

المعدلات

السؤال الأساسي



كيف تستخدم المعدلات المتكافئة في الحياة اليومية؟

المفردات



المعدل (rate)
معدل الوحدة (unit rate)
سعر الوحدة (unit price)
ممارسات رياضية
1, 3, 4



المفردات الرئيسية

استخدم القاموس الذي يبدأ في الصفحة GL1. لاكتبال تعريفات المفردات في الجدول.

المعريف	أمثلة
الكسري رقم يمثل جزءاً من كل أو جزءاً من مجموعة	$\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{9}{12}, \frac{45}{3}$
التكافؤ مقارنة بين كيتين باستخدام النسبة	2 من 2.3 إلى $\frac{2}{3}$ 3, 2.3
المعدل النسبة تظرون بين كيتين من أنواع مختلفة من الوحدات	$\frac{36 \text{ ميلاً}}{3 \text{ ساعات}}$ 36 ميلاً لكل 3 ساعات 62 AED مقابل 5 حبات 19 أغنية في 5 دقائق
معدل الوحدة معدل تم تبسيطه بحيث يصبح مقام 1	$\frac{12 \text{ ميلاً}}{1 \text{ ساعة}}$ 12 ميلاً في الساعة 02.5 AED مقابل الحبة الواحدة 3.8 أغنية في الدقيقة الواحدة

مسائل من الحياة اليومية



كتبت دينا رسالة نصية من 15 حرفاً في 5 ثوانٍ.

1. اكتب المعدل الذي كتبت به دينا على هيئة كسر.
حرفاً **15**
ثوانٍ **5**

2. ما العملية الحسابية التي تستخدمها لكتابة الكسر في أبسط صورة؟ **النسبة**

ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تطبق.

1. المتوفرة في حل المسائل
2. التفكير بطريقة تجريبية
3. بناء فرضية
4. استخدام نتائج الرياضيات
5. استخدام أدوات الرياضيات
6. مراجعة الدقة
7. الاستفادة من الخبرة
8. استخدام الاستنتاجات المتوقعة

إيجاد معدل الوحدة

المعدل نسبة تقيس من كميتين إحداهما أنماط مختلفة من الوحدات. **معدل الوحدة** نسبة لها مقام يبلغ 1. حيث وحدة واحدة عندما تكتب على هيئة كسر. لكثافة المعدل على هيئة معدل وحدة. الاسم كلاً من بسط المعدل ومقامه على النظام.

النسبة	المعدل	معدل الوحدة
$= 15:5$	$\frac{15 \text{ حبة}}{5 \text{ لوان}}$	$\frac{3 \text{ حبة}}{1 \text{ لوان}}$

أمثلة



1. قطعت سارة 45 برتقالة في 5 دقائق. اكتب هذا المعدل على هيئة معدل وحدة.

$$\frac{45 \text{ برتقالة}}{5 \text{ دقائق}} = \frac{9 \text{ برتقالة}}{1 \text{ دقيقة}}$$

اكتب المعدل في هيئة كسر.
ولتقارن عدد البرتغالات بعدة الدقائق.
لم استخدم عملية الضرب.
إذاً يكون معدل الوحدة $\frac{9 \text{ برتغالات}}{1 \text{ دقيقة}}$ أو 9 برتغالات لكل دقيقة.

2. يستطيع العنكبوت الأسترالي الطيران مسافة 18 ميلاً في 30 دقيقة. فكم تبلغ المسافة التي يستطيع أن يطيرها العنكبوت في الدقيقة الواحدة؟

$$\frac{18 \text{ ميل}}{30 \text{ دقيقة}} = \frac{3 \text{ أميال}}{5 \text{ دقائق}}$$

اكتب المعدل في هيئة كسر.
ولتقارن بين المسافة وعدد الدقائق. لم استخدم عملية الضرب.
لا يمكن تبسيط النسبة 3 إلى 5 إلى معدل عدد كافي.
ولكن يمكن كتابتها على هيئة $\frac{3 \text{ أميال}}{5 \text{ دقائق}}$ أو على هيئة معدل الوحدة $\frac{3}{5}$ ميل إلى دقيقة واحدة.
يستطيع العنكبوت الطيران مسافة $\frac{3}{5}$ ميل في كل دقيقة.

تأكد من فهمك

- قامت آمنة بتزويد 25 أغنية في 5 دقائق. فكم عدد الأغنيات التي قامت بتزويدها في الدقيقة؟
- يغمر كريم عدد أرغفة من الغمر لبيعها في مغبر. ويستخدم 9 أكواب من الماء و12 كوباً من دقيق الصبح الكامل. فكم صلاوي كمية الماء المستخدمة لكل كوب من الدقيق؟

تبسيط النسب العامل المشترك (الأكبر LCM) للعدد 3 و5 هو 15. ولإيجاد معدل الوحدة للنسبة $\frac{3 \text{ أميال}}{5 \text{ دقائق}}$ نضرب كل من البسط والمقام على 3. إذاً يكون معدل الوحدة في هيئة كسر $\frac{9}{15}$ أميال في الدقيقة.



7 أغاني لكل دقيقة

- استخدم كريم $\frac{3}{4}$ كوب من الماء لكل كوب دقيق.



مثال

3. يبلغ معدل دقات القلب في الفرد البالغ 2,100 مرة كل 30 دقيقة.
بينما يبلغ معدل دقات قلب الطفل 2,600 مرة كل 20 دقيقة.
بكم يزيد عدد دقات قلب الطفل في 60 دقيقة عن عدد دقات قلب الفرد البالغ؟

الخطوة 1 أوجد معدلات الوحدة.

$$\frac{2,100 \text{ دقة}}{30 \text{ دقيقة}} \text{ الفرد البالغ} \quad \text{أو} \quad \frac{70 \text{ دقة}}{1 \text{ دقيقة}}$$

$$\frac{2,600 \text{ دقة}}{20 \text{ دقيقة}} \text{ الطفل} \quad \text{أو} \quad \frac{130 \text{ دقة}}{1 \text{ دقيقة}}$$

الخطوة 2 استخدم معدل الوحدة مع كل منها. وحدد عدد الدقات في 60 دقيقة.

$$\text{الفرد البالغ: } 70 \times 60 = 4,200 \text{ دقة}$$

$$\text{الطفل: } 130 \times 60 = 7,800 \text{ دقة}$$

الخطوة 3 أوجد الفرق بينهما.

$$7,800 - 4,200 = 3,600$$

إذاً، تزيد دقات قلب الطفل عن دقات قلب الفرد البالغ بمعدل 3,600 دقة في 60 دقيقة.

تأكد من فهمك أوجد حلًا للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

ع. يبلغ معدل دقات قلب الطائر الطنان أثناء الراحة 7,500 دقة كل 30 دقيقة.
بكم يزيد عدد دقات قلب الطائر الطنان في 60 دقيقة عن عدد دقات قلب
الطفل البشري؟

c. 7,200 دقة أكثر

إيجاد سعر الوحدة

يمكنك استخدام المخطى التي نعرفها من معدلات الوحدة لإيجاد سعر الوحدة.

سعر الوحدة هو تكلفة كل وحدة. لكتابة السعر في شكل سعر الوحدة، اقم بسط المعدل ومقايته على البسط.

$$\frac{\text{AED } 36}{4 \text{ حبة}} = \frac{\text{AED } 9}{1 \text{ حبة}}$$

على سبيل المثال: بلغ تكلفة 4 حبات سبينا 36 AED. إذاً تساوي تكلفة كل وحدة، أو كل حبة، 9 AED.

العبارات الرئيسية

استخدم إنارة العبارات الرئيسية مثل
مطابق. وفي الجمل أوجد معدلات
الوحدة.



مثال



4. **المعرفة المالية** تبلغ تكلفة أربعة نباتات موضوعة في أصيص AED 88. فما سعر كل نبات؟

اكتب المعدل في هيئة كسر. قارن إجمالي التكلفة إلى عدد النباتات. ثم استخدم عملية القسمة.

$$\frac{\text{AED } 88}{4 \text{ نبات}} = \frac{\text{AED } 22}{1 \text{ نبات}}$$

إذاً، يبلغ سعر أصيص النبات AED 22.



تمرين موجه

اكتب كل معدل في هيئة معدل وعدد. **المثال 1 و 2**

$$2. \quad 125 \text{ فدما في } 5 \text{ ليان} = \frac{125 \text{ ft}}{5 \text{ ليان}}$$

$$1. \quad 44 \text{ نقطة في } 4 \text{ أرباع} = \frac{44 \text{ نقطة}}{4 \text{ ربع}}$$

$$4. \quad 12 \text{ متراً في } 28 \text{ ثانية} = \frac{12 \text{ م}}{28 \text{ ثانية}}$$

$$3. \quad 360 \text{ ميلاً مطلوبين باستخدام } 12 \text{ جالوناً من البنزين} = \frac{360 \text{ ميلاً لكل جالون}}$$

5. سددت زهدد 20 رمية في 4 دقائق. وسدد أحمد 42 رمية في 6 دقائق. فكم مرة عدد الرميات التي سددتها أحمد في الدقيقة؟ **المثال 3 و أمثلة في الدقيقة**

6. في يوم تفرغ مروة اصطفتها والدتها مع 4 من أصدقائها إلى حديقة الألعاب المائية. دفعت والدتها AED 40 مقابل الحصول على 5 من التذاكر المخصصة للطلاب. فما السعر المخصص لكل تذكرة واحدة بمقدار للطلاب؟ **المثال 4**

AED 8

قيم نفسك!

☐ أفهم كيفية إيجاد معدل الوحدة.

☐ رائع! أنت جاهز للتحدي.

☐ لا يزال لدي بعض الأسئلة حول المعدلات.

7. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف ترتبط المعدلات والنسب ببعضها؟

الإجابة النموذجية: المعدل هو نسبة تقارن بين كميتين لهما أنواع مختلفة من

الوحدات، مثل الميل لكل ساعة.

تمارين ذاتية

اكتب كل معدل في هيئة معدل الوحدة. (البندان 1 و2)

$$1. \quad 72 \text{ أونصة في 8 شرائح لحم} = \frac{9 \text{ 12}}{1 \text{ شريحة}}$$



$$2. \quad 162 \text{ زجاجة مياه في 9 ساعات} = \frac{18 \text{ زجاجة ماء}}{1 \text{ كل صندوق}}$$

3. فشلت سيارة 40.8 جالوناً من الوقود على 8 غل. فكم يبلغ

$$\text{مقدار الوقود في كل غل؟ (أدخل 1) } \frac{1.5 \text{ gal}}{1 \text{ عبوة}}$$

4. صنع مطعم "عبرات الإمارات" 27 شطيرة باستخدام 12 رطلًا من لحم الديك الرومي. فما مقدار لحم الديك الرومي المستخدم في الشطيرة الواحدة؟ (أدخل 2)

استخدم المخطط أدناه رطل من لحم الديك الرومي في الشطيرة.

أوقات الصائتين		
المسافة	عدد الأشواط	الوقت (دقائق)
100	10	84
120	12	96.6
140	14	102.6

5. بين الجدول نتائج سباق السيارات. حدد من كان الأسرع. اشرح ذلك.

(أدخل 2) اقسم الوقت على عدد الأشواط. كان إبراهيم الأسرع في القيادة حيث استغرق 2.3 دقيقة في الشوط الواحد.

6. اشترت والد حيزه من البشمر صندوقًا مكونًا من ثلثي عبء حيزه مقابل 4 AED. فأوجد معدل الوحدة لصندوق الحيزه. (أدخل 4) AED 0.50 لصندوق الحيزه الواحد

7. لعهد ابن عم حسن يدفع 12 AED لعمالية عميرة بمعددة الجوارسة رياضة البشمر. فإذا قطع حسن مسافة 3 أميال، كم دفع ابن عمه مقابل كل ميل؟ (أدخل 4)

4 AED للميل الواحد

8. **تمرين الاستنتاجات** تبيع "شركة ثمار الليبون" إيريقا من عصير الليبون بمجموع 4 جالونات مقابل 24 AED. تبيع "شركة حلو ولاذع" عبوة مكونة من ثلثي زجاجات من عصير الليبون بمجموع ربع جالون مقابل 16 AED. فأي شركة لديها سعر وحدة أعلى؟ اشرح إجابتك. شركة حلو ولاذع. الإجابة التوضيحية: يبلغ سعر الوحدة فيها 2 AED لربع الجالون مقارنة بـ 1.50 AED لشركة ثمار الليبون.

9. بعد "قطار شفهاني البعثاتيني البعلق" وأحدًا من أسرع القطارات في العالم. حيث يقطع حوالي 2,144 ميلًا في 8 ساعات.

a. فكم عدد الأميال التي يقطعها في ساعة واحدة؟ 268 ميلًا

b. تعد المسافة الواقعة بين نيويورك وكاليفورنيا والجزيرة حوالي 249 ميلًا. فكم عدد الساعات التي سيستغرقها

القطار للانتقال بين هذه المدن؟ تقريبًا 2 h

تمرين إضافي

اكتب كل معدل في هيئة معدل وحدة.

15. زومت صفيح 48 زهرة نوليب في 12 دقيقة فكم عدد أزهار النوليب التي زومتها في الدقيقة؟
4 أزهار نوليب في الدقيقة

14. طبع يوسف 24 صورة في 8 دقائق. فكم عدد الصور التي طبعها في الدقيقة؟
3 صور في الدقيقة

$$\frac{24 \text{ صورة}}{8 \text{ دقائق}} = \frac{3 \text{ صور}}{1 \text{ دقيقة}}$$

معدل الوحدة

17. قطعت صفاء مسافة 45 ميلاً بالدراجة في 3 ساعات فكم عدد الأميال التي قطعتها بالدراجة في الساعة؟
15 ميلاً في الساعة

16. زينت شيفط 72 قطعة بسكويت في 36 دقيقة فكم عدد قطع البسكويت التي زينتها في الدقيقة؟
قطعتان بسكويت في الدقيقة

18. يحرك طائر الطنان بالقوي المتجمدة بمسافة 159 مرة في 3 ثوانٍ. فكم عدد البركات التي يحرك فيها طائر الطنان بالقوي المتجمدة بمسافة في الثانية؟
53 مرة في الثانية

19. اشترت عائشة عبد الوهيد أربع تذاكر لمشور حفلة موسيقية مقابل AED 252. فما السعر المتعدد لكل تذكرة؟
AED 63 للتذكرة

20. يطرف الفرد البالغ بعينه 450 مرة في 30 دقيقة. بينما يطرف الفرد البالغ من العمر 12 عامًا 150 مرة في 15 دقيقة. فكم يزيد عدد البركات التي يطرف فيها الفرد البالغ في 60 دقيقة عن الفرد البالغ من العمر 12 عامًا؟
300 طرفة عين

21. أوجد عدد الأمتار التي ركبتها كل صاحب رقم قياسي في الثانية الواحدة في كل حدث. قُرب إلى أقرب جزء من عشرة.

a. 10.4 لكل ثانية

b. ركض بوسين بولت من جامايكا مسافة 200 متر في 19.30 من الثانية

c. 9.3 لكل ثانية

d. ركض مايكل جوسون من الولايات المتحدة الأمريكية مسافة 400 متر في 43.18 من الثانية

e. 10.3 لكل ثانية

f. ركض بوسين بولت من جامايكا مسافة 100 متر في 9.69 من الثانية

22.  **تجريب الاستنتاجات** باع طانيا في فصل السيد إسمايل 72 اشتراكًا للمجلات. بينما باع 28 طانيا في فصل السيدة نهي 98 اشتراكًا للمجلات. فما الوحدة الذي باع عددًا أكبر من الاشتراكات للمجلات لكل طالب؟ اشرح استنتاجك. **السيدة نهي**

باع فصل السيد إسمايل 3 اشتراكات لكل طالب. بينما باع فصل السيدة نهي 3.5 اشتراكات لكل طالب.

انطلق! تمرين على الاختبار

23. تحتوي علبة على وجبات خفيفة من الفواكه معروضة للبيع في محل البطالة. العلبة متساوية في الحجم. تحتاج إحدى العائلات إلى شراء 24 علبة.



أي من الوصفات الخفيفة ينبغي عليها شراؤها إذا كانت ترغب في إنفاق مبلغ أقل؟

تلك التي تكلف 6 AED لكل 4 علبة

AED 4

كم ستوفر من المال؟

24. تدرّب عذابة حتى تتكلم من بلوغ نصف الماراثون. وبين الجدول التدريب الزمني لها. ارسِ معدلات الوحدة لكل يوم بينما وعددها على خط الأعداد.

اليوم	المنطقة (km)	الوقت (min)
الثلاثاء	4	38
الأربعاء	6	72
الخميس	4	37
الجمعة	3	31.5
الأحد	12	138



الخميس

أي يوم ركضت فيه أسرع؟

مراجعة شاملة

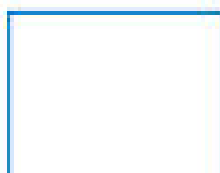
حلّل كل كسر إلى أبسط صورة.

$$25. \frac{16}{80} = \frac{1}{5}$$

$$26. \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

$$27. \frac{48}{200} = \frac{6}{25}$$

$10\frac{2}{3}$ ft



$8\frac{1}{2}$ ft

28. ترعى مولا في العديد من حقولها بقر الحائط. بالأبعاد الموضحة على اليسار. فكم قدنا تحتاجها لعيل المذود؟

قدم $38\frac{1}{2}$
