

الأعداد الصحيحة

Integers

١-٣

سوف تتعلم: العدد الصحيح وترتيب الأعداد الصحيحة.

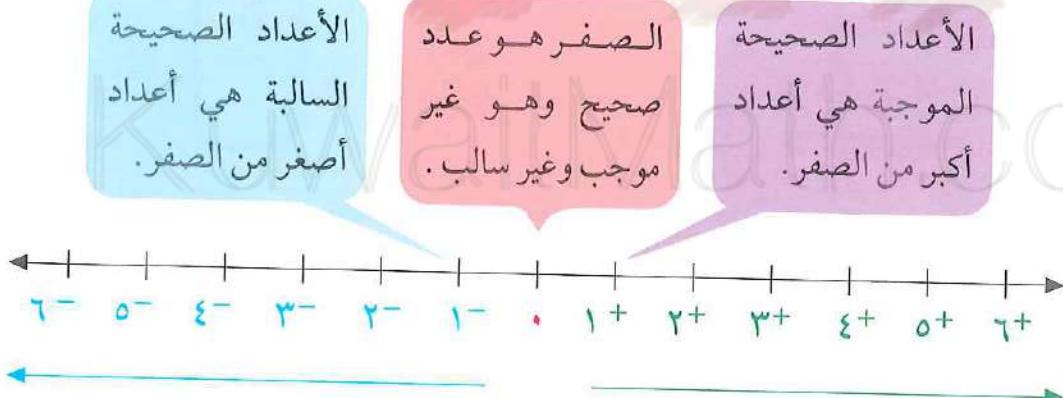
زار أحمد مع والده متاحفًا للأحافير يتالف من عدة طوابق، وأثناء صعودهما بالمصعد وجدوا لوحة مسجل عليها أعدادًا كما هو موضح بالصورة، فسأل أحمد والده:
ماذا تعني الأعداد:



فأجابه والده: أن العدد -1 يعبر عن الطابق الأول تحت سطح الأرض فأكمل أحمد:
إذاً العدد 2 يعبر عن الطابق 2 العدد 3 يعبر عن الطابق 3 العدد 1 يعبر عن الطابق 1 .

الأعداد $1, -2, -3, -4, -5$ تسمى **أعداد صحيحة**.
والأعداد الصحيحة تتضمن **أعداد صحيحة موجبة وأعداد صحيحة سالبة والصفر**.

خط الأعداد الصحيحة:



التقدم جهة اليسار يعني التقدم باتجاه العدد الأصغر.

التقدم جهة اليمين يعني التقدم باتجاه العدد الأكبر.

العبارات والمفردات:

- عدد صحيح Integer
- عدد موجب Positive Numbers
- عدد سالب Negative Numbers
- الأعداد الكلية Whole Numbers
- الأعداد الصحيحة الموجبة Positive Integers
- الأعداد الصحيحة السالبة Negative Integers
- الأعداد الصحيحة Integers

معلومات مفيدة:

يتعامل عمال منظاد الهواء الساخن، بالأعداد الصحيحة لتحديد الثقل أو الوزن اللازم للحفاظ على ارتفاع معين.



تدريب (١) :

عبر عن المواقف التالية في صورة عدد صحيح :

١ عمق بئر ٤٠ م

٢ طول منال ١٧٥ سم

٣ ارتفاع بركان ٣٥ متر عن سطح الأرض

٤ تبلغ درجة حرارة كوكب نبتون -23° سيليزية تحت الصفر

٥ تغوص غواصة مسافة ٢٠٠ متر تحت مستوى سطح البحر

تدريب (٢) :

قارن مستخدماً > أو < أو = :

١ 6° ○ 6°

٣ 9^+ ○ 9^-

٥ $|-1|$ ○ ٦

١٠ -	<input type="radio"/>	٨ -	٢
٥	<input type="radio"/>	٥ -	٤
صفر			
٧	<input type="radio"/>	٧ دنانير	١٧ ديناراً

تدريب (٣) :

١ رتب تصاعدياً :

١ $3^{\circ}, 4^-, 5^-, 6^+$

٢ $6^-, 4^-, 5^-, 6^+$

٢ رتب تنازلياً :

١ $1^-, 4^-, 8^-, 9^-$

٢ $6^-, 6^-, 6^-, 6^+$

ب

، ، $16^-, 10^-, 12^-, 9^-$

، ، ، ، $6^-, 6^-, 6^-, 6^+$

ب

، ، ، ، $9^-, 8^-, 7^-, 6^-$

، ، ، ، $6^-, 6^-, 6^-, 6^+$

فَكْر وَنَاقِش

اذكر أكبر عدد صحيح سالب .

تمرين :

١ بين ما إذا كان كل من الأعداد التالية عدداً صحيحاً أم لا :

٣٦ ب

٥٤,٧ د

$\frac{1}{4}$ و

٧٥ أ

ج

$\frac{1}{2}$

صفر هـ

قارن مستخدماً العلامة < أو > أو = :

٥٩ + ب

٢٥ د

|١٨ -| و

٢٦ - ح

١ أ

١٣ - ج

٣٢ - هـ

٥٧ - ز

رتب الأعداد التالية تصاعدياً :

٢٧ - ، ١٥ - ، ١٢ ، ٢٨ - أ

ب

٤ - ، ٢٤ - ، ٤٢ - ، ٢ - ج

٦ - ، ٥ - ، ٠ ، ٣ - د

٤ رتب الأعداد التالية تنازلياً :

١٦ ، ١٢ ، ١٠ ، ٥

٤٥ ، ٣٢ ، ٥٩ ، ١٤

١٦ ، ١٧ ، ١٨ ، ١٩

٩٩ ، ١٠٠ ، ٨٩ ، ٤٧

٥ اشتراك أحد طلاب الصف السابع في إعداد بحث في علم الجيولوجيا فأنفق مبلغ ١٢ ديناراً على مستلزمات البحث ، عبر عن المبلغ الذي أنفقه بعدد صحيح .

٦ ادخر سالم مبلغاً من المال لشراء مجموعة من شتلات الزهور لمزرعته ، أودع مبلغ ٧٥ ديناراً في حساب التوفير ، ثم سحب مبلغ ٦٠ ديناراً لشراء الشتلات .
عبر عن هذه المبالغ بأعداد صحيحة .

٧ ابحث في شبكة الإنترنت عن ارتفاع البراكين في أربع دول مختلفة ، وقارن بين ارتفاعاتها قبل ثوران البركان وبعده .

جمع الأعداد الصحيحة Adding Integers

٢-٣

سوف تتعلم: جمع الأعداد الصحيحة.



نشاط (١) :

قام أحد علماء الأرض مع فريق عمله بعملية حفر بأحد المناطق الأثرية بحثاً عن آثار للمتحف حيث قاموا أولاً بعملية حفر على عمق ٣ أمتار في باطن الأرض ، ثم واصلوا عملية الحفر بعمق ٢ متر حيث بدأ ظهور بعض الآثار .

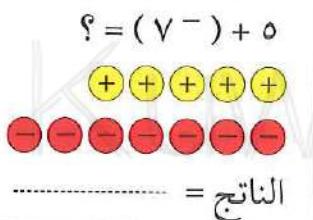
- اكتب عبارة رياضية تعبر عن هذا الموقف

$$\begin{array}{r} - - \\ - - - \\ \hline - - - \end{array}$$

يمكن نمذجة هذه العبارة كالتالي : $3 - 2$

أمتار تحت سطح الأرض تم حفرها هو إذاً عدد الأمتار التي تم حفرها هو

نشاط (٢) :



أوجد ناتج $+5 + (-7)$ موظفاً للأقراس الملونة :

١ عد عدداً كافياً من الأقراس الصفراء لتمثيل العدد الأول الموجب ($+5$) .

٢ عد عدداً كافياً من الأقراس الحمراء لتمثيل العدد الثاني السالب (-7) .

٣ كون كل الثنائيات الصفرية الممكنة من الأقراس والتي في كل منها قرص أحمر وقرص أحمر ، ونعلم أن كل زوج يمثل صفرًا ، احذف هذه الثنائيات .

٤ حدد لون وعدد الأقراس المتبقية

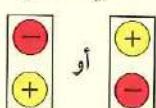
العبارات والمفردات :
معكوس جمعي
(نظير جمعي)

Opposite Additive Invers

معلومات مفيدة :
يستخدم علماء الآثار الأعداد الصحيحة الموجبة والسلبية عند تحديد أماكن الآثار والأحافير فوق أو تحت مستوى سطح البحر .

اللوازم :
أقراس ملونة بلونين مختلفين .

تذكّرْ أَنْ :
- تمت نمذجة العدد الموجب بعدد من الأقراس الصفراء مساوٍ له ، وتمت نمذجة العدد السالب بعدد من الأقراس الحمراء مساوٍ له .
- الثنائي الصفرية



هو زوج من الأقراس يتألف من قرص أحمر وأخر أحمر .

تدريب (١) :

نمزح كل مسألة من المسائل التالية ، ثم اكتب الناتج :

أ) $2 + 6 =$

ب) $(5 - 3) + (-5) =$

د) $9 + 2 =$

ج) $-4 + 4 =$

نلاحظ أن :

١) ناتج جمع عددين صحيحين موجبين هو

٢) ناتج جمع عددين صحيحين سالبين هو

٣) ناتج جمع عدد صحيح ومعكوسه الجمعي يساوي

٤) عند جمع عددين صحيحين أحدهما موجب والآخر سالب فإن ناتج الجمع يساوي :

(العدد ذو القيمة المطلقة الأكبر - العدد ذو القيمة المطلقة الأصغر) ويكون الناتج :

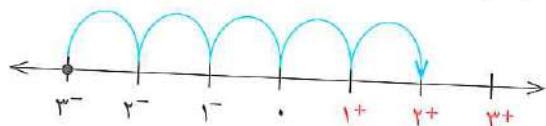
- **موجباً** : إذا كان العدد الذي قيمته المطلقة أكبر موجباً .

- **سالباً** : إذا كان العدد الذي قيمته المطلقة أكبر سالباً .

تدريب (٢)

اجمع موظفًا خط الأعداد :

$$٥ + ٣^- \quad ١$$



حدد مكان العدد الأول على خط الأعداد
ثم تحرك بمقدار ٥ وحدات جهة اليمين :

$$= ٥ + ٣^-$$

$$(٢^-) + ٦ \quad ٢$$



حدد مكان العدد الأول على خط الأعداد
ثم تحرك بمقدار ٦ وحدات جهة اليسار :

$$= (٢^-) + ٦$$

$$١ + ٢ \quad ٣$$



$$= ١ + ٢$$

$$(١^-) + ٣^- \quad ٤$$



$$= (١^-) + ٣^-$$

تدريب (٣)

أوجد الناتج في كل مما يلي :

$$(٣٧^-) + ١٣^- \quad بـ$$

$$١٨ + ٥^- \quad أـ$$

$$٤ + ١٠^- \quad دـ$$

$$(٣٨^-) + ٣٨ \quad جـ$$

خواص عملية الجمع على الأعداد الصحيحة

المثال	الخاصية
$3^- + 0^- = 0^- + 3^-$ $\checkmark \quad \checkmark$ $2^- = 2^-$	$a + b = b + a$ <p>(الخاصة الإبدالية)</p>
$(2^- + 0^-) + 3^- = 2^- + (0^- + 3^-) = 2^- + 0^- + 3^-$ $\checkmark \quad \checkmark$ $2^- + 3^- = 2^- + 2^-$ $4^- = 4^-$	$a + b + c = (a + b) + c = a + (b + c)$ <p>(الخاصة التجميعية)</p>
$3^- + 0^- = 0^- + 3^-$ $\checkmark \quad \checkmark$ $3^- = 3^-$	$a + 0 = a$ <p>(العنصر المحايد)</p>

تدريب (٤) :

أو جد ناتج كلاً مما يلي :

ب

$$(10^-) + 20 + 30^-$$

$$=$$

$$=$$

أ

$$0 + (20^-) + 8$$

$$=$$

$$=$$

فَكِرْ وَنَاقِشْ

عند إيجاد ناتج $-3 + 9 + 7^-$ يمكننا إيجاد الناتج بعدة طرق .
ما هي الطريقة الأسرع للحل ؟

تمرين :

اذكر ما إذا كان ناتج الجمع عدداً موجباً أم عدداً سالباً أم صفر لكلٍ مما يلي :

ب

$$2 + 8^-$$

$$=$$

د

$$(-4) + 5$$

$$=$$

و

$$18 + 9^-$$

$$=$$

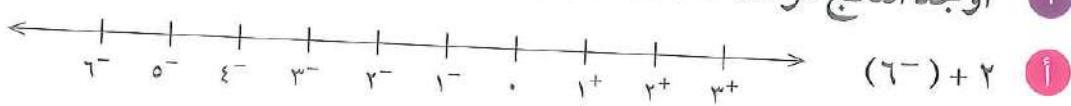
١

٢

٣

٤

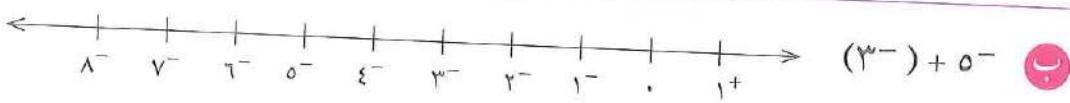
أوجد الناتج موظفاً خط الأعداد : ٢



$$(-6) + 2$$

أ

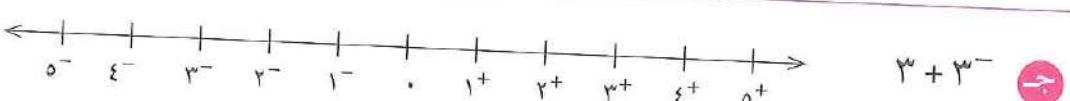
..... =



$$(3^-) + 5^-$$

ب

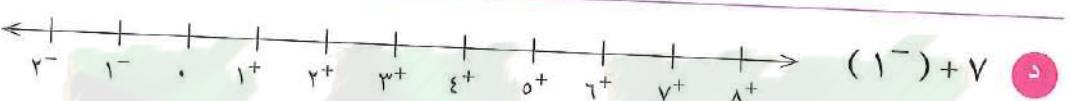
..... =



$$3 + 3^-$$

ج

..... =



$$(1^-) + 7$$

د

..... =

أوجد الناتج في كل مما يلي : ٣

$$65 + 100^-$$

أ

$$(3^-) + 14^-$$

ب

$$(62^-) + 138^-$$

ج

$$(2^-) + 10^-$$

$$(20000^-) + 30000$$

هـ

$$8 + (7^-) + 6^-$$

$$47 + 147^-$$

ز

$$4 + 9$$

$$647020 + 647020^-$$

ط

$$12 + 10^-$$

٤ أكمل الجدول في كل مما يلي :

$s + 7 -$	s
1^+	8
.....	10^+
.....	5^-
.....	4^+

٦

$s + (-3)$	s
2^+	5
.....	4^-
.....	صفر
.....	3^+

٧

التقطت عالمة جيولوجيا عينة صخرية من عمق ١٢ م تحت مستوى سطح البحر ثم تسلقت مسافة ٣١ م إلى الأعلى والتقطت عينة صخرية أخرى ، من أي ارتفاع عن مستوى سطح البحر تم التقاط العينة الصخرية الثانية ؟

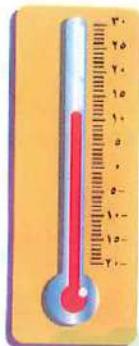
٨

إذا كانت درجة الحرارة في يوم الاثنين 13° سيليزية ، وانخفضت بعد ساعة بقدر 6° سيليزية ثم انخفضت بعد ساعتين بقدر 4° سيليزية . اكتب عبارة جمع لوصف هذه التغيرات في درجة الحرارة ، ثم أوجد ما وصلت إليه درجة الحرارة في هذا اليوم .

٩

طرح الأعداد الصحيحة Subtracting Integer

سوف تتعلم : كيف تستخدم طرائق متنوعة لطرح الأعداد الصحيحة .



نشاط (١) :

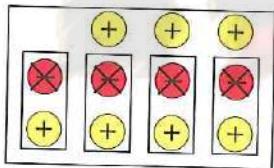


رصد عالم الأرصاد الجوية درجات الحرارة في منطقة ما في أحد أيام الشتاء ووجدها تتراوح بين -4° سيليزية إلى 3° سيليزية .
أوجد الفرق بين درجتي الحرارة العظمى والصغرى في ذلك اليوم .

درجة الحرارة العظمى هي ، درجة الحرارة الصغرى هي ،

$$\boxed{\quad} - \boxed{\quad} = \text{الفرق بين درجة الحرارة العظمى والصغرى}$$

باستخدام الأقراص الملونة :



١ استخدم أقراصاً صفراء لتمثيل 3^+

٢ اضف ٤ ثنائيات صفرية من الأقراص

لتطرح -4

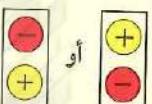
٣ اشطب ٤ أقراص حمراء لتطرح -4

٤ عد الأقراص المتبقية

إذاً الفرق بين درجتي الحرارة العظمى والصغرى هو $\boxed{\quad}$ درجات سيليزية .

تذكّر أن :

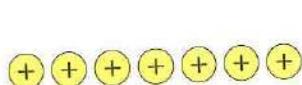
الثاني الصفرى



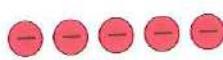
هو زوج من الأقراص يتالف من قرص أحمر وأخر أصفر .

تدريب (١)

استكمل نمذجة كل مسألة مما يلي ثم أوجد الناتج :



$$7 - 7^+ \quad 2$$



$$(3^-) - 5^- \quad 1$$

$$= 7 - 7^+ \quad \text{إذاً}$$

$$3 - 3^- \quad 4$$

$$= (3^-) - 5^- \quad \text{إذاً}$$

$$(2^+) - 5^+ \quad 3$$

تذَكَّرُ أنَّ :

ناتج جمع عدد صحيح ومعکوسه الجمعي يساوي صفرًا دائمًا مثل :
 $4^- + 4^- = \text{صفر}$
 $(5^-) + 0 = \text{صفر}$

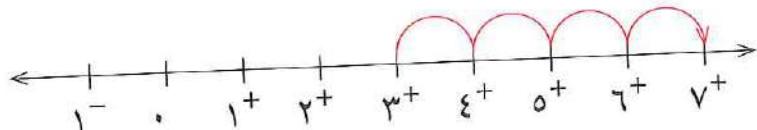
يمكنك استخدام خط الأعداد في طرح الأعداد الصحيحة وذلك باستخدام عكس الإجراءات المتبعة في الجمع .

لإيجاد ناتج $3 - (4^-)$ باستخدام خط الأعداد نتبع ما يلي :

١ حدد العدد الأول على خط الأعداد .

٢ تحرك إلى اليسار عند طرح عدد موجب وتحرك إلى اليمين عند طرح عدد سالب .

اتجه ٤ يميناً



ناتج الطرح (الفرق) = 7

$$7^+ = (4^-) - 3 \quad \text{إذاً}$$

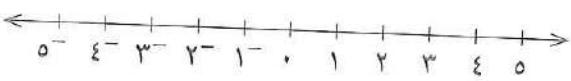
تدريب (٢) :

باستخدام خط الأعداد أو جد ناتج الطرح :

حدد العدد الأول

ثم اتجه يساراً.

$$3 - 2 \quad 2$$

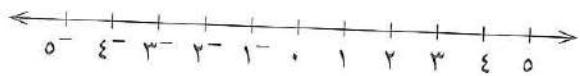


اكتب جملة جمع مكافئة (مقابل) جملة
الطرح الممثلة أعلاه :
نلاحظ أن :

حدد العدد الأول

ثم اتجه يميناً.

$$1 - (-5) \quad 1$$



اكتب جملة جمع مكافئة (مقابل) جملة
الطرح الممثلة أعلاه :
نلاحظ أن : $5 + 1^- = 1 - (-5)$

مما سبق يمكن التوصل إلى القاعدة التالية :

يمكن طرح عدد صحيح من آخر دون استخدام النمذجة أو خط الأعداد بإضافة
معكوسه الجمعي وإيجاد ناتج الجمع .
لأي عددين صحيحين a ، b يكون : $a - b = a + \text{معكوس } b$
 $= a + (-b)$

تدريب (٣) :

أوجد الناتج باستخدام القاعدة :

$$(14^-) - 5^- \quad 3$$

$$= \\ =$$

$$8 - 4^- \quad 2$$

$$= \\ =$$

$$11 - 7 \quad 1$$

$$= \\ =$$

فَكِرْ وَنَاقِشْ

- هل $10 - (-10)$ تساوي $10 - 10$ ؟ فسر إجابتك .
- عندما نطرح عدداً صحيحاً سالباً من عدد آخر ، لماذا يكون الناتج أكبر من العدد الأول ؟
اعط مثال .

تدريب (٤) :

اكتشف الخطأ: أوجد صالح وخليفة ناتج $(-18) - (-10)$ أيهما على صواب؟ ولماذا؟

خليفة يقول أن:

صالح يقول أن:

$$(-18) - (-10) = 18 + 10 = 33$$

$$(-18) - (-10) = 18 + 10 = 3$$

الترابط والتدخل
بالعلوم :

يهم علم الزراعة
المائية بدراسة نمو
النباتات المزروعة
في ماء أذيب فيه
بعض المواد
المغذية ، أي دون
استخدام التربة
الزراعية المألوفة .

مثال (١) :

حصل خليفة على مبلغ ١٤ دينار نظير عمله في مزرعة مائية ، وقد أنفق ١٦ ديناراً في شراء حذاء وقفاز لازم لـهذا العمل ، ما المبلغ الذي كسبه أو خسره؟

اكتب تعبيراً

$$16 - 14$$

أعد كتابة التعبير بإضافة المعكوس الجمعي

$$14 + (-16)$$

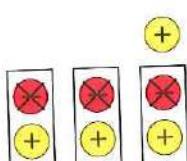
اجمع

$$2 =$$

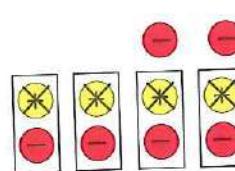
إذاً لقد خسر خليفة دينارين .

تمرن :

- ١ اكتب العبارات التي تمت نمذجتها في الرسوم التالية حيث $+$ يعبر عن عدد موجب و $-$ يعبر عن عدد سالب :

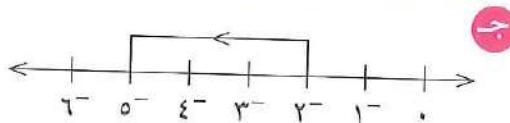
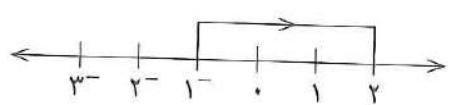
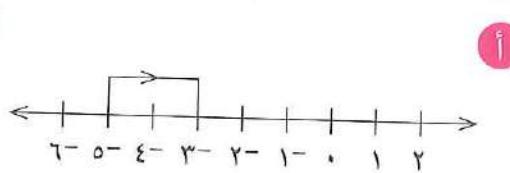
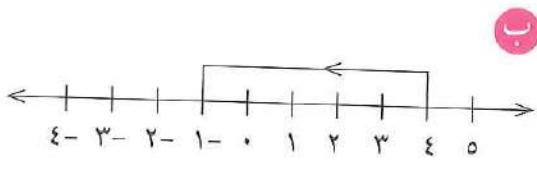


ب



أ

٢ اكتب عبارة الطرح المبينة على خط الأعداد:



٣ أوجد الناتج فيما يلي:

ب $(2^-) - 7^-$

أ $(2^+) - 7^-$

د $(8^-) - 4$

ج $11 - 9^-$

ه $4 - 7$

هـ $(5^-) - 3^-$

ح $114 - (6^-)$

ز $7 - 9^-$

ي $(22^-) - 22$

ط $12 - 8^-$

ل $(0^-) - 0^-$

ك $1 - 2^-$

ن $22 - 06$

م $(0^-) - 18$

ع $9^- - 4^-$

ع $(8^-) - 0$

٤ أكمل الجدول :

س - ٢	س
	٣
	١
	٠
	٨ -
	١٢ -

٥ أوجد قيمة كلاً مما يلي عندما $a = 5$ ، $b = -8$

$$b - a - b$$

$$a - b - 10$$

٦ قرأ عمر في إحدى المجالات أن متوسط درجة الحرارة على سطح الأرض هو 15° سيليزية ، ومتوسط درجة الحرارة على سطح كوكب المريخ هو -50° سيليزية ما الفرق بين متوسطي درجتي الحرارة ؟

ضرب الأعداد الصحيحة وقسمتها

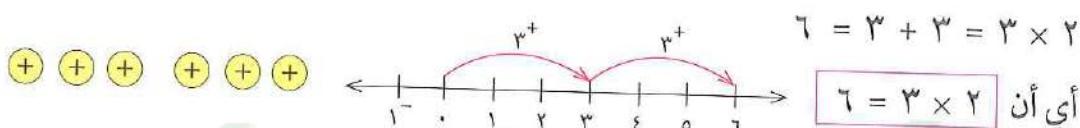
Multiplying and Dividing Integers

سوف تتعلم : كيفية ضرب الأعداد الصحيحة وقسمتها .

ضرب الأعداد الصحيحة

الضرب هو عملية جمع متكرر .

وهذا يساعدنا في إيجاد ناتج ضرب الأعداد الصحيحة .



$$6^- = 3^- + 3^- = 3^- \times 2$$

لإيجاد ناتج -3×2 يمكننا استخدام الخاصية الإبدالية في الضرب .

$$6^- = 2^- \times 3^- = 3^- \times 2^-$$

تدريب (١) :

نذّج كل مما يأتي واذكر الناتج :

$$1 \quad 3 \times 2^-$$

$$2 \quad 2 \times 3^-$$

ما سبق نلاحظ أن :

- إذا كان العددان الصحيحان موجبين معاً فإن ناتج الضرب يكون موجباً .

- إذا كان العددان الصحيحان أحدهما موجب والأخر سالب فإن ناتج ضربهما يكون سالباً .

تذكّر أن :

من خواص عملية

الضرب :

الخاصية الإبدالية

$$10 = 2 \times 5 = 5 \times 2$$

معلومات مفيدة :

يستخدم

الحرفيون

ضرب الأعداد

الصحيحة

وقسمتها عند

حساب كلاً

من الدخل

والمحض

اليومي .



تدريب (٢) :

أكمل النمط :

12^-	$3 \times (-4)$
8^-	$2 \times (-4)$
$1 \times (-4)$	
$0 \times (-4)$	
$(1^-) \times (-4)$	
$(2^-) \times (-4)$	
$(3^-) \times (-4)$	

12	3×4
8	2×4
1	1×4
0	0×4
(1^-)	$(1^-) \times 4$
(2^-)	$(2^-) \times 4$
(3^-)	$(3^-) \times 4$

نلاحظ أن :

إذا كان العددان الصحيحان سالبين فإن ناتج ضربهما يكون موجباً.

تدريب (٣) :

أوجد ناتج مايلي :

$$= 9^- \times 3 \quad ١$$

$$= 11^- \times 2^- \quad ٢$$

$$= 0 \times 14^- \quad ٣$$

$$= 3 \times \dots = 3 \times ^2(2^-) \quad ٤$$

قسمة الأعداد الصحيحة

عملية الضرب والقسمة عمليتان عكسيتان وترتبط بكل عملية ضرب صورتان لعملية القسمة.

تدريب (٤) :

$$\begin{array}{r} \boxed{} = 4 \div 20 \\ \boxed{} = 0 \div 20 \end{array} \Rightarrow 20 = 0 \times 4$$

$$\begin{array}{r} \boxed{} = 4^- \div 20^- \\ \boxed{} = 0 \div \boxed{} \end{array} \Rightarrow \boxed{} = 0 \times 4^-$$

$$\begin{array}{r} \boxed{} = 4^- \div \boxed{} \\ \boxed{} = 0^- \div \boxed{} \end{array} \Rightarrow \boxed{} = 0^- \times 4^-$$

- ناتج قسمة عددين صحيحين (موجبين معاً أو سالبين معاً) يكون عدداً صحيحاً موجباً.
- ناتج قسمة عددين صحيحين (أحدهما موجب والآخر سالب) يكون عدداً صحيحاً سالباً.

تدريب (٥) :

أوجد ناتج كلاًّ مما يلي :

$$3^- \div 99^- \quad ١$$

$$8 \div 24 \quad ٢$$

$$3 \div 12^- \quad ٣$$

تمرن :

١ حدد ما إذا كان ناتج الضرب أو ناتج القسمة عدد صحيحًا سالبًا أو موجباً :

$$23 \div 189 \quad ج$$

$$(13) \times 24 \quad ب$$

$$9 \times 8 \quad أ$$

$$35 \div 120 \quad و$$

$$(23) \div 69 \quad هـ$$

$$12 \times 75 \quad دـ$$

٢ أوجد الناتج :

$$7 \times 6 \quad ج$$

$$(1) \times 9 \quad بـ$$

$$(4) \times 5 \quad أـ$$

$$(3) \times 4 \quad وـ$$

$$8 \times 5 \quad هـ$$

$$(5) \times 20 \quad دـ$$

$$(12) \times 6 \quad طـ$$

$$(9) \times 2 \quad حـ$$

$$4 \times 9 \quad زـ$$

$$(6) \times 8 \quad لـ$$

$$10 \times 7 \quad كـ$$

$$2 \times 10 \quad يـ$$

$$(5) \times 20 \quad عـ$$

$$4 \times 8 \quad نـ$$

$$(3) \times 6 \quad مـ$$

$$(9) \div 18 \quad قـ$$

$$(12) \div 12 \quad فـ$$

$$3 \div 6 \quad غـ$$

٢٠ - $(20) \div 14$ ر

٣ - $3 \div 21$ ث

٤ - $4 \div 16$ ت

٦ - $(6) \div 1$ ص

٩ - $9 \div 3$ ش

٦٠ - $60 \div 3$ س

٦ - $6 \div 4$ ط

٢٥ - 25×4 ط

٣٥ - 35×5 ض

٣ أكمل الجدول :

١	٢ -	٤ -	\div
			١٦
			٢٠ -
			١٢

٥	٢ -	١	\times
			٣
			٠
			٢ -

٤ انخفضت درجة الحرارة بانتظام خلال ٤ ساعات من صفر ° سيليزية إلى 20° سيليزية . احسب معدل انخفاض درجة الحرارة في الساعة الواحدة .

٥ تغوص غواصة تحت سطح الماء بعمق ٧ أمتار في الدقيقة الواحدة . ما العمق الذي ستصل إليه بعد ٢٠ دقيقة . إذا غاصت بالسرعة نفسها ؟

٥-٣

حل معادلات على الصورة $ax + b = c$ ، $a \neq 0$

سوف تتعلم: حل المعادلة على الصورة $ax + b = c$ حيث $a \neq 0$ صفر.



نشاط :

محمد باحث جيولوجي لديه صندوقين من الصخور من نفس الوزن . أضاف إليهما ٣ كجم من الصخور التي عثر عليها فأصبح الوزن الكلي الناتج لمجموعته من الصخور ١١ كجم .

فما هو وزن الصندوق الواحد ؟

عبر عن الموقف السابق باستخدام النمذجة .

ملاحظة : المستطيل () يمثل الثابت .

$$\begin{array}{c} + + + + + + \\ + + + + \\ \downarrow \\ 11 \end{array} \quad \text{يساوي} \quad \begin{array}{c} + + + \\ \downarrow \\ 3 \end{array} + \begin{array}{c} \text{س} \\ \downarrow \\ \text{س} \\ \downarrow \\ 2\text{س} \end{array}$$

العبارات والمفردات :

- معادلة
- متغير
- عملية عكسية
- Inverse Property**
- ثابت
- المعكوس الجمعي
- (النظير الجمعي)
- additive inverse

اللوازم :

- أقراص الأعداد
- الصحيحة .



- مستطيلات تمثل
- المتغير .

تذكر أن :

لكل a ، حيث a عدد صحيح ،

$a \neq 0$ صفر

وإذا كان $s = c$ فإن :

$s + a = c + a$

$s - a = c - a$

$as = ac$

$\frac{s}{a} = \frac{c}{a}$

عبر جبرياً عن الخطوة (١) :

$$[] + 11 = [] + 3 + 2s$$

(إضافة النظير الجمعي لطرفي المعادلة)

عبر جبرياً :

$$[] = s []$$

بسط

$$\begin{array}{c} + + + + + + \\ - - - + + + + \\ \hline \end{array} \quad \text{يساوي} \quad \begin{array}{c} + + + \\ - - - \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{س} \\ \text{س} \\ \hline \end{array}$$

نمذج الناتج من الخطوة (١) :

$$\begin{array}{c} + + + + \\ + + + + \\ \hline \end{array} \quad \text{يساوي} \quad \begin{array}{c} \text{س} \\ \text{س} \end{array}$$

الخطوة (٢) :

لمعرفة قيمة المتغير (حل المعادلة) : يجب توزيع كلاً من طرفي المعادلة إلى مجموعات متساوية .

العملية العكسية للضرب
هي القسمة

عبر جبريا عن الخطوة (٢) :

$$\begin{array}{c} \boxed{} \\ \hline \boxed{} \end{array} = \begin{array}{c} \boxed{} \\ \hline \boxed{} \end{array}$$



الخطوة (٣) :

انظر لمجموعة واحدة من كل طرف من طرفي المعادلة لمعرفة حل المعادلة :

نوجد حل المعادلة

$$\boxed{} = \boxed{+ + + +} \quad \text{س يساوي}$$

إذاً قيمة المتغير س أو حل المعادلة هو ٤
تحقق :

$$2s = 3 + 11$$

$$11 = 3 + 4 \times 2$$

إذاً وزن الصندوق الواحد (س) = ٤ كجم

تدريب (١) :

أوجد حل المعادلة التالية :

$$4s - 6 = 14$$

العملية العكسية للطرح هي الجمع

$$\boxed{} + 14 = \boxed{} - 6$$

نبسط

$$\boxed{} = 4s$$

$$\boxed{} = \frac{4s}{4}$$

$$\boxed{} = s$$

العملية العكسية للضرب هي القسمة

حل المعادلة

عبارة صحيحة

$$14 - 6 = \boxed{} \times 4$$

تدريب (٢) :

أوجد حل المعادلة التالية :

$$25 = 10 + \frac{s}{3}$$

فَكِيرْ وَنَاقِشْ



لولوة تقول أن :

حل المعادلة التالية :

$$3s + 3 = 6$$
 هو ٣



إسراء تقول أن :

حل المعادلة التالية :

$$3s + 3 = 6$$
 هو ١

حدّد أي منهما على صواب دون حل المعادلة؟ فسّر إجابتك.

تمرين :

١ حل كلاً من المعادلات التالية :

ب $23 - 8 = 5s$

أ $17 = 5 + 3s$

د $12 - 3 = \frac{s}{6}$

ج $49 = 7 + 6s$

و $32 = 3 + 8s$

ه $16 = 4 - \frac{s}{9}$

$$ز) ١٢ - (١٦) = ٤$$

$$ح) ٥ = ١ - \frac{س}{٤}$$

٢ لـكل ما يلي عبر بمعادلة جبرية مناسبة ، ثم أوجد حل المعادلة :

أ قال الوالد لابنه عمري الآن ٤ أمثال عمرك وزيادة ٣ سنوات ، فإذا كان عمر الوالد ٧١ سنة ، فما هو عمر الابن الآن ؟

ب قسم خالد الوقت الذي استغرقه في الغوص لدراسة البيئة البحرية إلى دورات ، مدة الدورة الواحدة ٢٥ دقيقة وأضاف ١٤ دقيقة قضتها في التجهيز بين دورة وأخرى . فكم دقيقة استغرقها خالد في الغوص إذا كان إجمالي الوقت ١١٤ دقيقة ؟
عبر جبرياً بمعادلة ثم أوجد عدد الدورات .

ج أرادت مريم الاشتراك بشبكة الانترنت فطلبت منها إحدى الشركات المتخصصة دفعه أولى ٤٥ ديناراً ، وتم تحديد قيمة الاشتراك الشهري بمبلغ ٢٠ دينار .
- اكتب تعبيراً رياضياً يمثل ما ستدفعه مريم بعد س شهر .

- بعد كم شهر تكون قد دفعت مريم ١٢٥ ديناراً ؟

المتباينات - حل المتباينات (الجمع والطرح)

Inequalities and Solving Inequalities By Adding and Subtracting

٦-٣

سوف تعلم: حل مسائل تحتوي على عبارات مثل (أكبر من) أو (أصغر من) باستخدام المتباينات بالجمع والطرح.

نشاط :



عُبِّر عن كل موقف مما يلي بتعبير جبري مناسب:
١ يجب أن لا تزيد السرعة عن ١٢٠ كم / ساعة.



٢ العمر المسموح به لمشاهدة الفيلم أكبر من ١٨ عام.



٣ وزن حقيبة السفر يجب أن يكون أقل من أو يساوي ٢٣ كجم.



٤ كل سلعة في المحل ثمنها أكبر من أو يساوي ٥ دنانير.

العبارات والمفردات :

- متباينة Inequality
- حل متباينة Solving Inequality
- خاصية الجمع Property of Addition
- خاصية الطرح Property of Subtraction

معلومات مفيدة :

يستطيع مالك المنزل استخدام المتباينة لتعديل عدد الأسباب اللازمة لجهاز قبل أن يزيد الحمل الكهربائي على الدائرة.



المتباينات

تسمى الجملة الرياضية التي تشتمل على الرموز ($<$ ، $>$ ، \leq ، \geq) (أكبر من ، أصغر من ، أكبر من أو يساوي ، أصغر من أو يساوي) متباينة .

فمثلاً :

جميعها متباينات

$$\frac{s}{4} > 5, \quad 2s \leq 6, \quad 3 \geq s + 1, \quad s < 5$$

حل المتباينات :
 تستطيع أن تستخدم ماتعلمته سابقاً في حل المعادلات لحل المتباينة $s - 5 < 3$ ، حيث s عدد صحيح .

$$s - 5 < 3$$

$$s - 5 + 5 < 3 + 5$$

$$s < 8$$

١٣٨

ملاحظة :

- العبارات التي تدل على المتباينات
- أقل من ، أصغر من ($<$)
- أكبر من أو يساوي (\geq)
- أقل من أو يساوي (\leq)
- على الأكثر ، لا يزيد على (\leq)
- أكبر من أو يساوي (\geq)
- على الأقل ، لا يقل عن (\geq)

العملية العكسية للطرح هي الجمع

تُحل المتباينة بإيجاد جميع قيم المتغير التي تحقق المتباينة .

إذاً حل المتباينة هو كل عدد صحيح أكبر من ٨

إليك المفاهيم الأساسية لخواص عمليتي الجمع والطرح في المتباينات .

إذا جمعت أو طرحت العدد نفسه من طرفي متباينة ، فإن العلاقة بين الطرفين لا تتغير

أمثلة	جبرياً
$3 + 8 < 12$ ، لذلك $3 + 8 < 3 + 8 - 4$	إذا كان $a > b$ ، فإن $a + j > b + j$ ، $a - j > b - j$
$5 + 10 > 7$ ، لذلك $5 + 10 > 2 - 7$	إذا كان $a > b$ ، فإن $a + j > b + j$ ، $a - j > b - j$
حيث a ، b ، j أعداداً صحيحة	

تدريب (١) :

حل المتباينات التالية حيث المتغير يعبر عن عدد صحيح :

العملية العكسية
للجمع هي الطرح

$$2 \quad s + 5 > 0$$

$s < \dots$

١ $a - 4 > 3$ العملية العكسية للطرح
هي الجمع

$$\boxed{} + 3 > \boxed{} + 4$$

$\boxed{} > a$

إذا حل المتباينة هو كل عدد صحيح أصغر من $\boxed{}$

تدريب (٢) :

حل المتباينات التالية حيث المتغير يعبر عن عدد صحيح :

$$4 \quad s - 4 \leq 7$$

$$3 \quad 2 - \geq 9 + m$$

حل المتباينة هو

حل المتباينة هو

فَكْرٌ وَنَاقِشُ



لماذا قد تحتاج إلى متباعدة بدلاً من معادلة للتعبير عن أحد المواقف؟ فسر إجابتك بمثال.

- اكتب موقفاً حيّاتياً يعبر عن المتباعدة التالية: $L \geq 12$

تمرين :

في المتباعدات التالية: هل العدد المعطى هو أحد حلولها أم لا :

٣

$$10 \leq 12 + 1 \quad \text{ب}$$

٣-

$$8 < 2 + x \quad \text{أ}$$

٥

$$4 - > 7 - x \quad \text{د}$$

٦-

$$2 - \geq 4 - x \quad \text{ج}$$

٢ حل المتباعدة في كل مما يلي (حيث المتغير يعبر عن عدد صحيح) :

$$3 \leq 3 + 1 \quad \text{ب}$$

$$x - 2 < -4 \quad \text{أ}$$

$$20 \geq 6 - x \quad \text{د}$$

$$1 - > 1 + x \quad \text{ج}$$

١٤ - هـ

$$٤٥^- \leq ٢٢ + ل$$

١٨ > ٨ - ح

١ \geq ب + ٥ ز

٣ اكتب متباعدة تمثل كل موقف مما يلي :

أ قالت نوال سوف أنفاق خلال الرحلة ٢٠ دينار على الأكثر .

ب لمساعدة السكان النازحين من الفيضانات قررت مجموعة من المتطوعين تأمين ١٦ غطاء على الأقل .

٤ اكتب متباعدة تعبر عن الموقف التالي ثم حلها :
تسع قاعة احتفال مدرسية لـ ٤٠٠ مقعد على الأكثر ، في عرض لإحدى المسابقات المدرسية كان عدد الحضور من الصف السابع ٩٨ متعلماً ، فكم عدد المتعلمين الذين قد يمكنهم حضور المسابقات من بقية صفوف المدرسة ؟

مراجعة الوحدة الثالثة
Revision Unit Three

٧-٣

رتب الأعداد التالية تصاعدياً :

$$16, 10, 12, 4$$

رتب الأعداد التالية تنازلياً :

$$25, 11, 9, 8, 3$$

أوجد ناتج مايلي :

ب) $(6^-) - 9$

ج) $(6^-) + (4^-)$

د) $18^- + 9^+ + 2^-$

هـ) $(10^-) - 3^-$

و) $3 \div 48^-$

ـ) $20 + 42^-$

ح) $9^- \div 72^-$

ز) $(14^-) \times 5^-$

ي) $23 + 10 + 23^-$

ط) $10 \times 3^-$

٣ حل المعادلات التالية :

$$٢٧ = ١٢ + ٥ س$$

$$٨ = ٧ - ٣ س$$

$$٤ = ١٦ + \frac{س}{٩}$$

$$٣٨ = ٤٥ - \frac{س}{١٢}$$

٤ حل المطالبات التالية : حيث س تعبّر عن عدد صحيح :

أ $8 - s < 24$

ب $s - 19 \geq 20$

٥ في عام ٢٠١٥ م وصلت درجة الحرارة في مدينة الكويت إلى -2°سيليزيه ليلاً،
ثم ارتفعت 15°سيليزيه نهاراً. فكم أصبحت درجة الحرارة؟

KuwaitMath.com

اختبار الوحدة الثالثة

أولاً : في البنود (١ - ٤) ظلل (١) إذا كانت العبارة صحيحة ، وظلل (٢) إذا كانت العبارة غير صحيحة .

(ب)	(أ)		$1^- = 3 - 2$	١
(ب)	(أ)		$2 = 10^- \div 5$	٢
(ب)	(أ)		حل المتساوية $s - 3 > 6$ هو كل عدد صحيح أكبر من ٣ حيث s عدد صحيح	٣
(ب)	(أ)		إذا كانت $\frac{s}{5} = 20$ فإن $s = 4$	٤

ثانياً: لكل بند من البنود التالية أربع اختيارات ، واحد فقط منها صحيح ، ظلل الدائرة الدالة على الإجابة الصحيحة :

٥ $= (9^-) + (4^-)$

$13^- \quad (٥) \quad 5^- \quad (ج) \quad 5^+ \quad (ب) \quad 13^+ \quad (١)$

٦ في أحد الأيام سجلت درجة الحرارة في تركيا -2° سيليزية نهاراً وانخفضت أثناء الليل 5° سيليزية فإن درجة الحرارة الجديدة هي :

١ -7° سيليزية (ب) -3° سيليزية (ج) 3° سيليزية (د) 7° سيليزية

٧ الأعداد المرتبة تصاعدياً فيما يلي هي :

$0, 3^-, 4, 5^- \quad (٥) \quad 7^-, 6^-, 3, 9 \quad (ج) \quad 7, 0, 3^-, 5^- \quad (ب) \quad 0, 4, 1^-, 3^- \quad (١)$

٨ المتساوية التي تعبّر جبرياً عن (أقصى شدة للتيار الكهربائي 120 أمبيراً) هي :

١ $s < 120$ (د) $s \leq 120$ (ب) $s \geq 120$ (ج) $s > 120$

٩ إذا كان $2s + 8 = 12^-$ فإن $s =$

٢ $(٥) \quad 10^- \quad (ج) \quad 10^+ \quad (ب) \quad 1 \quad (١)$

١٠ الأعداد الصحيحة الواقعة بين العددين -2 ، 2 هي :

$2, 1, 0, 1^- \quad (٥) \quad 1, 0, 1^-, 2^- \quad (ج) \quad 1, 0, 1^- \quad (ب) \quad 1, 1^- \quad (١)$