

1-3 العبارات الشرطية

عبارات إذا... فإن... :

عبارة (إذا... فإن...) هي عبارة مثل "إذا كنت تقرأ هذه الصفحة، فإنك تدرس رياضيات". والعبارة التي يمكن كتابتها على الصورة (إذا... فإن...) تُسمى عبارة شرطية، والجملة التي تلي كلمة "إذا" مباشرة تُسمى الفرض، والجملة التي تلي كلمة "فإن" مباشرة تُسمى النتيجة.

ويمكن تمثيل العبارة الشرطية بالرموز على النحو الآتي: $p \rightarrow q$ ، وتقرأ "p تؤدي إلى q"، أو "إذا كان p، فإن q".

العبارات الشرطية المترابطة :

إذا غيّرت الفرض أو النتيجة في العبارة الشرطية، فإنك ستحصل على العبارات الشرطية المترابطة. ويبيّن الجدول أدناه ثلاثة أنواع من العبارات الشرطية المترابطة هي: العكس والمعكوس والمعاكس الإيجابي، وكيفية ارتباطها بالعبارة الشرطية.

العبارة	بالرموز	مكونة من	أمثلة
العبارة الشرطية	$p \rightarrow q$	فرض مُعطى ونتيجة	إذا كانت الزاويتان متقابلتين بالرأس، فإنهما متطابقتان.
العكس	$q \rightarrow p$	تبديل الفرض والنتيجة	إذا كانت الزاويتان متطابقتين، فإنهما متقابلتان بالرأس.
المعكوس	$\sim p \rightarrow \sim q$	نفي كلٍّ من الفرض والنتيجة في العبارة الشرطية.	إذا لم تكن الزاويتان متقابلتين بالرأس، فإنهما غير متطابقتين.
المعاكس الإيجابي	$\sim q \rightarrow \sim p$	نفي كلٍّ من الفرض والنتيجة في العبارة الشرطية، ومن ثم تبديل موقعيهما.	إذا لم تكن الزاويتان متطابقتين، فإنهما غير متقابلتين بالرأس.

ويمكن تحديد قيم صواب العبارات الشرطية المترابطة (T) أو (F):

العبارات المتكافئة منطقيًا: العبارات التي لها قيم الصواب نفسها، تُسمى عبارات متكافئة منطقيًا.

إثبات التكافؤ المنطقي:

تكون العبارتان متكافئتين منطقيًا، إذا كان لهما قيم الصواب نفسها. هناك طريقة أخرى لإثبات التكافؤ المنطقي لبعض العبارات دون اللجوء لجدول الصواب، ولكن بالاعتماد على:

$$(1) (p \wedge q) \sim \text{يكافئ منطقياً } \sim p \vee \sim q$$

$$(2) (p \vee q) \sim \text{يكافئ منطقياً } \sim p \wedge \sim q$$

$$(3) p \text{ يكافئ منطقياً } \sim(\sim p)$$

$$(4) \text{خاصية التعدي للتكافؤ المنطقي.}$$

أكمل العبارات التالية :

1	في العبارة الشرطية تسمى أجملة التي تلي كلمة (إذا) مباشرة
2	في العبارة الشرطية تسمى أجملة التي تلي كلمة (فإن) مباشرة
3	في العبارة (يوم غد هو السبت إذا كان اليوم هو أجمعت) الفرض هو النتيجة
4	في العبارة (إذا كنت قائد مجموعتنا , فإنني سأتابعك) الفرض هو النتيجة
5	(إذا كنت تعيش في الرياض , فإنك تعيش في الكويت) قيمة الصواب
6	(إذا كان يوم غد هو أجمعت , فإن اليوم هو أجميس) قيمة الصواب
7	إذا كانت العبارة الشرطية $p \rightarrow q$ العكس هو المعكوس المعاكس الإيجابي
8	إذا كان أكيوان فاراً ، فإنّ من الفوارض . العكس المعكوس المعاكس الإيجابي

ضعي علامة (√) أو (×)	
1	العبارة الشرطية و معاكسها الإيجابي متكافئان منطقياً ()
2	العبارة الشرطية و معكوسها متكافئان منطقياً ()
3	تكون العبارتين متكافئتين منطقياً ، إذا كانا لهما قيمه الصواب نفسها ()
4	في العبارة (إذا اشتريت ثلاجة ، فإنك ستحصل على غلاط كهربائي مجاناً . النتيجة (اشتريت ثلاجة) . ()
5	$\sim(p \vee q)$ تكافئ منطقياً $\sim p \vee \sim q$ ()

اعتر الإجابات الصحيحة فيما يلي :

1 (أي العبارات التالية تمثل عكس العبارة (إذا كانت القطط تطير ، فإن البطّة تزار)							
A	إذا كانت القطط لا تطير ، فإن البطّة لا تزار	B	إذا كانت البطّة لا تزار ، فإن القطط لا تطير	C	إذا كانت القطط تزار ، فإن البطّة تطير	D	إذا كانت البطّة تزار ، فإن القطط تطير
2 (عين النتيجة في العبارة التالية (سيذهب صالح الى المدرسة إذا كان اليوم هو الأحد)							
A	سيذهب صالح الى المدرسة	B	لن يذهب صالح الى المدرسة	C	اليوم هو الأحد	D	اليوم هو ليس الأحد
3 (عين الفرض في العبارة الاتية : إذا كان $x + 4 = 5$ فإن $x = 1$							
A	إذا كان $x = 1$ ، فإن $x + 4 = 5$	B	إذا كان $x + 4 \neq 5$ ، فإن $x \neq 1$	C	$x + 4 = 5$	D	$x = 1$
4 (عين المعاكس الإيجابي للعبارة الاتية : إذا كان $x = 2$ فإن $x + 3 = 5$							
A	إذا كان $x + 3 = 5$ ، فإن $x = 2$	B	إذا كان $x + 3 \neq 5$ ، فإن $x \neq 2$	C	إذا كان $x \neq 2$ ، فإن $x + 3 \neq 5$	D	$x = 2$ و $x + 3 = 5$
5 (إذا كانت $p \rightarrow q$ عبارة شرطية ، فإن عكسها هو؟							
A	$\sim q \rightarrow \sim p$	B	$\sim q \rightarrow p$	C	$q \rightarrow p$	D	$q \rightarrow \sim p$

أكمل جدول الصواب التالي

p	q	$p \rightarrow q$	$\sim (p \rightarrow q)$