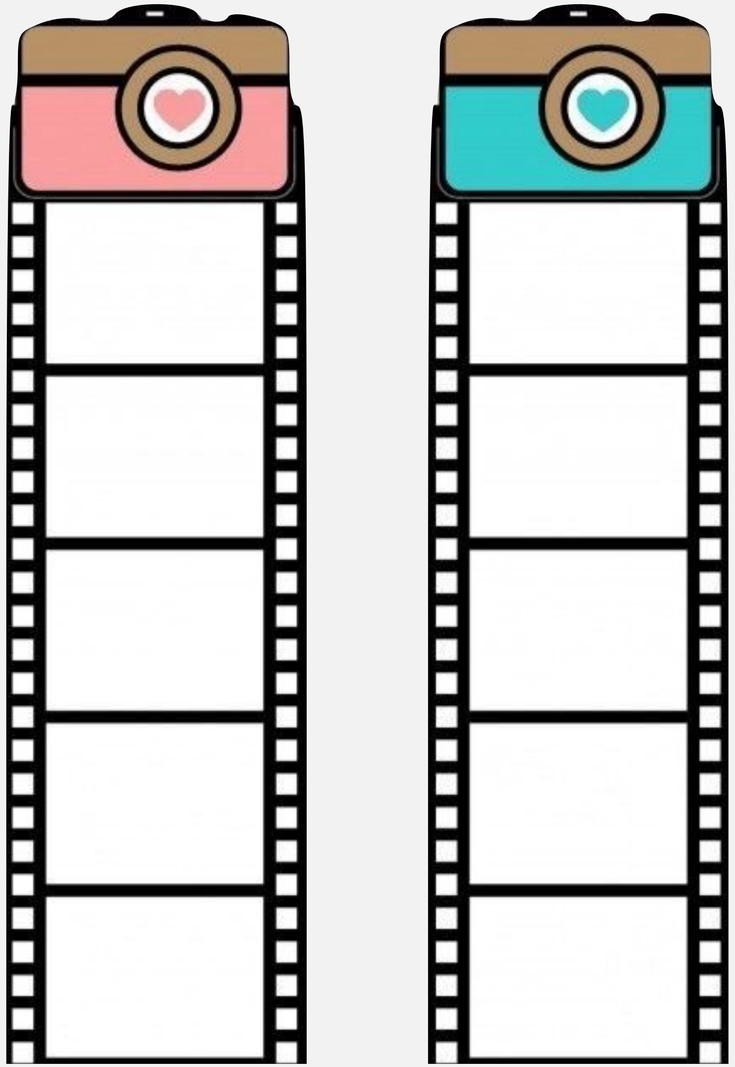
التاريخ : /. /١٤٤٤/ هجري

العبارات الشرطية

بسمة math

التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

استراتيجية شريط الذكريات



فيما سبق

درست استعمال المنطق وأشكال فن لتحديد قيم الصواب لعبارات النفي والوصل والفصل

المفردات

العبارة الشرطية
الفرض
النتيجة
العبارات الشرطية المرتبطة
العكس
المعكوس
المعاكس الايجابي
التكافؤ المنطقي

الآن

- احلل العبارة الشرطية (اذا ... فإن)
- اكتب العكس والمعكوس والمعاكس الإيجابي لعبارات (اذا ...فإن)

بسمة math

العبارات الشرطية

لماذا؟

عند إجراء مكالمة هاتفية مع بعض المؤسسات، يحيلك جهاز الرد الآلي إلى قائمة من البدائل تختار منها القسم الذي تريد، ويُسمعك إرشادات بصيغة عبارات شرطية.

عبارة إذا... فإن... : **العبارة الشرطية** هي عبارة يمكن كتابتها على صورة (إذا ... فإن...). والإرشاد المبين في الصورة أعلاه مثال على العبارة الشرطية.

مفهوم أساسي — **العبارة الشرطية**

أضف إلى مطويتك

التعبير اللفظي	الرموز	مثال
العبارة الشرطية (إذا ... فإن...)	$p \rightarrow q$ وتُقرأ إذا كان p فإن q، أو p تؤدي إلى q	إذا كان الشكل مربعًا فإنه مستطيل.
في العبارة الشرطية تُسمى الجملة التي تلي كلمة (إذا) مباشرةً **الفَرض**.	p	الشكل مربع.
في العبارة الشرطية تُسمى الجملة التي تلي كلمة (فإن) مباشرة **النتيجة** .	q	الشكل مستطيل.

عندما تكتب العبارة الشرطية على صورة (إذا ... فإن ...)، يمكنك تحديد الفَرض والنتيجة فيها بسهولة.

التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

مثال ١/ تحديد الفرض والنتيجة

حدِّد الفَرض والنتيجة في كلٍّ من العبارات الشرطية الآتية:

a) **إذا كان الطقس ماطرًا ، فسوف أستعمل المظلة .**

الفَرض: الطقس ماطر.

النتيجة: سوف أستعمل المظلة.

b) **يقبل العدد القسمة على 10 إذا كان آحاده صفرًا.**

الفَرض: آحاد العدد صفر.

النتيجة: يقبل العدد القسمة على 10

تحقق من فهمك

1A) إذا كان لمضلع ستة أضلاع، فإنه سداسي.

1B) سيتم إنجاز طبعة ثانية من الكتاب، إذا بِيعت نسخ الطبعة الأولى كلّها.

بسمه math

العبارات الشرطية

تأكد

حدِّد الفرض والنتيجة في كلٍّ من العبارات الشرطية الآتية:

1) يوم غد هو السبت إذا كان اليوم هو الجمعة.

2) إذا كان $2x + 5 > 7$، فإن $x > 1$.

تكتب كثير من العبارات الشرطية دون استعمال الكلمتين (إذا، فإن)، ولكتابة تلك العبارات على صورة (إذا ... فإن...) حدد الفَرض والنتيجة.

تحصل على خصم تشجيعي — النتيجة

عند شرائك أيًّا من منتجاتنا قبل يوم الأربعاء — الفرض

إذا **اشتريت أيًّا من منتجاتنا قبل يوم الأربعاء** ، فإنك **تحصل على خصم تشجيعي**.

تذكر أن النتيجة تعتمد على الفرض.

التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

مثال ٢ / كتابة العبارة الشرطية على صورة (اذا . . . فإن . . .)

حدّد الفَرض والنتيجة في كل عبارة شرطية مما يأتي، ثم اكتبها على صورة (إذا... فإن...):

a) الثدييات حيوانات من ذوات الدم الحار.

الفَرض: الحيوان من الثدييات.

النتيجة: هو من ذوات الدم الحار.

إذا كان الحيوان من الثدييات، فإنه من ذوات الدم الحار.

b) المنشور الذي قاعدتاه مضلعان منتظمان، يكون منتظمًا.

الفَرض: قاعدتا المنشور مضلعان منتظمان.

النتيجة: يكون المنشور منتظمًا.

إذا كانت قاعدتا المنشور مضلعين منتظمين، فإنه يكون منتظمًا.

تحقق من فهمك

2A) يمكن تبديل 5 أوراق نقدية من فئة الريال بورقة نقديةٍ واحدةٍ من فئة 5 ريالات.

2B) مجموع قياسَي الزاويتين المتتامتين يساوي $90°$

العبارات الشرطية

تأكد

اكتب كل عبارة شرطية مما يأتي على صورة (إذا... فإن...).

7) قياس الزاوية الحادة بين °0 و °90

تذكر أن الفرض والنتيجة والعبارة الشرطية نفسها جميعها عبارات قد تكون صائبة وقد تكون خاطئة.

قال عمر لزملائه: إذا أنهيت واجبي المنزلي، فإني سوف ألعب الكرة معكم .

الفرض	النتيجة	العبارة الشرطية	
أنهى عمر الواجب المنزلي	يلعب عمر الكرة مع زملائه	إذا أنهيت واجبي المنزلي ، فإني سوف ألعب الكرة معكم.	
T	T	إذا أنهى عمر واجبه المنزلي، ولعب الكرة مع زملائه، فإن العبارة الشرطية تكون صائبة؛ لأنه أوفى بوعده.	T
T	F	إذا أنهى عمر واجبه المنزلي ولم يلعب الكرة مع زملائه، تكون العبارة الشرطية خاطئة؛ لأنه لم يفِ بوعده.	F
F	T	إذا لم يُنهِ عمر واجبه، ولعب الكرة مع زملائه، يكون الفرض خاطئًا ولكن النتيجة صائبة. وبما أن العبارة الشرطية لا تقرر شيئًا في حالة عدم حل عمر واجبه، فإن الأمر راجع إلى عمر، إما أن يلعب الكرة مع زملائه أو لا، وتكون العبارة الشرطية صائبة بغض النظر عما يفعله عمر.	T
F	F	إذا لم يُنهِ عمر واجبه، ولم يلعب الكرة مع زملائه، يكون الفرض خاطئًا، والنتيجة خاطئة. وللسبب نفسه في الحالة السابقة تكون العبارة الشرطية صائبة.	T

لاحظ أن العبارة الشرطية تكون صائبة في جميع الحالات، إلَّا أن يكون الفرض صائبًا والنتيجة خاطئة.

التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

يمكنك استعمال النتائج السابقة لإنشاء جدول الصواب للعبارات الشرطية.

العبارات الشرطية		
p	q	$p \rightarrow q$
T	T	T
T	F	F
F	T	T
F	F	T

تكون العبارة الشرطية خاطئة فقط عندما يكون الفرض صائبًا والنتيجة خاطئة.

عندما يكون الفرض خاطئًا، تكون العبارة الشرطية صائبة بغض النظر عن النتيجة.

لإثبات صحة العبارة الشرطية، يجب عليك إثبات أنه عندما يكون الفرض صائبًا، فإن النتيجة صائبة أيضًا. ولإثبات أن العبارة الشرطية خاطئة يكفي أن تعطي مثالًا مضادًّا .

مثال ٣ / قيم الصواب للعبارة الشرطية

حدّد قيمة الصواب لكل عبارة شرطية فيما يأتي، وإذا كانت صائبة، ففسِّر تبريرك، أما إذا كانت خاطئة، فأعطِ مثالًا مضادًّا:

a) **عند قسمة عدد صائب على عدد صائب آخر، يكون الناتج عددًا صائبًا أيضًا.**

مثال مضاد: عند قسمة 1 على 2، يكون الناتج 0.5

بما أن 0.5 ليس عددًا صائبًا، فإن النتيجة خاطئة. وبما أنك استطعت إيجاد مثال مضاد، فالعبارة الشرطية خاطئة.

العبارات الشرطية

مثال ٣ / قيم الصواب للعبارة الشرطية

b) **إذا كان الشهر القادم هو رمضان، فإن هذا الشهر هو شهر شعبان.**

رمضان هو الشهر الذي يلي شهر شعبان؛ إذن كلما كان الفرض (الشهر القادم رمضان) صائبًا، فإن النتيجة (هذا الشهر هو شهر شعبان) تكون صائبة أيضًا؛ وعليه فإن العبارة الشرطية صائبة.

c) **إذا كان للمثلث أربعة أضلاع، فإنه مضلعٌ مقعرٌ.**

لا يمكن أن يكون للمثلث أربعة أضلاع؛ إذن الفرض خاطئ وعندما يكون الفرض خاطئًا، فإن العبارة الشرطية تكون صائبة.

تحقق من فهمك

3A) إذا كانت $\angle A$ حادة، فإن $m\angle A = 35°$

3B) إذا كانت $\sqrt{x} = -1$ ، فإن $(-1)^2 = -1$

التاريخ : /. /١٤٤٤/ هجري

تأكد

حدِّد قيمة الصواب لكلِّ عبارة شرطية فيما يأتي، وإذا كانت العبارة صائبة، ففسِّر تبريرك، أما إذا كانت خاطئة، فأعط مثالًا مضادًّا.

10) إذا كان $x^2 = 16$، فإن $x = 4$

12) إذا كان يوم غد هو الجمعة، فإن اليوم هو الخميس.

العبارات الشرطية

العبارات الشرطية المرتبطة: يرتبط بالعبارة الشرطية المعطاة عبارات شرطية أخرى تسمى **العبارات الشرطية المرتبطة**.

مفهوم أساسي

العبارات الشرطية المرتبطة

أضف إلى مطويتك

التعبير اللفظي	الرموز	أمثلة
العبارة الشرطية هي العبارة التي يمكن كتابتها على صورة إذا كان p، فإن q .	$p \longrightarrow q$	إذا كان $m\angle A = 35°$، فإن $\angle A$ حادة.
ينتج **العكس** من تبديل الفرض مع النتيجة في العبارة الشرطية.	$q \longrightarrow p$	إذا كانت $\angle A$ حادة، فإن $m\angle A = 35°$.
ينتج **المعكوس** عن نفي كل من الفرض والنتيجة في العبارة الشرطية.	$\sim p \longrightarrow \sim q$	إذا كان $m\angle A \neq 35°$، فإن $\angle A$ ليست حادة.
ينتج **المعاكس الإيجابي** من نفي كل من الفرض والنتيجة في عكس العبارة الشرطية.	$\sim q \longrightarrow \sim p$	إذا لم تكن $\angle A$ حادة، فإن $m\angle A \neq 35°$.

إذا كانت العبارة الشرطية صائبة، فليس بالضرورة أن يكون عكسها ومعكوسها صائبين، بينما يكون المعاكس الإيجابي صائبًا. ويكون المعاكس الإيجابي خاطئًا إذا كانت العبارة الشرطية خاطئة.

وبالمثل فإن عكس العبارة الشرطية ومعكوسها إما أن يكونا صائبين معًا أو خاطئين معًا. وتسمى العبارات التي لها قيم الصواب نفسها **عبارات متكافئة منطقيًّا**.

التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

مثال ٤ / جدول الصواب والعبارات المتكافئة منطقيًا

أوجد قيم الصواب للعبارة الشرطية وعكسها ومعكوسها ومعاكسها الإيجابي على نفس الجدول، ثم اكتب عبارتين متكافئتين منطقيًّا.

p	q	$\sim p$	$\sim q$	العبارة الشرطية $p \to q$	عكس العبارة الشرطية $q \to p$	معكوس العبارة الشرطية $\sim p \to \sim q$	المعاكس الإيجابي $\sim q \to \sim p$
T	T	F	F	T	T	T	T
T	F	F	T	F	T	T	F
F	T	T	F	T	F	F	T
F	F	T	T	T	T	T	T

من خلال جدول الصواب نلاحظ أنه للعبارتين $p \to q$ وَ $\sim p \to \sim q$ قيم الصواب نفسها لذا فهما متكافئتان منطقيًّا.

تحقق من فهمك

4) أوجد قيم الصواب للعبارات: $\sim p \wedge \sim q$, $\sim (p \vee q)$, $\sim p \vee \sim q$, $\sim (p \wedge q)$ على نفس الجدول، ثم اكتب زوجين من العبارات المتكافئة منطقيًّا.

بسمة math

العبارات الشرطية

مفهوم أساسي

أضف إلى مطويتك

العبارات المتكافئة منطقيًّا

- العبارة الشرطية ومعاكسها الإيجابي متكافئان منطقيًّا.
- عكس العبارة الشرطية ومعكوسها متكافئان منطقيًّا.
- $\sim(p \wedge q)$ تكافئ منطقيًّا $\sim p \vee \sim q$
- $\sim(p \vee q)$ تكافئ منطقيًّا $\sim p \wedge \sim p$

تأكد

أوجد قيم الصواب لكل عبارتين فيما يأتي، ثم قرِّر هل هما مكافئتان منطقيًّا أم لا؟

15) $\sim p \wedge q,\ \sim(p \wedge q)$

التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

مثال ٥ / من واقع الحياة

طبيعة: اكتب العكس والمعكوس والمعاكس الإيجابي للعبارة الشرطية الآتية، ثم استعمل معلومات الربط مع الحياة؛ لتحديد ما إذا كان أيٌّ منها صائبًا أم خاطئًا. وإذا كان خاطئًا، فأعط مثالًا مضادًّا.

الأسود هي قطط تستطيع أن تزأر.

العبارة الشرطية: أعد كتابة العبارة على صورة (إذا... فإن...) .
إذا كان الحيوان أسدًا، فإنه قطٌّ يستطيع أن يزأر.
اعتمادًا على المعلومات المجاورة عن اليمين، تكون العبارة صائبة.

العكس: إذا كان الحيوان قطًّا يستطيع أن يزأر، فإنه يكون أسدًا.
مثال مضاد: النمر قط يستطيع أن يزأر، لكنه ليس أسدًا.
إذن فالعكس خاطيء.

المعكوس: إذا لم يكن الحيوان أسدًا، فإنه لا يكون قطًّا يستطيع أن يزأر.
مثال مضاد: النمر ليس أسدًا، ولكنه قط يستطيع أن يزأر.
إذن المعكوس خاطيء.

المعاكس الإيجابي: إذا لم يكن الحيوان قطًّا يستطيع أن يزأر، فإنه لا يكون أسدًا.
اعتمادًا على المعلومات التي في الهامش تكون العبارة صائبة .

تحقق: تحقق من أن للعبارات المتكافئة منطقيًّا قيم الصواب نفسها.
العبارة الشرطية ومعاكسها الإيجابي كلاهما صائب. ✓
العكس والمعكوس كلاهما خاطيء. ✓

الربط مع الحياة

تُعد الأسود والنمور من فصيلة القطط، وهي القطط الوحيدة التي تزأر، ولا تموء.

العبارات الشرطية

تحقق من فهمك

اكتب العكس والمعكوس والمعاكس الإيجابي لكلٍّ من العبارتين الشرطيتين الآتيتين، ثم حدد ما إذا كان أيٌّ منها صائبًا أم خاطئًا. وإذا كان خاطئًا فأعط مثالًا مضادًّا.

5A) الزاويتان اللتان لهما القياس نفسه متطابقتان.

5B) الفأر من القوارض.

التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

تدريب تقويمي

53) **اكتشف الخطأ:** حدِّد كلٌّ من أحمد وماجد قيمة الصواب للعبارة الشرطية "إذا كان العدد 15 أوليًّا، فإن العدد 20 يقبل القسمة على 4" . كلاهما يعتقد أن هذه العبارة صائبة، ولكنهما برَّرا ذلك بتبريرين مختلفين. أيُّهما كان مصيبًا؟ فسِّر تبريرك.

أحمد

النتيجة صائبة؛ لأن العدد 20 يقبل القسمة على 4؛ إذن العبارة الشرطية صائبة.

ماجد

الفَرض خاطئ؛ لأن 15 ليس عددًا أوليًّا؛ إذن العبارة الشرطية صائبة.

التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

الواجب المنزلي

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

العبارات الشرطية

استراتيجية التعلم باللعب

بسمة math

حسابات
مصممة العرض

حسابات
مجموعة رفعة الرياضيات