

الدرس 1

المعدلات

السؤال الأساسي



كيف يمكنك إثبات أن شوتين متساويان؟

المهارات



معدل (rate)
معدل الوحدة (unit rate)

ممارسات رياضية

1, 3, 4, 5

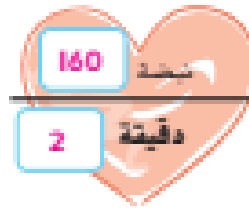
مسائل من الحياة اليومية



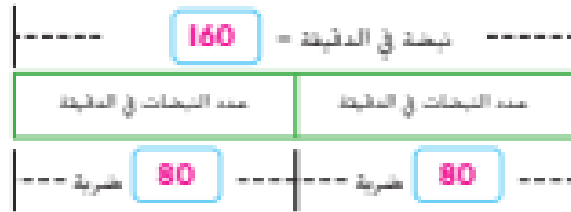
معدل النبض يمكنك معرفة معدل نبض شخص ما عن طريق وضع الإصبع الأوسط والسبابة على الجانب السفلي من الرسغ. اختر زميلاً وخذ نبضه لمدة دقيقتين.

3-1. فئات لبعض الإجابات معطاة.

1. سجل النتائج في الرسم البياني أدناه.



2. استخدم النتائج من التمرين رقم 1 لإكمال الرسم البياني الشريطي وحدد عدد نبضات القلب في الدقيقة لدى زميلك.



إذا فإن قلب زميلك ينبض بمعدل **80** نبضة في الدقيقة.

3. استخدم النتائج من التمرين 1 لتحديد عدد النبضات خلال مدة $\frac{1}{2}$ دقيقة لزميلك.

40

ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| ① المشاركة في حل المسائل | ⑤ استخدام أدوات الرياضيات |
| ② التفكير بطريقة تعريضية | ⑥ مراجعة الدقة |
| ③ بناء فرضية | ⑦ الاستعانة من البنية |
| ④ استخدام نتائج الرياضيات | ⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة |



إيجاد معدل الوحدة

يُطلق على النسبة التي تتأرن بين كيتين في أنواع مختلفة من الوحدات اسم **المعدل**. عندما تعرفون على نبض بعضكم البعض، فإن ما تجدونه بالفعل هو معدل نبضات القلب.

160 نبضة
2 دقيقة

يوجد اختلاف بين وحدات
النسب والنسب

عندما يتم تبسيط المعدل بحيث يشبه مقياسًا يتكون من وحدة واحدة، يطلق عليه حينها اسم **معدل الوحدة**.

80 نبضة
1 دقيقة

يشبه المقام الوحدة "1"

يوضح الجدول أدناه بعض معدلات الوحدات الشائعة.

الاسم	الاختصار	معدل الوحدة	المعدل
السرعة المتوسطة	mph أو mi/h	ميل في الساعة	عدد الأميال ساعة واحدة
المسافة المقطوعة بالسيارة في مقابل الوقود	mpg أو mi/gal	ميل لكل جالون	عدد الأميال جالون واحدة
سعر الوحدة	AED/lb	السعر لكل رطل	عدد الغرامم 1 رطل

مثال



1. قطعت سيرة مسافة 24 ميلاً بالدراجة في 4 ساعات. إذا كانت قد سارت بسرعة ثابتة، فكم المسافة التي قطعتها بالسيارة في ساعة واحدة؟

24 ميلاً في 4 ساعات = $\frac{24 \text{ mi}}{4 \text{ h}}$ كتب المعدل على صورة كسر.

انضم البسط والمقام على 4 = $\frac{24 \text{ mi} \div 4}{4 \text{ h} \div 4} =$

حوّل إلى أبسط صورة = $\frac{6 \text{ mi}}{1 \text{ h}}$

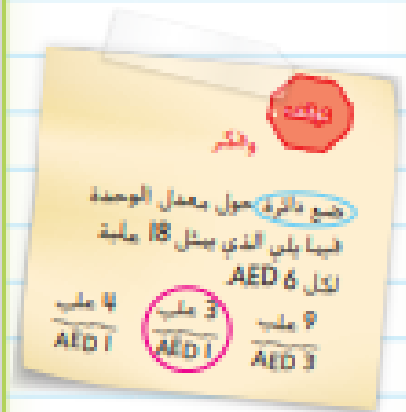
قطعت سيرة مسافة 6 أميال بالدراجة في ساعة واحدة.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

أوجد معدل كل وحدة. قرّب إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم الأمر.

a. 300 AED لكل 6 ساعات

b. 220 ميلاً مع استهلاك 8 جالونات

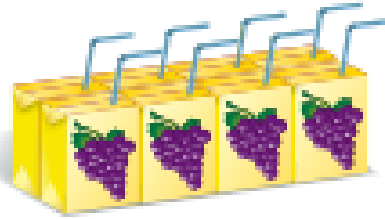


a. 50 AED في الساعة

b. 27.5 ميلاً لكل جالون



مثال



2. ابحث عن سعر الوحدة إذا كانت ثمانية علب عصير تكلف 2 AED.

$$\frac{\text{AED 2}}{8 \text{ علب}} = \text{AED 2 مقابل ثمانية علب عصير}$$

كتب العمل على شكل كسر.

$$\frac{2 \text{ AED} \div 8}{8 \text{ علب} \div 8} =$$

القسمة البسط والنقام على 8

$$\frac{\text{AED 0.25}}{1 \text{ علبة عصير}} =$$

حول إلى أبسط صورة.

سعر الوحدة AED 0.25 لكل علبة عصير.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

c. ابحث عن سعر الوحدة إذا كان سعر بيع 4 عبوات من الفواكه المتنوعة يساوي 2.12 AED.

c. AED 0.53 لكل عبوة



طريقة بديلة:

يعادل الكيس الذي وزن 40 رطلاً كيسين وزن 20 رطلاً أو 5 أكياس وزن 8 أرطال. تكلفة كيس واحد وزن 40 رطلاً هي 49 AED، والتكلفة مقابل كيسين وزن 20 رطلاً هي حوالي 23 AED × 2 أو 46 AED. وتكلفة 5 أكياس وزن 8 أرطال هي حوالي 10 × 5 أو 50 AED. لذا فإن الكيس الذي وزن 20 رطلاً هو الذي يقدم أقل سعر للرطل.

مثال



3. يظهر في الجدول أسعار 3 أكياس مختلفة من طعام الحيوانات الأليفة. أي من تلك الأكياس يقدم السعر الأقل للرطل مع التقريب لأقرب فلس؟

أسعار طعام الحيوانات الأليفة	
حجم الكيس (بالرطل)	السعر (AED)
40	49.00
20	23.44
8	9.88

• كيس وزن 40 رطلاً
AED 49.00 ÷ 40 رطلاً = AED 1.23 للرطل الواحد

• كيس وزن 20 رطلاً
AED 23.44 ÷ 20 رطلاً = AED 1.17 للرطل الواحد

• كيس وزن 8 أرطال
AED 9.88 ÷ 8 أرطال = AED 1.24 للرطل الواحد
الكيس الذي وزن 20 رطلاً هو الذي يقدم أقل سعر للرطل.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

d. يريد راشد شراء بعض من زبدة الفول السوداني للترفع بها إلى حجرة مؤن الطعام المحلية. يريد راشد شراء أكبر كمية ممكنة من زبدة الفول السوداني. ما العلامة التجارية التي يجب عليه الشراء منها؟

مبيعات زبدة الفول السوداني	
العلامة التجارية	سعر البيع
Nutty	12 أونصة مقابل AED 2.19
Grandma's	18 أونصة مقابل AED 2.79
Bee's	28 أونصة مقابل AED 4.69
Save-A-Lot	40 أونصة مقابل AED 6.60

d. Grandma's

مثال



2. ابحث عن سعر الوحدة إذا كانت ثمانية علب عصير تكلف 2 AED.

اكتب العمل على شكل رسم.

$$\frac{2 \text{ AED}}{8 \text{ علب}} = \text{AED 2 مقابل ثمانية علب عصير}$$

اكتب البسط والقام على 8

$$\frac{2 \text{ AED} \times 8}{8}$$

$$\frac{8 \text{ علب} \times 8}{8}$$

$$\frac{\text{AED } 0.25}{8}$$

حوّل إلى البسط صورة.

$$\frac{\text{AED } 0.25}{1}$$

سعر الوحدة AED 0.25 لكل علبة عصير.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

c. ابحث عن سعر الوحدة إذا كان سعر بيع 4 عبوات من الفواكه المتنوعة يساوي 2.12 AED.

مثال



3. يظهر في الجدول أسعار 3 أكياس مختلفة من طعام الحيوانات الأليفة. أي من تلك الأكياس يقدم السعر الأقل للرطل مع التقريب لأقرب فلس؟

أسعار طعام الحيوانات الأليفة	
حجم الكيس (بالرطل)	السعر (AED)
40	49.00
20	23.44
8	9.88

• كيس وزن 40 رطلاً
AED 49.00 + 40 رطلاً = AED 1.23 للرطل الواحد

• كيس وزن 20 رطلاً
AED 23.44 + 20 رطلاً = AED 1.17 للرطل الواحد

• كيس وزن 8 أرطال
AED 9.88 + 8 أرطال = AED 1.24 للرطل الواحد
الكيس الذي وزن 20 رطلاً هو الذي يقدم أقل سعر للرطل.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

d. يريد راشد شراء بعض من زبدة الفول السوداني للشروع بها إلى حجرة مؤن الطعام المحلية. يريد راشد شراء أكبر كمية ممكنة من زبدة الفول السوداني. ما العلامة التجارية التي يجب عليه الشراء منها؟

مبيعات زبدة الفول السوداني	
العلامة التجارية	سعر البيع
Nutty	12 أونصة مقابل AED 2.19
Grandma's	18 أونصة مقابل AED 2.79
Bee's	28 أونصة مقابل AED 4.69
Sore-A-Lot	40 أونصة مقابل AED 6.60

d. Grandma's

طريقة بديلة:

يعادل الكيس الذي وزن 40 رطلاً كيسين بوزن 20 رطلاً أو 5 أكياس وزن 8 أرطال. تكلفه كيس واحد وزن 40 رطلاً هي 49 AED، والتكلفة مقابل كيسين بوزن 20 رطلاً هي حوالي 23 AED × 2 أو 46 AED، وتكلفة 5 أكياس وزن 8 أرطال هي حوالي 5 × 10 أو 50 AED. لذا فإن الكيس الذي وزن 20 رطلاً هو الذي يقدم أقل سعر للرطل.

مثال



4. رسمت مني وجهين خلال 8 دقائق في معرض الصناعات اليدوية. بناءً على هذا المعدل، كم عدد الوجوه التي يمكنها رسمها في 40 دقيقة؟

الطريقة 1 صمم رسماً بيانياً شريطياً



يستغرق رسم الوجه الواحد 4 دقائق. يمكن أن ترسم مني في 40 دقيقة ما يعادل $40 \div 4 = 10$ وجوه.

الطريقة 2 أوجد معدل الوحدة

وحيثما في 8 دقائق = $\frac{2 \text{ وجه} + 8 \text{ دقائق}}{0.25 \text{ وجه}} = \frac{8 \text{ دقائق} + 8}{1 \text{ دقيقة}}$ ابحث من معدل الوحدة.

اضرب معدل الوحدة في 40 دقيقة.

$\frac{0.25 \text{ وجه}}{1 \text{ دقيقة}} \times 40 \text{ دقيقة} = 10 \text{ وجوه}$ اضم الوحدات المتشابهة.

باستخدام كلتا الطريقتين، يمكن أن ترسم مني 10 وجوه في 40 دقيقة.



تمرين موجه

1. يوفر متجر إلكتروني للأثاث أربعة أثرائس مضمومة مقابل AED 60. ويوفر متجر مستلزمات الموسيقى ستة أثرائس مضمومة مقابل AED. ما المشجر الذي يوفر عرض شراء أفضل؟ (الاستناد: 1)
2. بعد ثلاث ساعات ونصف، سارت غابة مسافة 217 ميلاً. إذا كانت تسير بسرعة ثابتة، فكم المسافة التي ستقطعها بعد 4 ساعات؟ (مثال 4)

248 mi

مشجر مستلزمات الموسيقى

3. اكتب 5 أرقامًا مقابل AED 2.49 كيمعدل وحدة. قارب إلى أقرب جزء من مئة. (مثال 2)

AED 0.50 لكل رطل

4. **الاستفادة من السؤال الأساسي** استخدم مثالاً لوصف كيف يمثل معدل معين مقياساً لكمية واحدة لكل وحدة من كمية أخرى.

الإجابة النموذجية: خيمة وخيمون ميلاً في الساعة هو مقياس لعدد الأميال التي قطعتها غابة لكل وحدة ساعات.

قيم نفسك!

هل أنت مستعد للتحدي؟ ظلل القسم المناسب.



تبارين ذاتية

أوجد معدل كل وحدة. قَرِّب إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم الأمر.
(اجابتي 1 و2)

2. 6,840 عميلاً خلال 45 يوماً 152 عميلاً في اليوم

1. 360 ميلاً في 6 ساعات 60 mi/h



4. AED 7.40 لكل 5 أرطال AED/lb 1.48

3. 45.5 متراً في 13 ثانية 3.5 m/s

5. احسب معدل الوحدة إذا كان سعر بيع 12 زوجاً من الجوارب هو AED 5.79. (اجابتي 1 و2)
الإجابة النموذجية: حوالي AED 0.50 لكل زوج

6. **تقرير الاستنتاجات** نتائج منافسات السباحة موضحة.

من أسرع سباح؟ اشرح استنتاجك. (اجابتي 1 و2)

فاطمة: نموذج الإجابة: $1.78 \text{ m/s} > 1.66 \text{ m/s} > 1.23 \text{ m/s}$

الاسم	المسافة (m)	الزمن (s)
سيدا	50	40.8
علياء	100	60.2
فاطمة	200	112.4

8. يشتري ياسين 3 أمتار من القماش مقابل AED 7.47. ثم يدرك أنه يحتاج إلى مترين إضافيين. كم سيكلف القماش الإضافي؟ (اجابتي 1 و2)

AED 4.98

7. يستطيع ماجد كتابة 153 كلمة في 3 دقائق. بناءً على هذا المعدل، كم عدد الكلمات التي يمكن أن يكتبها في 10 دقائق؟ (اجابتي 1 و2)

510 كلمة

9. الرقم القياسي لماراثون دبي لأصحاب الكراسي المتحركة هو ساعة واحدة و18 دقيقة و27 ثانية.
10. يبلغ طول ماراثون دبي 26.2 ميلاً ما متوسط السرعة للعاث بالرقم القياسي لأصحاب الكراسي المتحركة؟
قَرِّب إلى أقرب جزء من مئة. 20.04 mi/h

b. بناءً على هذا المعدل، كم البدة التي سيتمقرؤها هذا المتسابق لإكمال سباق طوله 30 ميلاً؟
حوالي 1.5 h

10. في شركة دبيوت للإطارات، يصل سعر بيع زوج الإطارات الجديدة إلى AED 216. وتعلن شركة الإطارات المحلية عن بيع نفس الإطارات بمعدل AED 380 لكل 4 إطارات. كم المبلغ الذي ستوفره لكل إطار إذا اشترت من شركة الإطارات المحلية؟ **AED 13**

مهارات التفكير العليا

11. استخدم أدوات الرياضيات. ابحث عن أمثلة لأسعار منتج بقالة في جريدة أو في التلفزيون أو على شبكة الإنترنت. قارن بين أسعار الوحدات لعلامتين تجاريتين مختلفتين لنفس المنتج. اشرح أي المنتجات يمثل خيار الشراء الأفضل.

راقب عمل الطلاب.



12. البحث عن الخطأ يحاول فهم معرفة سعر الوحدة لمجموعة من الأقراص المدمجة التي تباع بمعدل 10 أقراص مقابل AED 5.49. اكتشف خطأه وصححه.

الإجابة النموذجية: يجب عليه قسمة AED 5.49 على 10 للحصول على

0.549 أو AED 0.55 لكل وحدة.

AED 10 ÷ 5.49
AED 1.82 لكل
وحدة

13. المشاورة في حل المصائل حدد ما إذا كانت كل عبارة مما يلي تعد صحيحة أم لا أو لا تعد صحيحة إطلاقاً. اشرح مثالاً أو مثالاً مضاداً.

13. تمثل النسبة معدلاً.

في بعض الأحيان، تكون النسبة التي تقارن بين قياسين لهما وحدتان مختلفتان بمثابة معدل. مثل $\frac{2 \text{ ميل}}{10 \text{ دقائق}}$

14. يمثل المعدل نسبة.

وأيضاً يمثل كل معدل نسبة لأنه متاركة بين كقيمتين باستخدام القسمة.

15. تبرير الاستنتاجات تكلف عبوة ترن 96 أوقية من عصير البرتقال AED 4.80. كم السعر الذي ينبغي بيع عبوة ترن 128 أوقية به بحيث يكون معدل الوحدة لكلتا العبوتين متماثلًا؟ اشرح استنتاجك.

AED 6.40: الإجابة النموذجية: معدل الوحدة للعبوة ترن 96 أوقية هو AED 0.05 للأوقية. لذا فإن

128 أوقية تكلف $0.05 \times \text{AED } 128 = \text{AED } 6.40$.

تمرين إضافي

أوجد معدل كل وحدة، قَرِّب إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم الأمر.

16. 150 شخصًا في 5 فصول دراسية

30 شخصًا في الفصل الدراسي

$$\frac{150 \text{ شخصًا} + 5}{30 \text{ شخصًا}} = \frac{5 \text{ فصول دراسية} + 1}{1 \text{ فصل دراسي}}$$

30 شخصًا في الفصل الدراسي



17. 815 سعرا حراريًا في 4 وجبات

203.75 سعر حراري في الوجبة

$$\frac{815 \text{ سعرا حراريًا} + 4}{4 \text{ وجبات} + 4} = \frac{203.75 \text{ سعرا حراريًا}}{\text{وجبة واحدة}}$$

203.75 سعر حراري في الوجبة

18. AED 1.12 لكل 8.2 أونصات

0.14 AED/oz

19. 144 ميلًا لكل 4.5 جالونات

32 mi/gal

20. قيرور الاستنتاجات يبيع متجر البقالة مجموعة مكونة

من 6 زجاجات من المياه المعبأة مقابل AED 3.79.

ومجموعة مكونة من 9 زجاجات مياه معبأة مقابل 4.50 AED.

ومجموعة مكونة من 12 زجاجة مقابل AED 6.89 أي

المجموعات تكلف سعرا أقل؟

اشرح استنتاجك.

مجموعة مكونة من 9 زجاجات بسعر AED 4.50

AED 0.50 < AED 0.57 < AED 0.63

21. قيرور الاستنتاجات تبيع سجاد AED 108.75 مقابل

العمل لمدة 15 ساعة كمساعدة في تجهيز الهدايا في

المتعلق. بناءً على هذا المعدل، ما المبلغ الذي ستربحه إذا

عملت لمدة 18 ساعة في الأسبوع التالي؟ اشرح.

$$\text{AED } 108.75 \div 15 = \text{AED } 7.25$$

$$7.25 \times 18 = \text{AED } 130.50$$

22. استخدام أدوات الرياضيات استخدم التمثيل البياني الذي يوضح متوسط

عدد نبضات قلب دبي بنى بالغ ونشط. ودب دبي في حالة سبات.

أ. ما الذي تملكه المنطقة (2, 120) على التمثيل البياني؟

ينض قلب الدب 120 مرة في دقيقتين عندما يكون نشيطًا.

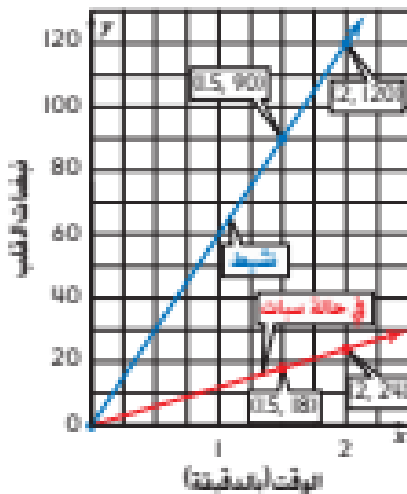
معدل نبضات قلب الدب بعدد النبضات في الدقيقة

ب. ما الذي تملكه نسبة الإحداثي y إلى الإحداثي x لكل زوج من النقاط على التمثيل البياني؟

نشط: 60 نبضة في الدقيقة؛ سبات: 12 نبضة في الدقيقة

ج. استخدم التمثيل البياني لمعرفة متوسط معدل ضربات القلب لدى الدب في

حالة النشاط وفي حالة السبات.



انطلق! تمرين على الاختبار

AED 6.25	AED 7.90
AED 6.75	AED 8.00
AED 7.25	AED 8.70

23. يوضح الجدول عدد الساعات التي عمل خلالها مجموعة من الأسفقاء في وظائف مختلفة والبالغ التي حصل عليه كل واحد منهم.

حدد معدل الساعات الصحيح لإكمال الجدول. ثم ضع علامة في الصف مقابل الشخص الذي حصل على أكبر معدل بالساعات.

أكثر معدل بالساعات؟	الأرباح في الساعة (AED)	البلغ المكتسب (AED)	ساعات العمل
	7.25	36.25	5 منصور
✓	8.70	65.25	7.5 سميد
	8.00	34.00	4.25 مكي
	6.75	54.00	8 سها

24. تحتاج السيدة وفاء إلى شراء صابون استحمام. يوجد أربع علب مختلفة الحجم.

صنف العلامات التجارية من الأصغر إلى الأكبر من حيث وحدة السعر. اقرب سعر كل وحدة إلى اقرب جزء من ألف.

أسماء صابون الاستحمام	السعر
صابون أزهار الربيع	AED 0.98 متائل 8 أونصات
صابون الليبون	AED 1.29 متائل 12 أونصة
صابون العسل	AED 3.04 متائل 30 أونصة
صابون أملاح البحر	AED 3.50 متائل 32 أونصة

سعر الوحدة (الأوقية)	العلامة التجارية
AED 0.105	صابون العسل
AED 0.108	صابون الليبون
AED 0.109	صابون أملاح البحر
AED 0.123	صابون أزهار الربيع

صابون العسل

ما العلامة التجارية الأفضل سعراً؟

مراجعة شاملة

أوجد الحل. اكتب في أبسط صورة.

$$25. \frac{1}{2} \times \frac{4}{7} = \frac{2}{7}$$

$$26. \frac{2}{3} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{9}$$

$$27. \frac{1}{4} + \frac{3}{8} = \frac{2}{3}$$