

المقارنة الكمية وكفاية المعطيات

أثبت العلاقة أو ابحث عن مثال يغيرها

تعلم الفكرة، ثم جرب المثال والتدريب بقلمك. اكتب سبب اختيارك قبل الرجوع إلى دليل الحلول. يمكنك تقسيم الوحدة على أكثر من جلسة.

ما الذي ستتعلمه؟

أقرأ شروط المجهول قبل المقارنة.

أقارن دون حساب طويل حين تكفي علاقة واضحة.

أميز بين حكم ثابت وحكم يتغير باختلاف القيم المسموحة.

المطلوب علاقة تصح في جميع الحالات المسموحة

قد تكون الكمية الأولى أكبر، أو الثانية أكبر، أو تكونان متساويتين. إذا سمحت المعطيات بأكثر من علاقة فلا يمكن تحديد مقارنة واحدة. تجربة قيمة مناسبة قد تكشف خطأ حكم، لكنها لا تثبت وحدها أنه صحيح لكل قيمة.

خطوات تفكير يمكن شرحها

١. دُونَ الشروط: موجب أم سالب؟ صحيح أم حقيقي؟ هل الصفر أو الواحد مسموحان؟
٢. بَسْط الكميتين مع الحفاظ على الشروط والوحدات. في الكسور ذات المقامات الموجبة، يمكن مقارنة حاصلَي الضرب التبادلي.
٣. انتبه: ضرب طرفي متباينة أو قسمتهما على عدد سالب يعكس اتجاهها. لا تضرب في مجهول لم تحدد إشارته.
٤. إذا بقيت حرية في القيم، جَرِّب حالات مسموحة مختلفة. حالتان تعطيان علاقيتين مختلفتين تثبتان عدم كفاية المعطيات.
٥. لإثبات حكم ثابت، اكتب سببًا يشمل جميع الحالات المسموحة، ولا تكتفِ بمثال عددي واحد.

موضع الخطأ

لا تفترض أن المجهول الموجب أكبر من الواحد، ولا أن العدد الذي مربعه 25 يساوي 5 فقط؛ قد يكون سالبًا ما لم يمنع الشرط ذلك.

مثال محلول ١

قارن كسرين دون تقريب

قارن الكمية الأولى $5/8$ بالكمية الثانية $3/5$.

خطوات الحل

المقامات موجبة، فنقارن حاصلَي الضرب التبادلي.

$$5 \times 5 = 25, \text{ بينما } 3 \times 8 = 24$$

بما أن 25 أكبر من 24، فالكمية الأولى أكبر.

النتيجة

الكمية الأولى أكبر

تحقق من المعنى

بمقام مشترك 40 يصبح الكسران $25/40$ و $24/40$ ، فتظهر المقارنة نفسها.

بكلماتك: ما الخطوة الأساسية، وكيف تتحقق منها؟

مثال محلول ٢

مثالان يكشفان نقص الشرط

إذا كان $0 < s$ ، فـقارن الكمية الأولى s^2 بالكمية الثانية s .

توقف وفكر قبل متابعة الحل

هل يكفي أن نجرب $s = 2$ ثم نحكم بأن الأولى أكبر دائماً؟

أ. نعم، لأن المجهول موجب.

ب. لا؛ نحتاج إلى فحص القيم الموجبة الأصغر من الواحد أيضاً.

ج. نعم، لأن التربيع يزيد كل عدد.

خطوات الحل

عند $s = 2$ ، تصبح الأولى 4 والثانية 2، فتكون الأولى أكبر.

عند $s = 0.5$ ، تصبح الأولى 0.25 والثانية 0.5، فتكون الثانية أكبر.

الحالتان تحققان الشرط وتعطيان حكمين مختلفين، فلا يمكن تحديد علاقة ثابتة.

النتيجة

لا يمكن التحديد من المعطيات

تحقق من المعنى

عند $s = 1$ ، s تتساوى الكميتان أيضاً. الشرط الإضافي $s > 1$ كان سيجعل الأولى أكبر دائماً.

بكلماتك: ما الخطوة الأساسية، وكيف تتحقق منها؟

تدريب مستقل: اختر وفسر

لكل سؤال إجابة واحدة. احتفظ بأثر محاولتك، وحدد ثقتك قبل التصحيح. إن لم تعرف، اكتب ما تحتاج إلى فهمه بدل نسخ الحل.

السؤال ١

إذا كان $3 < s$ ، فمقارن الكمية الأولى $1 + s$ بالكمية الثانية 7 .

- أ. الكمية الأولى أكبر
ب. الكمية الثانية أكبر
ج. الكميتان متساويتان
د. لا يمكن التحديد من المعطيات
- ثقي قبل التصحيح: واثق / متردد / تخمين

السؤال ٢

إذا كان $1 < s < 0$ ، فمقارن الكمية الأولى s^2 بالكمية الثانية s .

- أ. الكمية الأولى أكبر
ب. الكمية الثانية أكبر
ج. الكميتان متساويتان
د. لا يمكن التحديد من المعطيات
- ثقي قبل التصحيح: واثق / متردد / تخمين

السؤال ٣

س عدد حقيقي. قارن الكمية الأولى $(2 - s)^2$ بالكمية الثانية 0.

- أ. الكمية الأولى أكبر
- ب. الكمية الثانية أكبر
- ج. الكميتان متساويتان
- د. لا يمكن التحديد من المعطيات

ثقي قبل التصحيح: واثق / متردد / تخمين

السؤال ٤

قارن الكمية الأولى 30% من 80 بالكمية الثانية 20% من 120.

- أ. الكمية الأولى أكبر
- ب. الكمية الثانية أكبر
- ج. الكميتان متساويتان
- د. لا يمكن التحديد من المعطيات

ثقي قبل التصحيح: واثق / متردد / تخمين

السؤال ٥

إذا كان $0 < s$ ، فقارن الكمية الأولى s بالكمية الثانية $s \times 2$.

- أ. الكمية الأولى أكبر
- ب. الكمية الثانية أكبر
- ج. الكميتان متساويتان
- د. لا يمكن التحديد من المعطيات

ثقي قبل التصحيح: واثق / متردد / تخمين

السؤال ٦

الكمية الأولى مساحة مثلث قاعدته 8 سم وارتفاعه العمودي 5 سم. الكمية الثانية مساحة مستطيل طوله 5 سم وعرضه 4 سم. قارن الكميتين.

- أ. الكمية الأولى أكبر
 - ب. الكمية الثانية أكبر
 - ج. الكميتان متساويتان
 - د. لا يمكن التحديد من المعطيات
- ثقي قبل التصحيح: واثق / متردد / تخمين

السؤال ٧

س وص عدنان موجبان، ومجموعهما 10. قارن الكمية الأولى ص $\times$ س بالكمية الثانية 24.

- أ. الكمية الأولى أكبر
 - ب. الكمية الثانية أكبر
 - ج. الكميتان متساويتان
 - د. لا يمكن التحديد من المعطيات
- ثقي قبل التصحيح: واثق / متردد / تخمين

السؤال ٨

س عدد حقيقي، و $25 = s^2$. قارن الكمية الأولى س بالكمية الثانية ٥.

- أ. الكمية الأولى أكبر
- ب. الكمية الثانية أكبر
- ج. الكميتان متساويتان
- د. لا يمكن التحديد من المعطيات

ثقي قبل التصحيح: واثق / متردد / تخمين

السؤال ٩

إذا كان $0 < s > 1$ ، فقارن الكمية الأولى س / 1 بالكمية الثانية ص / 1.

- أ. الكمية الأولى أكبر
- ب. الكمية الثانية أكبر
- ج. الكميتان متساويتان
- د. لا يمكن التحديد من المعطيات

ثقي قبل التصحيح: واثق / متردد / تخمين

السؤال ١٠

ثمن سلعة 300 ريال. الكمية الأولى ثمنها بعد خصم 20% ثم خصم 10% من الثمن المخفض. الكمية الثانية ثمنها بعد خصم واحد 30% من الأصل. قارن الثمين.

- الكمية الأولى أكبر
 - الكمية الثانية أكبر
 - الكميتان متساويتان
 - لا يمكن التحديد من المعطيات
- ثقي قبل التصحيح: واثق / متردد / تخمين

انقل الفكرة إلى موقف آخر

عندما تسمع عبارة «هذا أكبر دائماً»، ابحث عن نطاقها وشروطها. مثال مضاد واحد يكفي لنقض «دائماً»، لكن عدة أمثلة مؤيدة لا تعوّض البرهان.

بعد التصحيح: ماذا ستغيّر؟

سؤال أعود إليه / سبب تعثري / الخطوة التي سأجربها

عد إلى الفكرة بعد أيام

هذه مواعيد مقترحة؛ حرّكها بما يناسبك، وابدأ من الذاكرة قبل فتح المثال.
غداً: اشرح لماذا لا تعني كلمة موجب أنه أكبر من الواحد.
بعد ثلاثة أيام: قارن كسرين بمقامات موجبة بطريقتين مختلفتين.
بعد أسبوع: أنشئ مقارنة تتغير نتيجتها، وقدم حالتين تستوفيان شروطها.

أمثلة وشروح وأسئلة أصلية من إعداد هلا سكول. المراجع العامة للاستزادة، وليست مصدرًا لأسئلة اختبار رسمي.

مراجع للاستزادة

Everything Maths – المعادلات والتباينات

مرجع إنجليزي تاريخي من Siyavula والمتطوعين/FHSST، إصدار 2012، CC BY 3.0. استُخدم للتحقق من مبادئ التوازن والتعويض؛ أمثلتنا وأسئلتنا أصلية.

github.com

Illustrative Mathematics – العبارات والمعادلات

مرجع تأسيسي بالإنجليزية يربط توازن المعادلة بالجداول والعلاقات بين الكميات.

im.kendallhunt.com