الدرس 7

الحساب باستخدام الترميز العلمي

مسائل من الحياة اليومية

البريد الإلكتروني يتم إرسال ما يقرب من 130 مليار رسالة بريد إلكتروني مزعجة كل يوم حول العالم! استخدم الخطوات الموضحة أدناه لإيجاد العدد الذي يتم إرساله كل عام. الأعداد كبيرة جدًا حتى بالنسبة إلى الآلة الحاسبة.

1. عبِّر عن العدد 130 مليار بالترميز العلمي.

1.3×10^{11}

2. قرّب 365 إلى أقرب مئة وعبّر عنها بالترميز العلمي.

$400;\ 4 \times 10^{2}$

3. اكتب تعبير ضرب باستخدام العدد في التمرينين 1 و 2 لتمثيل إجمالي عدد رسائل البريد الإلكتروني المزعجة التي يتم إرسالها كل عام.

$(1.3 \times 10^{11})(4 \times 10^{2})$

4. إذا استخدمت خاصية التبديل في الضرب، فسيمكنك إعادة كتابة التعبير في التمرين 3 على هيئة $(4 \times 10^{2})(1.3 \times 10^{11})$. أوجد قيمة هذا التعبير لتحديد عدد رسائل البريد الإلكتروني المزعجة التي يتم إرسالها في العام. عبّر عن الناتج باستخدام صيغة الترميز العلمي والصيغة القياسية.

$5.2 \times 10^{13};\ 52{,}000{,}000{,}000{,}000$

السؤال الأساسي

ما وجه الاستفادة من كتابة الأعداد بطرق مختلفة؟

ممارسات رياضية 1، 3، 4

ما ممارسات الرياضية التي استخدمتها؟
ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

① البنائرة في حل المسائل	⑤ استخدام أدوات الرياضيات
② التفكير بطريقة تجريدية	⑥ مراعاة الدقة
③ بناء فرضية	⑦ الاستفادة من البنية
④ استخدام نماذج الرياضيات	⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة

© Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company

الضرب والقسمة باستخدام الترميز العلمي

يمكنك استخدام خصائص ناتج ضرب الأسس وناتج قسمة الأسس لضرب الأعداد المكتوبة بصيغة الترميز العلمي وقسمتها.

مثال

1. أوجد قيمة $(7.2 \times 10^3)(1.6 \times 10^4)$. عبّر عن الناتج بصيغة الترميز العلمي.

$$(7.2 \times 10^3)(1.6 \times 10^4) = (7.2 \times 1.6)(10^3 \times 10^4)$$ خصائص التبديل والتجميع

$$= (11.52)(10^3 \times 10^4)$$ اضرب 7.2 في 1.6

$$= 11.52 \times 10^{3+4}$$ ناتج ضرب الأسس

$$= 11.52 \times 10^7$$ اجمع الأسس

$$= 1.152 \times 10^8$$ اكتب بصيغة الترميز العلمي

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. $(8.4 \times 10^2)(2.5 \times 10^4)$

b. $(2.63 \times 10^4)(1.2 \times 10^{-3})$

مثال

2. في عام 2010، كان عدد سكان العالم حوالي 6,860,000,000. بينما بلغ عدد سكان الولايات المتحدة الأمريكية حوالي 3×10^8. بكم مرة تقريباً يكون عدد سكان العالم أكبر من عدد سكان الولايات المتحدة الأمريكية؟

قدّر عدد سكان العالم واكتب بصيغة الترميز العلمي.

$$6,860,000,000 \approx 7,000,000,000 \text{ أو } 7 \times 10^9$$

أوجد $\frac{7 \times 10^9}{3 \times 10^8}$

$$\frac{7 \times 10^9}{3 \times 10^8} = \left(\frac{7}{3}\right)\left(\frac{10^9}{10^8}\right)$$ خاصية التجميع

$$\approx 2.3 \times \left(\frac{10^9}{10^8}\right)$$ اقسم 7 على 3. قرب إلى أقرب عشرة

$$\approx 2.3 \times 10^{9-8}$$ ناتج قسمة الأسس

$$\approx 2.3 \times 10^1$$ اطرح الأسس

إذاً، يبلغ عدد سكان العالم حوالي 23 مرة عدد سكان الولايات المتحدة الأمريكية.

منطقة العمل

النقطة العشرية

بما أن 11.52×10^7 غير مكتوبة بصيغة الترميز العلمي، إذن انقل مكان النقطة العشرية 1 إلى اليسار وأضف 1 إلى الأس.

2.1×10^9

a. _____

3.156×10^1

b. _____

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة ماكجروهيل التعليمية

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

c. تبلغ مساحة سطح بحيرة سوبيريور، أكبر البحيرات العظمى 8×10^4 كيلو متر مربع. تبلغ مساحة سطح أصغر بحيرة عظمى، وهي بحيرة أونتاريو، 18160 كيلومتر مربع. بكم مرة تقريبًا تزيد المساحة التي تغطيها بحيرة سوبيريور عن تلك التي تغطيها بحيرة أونتاريو؟

c. 4 مرات

الجمع والطرح باستخدام الترميز العلمي

عند جمع الكسور العشرية أو طرحها بالصيغة القياسية، من الضروري تنظيم القيم المكانية. في الترميز العلمي، يمثل الأس القيمة المكانية. قبل الجمع أو الطرح، يجب التعبير عن كلا العددين بنفس الصيغة.

أمثلة

أوجد قيمة كل تعبير. عبّر عن الناتج باستخدام الترميز العلمي.

3. $(6.89 \times 10^4) + (9.24 \times 10^6)$

$(6.89 \times 10^4) + (9.24 \times 10^6)$

$= (6.89 \times 10^4) + (92.4 \times 10^4)$ اكتب 9.24×10^6 على هيئة 92.4×10^4

$= (6.89 + 92.4) \times 10^4$ خاصية التوزيع

$= 99.29 \times 10^4$ اجمع 6.89 و92.4

$= 9.929 \times 10^5$ أعد الكتابة بصيغة الترميز العلمي

4. $(7.83 \times 10^6) - 11{,}610{,}000$ أعد كتابة 11,610,000 بصيغة الترميز العلمي

$(7.83 \times 10^6) - (1.161 \times 10^7)$

$(7.83 \times 10^6) - (1.161 \times 10^7)$ اكتب 7.83×10^6 على هيئة 78.3×10^7

$= (78.3 \times 10^7) - (1.161 \times 10^7)$ خاصية التوزيع

$= (78.3 - 1.161) \times 10^7$ اطرح 1.161 من 78.3

$= 77.139 \times 10^7$ أعد الكتابة بصيغة الترميز العلمي

$= 7.7139 \times 10^8$

واجب

وفكر

اشرح أيضًا كيفية تقدير مجموع (4.215×10^{-1}) و (3.2×10^{-4})، لو أوجد التقدير.

الإجابة النموذجية: حوّل كلا التعبيرين إلى نفس الأس 10. ثم قرّب حدود الرقم واجمع. المجموع التقريبي هو 4×10^{-1}.

5. $593{,}000 + (7.89 \times 10^6)$

$593{,}000 + (7.89 \times 10^6)$ — أعد كتابة 593,000 بصيغة الترميز العلمي.

$= (5.93 \times 10^5) + (7.89 \times 10^6)$ — اكتب 5.93×10^5 على هيئة 0.593×10^6

$= (0.593 \times 10^6) + (7.89 \times 10^6)$

$= (0.593 + 7.89) \times 10^6$ — خاصية التوزيع

$= 8.483 \times 10^6$ — اجمع 0.593 و 7.89

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

d. $(8.41 \times 10^5) + (9.71 \times 10^4)$

e. $(1.263 \times 10^9) - (1.525 \times 10^7)$

f. $(6.3 \times 10^5) + 2{,}700{,}000$

d. -1.0551×10^6

e. 1.24775×10^9

f. 3.33×10^4

تمرين موجه

أوجد قيمة كل تعبير. عبّر عن الناتج باستخدام الترميز العلمي. المثالان 1 و 2

1. $(2.6 \times 10^5)(1.9 \times 10^2) = 4.94 \times 10^7$

2. $\frac{8.37 \times 10^8}{2.7 \times 10^3} = 3.1 \times 10^5$

3. في عام 2005، تم إرسال 8.1×10^{10} رسالة نصية في الولايات المتحدة الأمريكية. في عام 2010، ارتفع عدد الرسائل النصية السنوية إلى 1,810,000,000,000. بكم مرة تقريبًا كان عدد الرسائل النصية في عام 2010 أكبر منه في عام 2005؟ المثال 2

20

أوجد قيمة كل تعبير. عبّر عن الناتج باستخدام الترميز العلمي. الأمثلة 3–5

4. $(8.9 \times 10^9) + (4.2 \times 10^6) = 8.9042 \times 10^9$

5. $(9.64 \times 10^8) - (5.29 \times 10^6) = 9.5871 \times 10^8$

6. $(1.35 \times 10^6) - (117{,}000) = 1.233 \times 10^6$

7. $5{,}400 + (6.8 \times 10^5) = 6.854 \times 10^5$

8. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يجعل الترميز العلمي إجراء العمليات الحسابية أسهل مع الأعداد متناهية الكبر أو الصغر؟ **الإجابة النموذجية:**

يُعد الحساب باستخدام الترميز العلمي أسهل حيث إنه بإمكانك العمل بأعداد أكثر تقييدًا واستخدام خصائص الرياضيات باستخدام الأس 10.

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم المناسب.

تمارين ذاتية

أوجد قيمة كل تعبير. عبّر عن الناتج باستخدام الترميز العلمي. (المثالان 1 و 2)

1. $(3.9 \times 10^{3})(2.3 \times 10^{5}) =$ 8.97×10^{8}

2. $(4.18 \times 10^{-4})(9 \times 10^{-4}) =$ 3.762×10^{-7}

3. $(9.75 \times 10^{3})(8.4 \times 10^{-6}) =$ 8.19×10^{-2}

4. $\dfrac{9.45 \times 10^{10}}{1.5 \times 10^{6}} =$ 6.3×10^{4}

5. $\dfrac{1.14 \times 10^{6}}{4.8 \times 10^{-5}} =$ 2.375×10^{11}

6. $\dfrac{9 \times 10^{-11}}{2.4 \times 10^{8}} =$ 3.75×10^{-19}

7. **STEM** الخلايا العصبية هي الخلايا البيولوجية بالجهاز العصبي التي تعالج المعلومات وتنقلها. ويبلغ متوسط قطر الخلايا العصبية حوالي 5×10^{-6} أمتار. بينما يبلغ القطر القياسي لكرة تنس الطاولة 0.04 مترًا. بكم مرة تقريبًا يُعد قطر الكرة أكبر من قطر خلية عصبية؟ (المثال 2)

8,000 مرة

أوجد قيمة كل تعبير. عبّر عن الناتج باستخدام الترميز العلمي.
(الأمثلة 3–5)

8. $(9.5 \times 10^{11}) + (6.3 \times 10^{9}) =$ 9.563×10^{11}

9. $(1.03 \times 10^{8}) - (4.7 \times 10^{7}) =$ 9.83×10^{8}

10. $(1.357 \times 10^{9}) + 590{,}000 =$ 1.35759×10^{9}

11. $87{,}100 - (8.34 \times 10^{4}) =$ 8.70366×10^{4}

حقوق الطبع محفوظة © لشركة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

أوجد قيمة كل تعبير. عبّر عن الناتج باستخدام الترميز العلمي. (المثالان 1 و 2)

1. $(3.9 \times 10^{2})(2.3 \times 10^{6}) =$ 8.97×10^{8}

2. $(4.18 \times 10^{-4})(9 \times 10^{-4}) =$ 3.762×10^{-7}

3. $(9.75 \times 10^{3})(8.4 \times 10^{-6}) =$ 8.19×10^{-2}

4. $\frac{9.45 \times 10^{10}}{1.5 \times 10^{6}} =$ 6.3×10^{4}

5. $\frac{1.14 \times 10^{6}}{4.8 \times 10^{-6}} =$ 2.375×10^{11}

6. $\frac{9 \times 10^{-11}}{2.4 \times 10^{8}} =$ 3.75×10^{-19}

7. **STEM** الخلايا العصبية هي الخلايا الموجودة بالجهاز العصبي التي تعالج المعلومات وتنقلها. ويبلغ متوسط قطر الخلايا العصبية حوالي 5×10^{-6} أمتار. بينما يبلغ القطر القياسي لكرة تنس الطاولة 0.04 متراً. بكم مرة تقريبًا يُعد قطر الكرة أكبر من قطر خلية عصبية؟ (المثال 2)

8,000 مرة

أوجد قيمة كل تعبير. عبّر عن الناتج باستخدام الترميز العلمي.
(الأمثلة 3–5)

8. $(9.5 \times 10^{11}) + (6.3 \times 10^{9}) =$ 9.563×10^{11}

9. $(1.03 \times 10^{8}) - (4.7 \times 10^{7}) =$ 9.83×10^{8}

10. $(1.357 \times 10^{9}) + 590{,}000 =$ 1.35759×10^{9}

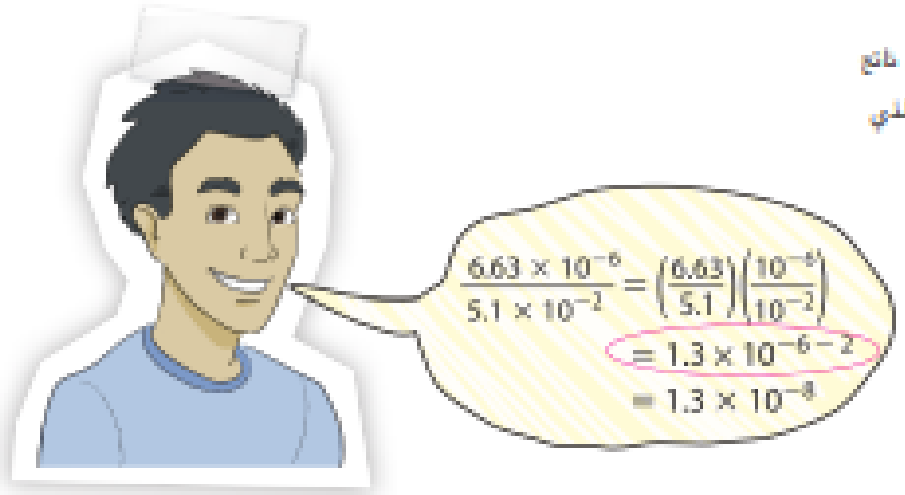
11. $87{,}100 - (8.34 \times 10^{5}) =$ 8.70366×10^{4}

حقوق الطبع محفوظة © Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company

12. **المثابرة في حل المسائل** تبلغ مساحة حي بارك آند ريزورتس بإمارة دبي 1.37×10^4 قدم في 2.64×10^2 قدم.
إذا كان الفدان الواحد يساوي 4.356×10^4 قدم مربع. فكم عدد الأفدنة التي يغطيها حي بارك آند ريزورتس؟ قرّب إلى أقرب جزء من مئة.

حوالي 83.03 فدان

مهارات التفكير العليا



13. **البحث عن الخطأ** يبحث طارق عن ناتج $\frac{6.63 \times 10^{-6}}{5.1 \times 10^{-2}}$ ضع دائرة حول الخطأ الذي ارتكبه وصححه.

$\frac{6.63 \times 10^{-6}}{5.1 \times 10^{-2}} = \left(\frac{6.63}{5.1}\right)\left(\frac{10^{-6}}{10^{-2}}\right)$

$= 1.3 \times 10^{-6-(-2)}$

$= 1.3 \times 10^{-4}$

14. **أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة؟** حدد التعبير الذي لا يتناسب مع التعابير الثلاثة الأخرى. اشرح استنتاجك.

$(3.4)(4.2) \times 10^{(3+3)}$ | 1.4×10^9 | $(3.4 \times 10^6)(4.2 \times 10^3)$ | 14.28×10^9

الإجابة النموذجية: 1.4×10^9؛ جميع التعبيرات الأخرى مكافئة.

15. **المثابرة في حل المسائل** إن جوجول هو العدد 1 متبوعًا بـ 100 صفر.
a. كيف يُكتب جوجول واحد بصيغة الترميز العلمي؟ 1×10^{100}
b. بكم مرة يزيد واحد جوجول من الأمتار عن النانومتر؟ 10^{109} مرة
c. يوجد حوالي 2.5×10^{13} خلية دم حمراء في جسم الشخص البالغ. كم شخصًا نحتاج ليكون لدينا إجمالي 1 جوجول من خلايا الدم الحمراء؟ حوالي 4×10^{86} بالقًا

16. **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب تعبير جمع وتعبير طرح، يحتوي كل منهما على قيمة 2.4×10^{-3}.
الإجابات النموذجية: $(2.5 \times 10^{-4}) + (2.15 \times 10^{-3})$؛ $(2.56 \times 10^{-3}) - (1.6 \times 10^{-4})$

تمرين إضافي

أوجد قيمة كل تعبير. عبّر عن الناتج باستخدام الترميز العلمي.

17. $(3.7 \times 10^{-2})(1.2 \times 10^{3}) =$ 4.44×10^{1}

$(3.7 \times 10^{-2})(1.2 \times 10^{3}) = (3.7 \times 1.2) \times (10^{-2} \times 10^{3})$
$= 4.44 \times 10^{-2+3}$
$= 4.44 \times 10^{1}$

18. $\frac{4.64 \times 10^{-4}}{2.9 \times 10^{-6}} =$ 1.6×10^{2}

$\frac{4.64 \times 10^{-4}}{2.9 \times 10^{-6}} = \frac{4.64}{2.9} \times \frac{10^{-4}}{10^{-6}}$
$= 1.6 \times 10^{-4-(-6)}$
$= 1.6 \times 10^{2}$

19. $\frac{3.24 \times 10^{-4}}{8.1 \times 10^{-7}} =$ 4×10^{2}

20. $(7.3 \times 10^{5}) + 2{,}400{,}000 =$ 3.13×10^{6}

21. $(8.64 \times 10^{6}) + (1.334 \times 10^{10}) =$

1.334864×10^{10}

22. $(1.21 \times 10^{5}) - 9{,}500 =$

1.115×10^{5}

23. **المثابرة في حل المسائل** يسع حمام سباحة دائري 1.22×10^{4} بوصة مكعبة من المياه. ويمتلئ بمعدل 1.5×10^{3} بوصة مكعبة في الدقيقة. فكم عدد الساعات التي يستغرقها ملء حمام السباحة؟

$13\frac{5}{9}$ h

24. **المعرفة المالية** في عام 2010، بلغ الدين العام لدولة الولايات المتحدة الأمريكية المتحدة حوالي 14 تريليون دولار. وفي عام 2003، كان حوالي 7×10^{12} دولار. بكم مرة تقريبًا كان الدين العام في 2010 أكبر منه في عام 2003؟

مرتان

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة هوتون ميفلين هاركورت

انطلق! تمرين على الاختبار

25. هناك ما يقرب من 4500 فصيلة من الثدييات على كوكب الأرض و 2.8×10^4 فصيلة من الأسماك. أكمل كل مربع لتكوين عبارة صحيحة.

هناك فصائل من [الأسماك] أكثر من فصائل [الثدييات]

على كوكب الأرض. وبهذا يبلغ الاختلاف في عدد الفصائل [23,500].

26. الكثافة السكانية هي قياس لعدد الأشخاص الذين يعيشون في منطقة ما. لحساب الكثافة السكانية، اقسم عدد السكان في منطقة ما على المساحة بالأميال المربعة. يوضح الجدول عدد السكان التقريبي والمساحات في دول مختلفة.

البلد	عدد السكان	المساحة (mi^2)
الصين	1.332×10^9	3.7×10^6
بولندا	3.84×10^7	1.2×10^5
السويد	9.6×10^6	1.6×10^5
الولايات المتحدة الأمريكية	3.15×10^8	3.5×10^6

قم بفرز الدول من الأصغر إلى الأكبر من حيث الكثافة السكانية.

	البلد	الكثافة السكانية (الأفراد لكل mi^2)
الأصغر	السويد	60
	الولايات المتحدة الأمريكية	90
	بولندا	320
الأكبر	الصين	360

أي الدول لديها أكبر كثافة سكانية؟ [الصين]

مراجعة شاملة

27. يبلغ طول كل ضلع من أضلاع المكعب 6.6 بوصات.

a. أوجد مساحة أحد أوجه جسم المكعب. [43.56 in^2]

b. أوجد حجم المكعب. [287.496 in^3]

28. أكمل الجدول المبين أدناه.

x	x^2	x^3	x	x^2	x^3
1	1	1	7	49	343
2	4	8	8	64	512
3	9	27	9	81	729
4	16	64	10	100	1,000
5	25	125	11	121	1,331
6	36	216	12	144	1,728

مختبر الاستكشاف

تقنية الحاسبة البيانية: الترميز العلمي باستخدام التقنية الحديثة

الاستكشاف ما أوجه الشبه والاختلاف بين العدد المكتوب بالترميز العلمي وترميز الحاسبة للعدد الذي يُعرض على الشاشة؟

ممارسات رياضية ١، ٤، ٥

يوضح الجدول كتلة بعض الكواكب في النظام الشمسي.
كم تبلغ كتلة الأرض باستخدام الترميز العلمي؟

الكوكب	الكتلة (بـ kg)
الأرض	5,973,700,000,000,000,000,000,000
المريخ	641,850,000,000,000,000,000,000
زحل	568,510,000,000,000,000,000,000,000

ما المعطيات التي تعرفها؟ كتلة الكواكب الثلاثة بالصيغة القياسية

ما المطلوب إيجاده؟ كتلة الأرض مكتوبة بالترميز العلمي

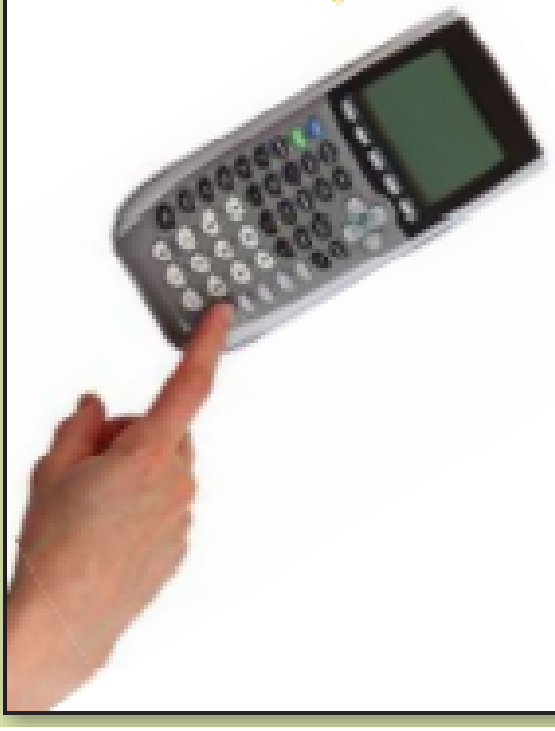
نشاط عملي ١

استخدم حاسبة بيانية لتعرف كيف يظهر الترميز العلمي باستخدام التقنية الحديثة.

الخطوة 1 اضغط على الزر CLEAR لمسح الشاشة الرئيسة.

الخطوة 2 أدخل قيمة كتلة الأرض بالصيغة القياسية. اضغط على الزر ENTER.

انقل ما يظهر على شاشة الحاسبة إلى الشاشة الفارغة الموضحة.



5973700000000000
000000000
5.9737E24

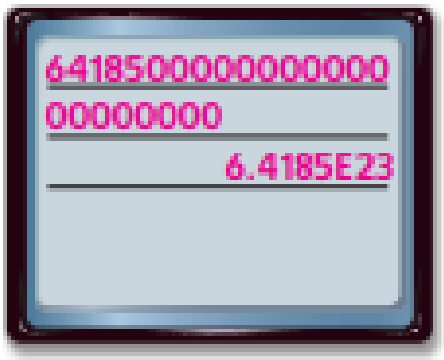
الخطوة 3 اكتب قيمة كتلة الأرض بالترميز العلمي.

5.9737×10^{24}

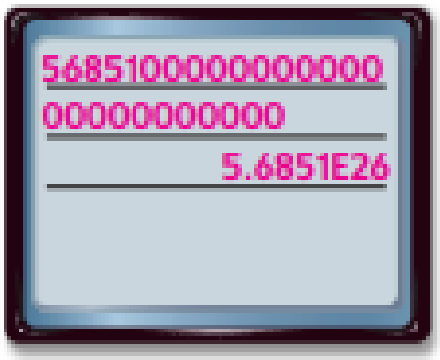
الاستكشاف

استخدام أدوات الرياضيات تعاون مع زميلك لتكرار الخطوتين 1 و 2 من النشاط الموجود في الصفحة السابقة مع كل مما يلي.

1. كتلة كوكب المريخ



2. كتلة كوكب زحل



3. إلام يرمز الرمز E على شاشة الحاسبة؟

يرمز الرمز E إلى جزء "$\times 10^{\square}$" من أي مكتوب بالترميز العلمي.

إلام ترمز القيمة الموجودة بعد الرمز E؟ ترمز القيمة الموجودة بعد الرمز E إلى هذا الأس.

4. بناءً على إجابتك من التمرين 1، ما كتلة كوكب المريخ بالترميز العلمي؟ 6.4185×10^{23} kg

5. بناءً على إجابتك من التمرين 2، ما كتلة كوكب زحل بالترميز العلمي؟ 5.6851×10^{26} kg

التحليل والتفكير

تعاون مع زميل لإكمال الجدول.

	ترميز الحاسبة	الترميز العلمي	الصيغة القياسية
6.	3.1E7	3.1×10^{7}	31,000,000
7.	6.39 E10	6.39×10^{10}	63,900,000,000
8.	2.357 E-2	2.357×10^{-2}	0.02357
9.	1.7E-11	1.7×10^{-11}	0.000000000017

10. **الاستدلال الاستقرائي** تقدر كتلة القمر بحوالي 73,600,000,000,000,000,000,000 كيلوجرام بدون إدخال هذه القيمة على الحاسبة، توقع كيف ستظهر كتلة القمر على شاشة الحاسبة. 7.36 E22

Glencoe: All Rights Reserved

نشاط عملي 2

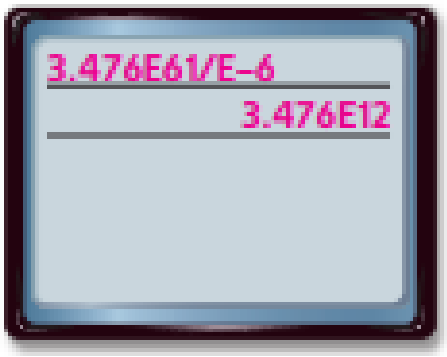
يبلغ قطر خلية دم الإنسان حوالي 1×10^{-6} من المتر. ويقدر قطر القمر بحوالي 3.476×10^{6} متراً. فكم ضعفاً يزيد قطر القمر عن قطر خلية الدم؟

الخطوة 1 اضغط على الزر CLEAR لمسح الشاشة الرئيسية.

الخطوة 2 ثم نفّذ العملية التالية على الحاسبة.

3.476 2nd [EE] 6 × 1 2nd [EE] −6 ENTER

انقل ما يظهر على شاشة الحاسبة إلى الشاشة الفارغة اليوضحة.



الخطوة 3 اكتب القيمة بالصيغة القياسية.

3,476,000,000,000

إذن، يزيد قطر القمر من قطر خلية دم الإنسان بمقدار 3,476,000,000,000 ضعفاً.

نشاط عملي 3

عندما تكون الحاسبة في الوضع "Normal"، ستعرض الإجابات بالصيغة القياسية فقط إذا كانت الإجابات أعدادًا كبيرة جدًا أو صغيرة جدًا. يمكنك ضبط إعدادات الحاسبة لتعرض الترميز العلمي لكل الأعداد وذلك باستخدام الوضع "Sci".

الخطوة 1 اضغط على الزر CLEAR لمسح الشاشة الرئيسية. اجعل الحاسبة في الوضع "Sci" بالضغط على MODE ▶ ENTER. ثم اضغط على CLEAR للعودة إلى الشاشة الرئيسية.

الخطوة 2 أدخل الأعداد الموجودة في العمود الأول على الحاسبة لإكمال الجدول.

أدخل	ترميز الحاسبة	الصيغة القياسية
14 ÷ 100	1.4 E−1	0.14
60 − 950	−8.9 E2	−890
360 x 15	5.4 E3	5,400
1 + 1	2 E0	2

جميع الحقوق محفوظة © مجموعة ستارز التعليمية

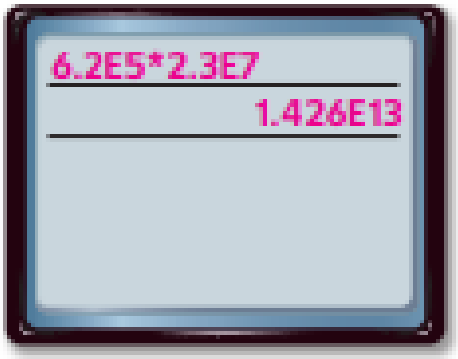
استكشاف

11. **استخدام أدوات الرياضيات** تعاون مع زميل. اكتب خطوات العملية على الحاسبة واعثروا على شاشة الحاسبة لإيجاد $(2.3 \times 10^7)(6.2 \times 10^5)$ مستخدمًا حاسبة تكون في الوضع "Sci".

اكتب إجابتك النهائية بالصيغة العلمية.

خطوات العملية على الحاسبة: 6.2 الثاني [EE] 5 × 2.3 [EE] 7 ENTER

الإجابة بالصيغة العلمية: 14,260,000,000,000



التحليل والتفكير

12. **استخدام أدوات الرياضيات** يساوي الميكرومتر 0.000001 من المتر. استخدم الحاسبة لحساب عدد الميكرومترات في كل مما يلي. ثم اكتب إجابتك بترميز الحاسبة والترميز العلمي.

	ترميز الحاسبة	الترميز العلمي
5,000 متر	5E9	5×10^9
4.08E14 مترًا	4.08E20	4.08×10^{20}
2.9E−10 من المتر	2.9E−4	2.9×10^{-4}

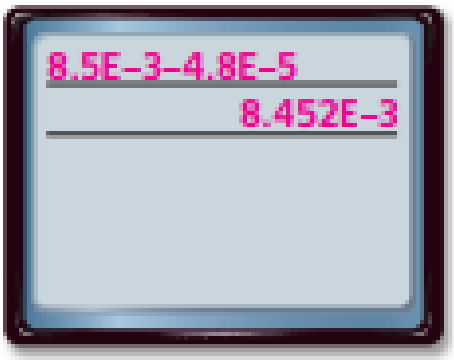
إبتكار

13. **استخدام أدوات الرياضيات** اكتب تعبير طرح يشتمل على عددين مكتوبين بالترميز العلمي. ثم اكتب خطوات العملية على الحاسبة واعثروا على شاشة الحاسبة لإيجاد الإجابة مستخدمًا حاسبة تكون في الوضع "Sci". اكتب إجابتك النهائية بالصيغة العلمية. بعض الإجابات النموذجية مقدمة.

التعبير: $(4.8 \times 10^5) - (8.5 \times 10^{-3})$

خطوات العملية على الحاسبة: 8.5 الثاني [EE] 3 (−) 4.8 − [EE] 5 الثاني (−) [EE] ENTER

الإجابة بالصيغة العلمية: 0.008452



14. **استكشاف** ما أوجه الشبه والاختلاف بين العدد المكتوب بالترميز العلمي وترميز الحاسبة للعدد الذي يُعرض على الشاشة؟ الإجابة النموذجية: العددان كلاهما يشتملان على نفس المعامل. في الترميز العلمي، الأس مكتوب فوق قوة العدد 10. في ترميز الحاسبة، أس قوة العدد 10 مكتوب بعد الرمز E.

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة هيوتن ميفلين هاركورت