الفصل الدراسي الاول









البرهان غير المباشر

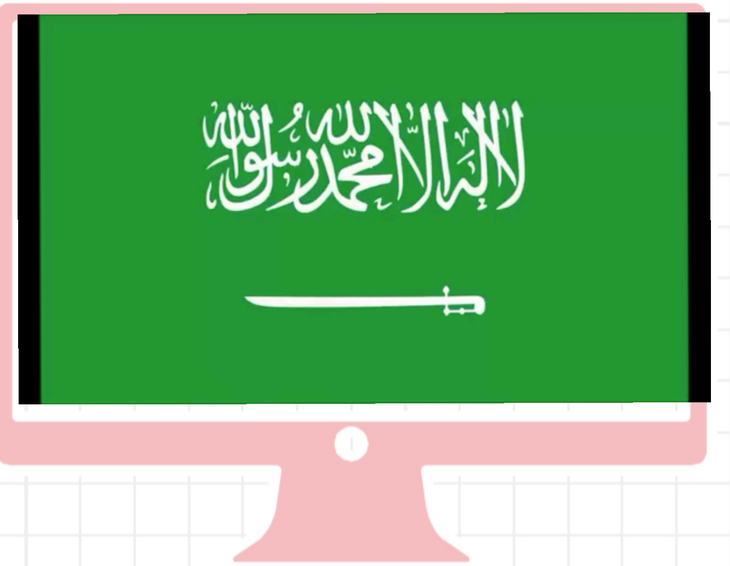
اول ثانوي



hasnaa-2



سلسلة عروض رِفعة الرياضيات



الحضور والغياب

hasnaa-2



حل الواجب

hasnaa-2



رسالة اليوم

إذا لم تستطع أن

تفعل اشياء عظيمة

افعل أشياء صغيرة

بطرق عظيمة

hasnaa-2

شريط الذكريات



المنصفات في المثلث	القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث	المتباينات في المثلث

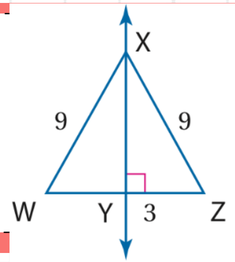
hasnaa-2

ضع علامة صح او خطا

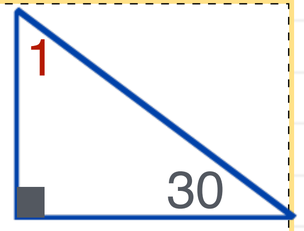
البطاقات الملونه

قياس الزاوية الخارجية في مثلث أكبر من قياس اي من الزاويتين الداخليتين البعيدتين عنها

قيمة WY =9



في المثلث المجاور قياس الزاوية 1 = 20





تحصلين على درجة

hasnaa-2
حسناء الغامدي
سلسلة عروض رفعة الرياضيات

الفصل الدراسي الاول

علمتني الرياضيات
أنه يمكننا الوصول لنتيجة صحيحة بأكثر من طريقة
فلاتظن انك وحدك صاحب الحقيقة وان كل من خالفك مخطيء

اليوم

التاريخ

الحصة

استراتيجية التصفح

صفحة

مهارة سابقة

إذا كان $x = 8 , y = 2 , z = 3$، فحدّد ما إذا كانت كل عبارة مما يأتي صحيحةً أم خاطئةً:

$$z(x - y) = 13$$

.....

.....

hasnaa-2

/ /

الموضوع : البرهان غير المباشر

مرادف كلمة تبرير سبب، حجة ، شرح ، دعم

التركيز
التدريس
التدريب
التقويم

جدول التعلم

الأهداف

- أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
- أكتب براهين هندسية غير مباشرة.

المفردات

-التبرير المباشر
-البرهان المباشر
-التبرير غير المباشر
-البرهان غير المباشر
-البرهان بالتناقض

ماذا نعرف

البراهين الحرة وذات العمودين و التسلسلية

ماذا سنتعلم

- أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
- أكتب براهين هندسية غير مباشرة.

ماذا تعلمنا

hasnaa-2

/ /

الموضوع : البرهان غير المباشر

الأهداف

- أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
- أكتب براهين هندسية غير مباشرة.

المفردات

- التبرير المباشر
- البرهان المباشر
- التبرير غير المباشر
- البرهان غير المباشر
- البرهان بالتناقض

لماذا ؟

أعلن محل أحذية عن تخفيض مقداره ٪25 على جميع القطع الموجودة في المحل، **فسألت هند أختها مها خلال تسوقهما في المحل قائلةً**: إذا كان ثمن القطعة 80 ريالًا بعد التخفيض، فهل كان ثمن القطعة أكثر من 100 ريالٍ قبل التخفيض؟

فأجابت مها: نعم؛ لأنه لو كان ثمن القطعة قبل التخفيض 100 ريالٍ أو أقل، فإن ثمنها بعد التخفيض سيكون 75 ريالًا أو أقل.



هل فكرت مها بطريقةٍ مباشرةٍ عندما أجابت أختها؟ ولماذا؟

لا نها لو فكرت بطريقة مباشرة كانت ستحسب ثمن القطعة قبل التخفيض وتقارنها بـ 100 ريالٍ

هل يمكن اعتبار المبرر الذي قدمته مها مبررا غير مباشرٍ ؟

نعم



العصف الذهني

البرهان الجبري غير المباشر

البرهان الجبري غير المباشر: البراهين التي كتبتها حتى الآن استعملت فيها **التبرير المباشر**، حيث كنت تبدأ بمعطيات صحيحة وتثبت أن النتيجة صحيحة هذه الطريقة من البرهان تعتبر **برهانًا مباشرًا**، وعندما تستعمل **التبرير غير المباشر** فإنك تفترض أن النتيجة خطأ، ثم تبيّن أنّ هذا الافتراض يؤدي إلى تناقضٍ مع المعطيات أو مع أيّ حقيقةٍ سابقةٍ كتعريف، أو مسلمة، أو نظرية. وحيث إن جميع خطوات البرهان تكون صحيحة منطقيًّا، فإنّ هذا يكون إثباتًا لخطأ الافتراض، وعلى ذلك يجب أن تكون النتيجة الأصلية صحيحةً، ويسمّى هذا النوع من البرهان **برهانًا غير مباشر** أو **برهانًا بالتناقض**. والخطوات التالية تلخص عمليّة البرهان غير المباشر.

hasnaa-2

خطوات كتابة البرهان غير المباشر

الخطوة 1: حدّد النتيجة التي ستبرهنها. ثم افترض خطأها، وذلك بافتراض أنّ نفيها صحيح.

الخطوة 2: استعمل التبرير المنطقي لتبين أن هذا الافتراض يؤدي إلى تناقضٍ مع المعطيات أو مع حقيقةٍ أخرى، مثل تعريف أو مسلمة أو نظريَّة.

الخطوة 3: بما أن الافتراض الذي بدأت به أدّى إلى تناقض، فبيِّن أن النتيجة الأصلية المطلوب إثباتها يجب أن تكون صحيحة.

hasnaa-2
حسناء الغامدي
سلسلة عروض رِفعة الرياضيات

الموضوع : البرهان غير المباشر

/ /

الأهداف

- أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
- أكتب براهين هندسية غير مباشرة.

المفردات

- التبرير المباشر
- البرهان المباشر
- التبرير غير المباشر
- البرهان غير المباشر
- البرهان بالتناقض

مثال

صياغة افتراض للبدء في برهان غير مباشر

اكتب الافتراض الضروري الذي تبدأ به برهانًا غير مباشر لكل عبارة مما يأتي :

a $\angle ABC \ncong \angle XYZ$

الافتراض هو : $\angle ABC \cong \angle XYZ$

---

b إذا كان العدد 6 عاملًا للعدد n فإن 2 عامل للعدد n .

العدد 2 ليس عاملًا للعدد n .

---

c $\angle 3$ زاوية منفرجة.

$\angle 3$ ليست زاوية منفرجةً.

hasnaa-2
سلسلة عروض رفعة الرياضيات

الموضوع : البرهان غير المباشر

/ /

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

01:00

تحقق من فهمك

اكتب الافتراض الضروري الذي تبدأ به برهانًا غير مباشر لكل عبارة مما يأتي :

1A $x > 5$

1B $\triangle XYZ$ متطابق الأضلاع.

1C النقاط J, K, L تقع على استقامة واحدة.

الأهداف

- أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
- أكتب براهين هندسية غير مباشرة.

المفردات

- التبرير المباشر
- البرهان المباشر
- التبرير غير المباشر
- البرهان غير المباشر
- البرهان بالتناقض

بالتعاون مع افراد المجموعة

التعلم التعاوني

hasnaa-2
حسناء الغفري
سلسلة عروض رفعة الرياضيات

الموضوع : البرهان غير المباشر

/ /

01:00

تأكد

اكتب الافتراض الذي تبدأ به برهانًا غير مباشر لكل عبارة مما يأتي :

1. $\overline{AB} \cong \overline{CD}$

2. $\triangle XYZ$ مختلف الأضلاع.

3. إذا كان $4x < 24$ ، فإنّ $x < 6$

4. $\angle A$ ليست زاوية قائمة.

الأهداف

- أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
- أكتب براهين هندسية غير مباشرة.

المفردات

- التبرير المباشر
- البرهان المباشر
- التبرير غير المباشر
- البرهان غير المباشر
- البرهان بالتناقض

التعلم الذاتي

hasnaa-2

الموضوع : البرهان غير المباشر

/ /

الأهداف

- أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
- أكتب براهين هندسية غير مباشرة.

المفردات

- التبرير المباشر
- البرهان المباشر
- التبرير غير المباشر
- البرهان غير المباشر
- البرهان بالتناقض

مثال 2

كتابة برهان جبري غير مباشر

اكتب برهانًا غير مباشر لتبين أنه: إذا كان $-3x + 4 > 16$ ، فإن $x < -4$

المعطيات: $-3x + 4 > 16$

المطلوب: إثبات أن $x < -4$

برهان غير مباشر:

الخطوة 1: نفي $x < -4$ هو $x \geq -4$ ؛ لذا افترض أن $x \geq -4$ صحيحة.

الخطوة 2:

$x \geq -4$	افترض
$-3x \leq 12$	اضرب الطرفين بـ -3
$-3x + 4 \leq 12 + 4$	اجمع 4 للطرفين
$-3x + 4 \leq 16$	بسّط

ولكن $-3x + 4 > 16$ معطى

الخطوة 3: الافتراض يؤدي إلى تناقضٍ مع المعلومة المعطاة $-3x + 4 > 16$ ؛ لذا فالافتراض بأن $x \geq -4$ يجب أن يكون خطأً، وأن النتيجة الأصليّة $x < -4$ هي الصحيحة.

قراءة الرياضيات

التناقض

التناقض مبدأ في المنطق ينصُّ على أنه لا يمكن تحقق الافتراض ونفيه في آنٍ واحدٍ.

الموضوع : البرهان غير المباشر

/ /

الأهداف

- أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
- أكتب براهين هندسية غير مباشرة.

المفردات

- التبرير المباشر
- البرهان المباشر
- التبرير غير المباشر
- البرهان غير المباشر
- البرهان بالتناقض

تحقق من فهمك

01:00

اكتب برهانًا غير مباشر لكلٍّ من العبارتين الآتيتين:

2A إذا كانت $7x > 56$ ، فإنّ $x > 8$

التعلم التعاوني

الموضوع : البرهان غير المباشر

/ /

الأهداف

- أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
- أكتب براهين هندسية غير مباشرة.

المفردات

- التبرير المباشر
- البرهان المباشر
- التبرير غير المباشر
- البرهان غير المباشر
- البرهان بالتناقض

تحقق من فهمك

01:00

اكتب برهانًا غير مباشر لكلٍّ من العبارتين الآتيتين:

2B إذا كان $c-$ موجبًا ، فإنّ c سالبٌ.

التعلم التعاوني

الموضوع : البرهان غير المباشر

/ /

الأهداف

- أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
- أكتب براهين هندسية غير مباشرة.

المفردات

- التبرير المباشر
- البرهان المباشر
- التبرير غير المباشر
- البرهان غير المباشر
- البرهان بالتناقض

مهارة تفكير عليا

01:00

33) اكتشف الخطأ: يحاول أسعد ورضوان أن يُثبتا العبارة التالية باستعمال البرهان غير المباشر. فهل أيٌّ منهما إجابته صحيحة؟ وضح إجابتك.

"إذا كان مجموع عددين زوجيًّا، فإنّ العددين زوجيّان".

أسعد

العبارة صحيحة. إذا كان أحد العددين زوجيًّا والآخر صفرًا، فإن المجموع يكون عددًا زوجيًّا. وبما أنّ الافتراض صحيح حتى عندما تكون النتيجة خطأ، فإن العبارة صحيحة.

رضوان

العبارة صحيحة. إذا كان العددان فرديين فإنّ مجموعهما يكون عددًا زوجيًّا. وبما أن الافتراض صحيح عندما تكون النتيجة خطأ، فإنّ العبارة صحيحة.

الموضوع : البرهان غير المباشر

/ /

الأهداف

- أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
- أكتب براهين هندسية غير مباشرة.

المفردات

- التبرير المباشر
- البرهان المباشر
- التبرير غير المباشر
- البرهان غير المباشر
- البرهان بالتناقض

مثال من واقع الحياة

3

تسوق : اشترى فهد قميصين بأكثر من 60 ريالًا، وبعد عدّة أسابيع سأله صديقه حامدٌ عن ثمن كل قميص، ولكن فهدًا لم يتذكر ثمن كل قميص. استعمل البرهان غير المباشر لتبين أن أحد القميصين على الأقل ثمنه أكثر من 30 ريالًا.

المعطيات: ثمن القميصين معًا أكثر من 60 ريالًا.

$x + y > 60$ ، حيث x ثمن القميص الأول، وy ثمن القميص الثاني.

المطلوب: إثبات أن قميصًا واحدًا على الأقل ثمنه أكثر من 30 ريالًا؛ أي $x > 30$ أو $y > 30$

برهان غير مباشر:

الخطوة 1: افترض أن ثمن كلٍّ من القميصين لا يزيد على 30 ريالًا، أي أنّ $x \le 30 , y \le 30$

الخطوة 2: إذا كانت $x \le 30 , y \le 30$ ، فإنّ $x + y \le 30 + 30$ ؛ أي $x + y \le 60$. وهذا تناقض، لأن ثمن القميصين معًا أكثر من 60 ريالًا.

الخطوة 3: بما أن الافتراض أدّى إلى تناقض مع حقيقة معلومة، فإن الافتراض بأن $x \le 30 , y \le 30$ افتراض خطأ. لذا يجب أن يكون ثمن أحد القميصين على الأقل أكثر من 30 ريالًا.

الموضوع : البرهان غير المباشر

/ /



01:00

تحقق من فهمك

3

رحلة : قطع رياض أكثر من 360 كيلومترًا في رحلة، وتوقّف في أثناء سفره مرتين فقط. استعمل البرهان غير المباشر لإثبات أن رياضًا قطع أكثر من 120 كيلومترًا في إحدى مراحل رحلته الثلاث على الأقل.

الأهداف

- أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
- أكتب براهين هندسية غير مباشرة.

المفردات

- التبرير المباشر
- البرهان المباشر
- التبرير غير المباشر
- البرهان غير المباشر
- البرهان بالتناقض

التعلم التعاوني

hasnaa-2

الموضوع : البرهان غير المباشر

/ /

الأهداف

- أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
- أكتب براهين هندسية غير مباشرة.

المفردات

- التبرير المباشر
- البرهان المباشر
- التبرير غير المباشر
- البرهان غير المباشر
- البرهان بالتناقض

التعلم الذاتي

تأكد

01:00

اكتب برهانًا غير مباشر لكل عبارة من العبارتين الآتيتين :

5 إذا كان $2x + 3 < 7$ ، فإنّ $x < 2$

6 إذا كان $3x - 4 > 8$ ، فإنّ $x > 4$

الموضوع : البرهان غير المباشر

/ /

01:00

تأكد

كرة قدم: سجّل فهد 13 هدفًا لصالح فريقه المدرسي في المباريات الست الأخيرة. أثبت أنّ متوسط عدد الأهداف التي سجلها في كل مباراة كان أقل من 3

7

الأهداف

- أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
- أكتب براهين هندسية غير مباشرة.

المفردات

- التبرير المباشر
- البرهان المباشر
- التبرير غير المباشر
- البرهان غير المباشر
- البرهان بالتناقض

التعلم الذاتي

الموضوع : البرهان غير المباشر

/ /

الأهداف

- أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
- أكتب براهين هندسية غير مباشرة.

المفردات

- التبرير المباشر
- البرهان المباشر
- التبرير غير المباشر
- البرهان غير المباشر
- البرهان بالتناقض

إرشادات للدراسة

نظرية الأعداد

هي فرع من فروع الرياضيات تختص بدراسة الأعداد وخصائصها والعمليات عليها وتصنيفها إلى: زوجي، فردي، أولي، غير أولي...، وتثبت النظريات والحقائق لهذه الأعداد.

مثال

براهين غير مباشرة في نظرية الأعداد

اكتب برهانًا غير مباشر لإثبات أنه إذا كان $x + 2$ عددًا زوجيًّا، فإنّ x عدد زوجي.

المعطيات: $x + 2$ عدد زوجي.

المطلوب: x عدد زوجي.

4

برهان غير مباشر:

الخطوة 1: افترض أنّ x عدد فردي ، وهذا يعني أن $x = 2k + 1$ ، حيث k عدد صحيح.

الخطوة 2:

$x + 2 = (2k + 1) + 2$ عوّض

$= (2k + 2) + 1$ خاصيّة الإبدال

$= 2(k + 1) + 1$ خاصية التوزيع

والآن حدّد ما إذا كان $2(k + 1) + 1$ عددًا زوجيًّا أو فرديًّا. بما أن k عدد صحيح، فإنّ $k + 1$ عدد صحيح أيضًا. افترض أن m تساوي $k + 1$ ، فيكون:

$2(k + 1) + 1 = 2m + 1$ عوّض

إذن $x + 2$ يمكن أن يُمثَّل بـ $2m + 1$ ، حيث m عدد صحيح، ولكن هذا التمثيل يعني أنّ $x + 2$ عدد فردي. وهذا يتناقض مع العبارة المعطاة $x + 2$ عدد زوجي.

الخطوة 3: بما أنّ افتراض x عدد فردي أدّى إلى تناقضٍ مع العبارة المعطاة، فإنّ النتيجة الأصليّة x عدد زوجي يجب أن تكون صحيحةً.

الموضوع : البرهان غير المباشر

/ /



01:00

تحقق من فهمك

4

اكتب برهانًا غير مباشر لإثبات أنه "إذا كان مربع عدد صحيح فرديًّا، فإنّ العدد الصحيح فرديٌّ".

الأهداف

- أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
- أكتب براهين هندسية غير مباشرة.

المفردات

- التبرير المباشر
- البرهان المباشر
- التبرير غير المباشر
- البرهان غير المباشر
- البرهان بالتناقض

التعلم التعاوني

الموضوع : البرهان غير المباشر

/ /

الأهداف

- أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
- أكتب براهين هندسية غير مباشرة.

المفردات

- التبرير المباشر
- البرهان المباشر
- التبرير غير المباشر
- البرهان غير المباشر
- البرهان بالتناقض

التعلم الذاتي

تأكد

01:00

8 اكتب برهانًا غير مباشر لإثبات أنّه إذا كان $5x - 2$ عددًا فرديًّا، فإن x عدد فردي.

hasnaa-2
سلسلة عروض رفعة الرياضيات

البرهان غير المباشر في الهندسة

البرهان غير المباشر في الهندسة : يمكن أن يستعمل التبرير غير المباشر لإثبات صحة عبارات في الهندسة، مثل نظرية متباينة الزاوية الخارجيّة.

تنبيه!

البرهان بالتناقض
مقابل المثال المضاد

البرهان بالتناقض وإعطاء مثال مضاد أمران مختلفان؛ إذ يُستعمل المثال المضاد لإثبات خطأ تخمين أو افتراض، ولا يمكن استعماله لإثبات صحة التخمين أو الافتراض.

hasnaa-2
حسناء الفهري
سلسلة عروض رفعة الرياضيات

الموضوع : البرهان غير المباشر

/ /

الأهداف

- أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
- أكتب براهين هندسية غير مباشرة.

المفردات

- التبرير المباشر
- البرهان المباشر
- التبرير غير المباشر
- البرهان غير المباشر
- البرهان بالتناقض

مثال

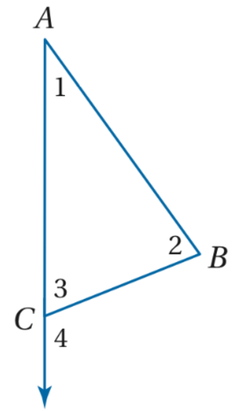
5

أثبت أنّ قياس الزاوية الخارجيّة لمثلث يكون أكبر من قياس كلٍّ من الزاويتين الداخليتين البعيدتين عنها

ارسم شكلًا توضيحيًّا، ثم عيّن عليه المعطيات والمطلوب.

المعطيات: $\angle 4$ زاوية خارجية لِـ $\triangle ABC$.

المطلوب: إثبات أن $m\angle 4 > m\angle 2$ ، وأن $m\angle 4 > m\angle 1$.



برهان هندسي

برهان غير مباشر: **الخطوة 1:** افترض أن $m\angle 4 \ngeq m\angle 1$، أو $m\angle 4 \ngeq m\angle 2$.

أيْ أنّ $m\angle 4 \leq m\angle 1$، أو $m\angle 4 \leq m\angle 2$.

الخطوة 2: تحتاج فقط إلى بيان أن الافتراض $m\angle 4 \leq m\angle 1$ يؤدي إلى تناقضٍ، وبالمثل سيؤدي الافتراض $m\angle 4 \leq m\angle 2$ إلى تناقضٍ أيضًا .

الافتراض $m\angle 4 \leq m\angle 1$ يعني أن: $m\angle 4 = m\angle 1$ أو $m\angle 4 < m\angle 1$.

الحالة 1: $m\angle 4 = m\angle 1$

$m\angle 4 = m\angle 1 + m\angle 2$

$m\angle 4 = m\angle 4 + m\angle 2$

$0 = m\angle 2$

هذا يناقض حقيقة أن قياس الزاوية أكبر من 0 ؛ لذا فإن $m\angle 4 \neq m\angle 1$.

الحالة 2: $m\angle 4 < m\angle 1$

$m\angle 4 = m\angle 1 + m\angle 2$

$m\angle 4 > m\angle 1$

هذا يناقض الفرض بأن $m\angle 4 < m\angle 1$

الخطوة 3: في الحالتين يؤدي الافتراض إلى تناقض مع نظرية أو تعريف؛ لذا فالنتيجة الأصليّة بأنّ $m\angle 4 > m\angle 2$ وأن $m\angle 4 > m\angle 1$ يجب أن تكون صحيحة.

الموضوع : البرهان غير المباشر

/ /

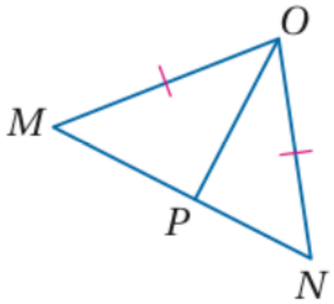


01:00

تحقق من فهمك

5

اكتب برهانًا غير مباشر



المعطيات: $\overline{MO} \cong \overline{ON}\,, \overline{MP} \ncong \overline{NP}$

المطلوب: $\angle MOP \ncong \angle NOP$

الأهداف

- أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
- أكتب براهين هندسية غير مباشرة.

المفردات

- التبرير المباشر
- البرهان المباشر
- التبرير غير المباشر
- البرهان غير المباشر
- البرهان بالتناقض

التعلم التعاوني

hasnaa-2

سلسلة عروض رفعة الرياضيات

الموضوع : البرهان غير المباشر

/ /

الأهداف

- أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
- أكتب براهين هندسية غير مباشرة.

المفردات

- التبرير المباشر
- البرهان المباشر
- التبرير غير المباشر
- البرهان غير المباشر
- البرهان بالتناقض

تدريب على الاختبار

01:00

35) إذا كان طولا ضلعين في مثلث 12, 7، فأيٌّ مما يأتي **لا** يمكن أن يكون محيط المثلث؟

A 29

B 34

C 37

D 38

الموضوع : البرهان غير المباشر

/ /



01:00

تأكد

اكتب برهانًا غير مباشر

وتر المثلث القائم الزاوية هو أطول أضلاعه.

9

الأهداف

- أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
- أكتب براهين هندسية غير مباشرة.

المفردات

- التبرير المباشر
- البرهان المباشر
- التبرير غير المباشر
- البرهان غير المباشر
- البرهان بالتناقض

التعلم الذاتي

hasnaa-2

سلسلة عروض رفعة الرياضيات

الموضوع : البرهان غير المباشر

/ /

تدرب

01:00

الأهداف

- أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
- أكتب براهين هندسية غير مباشرة.

المفردات

- التبرير المباشر
- البرهان المباشر
- التبرير غير المباشر
- البرهان غير المباشر
- البرهان بالتناقض

18) **جمع التبرّعات:** أقامت جمعيّة خيرية حفلة لجمع التبرعات لمساعدة الفقراء والمحتاجين، وكان سعر تذكرة الدخول للكبار 30 ريالًا، وللأطفال 12.5 ريالًا. إذا بيعت 375 تذكرة، وكان ريعها أكثر من 7300 ريال، فأثبت أنه تم بيع 150 تذكرة على الأقل للكبار.

hasnaa-2
سلسلة عروض رفعة الرياضيات

قدرات

لإثبات صـــحة العبارة «إذا كانت $3x < 12$ فإن $x < 4$» بالبرهان غير المباشر فإن الافتراض الضروري الذي تبدأ به هو ..... صحيحة.

Ⓐ $x \leq 4$ Ⓑ $x \geq 4$

Ⓒ $3x < 12$ Ⓓ $3x > 12$

hasnaa-2

الموضوع : البرهان غير المباشر

/ /

استفسارات

.....

الأهداف

- أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
- أكتب براهين هندسية غير مباشرة.

المفردات

-التبرير المباشر
-البرهان المباشر
-التبرير غير المباشر
-البرهان غير المباشر
-البرهان بالتناقض

جدول التعلم

ماذا تعلمنا

- أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
- أكتب براهين هندسية غير مباشرة.



البرهان غير المباشر

- حدد النتيجة ، ثم افترض خطأها (أي نفيها) وباستعمال التبرير المنطقي نجد أن الافتراض يؤدي إلى تناقض ، وذلك بسبب فرض أن النتيجة خطأ .

الموضوع : البرهان غير المباشر

/ /

الأهداف

- أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
- أكتب براهين هندسية غير مباشرة.

المفردات

-التبرير المباشر
-البرهان المباشر
-التبرير غير المباشر
-البرهان غير المباشر
-البرهان بالتناقض

الواجب

مدرستي Madrasati

عزيزتي الطالبة
يمكنك زيارة قناة عين التعليمية
للاستفادة

سُبْحَانَكَ اللَّهُمَّ وَبِحَمْدِكَ، أَشْهَدُ أَنْ لَا إِلَهَ إِلَّا أَنْتَ أَسْتَغْفِرُكَ وَأَتُوبُ إِلَيْكَ



@Maths0120

لاتنسوني من دعواتكم الصادقة



@hasnaa-2

لا أحلل بيع
او حذف الحقوق من العروض