EDUTECH

EDUTECH PLATFORM — edutechplatform.com

ركن التلميذ — الرياضيات • المستوى الرابع ابتدائي

التناسبية

الدرس 25 • الوحدة السادسة • الأسبوع 28 — التناسبية: جدول التناسبية ومعامل التناسب والرسم البياني

المستوى الرابع ابتدائي • الرياضيات • التعليم الصريح: تقديم، ثم نمذجة (أنا أفعل)، ثم ممارسة موجَّهة (نفعل معاً)، ثم ممارسة مستقلة (أنت تفعل) • الدرس التالي: المكعب ومتوازي المستطيلات

أهداف الدرس

- أتعرّف جدول التناسبية.
- أجد معامل التناسب.
- أكمل جدول تناسبية.
- أستعمل التناسبية في حل مسائل.
- أوظّف التناسبية في وضعيات من حياتي اليومية.

مخطط الدرس

1. ما التناسبية؟
2. معامل التناسب
3. إكمال جدول تناسبية
4. الرسم البياني للتناسبية
5. وضعيات من الحياة اليومية
6. النمذجة: أمثلة محلولة (أنا أفعل)
7. نمارس معاً (نفعل معاً)
8. تمارين مستقلة (أنت تفعل) مع الحلول
9. خلاصة

1. ما التناسبية؟

التناسبية علاقة بين كميتين: عندما تتضاعف إحداهما تتضاعف الأخرى بنفس النسبة.

التناسبية —

علاقة بين كميتين بحيث إذا ضربنا إحداهما في عدد ضُربت الأخرى في نفس العدد.

- ننظّم الكميتين المتناسبتين في جدول يسمى جدول التناسبية.

مثال محلول — ثمن وكمية —

ثمن 1 kg من التفاح 4 دراهم، وثمن 2 kg هو 8 دراهم، وثمن 3 kg هو 12 درهماً.

عندما تتضاعف الكمية يتضاعف الثمن: الكميتان متناسبتان.

مثال محلول — ليست تناسبية —

عمر طفل 5 سنوات وطوله 110 cm، وعمره 10 سنوات وطوله 140 cm.

العمر تضاعف مرتين، لكن الطول لم يتضاعف: الكميتان ليستا متناسبتين.

2. معامل التناسب

معامل التناسب هو العدد الذي نضرب فيه الكمية الأولى لنحصل على الكمية الثانية.

معامل التناسب —

العدد الذي نضرب فيه قيمة الصف الأول لنحصل على قيمة الصف الثاني في جدول التناسبية.

مثال محلول — معامل التناسب —

جدول: 1 kg ← 4 دراهم، و2 kg ← 8 دراهم، و5 kg ← 20 درهماً.

المعامل = 4 ÷ 1 = 4.

نتحقق: 2 × 4 = 8، و5 × 4 = 20.

مثال محلول —

جدول: 2 L ← 6 دراهم، و5 L ← 15 درهماً.

المعامل = 6 ÷ 2 = 3.

نتحقق: 5 × 3 = 15.

3. إكمال جدول تناسبية

لإكمال جدول تناسبية نستعمل معامل التناسب: نضرب أو نقسم.

مثال محلول — إكمال الجدول —

جدول: الكمية 3 ← الثمن 12 درهماً، والكمية 7 ← الثمن ؟
المعامل = 12 ÷ 3 = 4.

الثمن = 7 × 4 = 28 درهماً.

مثال محلول — إيجاد الكمية —

جدول: الكمية ؟ ← الثمن 40 درهماً، والمعامل 4.
الكمية = 40 ÷ 4 = 10 kg.

قاعدة —

في جدول التناسبية: القيمة الثانية = القيمة الأولى × المعامل، والقيمة الأولى = القيمة الثانية ÷ المعامل.

4. الرسم البياني للتناسبية

نمثّل التناسبية برسم بياني: النقط تكون على استقامة واحدة تمر من أصل المعلم.

- في الرسم البياني للتناسبية، النقط مصطفة على خط مستقيم يمر من نقطة الأصل (0).
- إذا لم تكن النقط على استقامة واحدة فالكميتان ليستا متناسبتين.

مثال محلول — قراءة رسم بياني —

نقط (1 و4) و(2 و8) و(3 و12) مصطفة على خط مستقيم يمر من الأصل.
إذن الكميتان متناسبتان، والمعامل 4.

5. وضعيات من الحياة اليومية

نستعمل التناسبية في الشراء والطبخ والسفر.

وضعية 1 — الشراء —

ثمن 3 kg من البرتقال 15 درهماً. ما ثمن 7 kg؟
المعامل = 15 ÷ 3 = 5.

الثمن = 7 × 5 = 35 درهماً.

وضعية 2 — الطبخ —

وصفة لـ 4 أشخاص تحتاج 200 g من الدقيق. كم نحتاج لـ 10 أشخاص؟
المعامل = 200 ÷ 4 = 50.

الدقيق = 10 × 50 = 500 g.

وضعية 3 — السفر —

سيارة تقطع 120 km في ساعتين. كم تقطع في 5 ساعات بنفس السرعة؟

المعامل = 120 ÷ 2 = 60.

المسافة = 5 × 60 = 300 km.

6. النمذجة: أمثلة محلولة (أنا أفعل)

شاهد كيف أفعل، ثم ستفعل مثلي في القسم الموالي.

مثال 1 — معامل التناسب —

جدول: 2 ↦ 10 kg دراهم، و4 ↦ 20 kg درهماً.

المعامل = 10 ÷ 2 = 5.

مثال 2 — إكمال الجدول —

جدول: الكمية 6 ↦ الثمن 30 درهماً، والكمية 9 ↦ الثمن ؟

المعامل = 30 ÷ 6 = 5.

الثمن = 9 × 5 = 45 درهماً.

مثال 3 — إيجاد الكمية —

ثمن الكيلوغرام الواحد 6 دراهم. بكم نشتري 48 درهماً؟

الكمية = 48 ÷ 6 = 8 kg.

مثال 4 — ليست تناسبية —

جدول: العمر 5 ↦ الطول 110، والعمر 10 ↦ الطول 140.

110 × 2 = 220 وليس 140، إذن الكميتان ليستا متناسبتين.

مثال 5 — رسم بياني —

نقط (2 و6) و(4 و12) و(6 و18) مصطفة على خط مستقيم يمر من الأصل.

إذن الكميتان متناسبتان، والمعامل = 6 ÷ 2 = 3.

مثال 6 — مسألة من الحياة —

ثمن 4 L من الحليب 32 درهماً. ما ثمن 10 L؟

المعامل = 32 ÷ 4 = 8.

الثمن = 10 × 8 = 80 درهماً.

7. نمارس معاً (نفعل معاً)

أنجز هذه التمارين مع أستاذك وزملائك، وناقشوا الإجابات قبل الانتقال إلى التمارين المستقلة.

- جدول: 1 ↔ 4 kg دراهم، 5 kg ↔ ؟ — الجواب: 20 درهماً.
- معامل التناسب في الجدول السابق: 4.
- ثمن 3 kg هو 15 درهماً، ثمن 7 kg: 35 درهماً.
- سيارة تقطع 120 km في ساعتين — في 5 ساعات: 300 km.
- جدول: 2 ↔ 6 L دراهم — المعامل: 3.
- وصفة 4 أشخاص تحتاج 200 g — لـ 10 أشخاص: 500 g.

أجب شفوياً: ما أهم قاعدة تعلمتها في هذا الدرس؟ ثم انتقل إلى التمارين المستقلة.

تمارين مستقلة (أنت تفعل)

التمرين 1 — معامل التناسب

أوجد معامل التناسب: أ) 3 ↔ 18 kg درهماً. ب) 5 ↔ 25 L درهماً.

حل التمرين 1 — معامل التناسب

أ) المعامل = 18 ÷ 3 = 6.

ب) المعامل = 25 ÷ 5 = 5.

التمرين 2 — إكمال جدول

جدول: الكمية 4 ↔ الثمن 28 درهماً. أكمل: الكمية 7 ↔ الثمن ؟، والكمية 10 ↔ الثمن ؟

حل التمرين 2 — إكمال جدول

المعامل = 28 ÷ 4 = 7.

الكمية 7 ↔ 7 × 7 = 49 درهماً.

الكمية 10 ↔ 10 × 7 = 70 درهماً.

التمرين 3 — إيجاد الكمية

ثمن المتر الواحد من القماش 12 درهماً. كم متراً نشتري بـ 96 درهماً؟

حل التمرين 3 — إيجاد الكمية

96 ÷ 12 = 8 m.

التمرين 4 — تناسبية أم لا

جدول: 2 ↔ 6، و4 ↔ 12، و6 ↔ 20. هل الكميتان متناسبتان؟ علّل.

حل التمرين 4 — تناسبية أم لا
6 ÷ 2 = 3، و12 ÷ 4 = 3، لكن 20 ÷ 6 لا يساوي 3.

إذن الكميتان ليستا متناسبتين.

التمرين 5 — الرسم البياني
نقط (1 و5) و(2 و10) و(4 و20). هل هي على استقامة واحدة تمر من الأصل؟ وما المعامل؟

حل التمرين 5 — الرسم البياني
نعم، النقط على استقامة واحدة تمر من الأصل.

المعامل = 5 ÷ 1 = 5.

التمرين 6 — مسألة
ثمن 6 دفاتر 42 درهماً. ما ثمن 15 دفتراً؟

حل التمرين 6 — مسألة
المعامل = 42 ÷ 6 = 7.

الثمن = 15 × 7 = 105 دراهم.

خلاصة

أقيّم نفسي
قبل أن تنتقل إلى الدرس التالي، تأكد أنك تستطيع أن:

- أتعرّف جدول التناسبية.
- أجد معامل التناسب.
- أكمل جدول تناسبية.
- أستعمل التناسبية في حل مسائل.

إذا تعثرت في نقطة، أعد قراءة القسم الخاص بها.

ما يجب أن أتذكر
- الكميتان متناسبتان إذا تضاعفت إحداهما بنفس النسبة التي تتضاعف بها الأخرى.
- معامل التناسب = القيمة الثانية ÷ القيمة الأولى.
- القيمة الثانية = القيمة الأولى × المعامل.
- في الرسم البياني للتناسبية النقط على استقامة واحدة تمر من أصل المعلم.
- إذا لم يكن المعامل ثابتاً فالكميتان ليستا متناسبتين.

المصادر: كتاب التلميذ «الجيد في الرياضيات» — السنة الرابعة ابتدائي (الدرس 25: التناسبية)؛ رقم صفحة الدرس في هذا المرجع لم يُتحقق منه؛ كتاب التلميذ «المفيد في الرياضيات» — السنة الرابعة ابتدائي (رقم صفحة الدرس في هذا المرجع لم يُتحقق منه)؛ دليل الأستاذ(ة) للمرجعين؛ المنهاج الدراسي المنقّح للتعليم الابتدائي (طبعة شتنبر 2020). التمارين من إعداد فريق المنصة انطلاقاً من الكتاب المدرسي والدليل، وليست منقولة حرفياً من الكتاب.