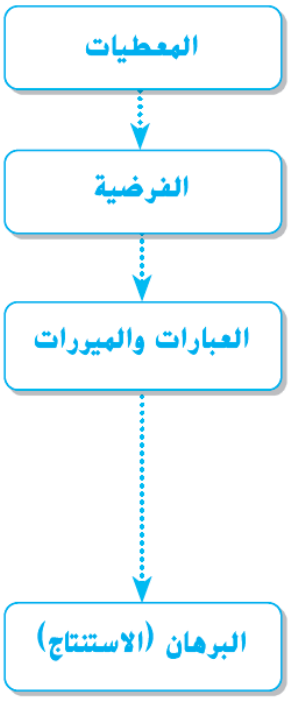
ورقة عمل الصف الثامن | 5-2 البرهان الهندسي | الاسم :_____

في هذا الدرس سوف أتعلم: 1– كتابة البرهان الحر. 2 – كتابة البرهان ذو العمودين.

يستخدم محقق الشرطة التفكير التحليلي لحل الجرائم. والاستدلال الاستقرائي هو عملية إصدار تخمين بعد ملاحظة عدة أمثلة. وعلى عكس الاستدلال الاستقرائي، يستخدم الاستدلال الاستنتاجي الحقائق أو القواعد أو التعريفات أو القوانين لعمل تخمينات من المواقف المقدمة.

عملية البرهنة



الخطوة 1 اكتب قائمة بالمعلومات المعطاة وصمم رسمًا تخطيطيًا إذا أمكن لتوضيح تلك المعلومات.

الخطوة 2 اذكر المطلوب إثباته.

الخطوة 3 أنشئ فرضية استقرائية بعمل تسلسل منطقي من العبارات التي تربط بين المعلومات المعطاة وما تحاول إثباته.

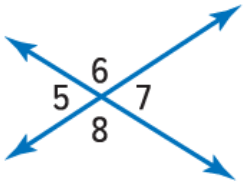
الخطوة 4 برر كل عبارة بسبب. يشمل المبررات التعريفات والخواص الجبرية والنظريات.

الخطوة 5 اذكر ما قمت بإثباته.

البرهان هو فرضية منطقية يتم فيها تعليل كل عبارة بسبب ما. والبرهان الحر، يطلق عليه أيضًا البرهان الصوري، يتضمن كتابة فقرة تشرح سبب صحة التخمين.

يحتوي البرهان ذو العمودين أو البرهان الصوري على عبارات وأسباب منظمة في عمودين. وبمجرد إثبات عبارة أو تخمين، يطلق عليها نظرية، ومن ثم يمكن استخدامها كسبب لتعليل عبارات في براهين أخرى.

1 في الشكل الوارد على اليسار، يتقاطع مستقيمان لتكوين أربع زوايا. فإذا كان $m\angle 7 = 9x$ و $m\angle 8 = 11x$، فأكمل البرهان الحر لإثبات أن $x = 9$.



المعطيات: مستقيمان متقاطعان و $m\angle 7 = 9x$ و $m\angle 8 = 11x$

المطلوب إثباته: $x = 9$

البرهان: $\angle 7$ و $\angle 8$ تكونان زاوية مستقيمة إذًا الزاويتان متكاملتان. إذًا،

$m\angle 7 + m\angle 8 =$ 180° حسب تعريف الزوايا المتكاملة. وبالتعويض،

يكون $9x + 11x = 180$. إذًا، $x =$ 9 حسب خاصية القسمة في المعادلة.

$20x = 180$

$x = \frac{180}{20} = 9$

---

2. م.د **بناء فرضية** تقع أربع مدن على طريق مستقيم. وتقع المدينة B في نقطة المنتصف بين المدينة A والمدينة C. وتقع المدينة C في نقطة المنتصف بين المدينة B والمدينة D. اكتب برهانًا حرًا لإثبات أن المسافة بين المدينة A والمدينة B هي المسافة نفسها بين المدينة C والمدينة D.

المعطيات: تقع B في منتصف $\overline{AC}$ وتقع C في منتصف $\overline{BD}$.

المطلوب إثباته: $AB = CD$.

البرهان: حسب تعريف نقطة المنتصف، فإن $BC =$ AB و $CD =$ BC.

إذًا، $AB = CD$ باستخدام التعويض.

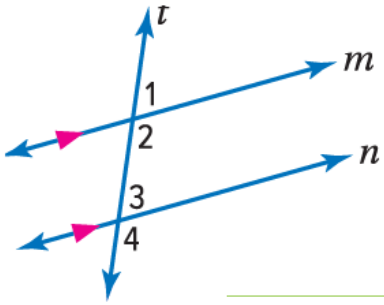
3. م.ر **بناء فرضية** أكمل البرهان ذا العمودين لإثبات أنه إذا كانت ∠1 و ∠2 زاويتين متكاملتين، و $m\angle 1 = m\angle 2$. فإن ∠1 و ∠2 زاويتان قائمتان.

المعطيات: ∠1 و ∠2 زاويتان متكاملتان؛ و $m\angle 1 = m\angle 2$

المطلوب إثباته: ∠1 و ∠2 زاويتان قائمتان

	العبارات	المبررات
a.	∠1 و ∠2 متكاملتان؛ $m\angle 1 = m\angle 2$	المعطيات
b.	$m\angle 1 + m\angle 2 = 180°$	تعريف الزاويتين المتكاملتين
c.	$m\angle 1 + m\angle 1 = 180°$	التعويض
d.	$2(m\angle 1) = 180°$	بسّط
e.	$m\angle 1 = 90°$	خاصية القسمة في المعادلة
f.	$m\angle 2 = 90°$	$m\angle 1 = m\angle 2$ (معطى)
g.	∠1 و ∠2 زاويتان قائمتان.	تعريف الزاوية القائمة

4. م.ر **بناء فرضية** أكمل البرهان ذا العمودين لإثبات أنه عندما يقطع مستقيمين متوازيين قاطع، فإن الزوايا الداخلية المتتالية تكون متكاملة.



المعطيات: المستقيمان المتوازيان m و n يقطعهما القاطع t

المطلوب إثباته: ∠2 و ∠3 متكاملتان.

	العبارات	المبررات
a.	$\overleftrightarrow{m} \parallel \overleftrightarrow{n}$ ، $\overleftrightarrow{t}$ يقطع $\overleftrightarrow{m}$ ، $\overleftrightarrow{n}$	المعطيات
b.	∠1 و ∠2 يشكلان زاوية مستقيمة.	تعريف الزاوية المستقيمة
c.	$m\angle 2 + m\angle 1 = 180$	تحديد الزوايا المتكاملة
d.	$m\angle 3 = m\angle 1$	زاويتان متناظرتان
e.	$m\angle 2 + m\angle 3 = 180$	التعويض
f.	∠2 و ∠3 زاويتان متكاملتان	تعريف الزوايا المتكاملة .