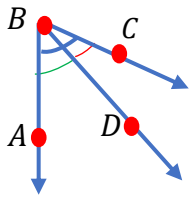
(1 – 8) إثبات علاقات بين الزوايا

مسلمة جمع قياسات الزوايا

تقع النقطة D داخل $\angle ABC$

إذا و فقط إذا كان

$$m\angle ABD + m\angle DBC = m\angle ABC$$



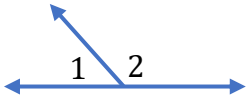
نظرية الزاويتين المتكاملتين:

إذا كانت الزاويتان متجاورتين

على مستقيم فإنهما

متكاملتين.

$$m\angle 1 + m\angle 2 = 180°$$



نظرية الزاويتين المتتامتين:

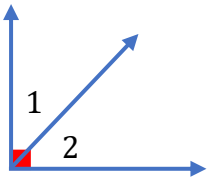
إذا شكّل الضلعان غير

المشتركين لزاويتين

متجاورتين زاوية قائمة

فإن الزاويتان تكونان متتامتين

$$m\angle 1 + m\angle 2 = 90°$$



(8 – 1) إثبات علاقات بين الزوايا

تطابق الزوايا

خصائص تطابق الزوايا:

خاصية الانعكاس:

$\angle 1 \cong \angle 1$

خاصية التماثل:

إذا كانت $\angle 1 \cong \angle 2$

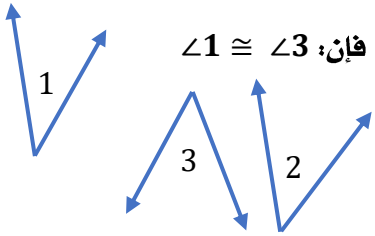
فإن $\angle 2 \cong \angle 1$

خاصية التعدي:

إذا كانت $\angle 1 \cong \angle 2$

و $\angle 2 \cong \angle 3$

فإن: $\angle 1 \cong \angle 3$



نظرية تطابق المكمّلات:

الزاويتان المكملتان للزاوية نفسها أو لزاويتين متطابقتين تكونان متطابقتين.

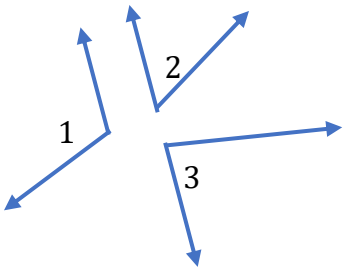
إذا كان

$m\angle 1 + m\angle 2 = 180°$

و كان:

$m\angle 2 + m\angle 3 = 180°$

فإن $\angle 1 \cong \angle 3$



نظرية تطابق المتممات:

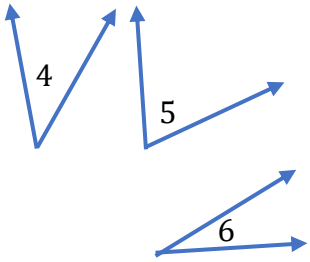
الزاويتان المتممتان للزاوية نفسها أو لزاويتين متطابقتين تكونان متطابقتين.

إذا كان

$m\angle 4 + m\angle 5 = 90°$

و $m\angle 5 + m\angle 6 = 90°$

فإن $\angle 4 \cong \angle 6$

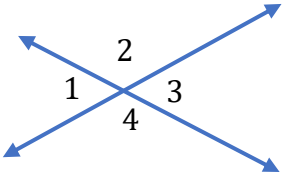


نظرية الزاويتين المتقابلتين بالرأس

الزاويتان المتقابلتان بالرأس متطابقتان.

$\angle 1 \cong \angle 3$

$\angle 2 \cong \angle 4$

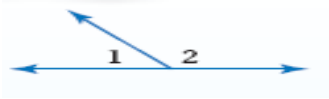


ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الأول: (8 – 1) **إثبات علاقات بين الزوايا**

الاسم : **الشعبة :**

أكمل ما يلي:	
1	إذا كانت زاويتان متجاورتان على مستقيم فإنهما .....
2	الزاويتان المتكاملتان مجموع قياسهم .....
3	إذا شكل الضلعان غير المشتركين لزاويتين زاوية قائمة فإن الزاويتين .....
4	الزاويتان المتتامتان مجموع قياسهم .....
5	الزاويتان المكملتان للزاوية نفسها (أو لزاويتين متطابقتين)تكونان .....
6	الزاويتان المتتامتان للزاوية نفسها (أو لزاويتين متطابقتين) تكونان .....
7	الزاويتان المتقابلتان بالرأس .....

أوجد قياس الزوايا المرقمة على الشكل المجاور حيث $m\angle 1 = 4x - 19$, $m\angle 2 = x + 4$	
الحل	.....

تهيئة الفصل الثاني

الدرس	ما يعتمد عليه الدرس و تم دراسته سابقًا	الدرس المرتبط به في المرحلة المتوسطة	السنة الدراسية	الفصل الدراسي
2-1 /المستقيمان والقاطع 2-2/ الزوايا والمستقيمات المتوازية 2-3 / إثبات توازي مستقيمين	توازي المستقيمات وتعامدها الزوايا الداخلية الزوايا الخارجية الزوايا المتبادلة داخليًا الزوايا المتبادلة خارجيًا الزوايا المتناظرة الزوايا المتكاملة	المستقيمات المتوازية و المستقيمات المتعامدة علاقات الزوايا والمستقيمات الزوايا المتتامة والمتكاملة	ثالث متوسط ثاني متوسط أول متوسط	الأول الأول الثاني
2-4 / ميل المستقيم	قانون الميل معدل التغير	معدل التغيير و الميل	ثالث متوسط	الأول
2-5 / صيغ معادلة المستقيم	صيغة الميل والمقطع صيغة الميل ونقطة	كتابة المعادلات بصيغة الميل و المقطع كتابة المعادلات بصيغة الميل و نقطة	ثالث متوسط	الأول
2-6 / الاعمدة والمسافات	الميل حل نظام معادلتين المسافة بين نقطتين	معدل الميل و التغير أنظمة المعادلات الخطية (الفصل الخامس من مقرر ثالث متوسط) المسافة بين نقطتين	ثالث متوسط	الأول الأول الثاني

الفصل الثاني

التوازي والتعامد

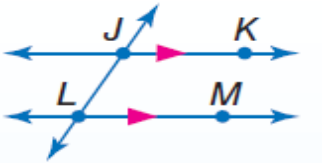
2 – 1 المستقيمان والقاطع	الدرس	اختبر نفسك
2 – 2 الزوايا والمستقيمات المتوازية	الدرس	اختبر نفسك
2 – 3 إثبات توازي مستقيمين	الدرس	اختبر نفسك
2 – 4 ميل المستقيم	الدرس	اختبر نفسك
2 – 5 صيغ معادلة المستقيم	الدرس	اختبر نفسك
2 – 6 الأعمدة والمسافة	الدرس	اختبر نفسك

(1 – 2) المستقيمان والقاطع

المستقيمان المتوازيان : هما مستقيمان لا يتقاطعان أبدًا ويقعان في المستوى نفسه .

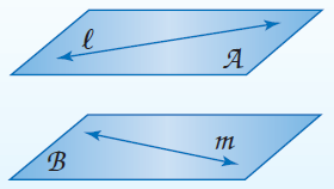
تستعمل رؤوس الأسهم لتدل على توازي مستقيمين

مثال :



$\overleftrightarrow{JK} \parallel \overleftrightarrow{LM}$

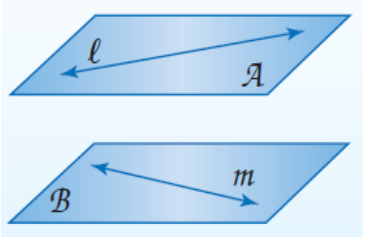
المستقيمان المتخالفان : هما مستقيمان لا يتقاطعان ولا يقعان في المستوى نفسه.



مثال :

المستقيمان m و ℓ متخالفان

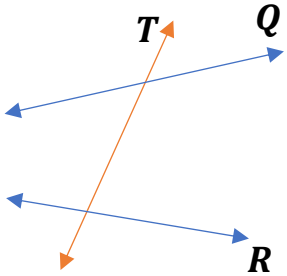
المستويان المتوازيان : هما مستويان غير متقاطعين.



مثال :

المستويان $\mathcal{B}$ و $\mathcal{A}$ متوازيان

القاطع : هو المستقيم الذي يقطع مستقيمين أو أكثر في المستوى نفسه وفي نقاط مختلفة .



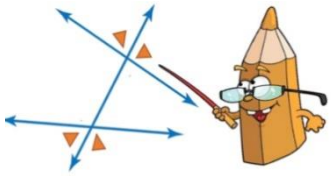
مثال :

T قاطع للمستقيمين Q و R

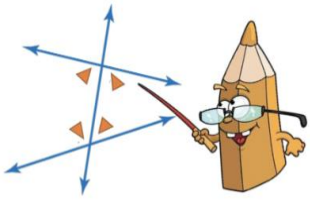
(1 – 2) المستقيمان والقاطع

علاقات أزواج الزوايا الناتجة عن القاطع:

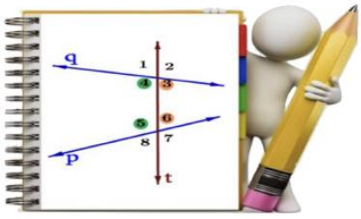
زوايا الخارجية : تقع خارج المنطقة المحصورة بين المستقيمين.



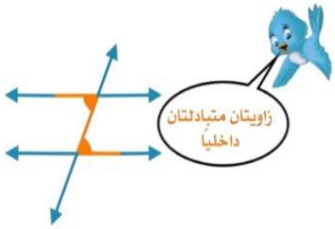
زوايا داخلية : تقع داخل المنطقة المحصورة بين المستقيمين .



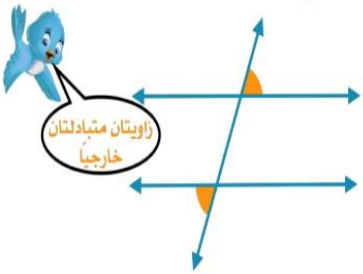
زاويتان متحالفتان : زاويتان داخليتان واقعتان في جهة واحدة من القاطع .



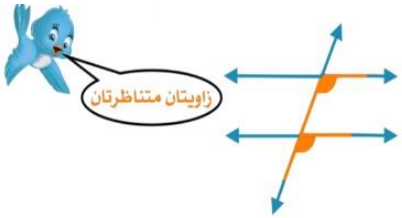
زاويتان متبادلتان داخليًا : زاويتان داخليتان غير متجاورتين تقعان في جهتين مختلفتين من القاطع .



زاويتان متبادلتان خارجيًا : زاويتان خارجيتان غير متجاورتين تقعان في جهتين مختلفتين من القاطع .



زاويتان متناظرتان : زاويتان تقعان في جهة واحدة من القاطع وفي الجهة نفسها من المستقيمين المقطوعين .



ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثاني: (2-1) المستقيمان والقاطع

الاسم : **الشعبة :**

أكمل ما يلي:	
1	المستقيمان الـ ..... هما مستقيمان لا يتقاطعان أبداً ويقعان في المستوى نفسه .
2	المستقيمان الـ ..... هما مستقيمان لا يتقاطعان ولا يقعان في المستوى نفسه .
3	المستويان الـ ..... هما مستويان غير متقاطعين .
4	المستقيم الذي يقطع مستقيمين أو أكثر في المستوى نفسه في نقاط مختلفة يسمى بـ .....

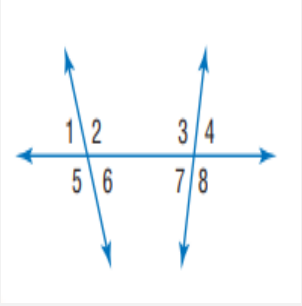
أكمل الفراغ بالاختيار المناسب :

1

زاويتين متبادلتين داخليًا - متبادلتين خارجيًا - متناظرتين

متحالفتين .

بناءً على الشكل المقابل تكون :

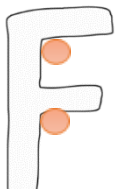


- ∠1 و ∠8 .....
- ∠2 و ∠4 .....
- ∠3 و ∠6 .....
- ∠6 و ∠7 .....

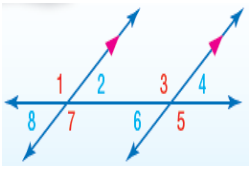
(2-2) الزوايا والمستقيمات المتوازية

إذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين

فإن الزاويتين المتناظرتين متطابقتان



مثال :

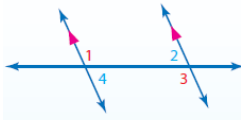


$\angle 1 \cong \angle 3, \angle 2 \cong \angle 4$

$\angle 5 \cong \angle 7, \angle 6 \cong \angle 8$

فإن الزاويتين المتبادلتين داخليًا متطابقتان

مثال :

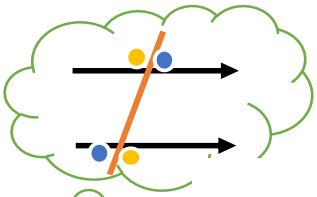


$\angle 1 \cong \angle 3$

$\angle 2 \cong \angle 4$

فإن كل زاويتين متبادلتين خارجيًا متطابقتان

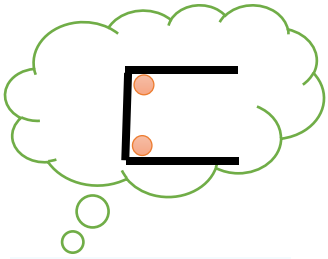
مثال :



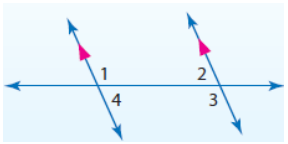
$\angle 5 \cong \angle 7$

$\angle 6 \cong \angle 8$

فإن كل زاويتين متحالفتين متكاملتان



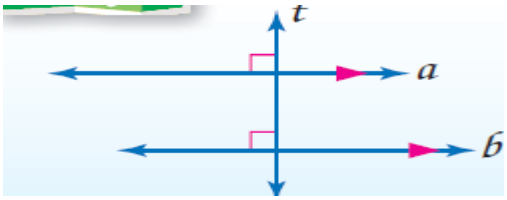
مثال :



$\angle 1$ و $\angle 2$ متكاملتان.

$\angle 3$ و $\angle 4$ متكاملتان.

إذا كان مستقيم عموديًا على أحد مستقيمين متوازيين في مستوى ، فإنه يكون عموديًا على المستقيم الآخر.



مثال :

إذا كان $b \parallel a$ ، و $t \perp a$ ، فإن $t \perp b$.

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثاني: (2-2) الزوايا والمستقيمات المتوازية

الاسم : **الشعبة :**

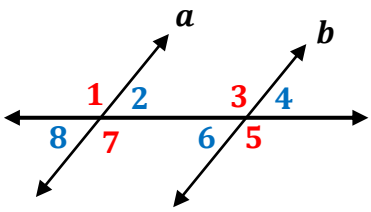
أكمل ما يلي:	
1	إذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متناظرتين .....
2	إذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متبادلتين داخليًا .....
3	إذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متبادلتين خارجيًا .....
4	إذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متحالفتين .....
5	إذا كانت الزاويتين $\angle 1, \angle 2$ متبادلتين داخليًا حول مستقيم ومستقيمين متوازيين وكان $m\angle 1 = 110°$ فإن $m\angle 2$ تساوي .....
6	إذا كانت الزاويتين $\angle 1, \angle 2$ متبادلتين خارجيًا حول مستقيم ومستقيمين متوازيين وكان $m\angle 1 = 80°$ فإن $m\angle 2$ تساوي .....
7	إذا كانت الزاويتين $\angle 1, \angle 2$ متحالفتين حول مستقيم ومستقيمين متوازيين وكان $m\angle 1 = 20°$ فإن $m\angle 2$ تساوي .....
8	إذا كانت الزاويتين $\angle 1, \angle 2$ متناظرتين حول مستقيم ومستقيمين متوازيين وكان $m\angle 1 = 110°$ فإن $m\angle 2$ تساوي .....
9	في مستوى إذا كان المستقيم عموديًا على أحد المستقيمين المتوازيين فإنه يكون ..... على المستقيم الآخر .

(3 -2) إثبات توازي مستقيمين

عكس مسلمة الزاويتين المتناظرتين

إذا قطع قاطع مستقيمين في مستوى ، ونتج عن التقاطع زاويتان متناظرتان متطابقتان ، فإن المستقيمين متوازيان .

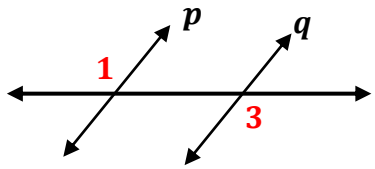
إذا كانت: $\angle 8 \cong \angle 6$ أو $\angle 7 \cong \angle 5$ أو $\angle 4 \cong \angle 2$ أو $\angle 3 \cong \angle 1$ ، فإن : $a \parallel b$



عكس نظرية الزاويتين المتبادلتين خارجيًا

إذا قطع قاطع مستقيمين في مستوى ، ونتج عن التقاطع زاويتان متبادلتان خارجيًا متطابقتان ، فإن المستقيمين متوازيان .

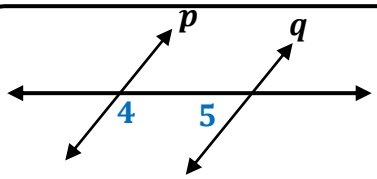
إذا كانت $\angle 3 \cong \angle 1$ ، فإن $p \parallel q$



عكس نظرية الزاويتين المتحالفتين

إذا قطع قاطع مستقيمين في مستوى ، ونتج عن التقاطع زاويتان متحالفتان متكاملتان ، فإن المستقيمين متوازيان .

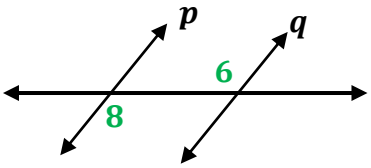
إذا كانت $m\angle 4 + m\angle 5 = 180°$ ، فإن $p \parallel q$



عكس نظرية الزاويتين المتبادلتين داخليًا

إذا قطع قاطع مستقيمين في مستوى ، ونتج عن التقاطع زاويتان متبادلتان داخليًا متطابقتان ، فإن المستقيمين متوازيان .

إذا كانت $\angle 8 \cong \angle 6$ ، فإن $p \parallel q$

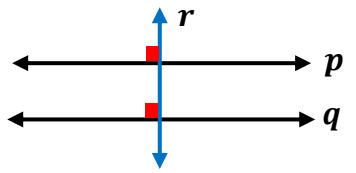


(3 -2) إثبات توازي مستقيمين

عكس نظرية القاطع العمودي

إذا قطع قاطع مستقيمين في مستوى ، وكان عموديًا على كل منهما

فإن المستقيمين متوازيان .

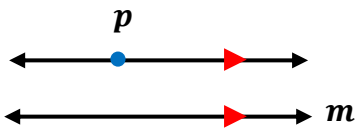


إذا كانت $p \perp r$ و $q \perp r$ فإن $p \parallel q$

مسلمة التوازي

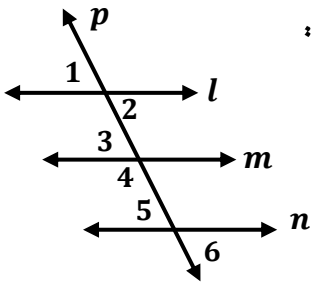
إذا عُلم مستقيم ونقطة لا تقع عليه ، فإنه يوجد مستقيم واحد فقط

يمر بتلك النقطة ويوازي المستقيم المعلوم .



مثال

أي المستقيمات متوازية اعتمادًا على المعطيات التالية :



$A)\ \angle 1 \cong \angle 6$ متبادلتان خارجيًا ، فإن : $l \parallel n$

$B)\ \angle 2 \cong \angle 3$ متبادلتان داخليًا ، فإن : $l \parallel m$

$C)\ \angle 4 \cong \angle 5$ متحالفتان ، فإن : $m \parallel n$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

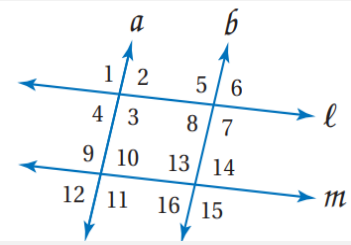
الفصل الثاني: (3-2) إثبات توازي مستقيمين

الاسم : **الشعبة :**

أكمل ما يلي:

1	إذا قطع قاطع مستقيمين في مستوى ونتج عن التقاطع زاويتان متناظرتان متطابقتان فإن المستقيمين .....
2	إذا قطع قاطع مستقيمين في مستوى ونتج عن التقاطع زاويتان متبادلتان خارجيًا متطابقتان فإن المستقيمين .....
3	إذا قطع قاطع مستقيمين في مستوى ونتج عن التقاطع زاويتان متحالفتان متكاملتان فإن المستقيمين .....
4	إذا قطع قاطع مستقيمين في مستوى ونتج عن التقاطع زاويتان متبادلتان داخليًا متطابقتان فإن المستقيمين .....
5	إذا قطع قاطع مستقيمين في مستوى وكان عموديًا على كل منهما فإن المستقيمين .....
6	إذا علم مستقيم ونقطة لا تقع عليه ، فإنه يوجد مستقيم واحد فقط يمر بتلك النقطة و..... المستقيم المعلوم .

أكمل الفراغ:

1	• إذا كان $\angle 8 \cong \angle 2$ فإن المستقيمان المتوازيان هما ..... و ..... • إذا كان $\angle 11 \cong \angle 3$ فإن المستقيمان المتوازيان هما ..... و ..... • إذا كان $\angle 14 \cong \angle 12$ فإن المستقيمان المتوازيان هما ..... و ..... • إذا كان $\angle 13 + \angle 8 = 180°$ فإن المستقيمان المتوازيان هما ..... و	

(2-4) ميل المستقيم

الميل هو: نسبة التغير الرأسي إلى التغير الأفقي .

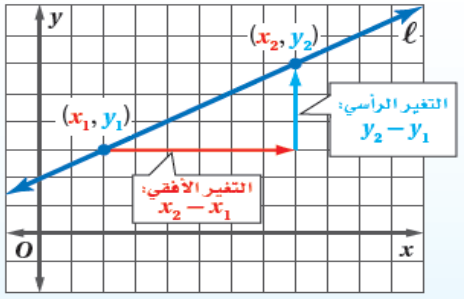
فرق الصادات (صياد)

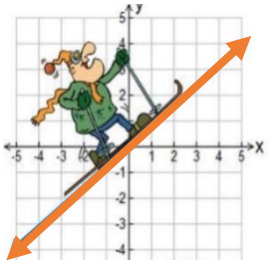
فرق السينات (سمك)

$$\text{الميل} = \frac{\text{التغير الرأسي}}{\text{التغير الأفقي}}$$

ميل المستقيم في المستوى الإحداثي هو : نسبة التغير في الإحداثي y إلى التغير في الإحداثي x بين أي نقطتين عليه ويعطى الميل m لمستقيم يحوي نقطتين إحداثياهما (x_1 , y_2) و (x_2 , y_2) بالصيغة :

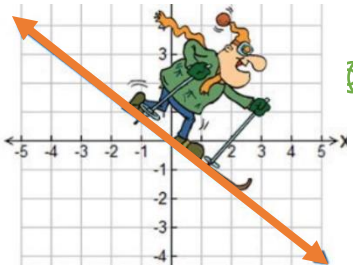
$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$ ، حيث $x_1 \neq x_2$.





كم هو متعب الصعود عندما يكون الميل لأعلى أنا ابذل مجهود .

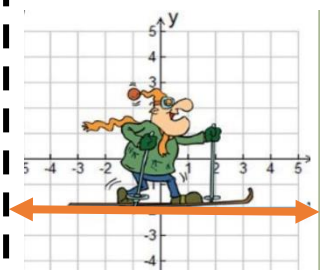
الميل موجب



كم هو سهل النزول عندما يكون الميل للأسفل أنا اخسر وزني .

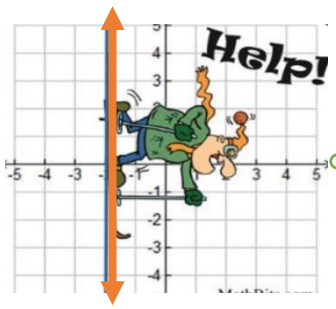
الميل سالب

حالات الميل



كم هو مريح المشي على أرض مستوية أنا لا ابذل أي جهد.

الميل يساوي صفر



ساعدوني أنا اسقط سقوط حر لا أعرف أين سأتجه.

الميل غير معرف

(2-4) ميل المستقيم

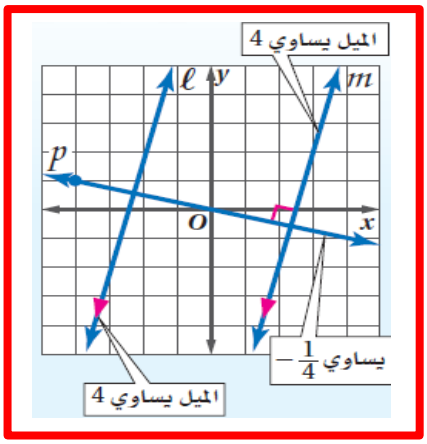
المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة

المستقيمان متعامدان :

إذا كان حاصل ضرب ميلهما
يساوي (-1)

مثال :

المستقيم m عمودي على المستقيم p
ناتج ضرب الميلين هو $4 \cdot \frac{-1}{4} = -1$



المستقيمان متوازيان :

عندما يكون لهما نفس الميل.

مثال :

المستقيمان المتوازيان ℓ , m
لهما الميل نفسه ويساوي 4

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثاني: (4 – 2) **ميل المستقيم**

الاسم : **الشعبة :**

ضع الحرف (ص) أمام العبارة الصحيحة والحرف (خ) أمام العبارة الخطأ :

1	يكون المستقيمان غير الرأسيان متوازيان إذا كان لهما نفس الميل.	
2	يكون المستقيمان غير الرأسيان متعامدان إذا كان لهما نفس الميل.	
3	يكون المستقيمان غير الرأسيان متوازيان إذا كان حاصل ضرب ميليهما يساوي -1	
4	إذا كان المستقيم يوازي محور x فإن ميله غير معروف.	
5	المستقيمان $\overleftrightarrow{AB}$ و $\overleftrightarrow{CD}$ متوازيين حيث أن : $A(1,3)$, $B(-11,0)$, $C(-3,7)$, $D(-4,-5)$	
6	إذا كان ميل المستقيم $\overleftrightarrow{AB} = \frac{-8}{3}$ فإن المستقيم يكون صاعداً .	
7	ميل المستقيم المار بالنقطتين $(2,4)$, $(-9,-2)$ يساوي $\frac{13}{4}$	

أكمل الفراغ :

1	يكونا المستقيمان غير الرأسان متوازيان إذا كان .....
2	إذا كان المستقيمان لهما نفس الميل فإنهما .....
3	إذا كان لدينا مستقيمان وحاصل ضرب ميليهما يساوي -1 فإنهما .....
4	ميل المستقيم الذي يمر بالنقطتين $(5,2)$, $(-4,0)$ يساوي .....
5	ميل المستقيم العمودي على المستقيم المار بالنقطتين $(8,7)$, $(5,4)$ يساوي .....

(2-5) صيغ معادلة المستقيم

يمكن كتابة معادلة المستقيم إذا علمت أيًا مما يأتي :

1 الميل ومقطع المحور y

الميل

$y = mx + b$ $\quad y = 3x + 8$

مقطع محور y

2 الميل وإحداثيات نقطة على المستقيم

نقطة على المستقيم

$y - y_1 = m(x - x_1)$ $\quad y - 5 = -2\,(x - 3)$

الميل

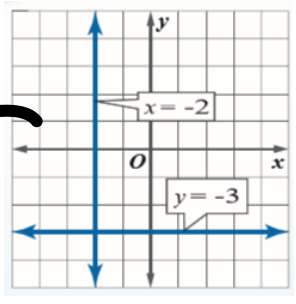
3 إحداثيات نقطتين على المستقيم

$(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ $\quad (0, 3), (-2, -1)$

نوجد الميل $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

نكتب معادلة المستقيم على حسب المطلوب اما معادلة 1 أو 2

معادلة المستقيم الأفقي هي $y = b$



معادلة المستقيم الرأسي هي $x = a$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثاني: (2-5) صيغ معادلة المستقيم

الاسم : **الشعبة :**

1	اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم الذي ميله 4 و مقطع المحور y له -3
الحل	....
2	اكتب بصيغة الميل ونقطة معادلة المستقيم الذي ميله 2 و يمر بالنقطة $(3\ ,\ 11)$
الحل	....

ضع الحرف (ص) أمام العبارة الصحيحة والحرف (خ) أمام العبارة الخطأ :

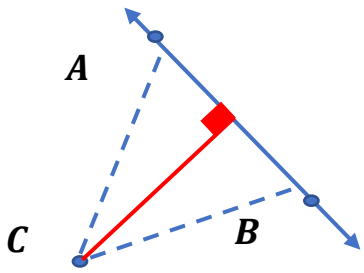
1	$y = 4$ هي معادلة مستقيم أفقي .	
2	$x = -2$ هي معادلة مستقيم رأسي .	

(2-6) الأعمدة والمسافة

الأهداف	i. أجد المسافة بين نقطتين	ii. أجد المسافة بين نقطة ومستقيم	iii. أجد المسافة بين مستقيمين متوازيين
القوانين	(x_1 , y_1) , (x_2 , y_2) $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$	النقطة: (x_1 , y_1) المستقيم: $ax + by + c = 0$ $d = \frac{\lvert ax + by + c \rvert}{\sqrt{a^2 + b^2}}$	رأسيين: $\lvert y_1 - y_2 \rvert$ أفقيين: $\lvert x_1 - x_2 \rvert$ المستقيم الأول: $y = mx + b_1$ المستقيم الثاني: $y = mx + b_2$ $d = \frac{\lvert b_2 - b_1 \rvert}{\sqrt{m^2 + 1}}$

البعد بين نقطة ومستقيم:

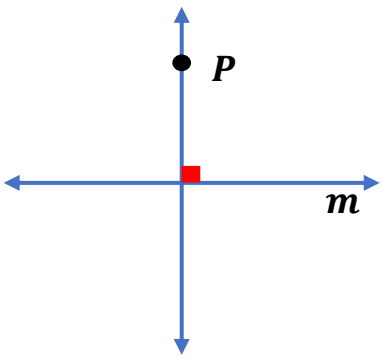
البعد بين مستقيم ونقطة لا تقع عليه هو طول القطعة المستقيمة العمودية على المستقيم من تلك النقطة



تنص المسلمة الآتية على أن المستقيم العمودي على مستقيم معلوم من نقطة لا تقع عليه هو مستقيم وحيد.

مسلمة التعامد:

لأي مستقيم ونقطة لا تقع عليه يوجد مستقيم واحد فقط يمر بالنقطة، ويكون عموديًا على المستقيم المعلوم.

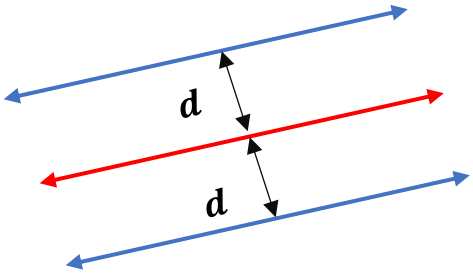


(2-6) الأعمدة والمسافة

يعرف المستقيمان المتوازيان على أنهما مستقيمان يقعان في المستوى نفسه وبينهما البعد ثابتًا ولا يتقاطعان.

البعد بين مستقيمين متوازيين: البعد بين مستقيمين متوازيين، هو المسافة العمودية بين أحد المستقيمين وأي نقطة على المستقيم الآخر.

الشكل الذي تمثله مجموعة النقاط التي تحقق شرطًا ما يسمى محلاً هندسيًا. ويمكن وصف المستقيم الموازي لمستقيم معلوم بالمحل الهندسي لجميع النقاط المتساوية البعد عن المستقيم في المستوى نفسه.



المستقيمان المتساويان البعد عن مستقيم ثالث:

إذا كان المستقيمان في المستوى نفسه

متساويي البعد عن مستقيم ثالث فإنهما متوازيان.

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثاني: (6 – 2) الأعمدة و المسافة

الاسم : **الشعبة :**

أكمل الفراغ :	
1	البعد بين مستقيم ونقطة لا تقع عليه هو طول القطعة المستقيمة الـ ..... على المستقيم من تلك النقطة .
2	لأي مستقيم ونقطة لا تقع عليه يوجد مستقيم واحد فقط يمر بالنقطة ويكون ..... على المستقيم المعلوم .

أوجد ما يلي :	
1	البعد بين المستقيمين المتوازيين ℓ , m اللذين معادلتاهما $y = -2x + 14$, $y = -2x + 4$ على الترتيب
الحل	....
2	البعد بين المستقيمين المتوازيين : $y = 7$ $y = -3$
الحل	....

ملحق الإجابات

الفصل الأول

ملحق الإجابات

الفصل الأول: (1 – 1) التبرير الاستقرائي و التخمين

الاسم : **الشعبة :**

أكمل ما يلي:	
1	الحد التالي في المتتابعة ..... $20 , 16 , 11 , 5 , -2 , -10, \ldots\ldots$ −19
2	الحد التالي ..... $10 , 4 , -2 , -8 , \ldots\ldots$ −14 .
3	ناتج جمع عددين زوجيين هو ..... عدد زوجي
4	ناتج ضرب عددين فرديين هو ..... عدد فردي

ضع الحرف (ص) أمام العبارة الصحيحة والحرف (خ) أمام العبارة الخطأ :		
1	القطعتان المستقيمتان الواصلتان بين كل رأسين متقابلين في المستطيل متطابقتان.	ص
2	إذا كان n عدداً اولياً فإن العدد $n+1$ ليس أولياً .	خ

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1	الحد التالي للنمط الاتي ..... $3, 6, 9, 12, 15, \ldots\ldots$ يكون							
	A	24	B	18	C	30	D	15
2	الشكل التالي للنمط الاتي							
	A		B		C		D	

اختبر نفسك

ملحق الإجابات

الفصل الأول : (1 – 2) **المنطق**

الاسم : **الشعبة :**

أكمل ما يلي:

1	العبارة : هي جملة خبرية إما أن تكون ..صائبة.. أو ..خاطئة..
2	إذا كانت A عبارة صائبة فإن $\sim A$ عبارة ..خاطئة..
3	إذا كانت p ، q عبارتين فيرمز لعبارة الوصل بالرمز ..$p \wedge q$..
4	عبارة الفصل تكون خاطئة إذا كانت جميع مركباتها ..خاطئة..

ضع الحرف (ص) أمام العبارة الصحيحة والحرف (خ) أمام العبارة الخطأ :

1	إذا كانت العبارة p صواب و العبارة q خطأ فإن العبارة $p \wedge q$ تكون صواب .	خ
2	العبارة $p \vee q$ تسمى عبارة الفصل .	ص
3	إذا كانت العبارة p صواب فإن العبارة $\sim p$ تكون خاطئة .	ص

أكمل الجدول بالعبارات الرياضية المناسبة :

$p \wedge q$

p	q	$p \wedge q$
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	F

$p \vee q$

p	q	$p \vee q$
T	T	T
T	F	T
F	T	T
F	F	F

ملحق الإجابات

الفصل الأول: (1 – 3) العبارات الشرطية

الاسم : **الشعبة :**

أكمل ما يلي:

1	إذا كان لمضلع ستة أضلاع فإنه سداسي : الفرض هو لمضلع ستة أضلاع
2	المثلث متطابق الزوايا إذا كانت أضلاعه متطابقة : النتيجة هي المثلث متطابق الزوايا
3	عكس العبارة الشرطية يتكون من تبديل الفرض مع النتيجة
4	المعكوس يتكون من نفي الفرض ونفي النتيجة
5	المعاكس الإيجابي يتكون من تبديل الفرض مع النتيجة ونفيهما
6	في الجملة الشرطية " إذا كان المضلع منتظماً فإن أضلاعه متطابقة "، جملة " المضلع منتظماً تسمى فرض
7	المعاكس الإيجابي للعبارة الشرطية " إذا كان مجموع قياسات زوايا مضلع $180°$ فإنه مثلث" هو إذا لم يكن مثلث فإن مجموع قياسات زواياه ليست $180°$

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1) إذا كانت العبارة p صواب و العبارة q أيضًا صواب فأي من عبارات الشرط الأتية تكون خطأ:

A	$p \to q$	B	$\sim p \to q$	C	$\sim p \to \sim q$	D	$p \to \sim q$

2) إذا كانت $p \to q$ عبارة شرطية فإن العبارة الشرطية المرتبطة $q \to \sim p$ تسمى

A	العكس	B	المعكوس	C	المعاكس الإيجابي	D	النظير

اختبر نفسك

ملحق الإجابات

الفصل الأول: (1 – 4) **التبرير الاستنتاجي**

الاسم : **الشعبة :**

بين ما إذا كانت النتيجة المعطاة صحيحة اعتماداً على المعلومات المعطاة ، وإن لم تكن فاكتب " غير صحيح " مبرراً إجابتك :	
1	إذا توازت قطعتان مستقيمتان فإنهما لا تتقاطعان المعطيات : $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ النتيجة : $\overline{AB}$ و $\overline{CD}$ لا تتقاطعان
الإجابة	صحيحة
2	" إذا كانت الزاويتان متقابلتين بالرأس فهما متطابقتان " المعطيات : $\angle A$ و $\angle B$ متقابلتان بالرأس النتيجة : $\angle A \cong \angle B$
الإجابة	صحيحة
3	" إذا كان العددان فرديين فإن مجموعهما عدد زوجي " المعطيات : مجموع عددين هو 22 النتيجة : العددان فرديان
الإجابة	غير صحيح ، الترتيب مهم .
4	"إذا كانت ثلاث نقاط ليست على استقامة واحدة فإن النقاط الثلاث تحدد مستوى وحيداً " المعطيات : A, B, C ثلاث نقاط ليست على استقامة واحدة . النتيجة : النقاط A, B, C تحدد مستوى وحيداً.
الإجابة	صحيحة

استعمل قانون القياس المنطقي لتحصل على نتيجة صحيحة إن أمكن من العبارتين التاليتين : a) إذا لم تأخذ قسطاً كافياً من النوم فسوف تكون مرهقاً b) إذا كنت مرهقاً فلن يكون أداؤك في الاختبار جيداً.	
الإجابة	إذا لم تأخذ قسطاً كافياً من النوم فلن يكون أداؤك في الاختبار جيداً.

ملحق الإجابات

الفصل الأول: (1 – 5) المسلمات والبراهين الحرة

الاسم : **الشعبة :**

أكمل ما يلي:

1	كل نقطتين مختلفتين يمر بهما ..... مستقيم واحد فقط.
2	كل ثلاث نقاط مختلفة ولا تقع على مستقيم واحد يمر بها ..... مستوى واحد فقط.
3	إذا تقاطع مستقيمان فإنهما يتقاطعان في ..... نقطة
4	إذا تقاطع مستويان فإنهما يتقاطعان في ..... مستقيم

ضع الحرف (ص) أمام العبارة الصحيحة والحرف (خ) أمام العبارة الخطأ :

1	يحتوي المستقيم r النقطة P فقط.	خ
2	يمر مستقيم واحد فقط بنقطتين معلومتين .	ص
3	يوجد مستوى واحد فقط يحوي النقاط الثلاث A , B , C التي لا تقع على استقامة واحدة .	ص

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1	كل نقطتين مختلفتين يمر بهما							
	A	مستقيم واحد	B	مستقيمين	C	لا يمر مستقيم	D	ثلاث مستقيمات
2	كل ثلاث نقاط مختلفة ولا تقع على مستقيم واحد يمر بها							
	A	مستوى واحد	B	مستويين	C	لا يمر	D	ثلاث مستويات
3	إذا تقاطع مستقيمان فإن تقاطعهما هو :							
	A	نقطة	B	نقطتين	C	مستقيم	D	مستوى

ملحق الإجابات

الفصل الأول: البرهان الجبري (1 – 6)

الاسم : **الشعبة :**

أكمل ما يلي:	
1	إذا كان $a = a$ خاصية ..... الانعكاس .....
2	إذا كان $a = b$ فإن $b = a$ خاصية ..... التماثل .....
3	إذا كان $a = b$ ، $b = c$ فإن $a = c$ خاصية ..... التعدي .....
4	إذا كان $a(b + c) = ab + ac$ خاصية ..... التوزيع .....
5	إذا كان $7(x - 3) = 35$ فإن $7(x - 3) = 35$ خاصية ..... التماثل .....
6	إذا كان $2x + 8 = 3y$, $12 = 2x + 8$ فإن $3y = 12$ خاصية ..... التعويض .....
7	إذا كان $2x + 19 = 27$ فإن $2x = 8$ خاصية ..... الطرح .....
8	إذا كان $5(3x + 1) = 15x + 5$ خاصية ..... التوزيع .....
9	إذا كان $x = 8$ خاصية التماثل فإن ..... $x = 8$ .....

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

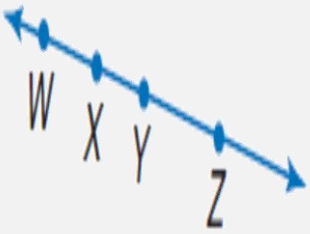
1	إذا كان $a = b, b = c$ فإن $a = c$ خاصية						
	A الانعكاس	B	التماثل	C	التعدي	D	التوزيع
2	إذا كان $a(b + c) = ab + ac$ تكون خاصية						
	A الانعكاس	B	التماثل	C	التعدي	D	التوزيع
3	إذا كان $a = b$ ، $b = 5$ فإن $a = 5$ خاصية						
	A الانعكاس	B	التماثل	C	التعدي	D	التوزيع

ملحق الإجابات

الفصل الأول: (1 – 7) إثبات علاقات بين القطع المستقيمة

الاسم : **الشعبة :**

أثبت أن :

1	**المعطيات :** $WY \cong XZ$ **المطلوب :** إثبات أن $WX \cong YZ$	

البرهان

العبارات	المبررات
$WY \cong XZ$	معطيات
$WY = XZ$	تعريف تطابق القطع المستقيمة
$WX + XY = WY$	مسلمة جمع القطع المستقيمة
$XY + YZ = XZ$	
$WX + XY = XY + YZ$	بالتعويض
$WX + XY - XY = XY + YZ - XY$	بالطرح
$WX = YZ$	بالتبسيط
$WX \cong YZ$	تعريف تطابق القطع المستقيمة

ملحق الإجابات

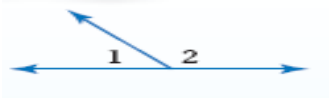
الفصل الأول: (1 – 8) **إثبات علاقات بين الزوايا**

الاسم : **الشعبة :**

أكمل ما يلي:	
1	إذا كانت زاويتان متجاورتان على مستقيم فإنهما ..... متكاملتان
2	الزاويتان المتكاملتان مجموع قياسهم ..... 180°
3	إذا شكل الضلعان غير المشتركين لزاويتين زاوية قائمة فإن الزاويتين ..... متتامتان
4	الزاويتان المتتامتان مجموع قياسهم ..... 90°
5	الزاويتان المكملتان للزاوية نفسها (أو لزاويتين متطابقتين)تكونان ..... متطابقتين
6	الزاويتان المتتامتان للزاوية نفسها (أو لزاويتين متطابقتين) تكونان ..... متطابقتين
7	الزاويتان المتقابلتان بالرأس ..... متطابقتان

أوجد قياس الزوايا المرقمة على الشكل المجاور حيث

$m\angle 1 = 4x - 19$, $m\angle 2 = x + 4$



الحل

$m\angle 1 + m\angle 2 = 180°$

$4x - 19 + x + 4 = 180°$

$5x - 15 = 180°$

$5x = 195°$

$\frac{5x}{5} = \frac{195}{5}$

$x = 39$

$m\angle 1 = 137°$

$m\angle 2 = 43°$

ملحق الإجابات

الفصل الثاني

ملحق الإجابات

الفصل الثاني: (2-1) المستقيمان والقاطع

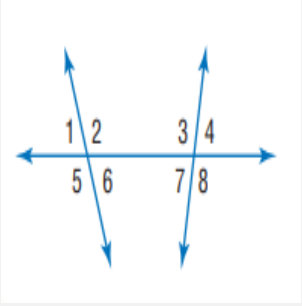
الاسم : **الشعبة :**

أكمل ما يلي:

1. المستقيمان الـ ..... متوازيان ..... هما مستقيمان لا يتقاطعان أبداً ويقعان في المستوى نفسه .
2. المستقيمان الـ ..... متخالفان ..... هما مستقيمان لا يتقاطعان ولا يقعان في المستوى نفسه .
3. المستويان الـ ..... متوازيان ..... هما مستويان غير متقاطعين .
4. المستقيم الذي يقطع مستقيمين أو أكثر في المستوى نفسه في نقاط مختلفة يسمى بـ ..... القاطع .....

أكمل الفراغ بالاختيار المناسب :

1. زاويتين متبادلتين داخليًا - متبادلتين خارجيًا - متناظرتين - متحالفتين .



بناءً على الشكل المقابل تكون :

- ∠1 و ∠8 ..... متبادلتين خارجيًا .....
- ∠2 و ∠4 ..... متناظرتين .....
- ∠3 و ∠6 ..... متبادلتين داخليًا .....
- ∠6 و ∠7 ..... متحالفتين .....

اختبر نفسك

ملحق الإجابات

الفصل الثاني: (2-2) الزوايا والمستقيمات المتوازية

الاسم : **الشعبة :**

أكمل ما يلي:	
1	إذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متناظرتين ..... متطابقتان
2	إذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متبادلتين داخليًا ..... متطابقتان
3	إذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متبادلتين خارجيًا ..... متطابقتان
4	إذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متحالفتين ..... متكاملتان
5	إذا كانت الزاويتين $\angle 1, \angle 2$ متبادلتين داخليًا حول مستقيم ومستقيمين متوازيين وكان $m\angle 1 = 110°$ فإن $m\angle 2$ تساوي ..... $110°$
6	إذا كانت الزاويتين $\angle 1, \angle 2$ متبادلتين خارجيًا حول مستقيم ومستقيمين متوازيين وكان $m\angle 1 = 80°$ فإن $m\angle 2$ تساوي ..... $80°$
7	إذا كانت الزاويتين $\angle 1, \angle 2$ متحالفتين حول مستقيم ومستقيمين متوازيين وكان $m\angle 1 = 20°$ فإن $m\angle 2$ تساوي ..... $160°$
8	إذا كانت الزاويتين $\angle 1, \angle 2$ متناظرتين حول مستقيم ومستقيمين متوازيين وكان $m\angle 1 = 110°$ فإن $m\angle 2$ تساوي ..... $110°$
9	في مستوى إذا كان المستقيم عموديًا على أحد المستقيمين المتوازيين فإنه يكون ..... عموديًا ..... على المستقيم الآخر .

ملحق الإجابات

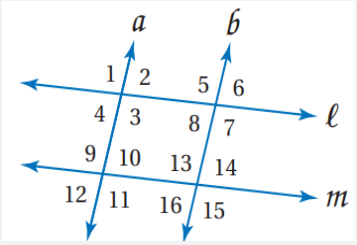
الفصل الثاني: (2-3) إثبات توازي مستقيمين

الاسم : **الشعبة :**

أكمل ما يلي:

1	إذا قطع قاطع مستقيمين في مستوى ونتج عن التقاطع زاويتان متناظرتان متطابقتان فإن المستقيمين ..... متوازيان
2	إذا قطع قاطع مستقيمين في مستوى ونتج عن التقاطع زاويتان متبادلتان خارجيًا متطابقتان فإن المستقيمين ..... متوازيان
3	إذا قطع قاطع مستقيمين في مستوى ونتج عن التقاطع زاويتان متحالفتان متكاملتان فإن المستقيمين ..... متوازيان
4	إذا قطع قاطع مستقيمين في مستوى ونتج عن التقاطع زاويتان متبادلتان داخليًا متطابقتان فإن المستقيمين ..... متوازيان
5	إذا قطع قاطع مستقيمين في مستوى وكان عموديًا على كل منهما فإن المستقيمين ..... متوازيان
6	إذا علم مستقيم ونقطة لا تقع عليه ، فإنه يوجد مستقيم واحد فقط يمر بتلك النقطة و..... يوازي المستقيم المعلوم .

أكمل الفراغ:

1	• إذا كان $\angle 8 \cong \angle 2$ فإن المستقيمان المتوازيان هما ..... a ..... و ..... b ..... • إذا كان $\angle 11 \cong \angle 3$ فإن المستقيمان المتوازيان هما ..... ℓ ..... و ..... m ..... • إذا كان $\angle 14 \cong \angle 12$ فإن المستقيمان المتوازيان هما ..... a ..... و ..... b ..... • إذا كان $\angle 13 + \angle 8 = 180°$ فإن المستقيمان المتوازيان هما ..... ℓ ..... و ..... m	

اختبر نفسك

ملحق الإجابات

الفصل الثاني: (4 – 2) ميل المستقيم

الاسم : **الشعبة :**

ضع الحرف (ص) أمام العبارة الصحيحة والحرف (خ) أمام العبارة الخطأ :

1	يكون المستقيمان غير الرأسيان متوازيان إذا كان لهما نفس الميل.	ص
2	يكون المستقيمان غير الرأسيان متعامدان إذا كان لهما نفس الميل.	خ
3	يكون المستقيمان غير الرأسيان متوازيان إذا كان حاصل ضرب ميليهما يساوي -1	خ
4	إذا كان المستقيم يوازي محور x فإن ميله غير معروف.	خ
5	المستقيمان $\overleftrightarrow{AB}$ و $\overleftrightarrow{CD}$ متوازيين حيث أن : $A(1,3)\ ,B(-11,0)\ ,C(-3,7)\ ,D(-4,-5)$	خ
6	إذا كان ميل المستقيم $\overleftrightarrow{AB} = \frac{-8}{3}$ فإن المستقيم يكون صاعداً .	خ
7	ميل المستقيم المار بالنقطتين $(2,4)\ ,\ (-9\ ,-2)$ يساوي $\frac{13}{4}$	ص

أكمل الفراغ :

1	يكونا المستقيمان غير الرأسان متوازيان إذا كان ..... لهما الميل نفسه
2	إذا كان المستقيمان لهما نفس الميل فإنهما ..... متوازيان
3	إذا كان لدينا مستقيمان وحاصل ضرب ميليهما يساوي -1 فإنهما ..... متعامدان
4	ميل المستقيم الذي يمر بالنقطتين $(5,2)\ ,\ (-4,0)$ يساوي ..... $\frac{2}{9}$
5	ميل المستقيم العمودي على المستقيم المار بالنقطتين $(8,7)\ ,\ (4\ ,5)$ يساوي ..... -2

ملحق الإجابات

الفصل الثاني: (2-5) صيغ معادلة المستقيم

الاسم : **الشعبة :**

1	اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم الذي ميله 4 و مقطع المحور y له -3
الحل	$y = 4x - 3$ ....
2	اكتب بصيغة الميل ونقطة معادلة المستقيم الذي ميله 2 و يمر بالنقطة $(3\ ,\ 11)$
الحل	$(y - 11) = 2(x - 3)$ ....

ضع الحرف (ص) أمام العبارة الصحيحة والحرف (خ) أمام العبارة الخطأ :

1	$y = 4$ هي معادلة مستقيم أفقي .	ص
2	$x = -2$ هي معادلة مستقيم رأسي .	ص

ملحق الإجابات

الفصل الثاني: (6 – 2) الأعمدة و المسافة

الاسم : **الشعبة :**

أكمل الفراغ :	
1	البعد بين مستقيم ونقطة لا تقع عليه هو طول القطعة المستقيمة الـ ..... عمودية ..... على المستقيم من تلك النقطة .
2	لأي مستقيم ونقطة لا تقع عليه يوجد مستقيم واحد فقط يمر بالنقطة ويكون ..... عمودياً ..... على المستقيم المعلوم .

أوجد ما يلي :	
1	البعد بين المستقيمين المتوازيين m , ℓ اللذين معادلتاهما $y = -2x + 14$, $y = -2x + 4$ على الترتيب
الحل	$2\sqrt{5}$ وحده ....
2	البعد بين المستقيمين المتوازيين : $y = 7$ $y = -3$
الحل	10 وحدات ....

المؤلفين :

١- ندى محمد عبدالعزيز الناصر @nada_mn_

٢- خوله حميد صالح العمراني @khawlh207

٣- ساره خالد العتيبي @sweet_r41

٤- محمد عبد الله علي الثبيتي @dr1zzv

٥- عواطف محسن مشعان العتيبي @math20084

٦- حميدة مزهي زاهي الشمراني

تنسيق:

احمد صالح الخلف @Ahmad_alkalef

المراجع :

- رياضيات ١ (التعليم الثانوي – نظام المقررات – " البرنامج المشترك ".

وزارة التعليم – الرياض ، ١٤٣٧هـ .

- الحقيبة المنهجية للمفردات الرياضية لمشروع معًا للقمة

مفردات منهج مادة الرياضيات – المرحلة الثانوية – رياضيات ١

" نظام مقررات " المستوى الأول " نظام فصلي "

الفهرس

تهيئة ٥

الفصل الأول ٦

التبرير والبرهان ٦

(1 – 1) **التبرير الاستقرائي والتخمين** ٧

(1 – 2) **المنطق** ٨

(1 - 3) **العبارات الشرطية** ١٠

(1 – 4) **التبرير الاستنتاجي** ١٣

(1 – 5) **المسلمات والبراهين الحرة** ١٥

(1 – 6) **البرهان الجبري** ١٧

(1 – 7) **إثبات علاقات بين القطع المستقيمة** ٢٢

(1 – 8) **إثبات علاقات بين الزوايا** ٢٤

الفصل الثاني ٢٨

التوازي والتعامد ٢٨

(1 – 2) **المستقيمان والقاطع** ٢٩

(2-2) **الزوايا والمستقيمات المتوازية** ٣٢

(3 -2) **إثبات توازي مستقيمين** ٣٤

(4-2) **ميل المستقيم** ٣٧

(2-5) **صيغ معادلة المستقيم** ٤٠

(2-6) **الأعمدة والمسافة** ٤٢