

## المدرج التكراري

## الربط بالحياة اليومية

**الحفلات الموسيقية** أجرت نبيلة بحثًا عن متوسط سعر تذاكر مسرحيات الأطفال. ويوضح الجدول التالي النتائج التي خلصت إليها.

متوسط أسعار تذاكر أعلى 10 مسرحيات للأطفال من حيث الإيرادات				
AED83.87	AED68.54	AED51.53	AED62.10	AED59.58
AED47.22	AED66.58	AED88.49	AED50.63	AED68.98

املاً عمود علامات الإحصاء وعمود التكرار في جدول التكرار.

متوسط أسعار تذاكر أعلى 10 مسرحيات للأطفال من حيث الإيرادات		
التكرار	علامات الإحصاء	السعر
1		AED25.00–AED49.99
7		AED50.00–AED74.99
2		AED75.00–AED99.99

2. ما الذي يمثله كل علامة من علامات الإحصاء؟ **مسرحية أطفال**

3. ما إحدى ميزات استخدام جدول التكرار؟

**الإجابة النموذجية:** يمكنك بسهولة تحديد عدد مسرحيات الأطفال التي تميز

بتوسط سعر تذكرة أقل من AED50.

4. ما إحدى ميزات استخدام الجدول الأول؟

**الإجابة النموذجية:** يمكنك تحديد متوسط أسعار تذاكر

يعينها.

## أي ممارسة في الرياضيات استخدمتها؟ ظلل الدائرة

(الدوائر التي تنطبق).

- |                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| ① المثابرة في حل المسائل  | ⑤ استخدام أدوات الرياضيات  |
| ② التفكير بطريقة تجريبية  | ⑥ مراعاة الدقة             |
| ③ بناء فرضية              | ⑦ الاستفادة من البنية      |
| ④ استخدام نماذج الرياضيات | ⑧ استخدام الاستنتاج البتكر |

## السؤال الأساسي

ما أهمية التحقق من تقيّم التمثيلات النهائية بحدوثها؟

## المفردات

المدرج التكراري histogram

توزيع التكرار frequency distribution

مهارسات في الرياضيات 1, 3, 4, 5, 6

## التركيز تضيق النطاق

الهدف إنشاء المدرج التكراري وتحليله

## الترباط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

## السابق

أنشأ الطلاب مخططات النطاق المجبة وحللوها.

## الحالي

ينتشر الطلاب المدرجات التكرارية ويحللوها

## التالي

سينتشر الطلاب المخططات الصدوق ذي العارضين ويحللوها.

## الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 875.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

## 1 بدء الدرس

## أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب ببدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر-اعمل في ثنائيات-شازك" أو نشاط حر.

**LA** شرائع تنظيم المناقشة رتب الطلاب في مجموعات من 3 أو 4 لحل التمارين 4-1. امنح كل طالب 4 شرائع.

يجب أن يضع الطلاب شريحة واحدة في مركز الطاولة كل مرة يساهمون فيها لفظيًا في النقاش. لا يجوز للطلاب أن يتكلموا بعد أن يستخدموا كل شرائعهم. ويجب أن يستخدم جميع الطلاب شرائعهم كلها. 1, 3, 5

## الإستراتيجية البديلة

**AL** ناقش كيف تم اختيار الفئات على قائمة الإحصائيات اطلب منهم أن يأخذوا بعين الاعتبار تفاوت تقديم الجدول للمعلومات بالزيادة أو النقصان مع اختلاف الفئات. 1, 3, 5

## 2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتدريس المتميز.

### مثال

#### 1. وصف البيانات في المدرجات التكرارية.

- AL • ما الذي يعرضه المدرج التكرارية؟ **تكلفة الطائرات التي تعمل بالتحكم عن بعد**
- أي الأعمدة أعلى في المدرج التكرارية؟  
**AED 25.00–AED 49.99**
- BL • كيف يمكن إيجاد عدد الطائرات الممثلة في المدرج التكرارية؟ **يمثل ارتفاع كل عمود العدد في فترة. اجمع ارتفاعات الأعمدة.**
- ما الذي يمكنك معرفته بمجرد النظر إلى المدرج التكرارية؟ **الإجابة النموذجية: تتراوح تكلفة معظم الطائرات بين AED 25 و AED74.99.**
- ما عدد الطائرات التي تتراوح تكلفتها بين AED 100 و AED 124.99؟ **2** بين AED 125 و AED149.99؟ **0** بين AED150 و AED174.99؟ **1**
- BL • هل يمكنك إيجاد متوسط التكلفة؟ **اشرح. لا؛ الإجابة النموذجية: يجب أن تعرف الأسعار الفردية لإيجاد متوسط التكلفة.**

#### هل تريد مثلاً آخر؟

صف المدرج التكرارية.  
كم فريقاً حصد 41 فوزاً أو أكثر؟ **الإجابة النموذجية: تم تسجيل عدد مرات الفوز لـ 28 فريقاً. حصد عدد أكبر من الفرق 41 إلى 50 فوزاً مقارنة بأي مدى آخر 18؛ فريقاً.**



### منطقة العمل

#### تفسير البيانات

يمكن عرض بيانات التكرار في شكل مدرج تكراري. **المدرج التكراري** عبارة عن مخطط يُستخدم في عرض البيانات العددية البرتبة على هيئة فترات متساوية. هذه الفترات تسمح لك بالاطلاع على **توزيع تكرار** البيانات أو مقدار البيانات في كل فترة.



### مثال

1. ارجع إلى المدرج التكراري أعلاه. ووضّحه. كم عدد الطائرات ذات التحكم عن بُعد التي يبلغ الحد الأدنى لتكلفتها AED100؟  
تم تسجيل 1 + 2 + 1 + 7 + 9 أو 20 سعر. هناك عدد أكبر من أسعار الطائرات ذات التحكم عن بعد يتميز بأسعار تتراوح ما بين AED25.00 و AED49.99 مقارنة بأي مجموعة أخرى. لم يتم تسجيل طائرات بأسعار تتراوح ما بين AED125.00 و AED149.99.
- كان هناك طائرات ذات تحكم عن بعد تتميز بأسعار تتراوح ما بين AED124.99–AED100.00 وطائرة ذات تحكم عن بعد واحدة تتراوح سعرها ما بين AED174.99–AED150.00. وعليه، فإن 1 + 2، أو 3 طائرات ذات تحكم عن بعد كان الحد الأدنى لسعرها AED100.

**تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.**

- a. ارجع إلى المدرج التكراري الوارد أعلاه. كم عدد الطائرات ذات التحكم عن بعد التي تكون تكلفتها أقل من AED75؟

a. طائرة 16

## مثال

## 2. إنشاء مدرج تكراري.

• ما أقل قيمة في الجدول؟ 108

• ما أكبر قيمة في الجدول؟ 382

• ما البدي الذي يجب أن تستخدمه للمدرج التكراري؟  
100-400

• ما المعلومات التي ينبغي إدراجها على طول المحور الأفقي؟  
عدد الزوار

• ما المعلومات التي ينبغي إدراجها على طول المحور الرأسي؟ التكرار

• هل يمكنك تحديد الوسيط لعدد الزوار؟ اشرح. الإجابة

النمذجية: من الجدول يمكنني تحديد أن الوسيط يساوي 208 زائر. إلا أنه لا يمكنني تحديد الوسيط من المدرج التكراري فقط.

• اكتب سؤالاً يمكنك طرحه حول المعلومات الواردة في المدرج التكراري. الإجابة النمذجية: كم عدد المتنزهات التي زارها أكثر من 200 زائر يوميًا؟

## هل تريد مثالاً آخر؟

يوضح الجدول أسعار ضرائب المبيعات في الولايات. ارسم مدرجًا تكراريًا لتمثيل البيانات. انظر ملحق الإجابات.

أسعار ضرائب المبيعات في الولايات		
الولايات	علامات الإحصاء	النسبة المئوية
1		2.0-2.9
0		3.0-3.9
10		4.0-4.9
7		5.0-5.9
20		6.0-6.9
6		7.0-7.9
1		8.0-8.9

## إنشاء مدرج تكراري

يمكنك استخدام البيانات الموجودة في الجدول لإنشاء مدرج تكراري.

## مثال

2. يظهر الجدول عدد الزوار يوميًا للمتنزهات المحددة بالولاية. ارسم مدرجًا تكراريًا لتمثيل البيانات.

الزوار اليوميون للمتنزهات المحددة بالولاية				
236	152	171	209	108
161	212	263	244	165
137	226	192	185	327
241	382	207	235	193

الزوار اليوميون للمتنزهات المحددة بالولاية		
الزوار	علامات الإحصاء	التكرار
100-149		2
150-199		7
200-249		8
250-299		1
300-349		1
350-399		1

الخطوة 1 ارسم جدولًا تكراريًا لترتيب البيانات. استخدم مقياسًا للرسم من 100 إلى 399 مع فترة طرفة تبلغ 50.



الخطوة 2 ارسم محورًا أفقيًا ورأسيًا وضع عليه مسمى. وقم بتضمين عنوان. واستخدم الفترات من جدول التكرار على المحور الأفقي. وقم بترقيم المحور الرأسي لتوضيح التكرارات.



الخطوة 3 بالنسبة لكل فترة. ارسم عمودًا يكون ارتفاعه حسب التكرارات.

## المقاييس والفترات

من المهم اختيار مقاييس يمثل جميع الأعداد الواردة في مجموعة البيانات. يجب أن تترك الفترة الهامش لتسهيل عملية القراءة.

## التفكير

متى يكون المدرج التكراري أكثر فائدة من جدول يحتوي على بيانات فردية؟ وضع أمثلة.

الإجابة النمذجية: نظرًا لأن الأمر مرئي أكثر. يكون المدرج التكراري أكثر فائدة من الجدول عندما تحاول توضيح اتجاه عام.

## تمرين موجّه

**التقويم التكويني** استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتميزة الواردة أدناه.



**LA AL** **فكر - اعمل في ثنائيات** - شارك أعط كل طالب دقيقة لقراءة التمرينين 1 و 2 والتفكير في طريقة الإجابة. ثم اطلب منهم التعاون مع زميل لحل التمرينين. اطلب من الطلاب مقارنة كيفية عرض كلي من جدول التكرار والمدرج التكراري لنفس البيانات. استدع ثنائي طلاب لمشاركة إجاباتهم مع الصف. 1, 3, 5

**LA BL** **مشاورات ثنائية** اطلب من الطلاب استخدام البيانات نفسها من التمرين 1 لإنشاء جدول تكرار ومدرج تكراري مختلفين. باستخدام فترات مختلفة. اجعلهم يشرحوا كيف أن التمثيلات البيانية تختلف، ولكنها تعرض البيانات ذاتها. 1, 3, 5

**تأكد من فهمك!** أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

نتيجة الاختبار					
72	97	80	86	92	98
88	76	79	82	91	83
90	76	81	94	96	92
72	83	85	65	91	92
68	86	89	97		

b. يوضح الجدول الموجود على اليسار مجموعة من نتائج الاختبارات. اختر الفترات، وقم بإنشاء جدول تكرار ثم قم بإنشاء مدرج تكراري لتمثيل البيانات.



النقاط	علامات الإحصاء	التكرار
60-69		2
70-79		5
80-89		10
90-99		11

## تمرين موجّه

1. يوضح جدول التكرار أدناه عدد الكتب التي قرأها طلاب فصل السيدة مها في إحدى الإجازات.
  - a. قم بتصميم مدرج تكراري يمثل هذه البيانات.
  - b. صف المدرج التكراري. **الإجابة النموذجية:** تم تسجيل عدد الكتب التي قرأها 30 طالباً. قرأ عدد أكبر من الطلاب ما بين 3 إلى 5 كتب مقارنة بباقي المجموعات.
  - c. كم عدد الطلاب الذين قرؤوا ستة كتب أو أكثر؟ **14 طالباً**

عدد الكتب المقرّوة		
التكرار	علامات الإحصاء	كتب
6		0-2
10		3-5
7		6-8
3		9-11
4		12-14



### قيم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.



**الملاحظات:** حان وقت تحديث مطبوعتك!

2. **الاستفادة من السؤال الأساسي** لماذا عليك إنشاء جدول تكرار قبل إنشاء مدرج تكراري؟

**الإجابة النموذجية:** يوضح جدول التكرار مدى تكرار كل مجموعة.

تستخدم هذه البيانات في إنشاء مدرج تكراري.

## اقتبه!

**خطأ شائع** قد يواجه الطلاب صعوبة في اختيار الفترات المناسبة. نبههم إلى ضرورة التحقق مرتين بأن الفترات التي يستخدمونها متساوية.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

## 3 التمرين والتطبيق

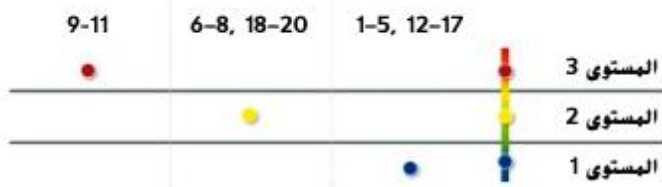
## تمارين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

## مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

## التمارين



## الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

## خيارات الواجب المنزلي المتميزة

خيارات الواجب المنزلي المتميزة	قريب من المستوى	ضمن المستوى	أعلى من المستوى
1-5, 7, 10, 11, 19, 20	AL		
1-5, 6-9, 11, 12, 24, 25		OL	
6-11, 19, 20			BL

الاسم

واجباتي المنزلية

## تمارين ذاتية

بالنسبة للتمارين من 1 إلى 4، استعن بالشكل المبين على اليسار.

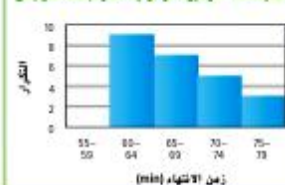
1. صف المدرج التكراري. **الإجابة النموذجية: شارك 24 راكب دراجة. لم ينهي أحدهم في وقت أقل من 60 دقيقة.**

2. أي فترة تشتمل على 7 راكبي دراجات؟ **65-69 دقيقة.**

3. أي فترة تشتمل أكبر عدد من راكبي الدراجات؟ **60-64 دقيقة.**

4. كم عدد راكبي الدراجات الذين استغرقوا فترة أقل من 70 دقيقة؟ **16 راكب دراجة.**

السيارات الأولمبية لركوب الدراجات للرجال



قم بتصميم مدرج تكراري يمثل مجموعة البيانات.

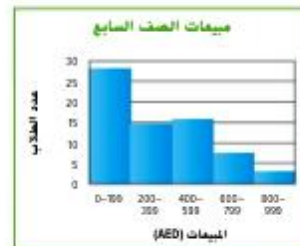
5. عدد الولايات التي زارها الطلاب في فصل علي

عدد الولايات التي زارها الطلاب في صف علي



عدد الولايات	علامات الإحصاء	التكرار
0-4		9
5-9		3
10-14		5
15-19		3
20-24		6
25-29		1

6. استخدم أدوات الرياضيات بالنسبة للتمرينين 6 و 7، ارجع إلى المدرجات التكرارية أدناه.



6. كم عدد الطلاب تقريبًا من كلا الصفين حصل على AED600 أو أكثر؟ **24 طالبًا**

7. أي صف كان به العدد الأكبر من الطلاب الحاصل على ما بين AED400 و AED599؟ **الصف السادس**

## ممارسات في الرياضيات

التمرين (التمارين)	التركيز على
9	1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.
10, 11, 18	3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.
17	4 استخدام نماذج الرياضيات.
6, 7	5 استخدام الأدوات الملائمة بطريقة إستراتيجية.
8	6 مراعاة الدقة.

إن الممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 من جوانب من التفكير الرياضي التي يتم التركيز عليها في كل درس. ويُمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل المسائل والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

## التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الفصل الدراسي.

## بطاقة التحق من استيعاب الطلاب

اكتب أسعار الشطائر التالية على اللوحة: AED 2.56 و AED 2.79 و AED 1.99 و AED 3.20 و AED 2.95 و AED 1.40 و AED 2.75 و AED 4.19 و AED 3.64. اطلب من الطلاب كتابة الفترات التي سيستخدمونها لإنشاء مدرج تكراري لهذه الأسعار. راجع عمل الطلاب.



8. **مراعاة الدقة** تقدم البيانات التالية عدد السرعات الحرارية لأنواع مختلفة من القطع المثلجة.  
(25, 35, 200, 280, 80, 80, 90, 40, 45, 50, 50, 60, 90, 100, 120, 40, 45, 60, 70, 350)
- a. قم بتصميم مدرج تكراري يمثل هذه البيانات.  
b. أوجد مقاييس التركز.

الوسط: 95.5، الوسيط: 65، المتوال: 40، و 45.

و 50، و 0، و 80، و 90

c. هل يمكنك إيجاد مقاييس التركز من المدرج التكراري فقط؟ اشرح ذلك.

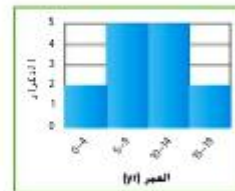
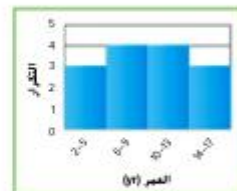
لا؛ الإجابة النموذجية: قيم البيانات الفردية ليست موضحة

في المدرج التكراري. ولذلك لا يمكن العثور

على مقاييس التركز.

## مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

9. **المثابرة في حل المسائل** أعط مجموعة من البيانات التي يمكن تمثيلها من خلال المدرجين التكراريين الواردين أدناه.



الإجابة النموذجية: أعمار الطلاب في المعسكر الصيفي: 3, 4, 5, 7, 7, 8.

8, 10, 10, 11, 13, 14, 15, 15

10. **تبرير الاستنتاجات** حدد الفترة التي لا تساوي الثلاثة الأخرى. وشرح استنتاجك.

15-19

30-34

40-45

45-49

40-45: جميع الفترات تمثل 5 أعداد صحيحة.

11. **الاستدلال الاستقرائي** يوضح الجدول مجموعة من ارتفاعات النباتات. صف مجموعتين مختلفتين من الفترات التي يمكن استخدامها في تمثيل المجموعة على المدرج التكراري. فارق ما بين كلا المجموعتين من الفترات.

الإجابة النموذجية: تكون إحدى مجموعات الفترات من 0 إلى 45، بفترات من 5.

وسيكون هناك مجموعة أخرى من 0 إلى 50 بفترات من 10. وفي حال استخدام

فترات أقل، سيكون هناك قيم بيانات أقل في كل فترة، وبالتالي

ستكون أعمدة المدرج التكراري أقصر.

12	7	15
8	24	41
16	18	27
43	33	11
24	10	22

الاسم \_\_\_\_\_

واجباتي المنزلية \_\_\_\_\_

## تمرين إضافي

12. بالنسبة للثلاثين من 12 إلى 16، استخدم المدرج التكراري.

12. صف المدرج التكراري. ثم تسجيل أعمار 30 لاعبًا. أحد

اللاعبين أكبر من 35 عامًا. والباقي 35 أو أقل.

أضف كل تكرار من التكرارات التالية للعثور على إجمالي اللاعبين.

$$6 + 11 + 4 + 8 + 1 = 30$$

13. أي فترة تمثل أكبر عدد من اللاعبين؟

24-27 عامًا

14. أي فترة تحتوي على 4 لاعبين؟ 28-31 عامًا

15. كم عدد اللاعبين الذين تقل أعمارهم عن 28 عامًا؟ 17

16. كم عدد اللاعبين الذين تتراوح أعمارهم ما بين 32 و 35 عامًا؟ 8

17. استخدم نماذج الرياضيات ارسم مدرجًا تكراريًا لتمثيل مجموعة من البيانات.



17. عدد الضربات خارج حدود الملعب في اليوم

التكرار	علامات الإحصاء	ضربة خارج حدود الملعب
12		0-9
10		10-19
9		20-29
9		30-39
6		40-49

18. البحث عن الخطأ: عمل علينا على تحليل جدول التكرار أدناه.

أوجد الخطأ الذي وقعت فيه وصححه.



يعيش 15 شخصًا على بعد أقل من 1.5 كيلو متر من المدرسة.

التكرار	علامات الإحصاء	المسافات من البيت للمدرسة (km)
7		0.1-0.5
3		0.6-1.0
5		1.1-1.5
3		1.6-2.0

يعيش 15 شخصًا على مسافة أقل من 1.6 كيلو متر من المدرسة. ونظرًا لأن العدد 1.5 في نطاق إحدى الفترات.

لا نعرف عدد الطلاب ضمن الخمسة الذين يعيشون في نطاق أقل من 1.5 كيلو متر من المدرسة في هذا النطاق.

## انطلق! تمرين على الاختبار

يُعد التمرينان 19 و 20 الطلاب لتفكير أكثر دقة.

19. تُلزم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يدعوا استنتاجاتهم أو يتوَمَّوا استنتاجات الآخرين عن طريق تعليل إجاباتهم وبناء فرضيات لها.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 2
ممارسات في الرياضيات	م. ر. 1. م. ر. 3
<b>معايير رصد الدرجات</b>	
نقطة واحدة	يعطي الطلاب شرحاً كاملاً.

20. تتطلب فقرة الاختبار هذه من الطلاب تحليل مسائل معقدة من الحياة اليومية وحلها باستخدام أدوات ونماذج رياضية.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 3
ممارسات في الرياضيات	م. ر. 1. م. ر. 6
<b>معايير رصد الدرجات</b>	
نقطتان	ينشئ الطلاب المدرج التكراري بشكل صحيح.
نقطة واحدة	ينشئ الطلاب المدرج التكراري ولكنهم يخفون في استخدام مقياس مناسب أو أن الطلاب يستخدمون مقياساً مناسباً ولكنهم يرتكبون خطأ في عمود واحد.

## انطلق! تمرين على الاختبار

18. يوضِّح المدرج التكراري عدد الأهداف المحرزة من قبل أفضل اللاعبين في فريق لكرة القدم الأمريكية. اشرح لماذا ليس هناك عمود للفترة من 30 إلى 44 هدفاً.



الإجابة النموذجية: لم يحقق أي لاعب من 30 إلى 40 هدفاً في حياته المهني.

الإجابة النموذجية:

20. يوضِّح الجدول عدد مرات أداء تمرين النهوض لكل فرد من أفراد حصة اللياقة البدنية في الدقيقة. اختر مقياساً مناسباً وفترات وقم بإنشاء المدرج التكراري للبيانات.



30	15	34	22	28
20	25	26	31	29
27	30	19	22	28
32	31	27	23	26

## مراجعة شاملة

اِسم.

$$21. 126 \div 3 = 42$$

$$22. 477 \div 9 = 53$$

$$23. 162 \div 6 = 27$$

$$24. 327 \div 5 = 65.4$$

$$25. 195 \div 2 = 97.5$$

$$26. 842 \div 4 = 210.5$$

27. اشترى جمال وحارب وراشد كيشا من التاج. احتفظ جمال بـ 0.25 من التاج. واحتفظ راشد بـ 0.5 من التاج. فَم احتفظ لنفسه بعدد أكبر من التاج؟ راشد