الوحدة التاسعة

الأعداد الصحيحة والمعادلات
Integers and Equations

حقائق
Facts

نظراً لوقوع الكويت في الإقليم الجغرافي الصحراوي فإن مناخها من النوع القاري الذي يتميز بصيف طويل حار جاف ، وشتاء دافئ وقصير ممطر أحيانا ، وقد سجلت أعلى درجة حرارة في الكويت في شهر يوليو ١٩٧٨م وكانت ٥١ درجة مئوية وسجلت أدنى درجة حرارة في يناير ١٩٦٤م وقد بلغت حينذاك ٤ درجات مئوية تحت الصفر وتدل الإشارتان (-) سالب و (+) موجب المستخدمتان في الجدول المقابل على ما إذا كانت درجة الحرارة فوق الصفر أو تحت الصفر.

حالة الطقس في أحد الأيام الشتاء

	السبت	الأحد	الاثنين
الطقس	بارد	بارد	بارد
الصغرى	$+1^{\circ}$	0°	-1°
العظمى	13°	12°	12°

بمقارنة درجات الحرارة الصغرى المسجلة في الأيام الثلاثة.

- أي يوم من الأيام كان الأدنى في درجة الحرارة الصغرى؟
- أي يوم من الأيام كان الأعلى في درجة الحرارة الصغرى؟

مشروع عمل فريق
Team Project

تكوين جدول
Making Table

اللوازم:
شبكة انترنت ،
جهاز حاسوب

في هذا المشروع سوف تبحث في شبكة الانترنت عن ١٠ دول من جميع قارات العالم وتعرف على درجات الحرارة فيها فى شـــهري أغسطس ويناير سنة ٢٠١٦ بحيث تتضمن أعداد موجبة وأعداد سالبة .

اعمل خطة

اختر الدول التى تريد أن تعرف درجة حرارتها في شهر أغسطس وشهر يناير فى العام ٢٠١٦ م .

نفذ الخطة

١ حدد الدول التي تريد أن تعرف درجه حرارتها .

٢ نظم جدول يحوي اسم القارة - اســم الدولة - درجة الحرارة في أغسطس - درجة الحرارة في يناير .

٣ ابحث عن حقائق درجة الحرارة لكل دولة بحيث تتضمن أعداد موجبة وأعداد سالبة .

٤ اعرض الجدول والبيانات التي توصلت إليها .

تعبير شفهي

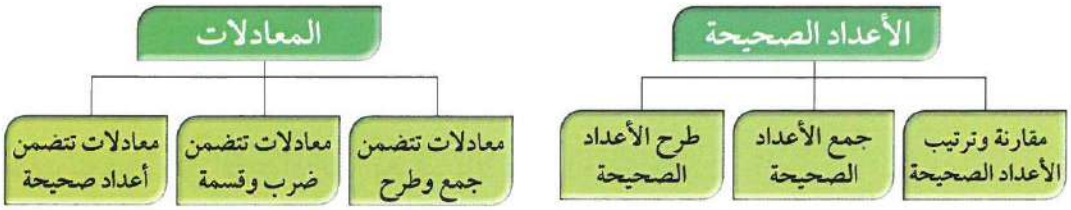
ما البيانات التي تضمنت أعداد موجبة وأعداد سالبة ؟

قدم المشروع

تفحص الجداول والبيانات التي عرضها زملائك .

KuwaitMath.com

مخطط تنظيمي للوحدة التاسعة



الكفايات الخاصة المتعلقة بالوحدة التاسعة

(١ - ١) بناء، قراءة وكتابة أعداد صحيحة (سالبة وموجبة) وأعداد عشرية موجبة بناء على فهم نظام العد العشري، قراءة وكتابة كسور.

(١ - ٢) مقارنة، ترتيب وتمثيل أعداد صحيحة وأعداد نسبية موجبة على خط الأعداد.

(١ - ٥) إجراء عمليات جمع وطرح لأعداد صحيحة وأعداد عشرية موجبة بناء على عمليات حسابية وخواص الجمع، والتحقق من معقولية الناتج بالتقدير، وإجراء عمليات جمع وطرح كسور باستخدام تمثيلات وعمليات حسابية مناسبة.

(١ - ٦) إجراء عمليات ضرب أعداد صحيحة وأعداد عشرية موجبة وإجراء عمليات ضرب كسور باستخدام تمثيلات وعمليات حسابية مناسبة.

(١ - ٧) إجراء عمليات قسمة أعداد صحيحة مع أو بدون باقي، إجراء عمليات قسمة أعداد عشرية موجبة بناء على عمليات حسابية وخواص الجمع والضرب والتحقق من معقولية الناتج بالتقدير، إجراء عمليات قسمة كسور باستخدام تمثيلات وعمليات حسابية مناسبة.

(١ - ٨) حل معادلات لمجموعة أعداد صحيحة ولمجموعة أعداد عشرية موجبة باستخدام خواص المساواة.

(٣ - ١) تعرف المتغيرات والتعبيرات، تحويل عبارات لفظية إلى تعبيرات رياضية والعكس.

(٣ - ٢) اكتشاف، تعرف، واستخدام حالات تطابق دوال مجموعات أعداد صحيحة/ مجموعات أعداد عشرية موجبة.

(٣ - ٣) استكشاف طرق تجميع/ تجزيء أعداد كلية، أعداد صحيحة، وأعداد عشرية موجبة باستخدام عمليات تم تعلمها، واستخدامها لاكتشاف قواعد وخواص العمليات.

(٣ - ٤) استكشاف علاقات بين عمليات حسابية لأعداد كلية/ أعداد صحيحة/ أعداد عشرية موجبة واستخدامها للتحقق من نواتج عمليات حسابية، أو التحقق من حلول معادلات ومسائل.

(٣ - ٥) استخدام خواص الجمع والضرب في مجموعة أعداد كلية وأعداد صحيحة ومجموعة أعداد عشرية موجبة لحل تمارين ومسائل رياضية.

(٤ - ٣) حل مسائل مألوفة وغير مألوفة باختيار واستخدام طرق بسيطة متوفرة (مثل: رسم صورة، إيجاد نمط، تخمين وملاحظة بيانات، تنظيم قائمة أشياء، عمل جدول، حل مسألة أبسط ، استخدام طريقة عكسية، التكنولوجيا، حسابات ذهنية، تقدير ذهني، التحقق من بيانات متكررة أو ناقصة ،... إلخ) من خلال أنشطة رياضية أو مشاريع أخرى.

(٤ - ٤) استنباط مسائل رياضية في بيئة تربوية بسيطة باستخدام أعداد كلية ، أعداد صحيحة، وأعداد نسبية موجبة.

(٥ - ١) التحقق من القيمة الحقيقية لتعبير رياضي يتضمن أدوات ربط منطقية في سياقات متنوعة بسيطة.

١-٩ الأعداد الصحيحة Integers

من الربع الخالي.. إلى السهول القطبية

سوف تتعلم : عن الأعداد التي تعرف بالأعداد الصحيحة.

العبارات والمفردات:
الأعداد الصحيحة
Integers
الأعداد الموجبة
Positive numbers
الأعداد السالبة
Negative numbers
المعكوس الجمعي
additive inverse
القيمة المطلقة
Absolute Value

تختلف درجة الحرارة اختلافاً كبيراً بين سهول التَّندرا في القطب الشمالي والربع الخالي في شبه الجزيرة العربية.

فدرجة الحرارة يمكن أن تتفاوت بين $^{-}٨٨$ °س (برودة شديدة) و $^{+}٥٧$ °س (حرارة مرتفعة). العددان $^{-}٨٨$ °س و $^{+}٥٧$ °س هما عددان صحيحان. تتضمن الأعداد الصحيحة الأعداد الصحيحة الموجبة وعكسها هي الأعداد الصحيحة السالبة والصفر.

معلومات مفيدة:
الربع الخالي ثاني أكبر صحراء في العالم وتحتل الثلث الجنوبي من شبه الجزيرة العربية ويتجزء الربع الخالي بين أربع دول هي السعودية واليمن وعمان والامارات ويقع الجزء الأعظم منه داخل الأراضي السعودية. تفوق مساحته ٦٠٠ ألف كيلو متر مربع.

الأعداد الصحيحة الموجبة هي أعداد أكبر من الصفر. رمز العدد الموجب ٤ هو $^{+}٤$.

الصفر هو عدد صحيح وهو غير موجب وغير سالب.

الأعداد الصحيحة السالبة هي أعداد أصغر من الصفر. رمز العدد السالب ٥ هو $^{-}٥$.

ملاحظة:
يمكن كتابة العدد الموجب من دون إشارة $^{+}٣ = ٣$

الأعداد الصحيحة السالبة	الأعداد الصحيحة الموجبة
• الحرارة في القطب قد تنخفض إلى ٨٨ °س ← $^{-}٨٨$	• الحرارة في الربع الخالي قد ترتفع إلى ٥٧ °س ← $^{+}٥٧$ °س
• أتراجع ٦ خطوات ← $^{-}٦$	• أتقدم ١٠ خطوات ← $^{+}١٠$
• ٥٠ متراً تحت سطح البحر ← $^{-}٥٠$	• ١٥ متراً فوق سطح البحر ← $^{+}١٥$

KuwaitMath.com

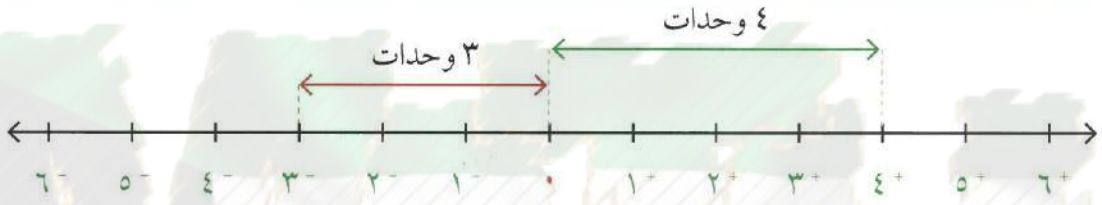
تدرب (١) :

استخدم عددا صحيحا تصف كلًّا من الحالات التالية :

١ ٧٥ درجة سيليزية فوق الصفر $+٧٥$ ٢ زيادة وزن أسيل ٩ كجم $+٩$

٣ خسارة ١٠ أمتار مربعة من الأراضي الزراعية -١٠

القيمة المطلقة للعدد الصحيح هو عدد وحدات الطول على خط الأعداد من النقطة التي تمثل الصفر إلى النقطة التي تمثل هذا العدد .



مطلق $+٤$ يساوي ٤ ويرمز له $|+٤| = ٤$

مطلق -٣ يساوي ٣ ويرمز له $|-٣| = ٣$

تدرب (٢) :

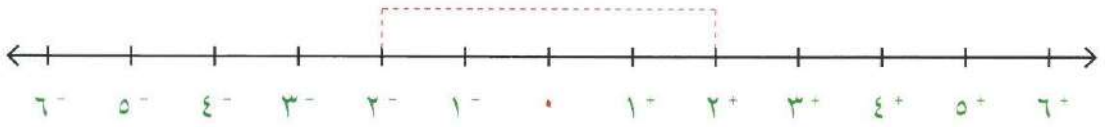
أكمل ما يلي لتحصل على عبارة صحيحة :

مطلق -٦ = [٦] $\quad$ $\quad$ $|٠|$ = [٠]

مطلق $+٣٤$ = [٣٤] $\quad$ $\quad$ $|-١٢|$ = [١٢]

KuwaitMath.com

المعكوس الجمعي للعدد الصحيح



لاحظ أن -٢ ، $+٢$ يكونان على البعد نفسه من النقطة التي تمثل الصفر على خط الأعداد بمعنى آخر لهما نفس القيمة المطلقة ونسمي كل منهما معكوس للأخر.

المعكوس الجمعي للعدد $+٣$ هو -٣

المعكوس الجمعي للعدد -٧ هو $+٧$

تدرب (٣) :

أكمل ما يلي لتحصل على عبارة صحيحة :

أ المعكوس الجمعي للعدد $^{-}١٢$ هو $^{+}١٢$

ب المعكوس الجمعي للعدد $^{+}٩$ هو $^{-}٩$

جـ المعكوس الجمعي للعدد $^{-}٢١٣$ هو $^{+}٢١٣$

تمرن :

اكتب عدداً صحيحاً يصف كلًّا من الحالات التالية :

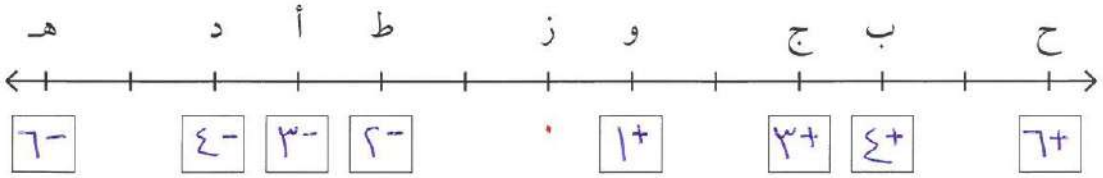
١ ربح بقيمة ١٩ ديناراً . $^{+}١٩$

٢ ٨ أمتار تحت سطح الأرض . $^{-}٨$

٣ ٣٥ درجة فوق الصفر . $^{+}٣٥$

٤ زيادة وزن أمل ٥ كجم . $^{+}٥$

٥ اكتب على خط الأعداد العدد الذي يمثل كل حرف :



KuwaitMath.com

اكتب رموز الأعداد الصحيحة الواقعة بين العددين في كل مما يأتي :

٦ $+٤ ، +٧$

$+٥ ، +٦$

٧ $-٢ ، -٥$

$-٣ ، -٤$

٨ $-٦ ، -١$

$-٥ ، -٤ ، -٣ ، -٢$

٩ $+٢ ، -٢$

$+١ ، ٠ ، -١$

١٠ $-٤ ، +٣$

$-٣ ، -٢ ، -١ ، ٠ ، +١ ، +٢$

١١ $+٣ ، -١$

$+٢ ، +١ ، ٠$

١٢ أكمل الجدول التالي :

العدد	المعكوس الجمعي للعدد
-٨	$+٨$
$+١٣$	-١٣
$+٣٩$	-٣٩
-٥٤	$+٥٤$
٠	٠

١٣ أكمل كلًّ مما يلي لتحصل على عبارة صحيحة :

أ مطلق $+٩$ = [٩]

ب $|-٦٤|$ = [٦٤]

جـ $|+٧|$ = [٧]

د $|-٣٥|$ = [٣٥]

KuwaitMath.com

٢ - ٩ مقارنة وترتيب الأعداد الصحيحة
Comparing and Ordering Integers

حقائق حول برودة الطقس

سوف تتعلم : كيف تقارن بين الأعداد الصحيحة وترتبها.

في أحد أيام الشتاء بلغت درجة الحرارة في الساعة ١ صباحاً $^{-}$٢°س وفي الساعة ٥ صباحاً أصبحت ٠°س ، أي درجات الحرارة أكبر؟

* يمكن استخدام خط الأعداد للمقارنة بين الأعداد الصحيحة :

انظر إلى خط الأعداد. تزداد قيمة الأعداد الصحيحة عندما ننتقل من اليسار إلى اليمين تماما مثل الأعداد الكلية.

إذا ٠°س أكبر من $^{-}$٢°س

KuwaitMath.com

تدرب :

قارن بكتابة رمز العلاقة < أو > أو = :

١ $^{+}$٣ (<) $^{-}$٢

$^{+}$٣ يقع على اليمين من $^{-}$٢ على خط الأعداد

٢ $^{-}$٩ (>) $^{-}$٤

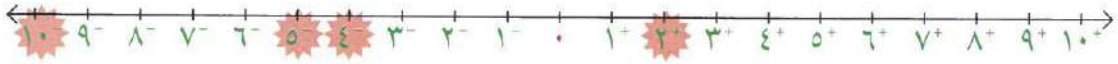
$^{-}$٩ يقع على اليسار من $^{-}$٤ على خط الأعداد

الصفر أكبر من أي عدد صحيح سالب .
والصفر أصغر من أي عدد صحيح موجب .

تستطيع استخدام خط الأعداد لترتيب الأعداد الصحيحة .

رتب الأعداد $^{-}١٠$ ، $^{-}٤$ ، $^{+}٢$ ، $^{-}٥$ تصاعدياً .

أولاً : حدد موقع كل من الأعداد على خط الأعداد .



ثانياً : أكتب الأعداد من اليسار إلى اليمين .

$^{-}١٠$ ، $^{-}٥$ ، $^{-}٤$ ، $^{+}٢$

أيهما أكبر ، $^{-}٣$ أم $^{-}٩$ ؟ اذكر كيف تستخدم خط الأعداد لتعرف ذلك .

$-٣ > -٩$ لأن -٣ يقع على اليمين من -٩ على خط الأعداد

تمرن :

قارن بكتابة رمز العلاقة < أو > أو = :

١) $^{+}١٢$ ◯ $^{-}١٣$

٢) $^{-}٢٣$ ◯ $^{-}٢٥$

٣) $^{+}١٠$ ◯ $^{+}٨$

٤) $^{+}٩٥$ ◯ $^{-}٩٥$

٥) $^{-}٧٠$ ◯ $^{-}٥٢$

٦) $^{-}٥$ ◯ $^{+}٣٨$

٧) $^{-}٤٤$ ◯ ٠

٨) $^{-}١٦$ ◯ $^{+}٣١$

KuwaitMath.com

رتب الأعداد التالية تنازليا.

٩) ٠ ، $^{+}٥$ ، $^{-}١٢$ ، $^{+}١٥$

$+١٥ ، +٥ ، ٠ ، -١٢$

١٠) $^{+}٢٥$ ، $^{-}١٧$ ، ٠ ، $^{-}٢٢$ ، $^{+}٢$

$+٢٥ ، +٢ ، ٠ ، -١٧ ، -٢٢$

١١) $^{-}٧$ ، $^{+}٩$ ، $^{+}١١$ ، $^{-}٩$

$+١١ ، +٩ ، -٧ ، -٩$

١٢) $^{+}١$ ، $^{-}١$ ، $^{+}٢$ ، $^{-}٢$

$+٢ ، +١ ، -١ ، -٢$

رتب الأعداد التالية تصاعديا.

١٣) $^{+}٣$ ، $^{-}٤$ ، $^{-}٢$

$-٤ ، -٢ ، +٣$

١٤) $^{+}٦$ ، $^{-}٨$ ، ٠ ، $^{-}٣$

$-٨ ، -٣ ، ٠ ، +٦$

١٥) $^{+}١٢$ ، $^{-}١٩$ ، $^{+}٧$ ، $^{-}٢٥$

$-٢٥ ، -١٩ ، +٧ ، +١٢$

١٦) $^{+}٢٥$ ، $^{-}٢٧$ ، $^{-}٢٩$ ، $^{-}٢٤$ ، $^{+}٢٣$

$-٢٩ ، -٢٧ ، -٢٤ ، +٢٣ ، +٢٥$

٩ - ٣ استكشاف جمع الأعداد الصحيحة
Exploring integer Addition

لعبة الأقراص

سوف تتعلم : كيف تساعدك الأقراص على فهم كيف تتم عملية جمع الأعداد الصحيحة.

يلعب محمد وسالم لعبة الأقراص ، ويستخدمان الأقراص الصفراء لتمثيل النقاط الموجبة (نقاط الربح)، والأقراص الحمراء لتمثيل النقاط السالبة (نقاط الخسارة).

العبارات والمُفْرَدات:
الثنائي الصفري
Binary Zero

نشاط (١):

أ كسب محمد ٦ نقاط خلال الجولة الأولى ثم كسب ٣ نقاط أخرى خلال الجولة الثانية ، استخدم الأقراص لتمثل النتيجة النهائية التي سجلها محمد .

اللوازم:
كل ثنائي:
٢٠ قرصا أحمر اللون
٢٠ قرصا أصفر اللون
⊕ لتمثيل الأعداد الموجبة
⊖ لتمثيل الأعداد السالبة

نقاط الجولة الأولى ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕

نقاط الجولة الثانية ⊕ ⊕ ⊕

⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕

$٦^{+} + ٣^{+} = ٩^{+}$

سجل محمد ٩ نقاط في نهائي الجولتين

ب خسر سالم ٤ نقاط في الجولة الأولى ثم خسر ٣ نقاط أخرى في الجولة الثانية استخدام الأقراص لتمثل النتيجة النهائية التي سجلها سالم.

نقاط الجولة الأولى ⊖ ⊖ ⊖ ⊖

نقاط الجولة الثانية ⊖ ⊖ ⊖

⊖ ⊖ ⊖ ⊖ ⊖ ⊖ ⊖

$٤^{-} + ٣^{-} = ٧^{-}$

خسر سالم ٧ نقاط في نهائي الجولتين

KuwaitMath.com

تدرب (١) :

استخدم الأقراص وأوجد ناتج كل مما يلي:

أ) $^{+}٤ + ^{+}٩ = ^{+}١٣$

ب) $^{-}٣ + ^{-}٧ = ^{-}١٠$

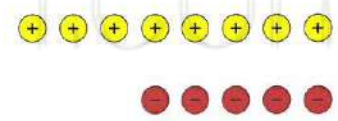
جـ) $^{-}٤ + ^{-}٥ = ^{-}٩$

د) $^{+}٦ + ^{+}٨ = ^{+}١٤$

كل زوج يتألف من قرص أصفر اللون وقرص أحمر اللون هو ثنائي قيمته صفر ويسمى الثنائي الصفري أو الزوج الصفري.

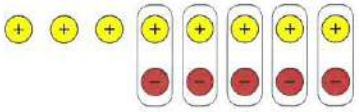
نشاط (٢) :

أ) خلال اللعب سجل محمد ٨ نقاط في الجولة الأولى ثم خسر ٥ نقاط في الجولة الثانية استخدم الأقراص لتمثل النتيجة النهائية التي سجلها محمد .



شكّل أزواجاً من الأقراص الصفراء والأقراص الحمراء (ثنائي صفري) إلى أن يبقى لديك لون واحد من الأقراص ، **كم قرصا لم يشكل زوجا مع قرص آخر؟**

وما لون الأقراص المتبقية ؟

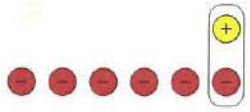


$^{+}٨ + ^{-}٥ = ^{+}٣$ **(يمثل عدد الأقراص التي لا تشكل أزواج ناتج الجمع)**

أي أن محمد سجل ٣ نقاط في نهائي الجولتين.

KuwaitMath.com

ب سجل سالم نقطة في الجولة الأولى ثم خسر ٦ نقاط في الجولة الثانية استخدم الأقراص الحمراء والصفراء لتمثل النتيجة النهائية التي سجلها سالم.



$^{+}١ + {}^{-}٦ = {}^{-}٥$

أي أن سالم خسر ٥ نقاط في نهائي الجولتين.

١ لِم كانت نتيجه محمد باللُّعبة موجبة ؟ ولِم كانت نتيجة سالم باللُّعبة سالبة ؟

٢ لِم لا يمكن تكوين ثنائي صفري عند جمع $^{-}٣$ ، $^{-}٢$ ؟

١ نتيجة محمد موجبة لأن عدد نقاط التسجيل أكبر من عدد نقاط الخسارة
و نتيجة سالم سالبة لأن عدد نقاط التسجيل أقل من عدد نقاط الخسارة

تدرب (٢) ٢ لأنه عند جمع $^{-}٣$ ، $^{-}٢$ نستخدم لون واحد من الأقراص وهو الأصفر

استخدم الأقراص وأوجد ناتج كلٍّ مما يلي :

أ $^{+}٤ + {}^{-}٦ = {}^{-}٢$

ب $^{-}٢ + {}^{+}٩ = {}^{+}٧$

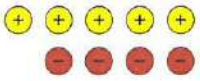
جـ $^{-}٥ + {}^{+}٥ = ٠$

د $^{-}٣ + ٠ = {}^{-}٣$

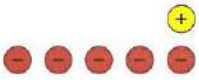
KuwaitMath.com

تمرن :

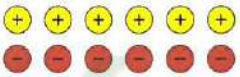
اكتب الجملة العددية التي تمثل كلًّا من النماذج التالية ثم أوجد الناتج :

١ 

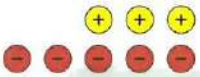
$+٥ + ^{-}٤ = +١$

٢ 

$^{-}٥ + +١ = ^{-}٤$

٣ 

$+٦ + ^{-}٦ = ٠$

٤ 

$^{-}٥ + +٣ = ^{-}٢$

٥

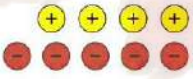
$+٧ + ^{-}٢ = +٥$

٦

$^{-}٨ + +١ = ^{-}٧$

٧

$^{-}٥ + ٠ = ^{-}٥$

٨ 

$^{-}٥ + +٤ = ^{-}١$

KuwaitMath.com

عندما تجمع أعداداً صحيحةً ، كيف تستطيع أن تعرف ما إذا كان ناتج الجمع موجباً أو سالباً أو صفر من دون القيام بعملية الجمع؟ استخدم أمثلة لتوضح ذلك.

عند جمع الأعداد الصحيحة يكون ناتج الجمع :

- موجباً إذا كان العدد الذي قيمته المطلقة أكبر هو موجب مثل $^{-}٢ + +٧ = +٥$
- سالباً إذا كان العدد الذي قيمته المطلقة أكبر سالب مثل $+٢ + ^{-}٧ = ^{-}٥$
- صفر إذا كان القيمة المطلقة للعدد الموجب = القيمة المطلقة للعدد السالب

مثل $^{-}٣ + +٣ = ٠$

٩ - ٤ جمع الأعداد الصحيحة
Adding Integers

لعبة الدَّوّارة وخط الأعداد

سوف تتعلم : كيف تجمع الأعداد الصحيحة بطرائق مختلفة.

صمم سعد وعبدالله ومحمد لعبة استخدموا فيها خط الأعداد والدَّوّارة ، تبدأ اللعبة من الصفر على خط الأعداد ، والقرص الدَّوّار يستخدم ليدل على الحركة بالاتجاه الموجب أو بالاتجاه السالب .

استخدم اللعبة السابقة في حل الأنشطة التالية :

نشاط (١) :

دور سعد الدوارة في المرة الأولى توقف المؤشر عند العدد $^{+}٣$

ثم دور الدوارة مرة أخرى فتوقف المؤشر عند العدد $^{+}٤$

فما موقع سعد على خط الأعداد الآن ؟

$^{+}٣ + ^{+}٤ =$ $^{+}٧$

تذكر أن:

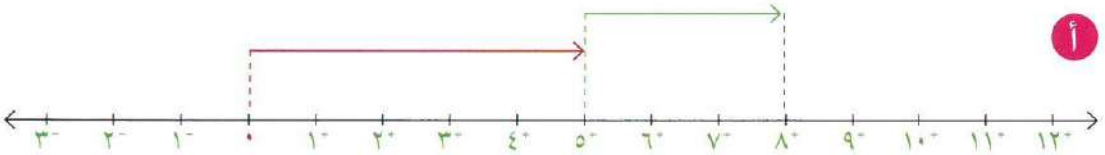
يمكنك كتابة العدد الصحيح الموجب من غير إشارة

$٧ = ^{+}٧$

تدرب (١) :

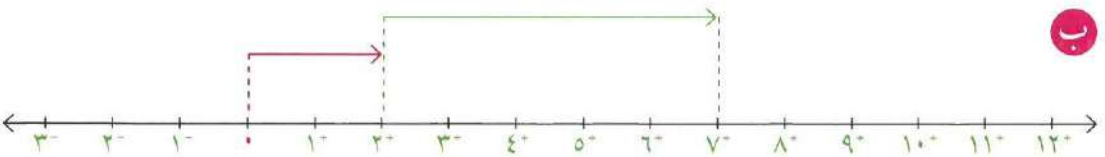
اكتب عبارة الجمع في كلٍّ مما يلي :

أ



$^{+}٥ + ^{+}٣ =$ $^{+}٨$

ب



$^{+}٢ + ^{+}٥ =$ $^{+}٧$

KuwaitMath.com

ناتج جمع عددين صحيحين موجبين هو عدداً صحيحاً موجباً .

نشاط (٢) :

دور سعد الدوارة في المرة الأولى توقف المؤشر عند العدد $^{-}٣$

ثم دور الدوارة مرة أخرى فتوقف المؤشر عند العدد $^{-}٢$

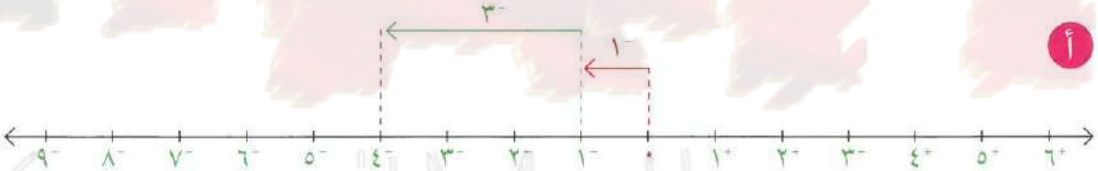
فما موقع سعد على خط الأعداد الآن ؟

$^{-}٣ + {}^{-}٢ = \boxed{^{-}٥}$

تدرب (٢) :

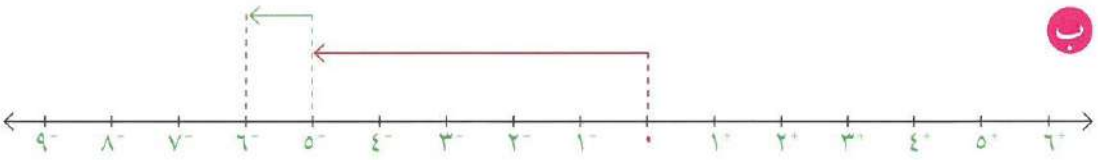
اكتب عبارة الجمع في كلٍّ مما يلي :

أ



$\boxed{^{-}١} + \boxed{^{-}٣} = \boxed{^{-}٤}$

ب



$\boxed{^{-}٥} + \boxed{^{-}١} = \boxed{^{-}٦}$

ناتج جمع عددين صحيحين سالبين يكون عدداً صحيحاً سالباً.

كم يساوي ناتج جمع أي عدد صحيح والعدد صفر ؟ يساوي العدد الصحيح

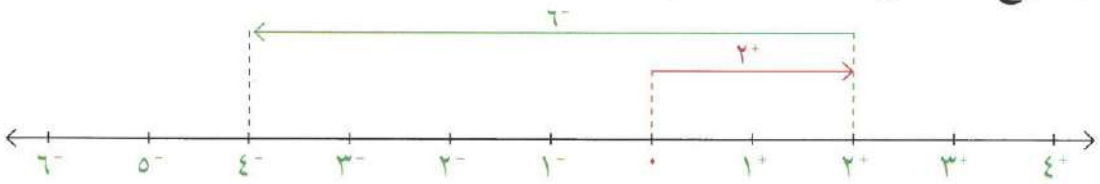
KuwaitMath.com

نشاط (٣) :

دور محمد الدوارة في المرة الأولى توقف المؤشر عند العدد $+٢$

ثم دور الدوارة مرة أخرى فتوقف المؤشر عند العدد -٦

فما موقع محمد على خط الأعداد الآن ؟

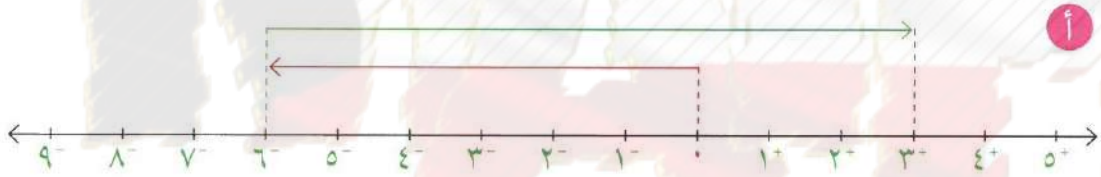


$+٢ + (-٦) = \boxed{-٤}$

تدرب (٣) :

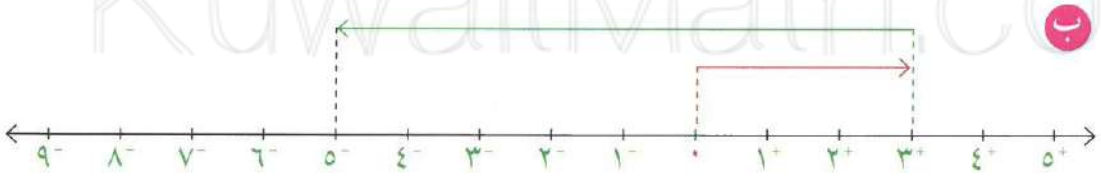
اكتب عبارة الجمع في كلٍّ مما يلي :

أ



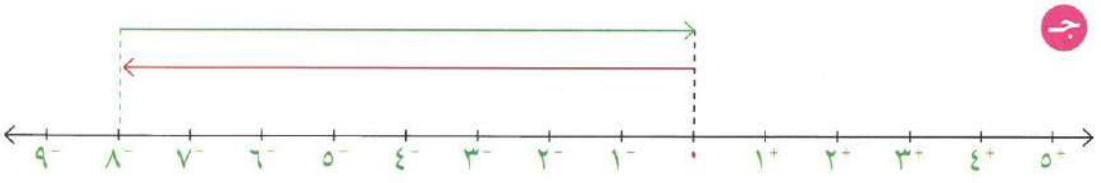
$\boxed{-٦} + \boxed{+٩} = \boxed{+٣}$

ب



$\boxed{+٣} + \boxed{-٨} = \boxed{-٥}$

جـ



$\boxed{-٨} + \boxed{+٨} = \boxed{٠}$

KuwaitMath.com

عند جمع عددين صحيحين أحدهما موجب والآخر سالب نطرح العدد ذو القيمة المطلقة الأصغر من العدد ذو القيمة المطلقة الأكبر ويكون ناتج الجمع :

- موجباً إذا كان العدد الذي قيمته المطلقة أكبر هو موجب.
- سالباً إذا كان العدد الذي قيمته المطلقة أكبر سالب.

تدرب (٤) :

أوجد ناتج كلا مما يلي :

أ) $^{-}١٢ + ^{+}٥ =$ ٧-

ب) $^{-}٧ + ^{-}٥ =$ ١٢-

جـ) $^{+}١٠ + ^{+}٦ =$ ١٦+

د) $^{-}١٥ + ^{+}١٥ =$ ٠

متى تكون الأسهم عند جمع الأعداد الصحيحة على خط الأعداد في نفس الاتجاه ومتى تكون في اتجاهين مختلفين؟

تمرن :

• تكون الأسهم في نفس الاتجاه عند جمع عددين صحيحين موجبين أو عند جمع عددين صحيحين سالبين

• وتكون الأسهم في اتجاهين مختلفين عند جمع عددين صحيحين أحدهما موجب والآخر سالب.

أوجد ناتج كلًّا مما يلي :

٢) $^{-}١٧ + ^{-}١٩ =$ ٣٦-

٣) $^{+}١٣ + ^{-}٥ =$ ٨+

٤) $^{+}٠ + ^{-}٩ =$ ٩-

٥) $^{+}٣٠ + ^{-}٨ =$ ٢٢+

٦) $^{+}١٠ + ^{-}١٠ =$ ٠

٧) $^{-}٢١ + ^{-}١٢ =$ ٣٣-

٨) $^{+}١٨ + ^{+}٨ =$ ٢٦+

اتبع كلًّا من القواعد المحددة أدناه لتكمل الجداول الثلاثة :

٩) القاعدة : اجمع $^{-}٤$

١٠) القاعدة : اجمع $^{+}٣$

١١) القاعدة : اجمع $^{-}٥$

الداخل	الخارج
$^{+}٦$	٢+
$^{-}٩$	١٣-
٠	٤-

الداخل	الخارج
$^{-}٧$	٤-
$^{-}١٢$	٩-
$^{+}٣٥$	٣٨+

الداخل	الخارج
$^{-}١٩$	٢٤-
$^{-}٥٠$	٥٥-
$^{+}٢٨$	٢٣+

١٢) عند الصباح كانت درجة الحرارة في إحدى الدول الأوروبية ($^{-}١٠$ °س) لكنها ارتفعت (٤ °س) عن الظهر ، ثم عادت وارتفعت (٥ °س) بعد الظهر. كم بلغت درجة الحرارة بعد الظهر؟

$^{-}١٠ + ^{+}٤ + ^{+}٥ = ^{+}٩ + ^{-}١٠ = ^{-}١$

درجة الحرارة بعد الظهر = $^{-}١$ °س

KuwaitMath.com

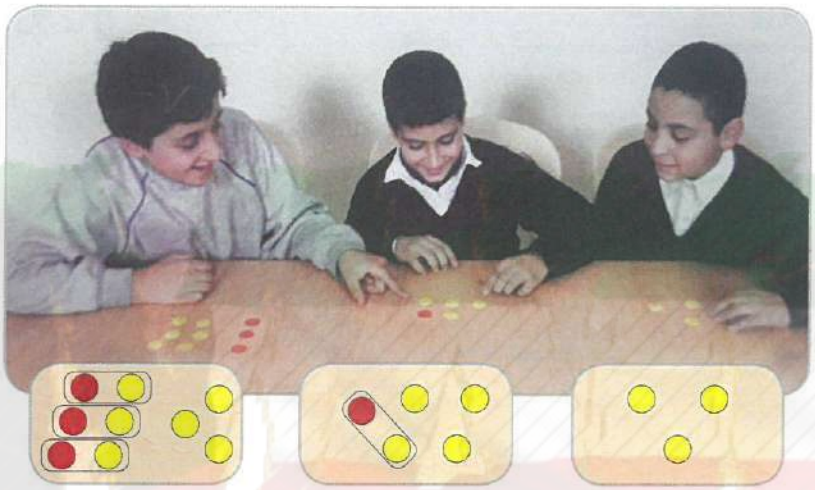
٩ - ٥ استكشاف طرح الأعداد الصحيحة
Exploring Integers Subtraction

الباقي والفرق

سوف تتعلم : كيف تساعدك الأقراص الملونة على فهم عملية طرح الأعداد الصحيحة.

اللوازم:
لكل ثنائي من المتعلمين:
٢٠ قرصا أحمر اللون
٢٠ قرصا أصفر اللون

يمكن اعتماد طرائق مختلفة لتمثيل الأعداد الصحيحة باستخدام الأقراص.



تتضمن الصورة أعلاه ٣ أقراص صفراء تمثل $^{+}٣$

تتضمن هذه الصورة ٣ أقراص صفراء وزوجاً من الأقراص يساوي صفراً. تبين هذه الصورة $^{+}٣$

أي عدد تمثل هذه الصورة ؟ لماذا؟
تمثل هذه الصورة
$^{+}٦ + {}^{-}٣ = {}^{+}٣$
يوجد ٣ أزواج صفرية و ٣ أقراص صفراء

تذكر: الثنائي الصفري

هو زوج من الأقراص يتألف من قرص أحمر وآخر أصفر.

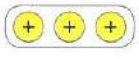
نشاط (١) :

أوجد ناتج : $^{+}٣ - {}^{-}٤$

اعمل مع زميل لك لتمثيل : $^{+}٣ - {}^{-}٤$ باستخدام الأقراص.

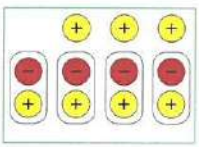
الخطوة (١) :

استخدم أقراصا صفراء لتمثل $^{+}٣$



الخطوة (٢) :

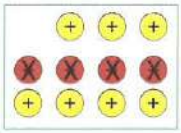
لتطرح $^{-}٤$ أنت بحاجة إلى إضافة ٤ ثنائيات صفرية من الأقراص
كيف يساعد ذلك على إبقاء قيمة مجموعة الأقراص نفسها ؟



KuwaitMath.com

الخطوة (٣) :

اشطب ٤ أقراص حمراء لتبين أنك تطرح $^{-}٤$



ما عدد الأقراص المتبقية ؟ ما لون الأقراص المتبقية ؟ كم يساوي: $^{+}٣ - ^{-}٤$ ؟

أقراص ↓ أصفر ↓ +٧

الخطوة (٤) :

سجل النتائج التي حصلت عليها في الجدول المبين أدناه :

الأقراص				الجملة العددية
ابدأ بـ	أضف	اطرح	ناتج الطرح	$^{+}٣ - ^{-}٤ = ^{+}٧$
٣ أقراص صفراء	٤ أقراص ثنائية صفرية	٤ أقراص حمراء	٧ أقراص صفراء	

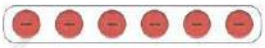
نشاط (٢) :

أوجد : $^{-}٦ - ^{-}٤$

اعمل مع زميل لك لتمثل : $^{-}٦ - ^{-}٤$

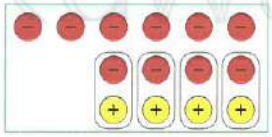
الخطوة (١) :

استخدم أقراصاً حمراء لتمثل $^{-}٦$



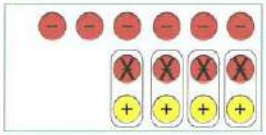
الخطوة (٢) :

لتطرح $^{-}٤$ أنت بحاجة إلى إضافة ٤ ثنائيات صفرية من الأقراص.



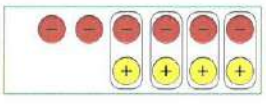
الخطوة (٣) :

اشطب ٤ أقراص حمراء لتبين أنك تطرح $^{-}٤$



الخطوة (٤) :

شكّل أزواجاً من الأقراص الصفراء والحمراء إلى أن يبقى لديك لون واحد من الأقراص.



كم قرصا لم يشكل زوجا مع قرص آخر؟ ما لون الأقراص المتبقية؟ كم يساوي $^{-}٦ - ^{-}٤$ ؟

٢ ↓ أحمر ↓ $^{-}٢$

تدرب (١) :

استخدم الأقراص لتجد ناتج الطرح في كلٍّ مما يلي . سجل عملك في الجدول أدناه

قد تضطر إلى إضافة العدد نفسه من الأقراص الحمراء والصفراء قبل القيام بعملية الطرح.

أ $+٦ - +٤$	ب $-٥ + -٣$	جـ $-٤ + -٣$	د $-٤ - -٣$
$+٢$	$+٨$	-٧	-١
هـ $+٣ - +٦$	و $-٢ + -٤$	ز $-٥ - -٤$	حـ $-٤ + -٦$
-٩	$+٦$	-١	-٢

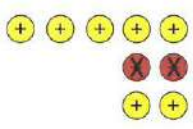
الأقراص				الجملة العددية
ابدأ بـ	أضف	اطرح	ناتج الطرح	
٦ أقراص صفراء	٤ أقراص ثنائية صفرية	٤ أقراص صفراء	٢ قرص أصفر	$+٦ - +٤ = +٢$
٥ أقراص صفراء	٢ أقراص ثنائية صفرية	٣ أقراص حمراء	٨ أقراص صفراء	$+٥ - -٣ = +٨$
٤ أقراص حمراء	٢ أقراص ثنائية صفرية	٣ أقراص صفراء	٧ أقراص حمراء	$-٤ - +٣ = -٧$
٤ أقراص حمراء	٣ أقراص ثنائية صفرية	٣ أقراص حمراء	١ قرص أحمر	$-٤ - -٣ = -١$
٣ أقراص حمراء	٦ أقراص ثنائية صفرية	٦ أقراص صفراء	٩ أقراص حمراء	$-٣ + +٦ = -٩$
٢ قرص أصفر	٤ أقراص ثنائية صفرية	٤ أقراص حمراء	٦ أقراص صفراء	$+٢ - -٤ = +٦$
٥ أقراص حمراء	٤ أقراص ثنائية صفرية	٤ أقراص حمراء	١ قرص أحمر	$-٥ - -٤ = -١$
٤ أقراص صفراء	٦ أقراص ثنائية صفرية	٦ أقراص صفراء	٢ قرص أصفر	$+٤ - +٦ = -٢$

أوجد ناتج $-٣ - +٥$ ، $-٣ + -٥$. ماذا تلاحظ ؟

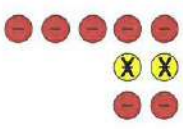
$-٣ - +٥ = -٨$ ، $-٣ + -٥ = -٨$ نلاحظ أن لهما نفس الناتج

تمرن :

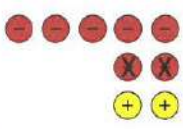
اكتب العبارة العددية التي تمثل كلًّا من النماذج التالية :

١ 

$+٥ - -٢ = +٧$

٢ 

$-٥ + +٢ = -٧$

٣ 

$-٥ - -٢ = -٣$

استخدم الأقراص لتجد الناتج في كلٍّ مما يلي :

٤ $^{+}٥ - ^{+}١ = ^{+}٤$

٥ $^{+}٣ - ^{-}٣ = ^{+}٦$

٦ $^{-}٤ - ^{-}٣ = ^{-}١$

٧ $^{-}٥ - ^{+}٤ = ^{-}٩$

٨ $^{+}٢ - ^{+}٣ = ^{-}١$

٩ $^{-}٢ - ^{-}٥ = ^{+}٣$

١٠ $^{-}٢ - ^{-}٢ = ٠$

١١ $^{-}٧ - ^{+}٥ = ^{-}١٢$

١٢ $^{-}٩ - ^{-}٢ = ^{-}٧$

١٣ $٠ - ^{+}٥ = ^{-}٥$

١٤ $٠ - ^{-}١٢ = ^{+}١٢$

١٥ $^{-}٨ - ^{-}٤ = ^{-}٤$

KuwaitMath.com

١٦ إذا طرحت عدداً صحيحاً سالباً من عدد صحيح موجب ، فهل سيكون ناتج الطرح موجباً دائماً ؟ أعط أمثلة لتوضح ذلك.

نعم ، ناتج الطرح يكون موجباً دائماً مثل :

$^{+}٧ - ^{-}٢ = ^{+}٩$ ، $^{+}٣ - ^{-}٥ = ^{+}٨$ ، $^{+}٦ - ^{-}٦ = ^{+}١٢$

١٧ لنفترض أنك طرحت عدداً صحيحاً سالباً من عدد صحيح سالب. هل سيكون ناتج الطرح دائما عدداً موجباً أو عدداً سالباً ؟ أعط أمثلة لتوضح ذلك.

ناتج الطرح يكون إما موجبًا : مثل $^{-}٢ - ^{-}٥ = ^{+}٣$

أو سالبًا : مثل $^{-}٩ - ^{-}٢ = ^{-}٧$

أو صفر : مثل $^{-}٣ - ^{-}٣ = ٠$

٩ - ٦ طرح الأعداد الصحيحة
Subtracting Integers

سوف تتعلم : كيف تستخدم طرائق متعددة لتطرح الأعداد الصحيحة .

تعلمت مما سبق أن :

$$^{-}٢ + ^{-}٥ = ^{-}٧$$

كذلك عند استخدام الأقراص لإيجاد ناتج طرح عددين صحيحين قد تحتاج إلى إضافة ثنائي صفري في بعض الحالات.

باستخدام الأقراص أوجد الناتج :

$$^{-}٢ - ^{+}٥$$

أي أن : $^{-}٢ - ^{+}٥ = ^{-}٧$

حول عملية الطرح إلى عملية جمع.

لاحظ أن : $^{-}٢ - ^{+}٥ = ^{-}٢ + ^{-}٥ = ^{-}٧$

اكتب المعكوس الجمعي للعدد.

أي أننا نستطيع أن نطرح عدداً صحيحاً من عدد صحيح آخر ، وذلك بأن نحول عملية الطرح إلى عملية جمع ونستخدم المعكوس الجمعي للعدد المطروح .

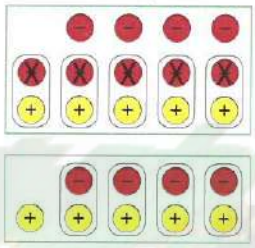
KuwaitMath.com

مثال : أوجد ناتج : $-٤ - ٥^{-}$

إليك طرائق الحل

● **الطريقة الأولى :**

استخدم الأقراص لتجد ناتج : $-٤ - ٥^{-}$



الناتج هو ١^{+}

أي أن $-٤ - ٥^{-} = ١^{+}$

● **الطريقة الثانية :**

بتحويل عملية الطرح إلى عملية جمع المعكوس الجمعي للعدد المطروح.

$-٤ - ٥^{-} = -٤ + ٥^{+}$

$= ١^{+}$

تدرب (١) :

اكتب في صورة مجموع عددين صحيحين . ثم أوجد الناتج :

١) $٦^{+} - ٢^{-}$

$٦^{+} + ٢^{-} = ٨^{+}$

٢) $-٣ - ٨^{+}$

$-٣ + -٨ = -١١$

٣) $-١٤ - ١٥^{-}$

$-١٤ + ١٥^{+} = ١^{+}$

٤) $٧^{+} - ٧^{+}$

$٧^{+} + -٧ = ٠$

كيف تستطيع أن تتوقع قبل إيجاد ناتج : $-٣ - ٥^{+}$ ، ما إذا كان ناتج الطرح موجباً أو سالباً ؟

KuwaitMath.com

تمرن :

استخدم قاعدة تحويل عملية الطرح إلى عملية جمع المعكوس الجمعي وأوجد الناتج :

١ $3^{+} - 7^{+}$ $4^{+} = 3^{-} + 7^{+}$	٢ $5^{-} - 14^{-}$ $-9 = 5^{+} + 14^{-}$	٣ $5^{+} - 9^{-}$ $-14 = 5^{-} + 9^{-}$
٤ $0 - 4^{-}$ $4^{+} = 4^{+} + 0$	٥ $-10^{-} - 10^{-}$ $0 = 10^{+} + 10^{-}$	٦ $0 - 21^{+}$ $-21 = 21^{-} + 0$
٧ $17^{+} - 9^{+}$ $-8 = 17^{-} + 9^{+}$	٨ $-2^{+} - 4^{-}$ $6^{+} = 4^{+} + 2^{+}$	٩ $10^{+} - 1^{+}$ $-9 = 10^{-} + 1^{+}$
١٠ $-12^{+} - 7^{-}$ $19^{+} = 7^{+} + 12^{+}$	١١ $-3^{-} - 15^{+}$ $-18 = 15^{-} + 3^{-}$	١٢ $0 - 15^{-}$ $15^{-} = 0 + 15^{-}$

KuwaitMath.com

اتبع القاعدة لتكمل الجدولين التاليين :

١٣ القاعدة : اطرح $^{-}٩$

العدد الداخل	العدد الخارج
$^{+}٨$	$^{+}١٧$
$^{-}٥$	$^{+}٤$
$^{+}٣$	$^{+}١٢$

١٤ القاعدة : اطرح $^{+}٤$

العدد الداخل	العدد الخارج
$^{+}٣$	$^{-}١$
$^{-}٩$	$^{-}١٣$
٠	$^{-}٤$

١٥ أي العبارتين من العبارات الواردة أدناه تعطيان الإجابة نفسها ؟ (أ) و (د)

أ $^{+}١٠ - ^{-}٥$

ب $^{-}٥ - ^{+}١٠$

جـ $^{+}١٠ - ^{+}٥$

د $^{+}١٠ + ^{+}٥$

١٦ دخل سعد كهفاً ووقف في موقف ينخفض ١٢ م عن مدخله. ثم نزل ٥ م ثم صعد ٧ م . أوجد موقع سعد الجديد بالنسبة إلى مدخل الكهف؟

$^{+}٧ + ^{-}١٢ + ^{+}٥ = ^{+}٧ + ^{+}١٧ = ^{+}١٠$

موقع سعد الجديد ينخفض ١٠ م عن مدخل الكهف

KuwaitMain.com

٧ - ٩ تحويل العبارات اللفظية إلى عبارات جبرية
Changing Expressions into Algebraic Expressions

لغة الأعداد

العبارات والمفردات:
العبارة الرياضية
Algebraic Expression

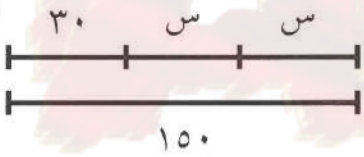
سوف تتعلم : كيف تقرأ لغة الجبر.

في أحد أيام الشتاء وأثناء تجول ناصر في أحد مراكز التسوق صرف ١٥٠ دينار في شراء معطفين من نفس النوع له ولأخيه سالم وحذاء بـ ٣٠ دينار .

استخدم سالم استراتيجية التمثيل لنمذجة ذلك .

يمكننا تحويل عبارة رياضية مكتوبة بالكلمات إلى عبارة تتضمن رموزا س أو ص أو...

إذا كان س هو سعر المعطف الواحد



٢ س + ٣٠ = ١٥٠

تذكّر أن:
- المتغير هو مجهول يستبدل عند الحاجة بالعدد المناسب.
- العبارة الرياضية : هي جملة رياضية تتضمن أعداداً أو رموزاً أو كليهما.

تدرب (١) :

مثل كلٍّ مما يلي :

٣ س

٢ س + ١

اللوازم:
مسطرة ،
شبكة مربعات

تدرب (٢) :

اكتب العبارات الرياضية التالية مستخدما الرموز :

التعابير الرياضية	
بالكلمات	بالرموز
تسعة مطروح من عدد ما	ن - ٩
ضعف عدد ما	٢ن أو ٢ن
عدد مقسوم على ستة	ن ÷ ٦ أو $\frac{ن}{٦}$
ثلاثة مضاف إلى عدد ما	س + ٣
أقل من عدد ما بخمسة	ن - ٥
خمسة أمثال عدد ما	٥ س

KuwaitMathcom

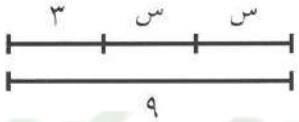
يمكـن كتابة العبارتيـن الرياضيتين التاليتين :
« العـدد ثلاثـة مضـاف إلى عدد مـا » أو « عـدد ازداد بثلاثة » على الشـكل التالي :
ن + ٣ . اكتـب عبارتيـن لفظيتين تمثلان : ن - ٣ .

عدد مطروح منه العدد ٣
عددٍ ما ناقص ٣

تمرن :

حل المسائل التالية مستخدماً استراتيجية التمثيل والجبر :

١ **أي العبارات التالية يمثلها الرسم المقابل :**



أ س أصغر من ٩ بـ ٣

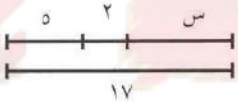
ب ٩ أصغر من ضعف س بـ ٣

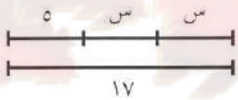
ضعف س أصغر من ٩ بـ ٣

د س - ٣ أصغر من ٩

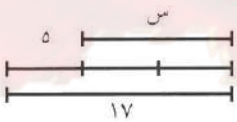
٢ **مثل بعض الطلاب ٢ س + ٥ = ١٧ أي منهم مثلها بشكل صحيح :**

أ

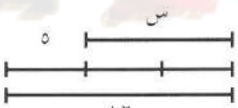




جـ



د



اكتب كلًّا من العبارات الرياضية على شكل عبارة جبرية (باستخدام المتغير) .

٣ عدد زائد ٦ ن + ٦

٤ أقل من عدد بـ ١٠ ن - ١٠

٥ عدد مقسوم على ٢٠ $\frac{ن}{٢٠}$

٦ عدد مطروح منه العدد ٨ ن - ٨

٧ ثلث عدد $\frac{١}{٣}$ ن

٨ ناتج ضرب عدد بالعدد ٩ ٩ن

٩ نصف عدد $\frac{١}{٢}$ ن

١٠ عدد ما ناقص ٢ ن - ٢

نفـترض أن س هـو عـدد الصفحـات التـي كتبهـا أحـد المؤلفـين. اكتـب كلًّا مـن العبـارات الرياضيـة التاليـة مستخدما الرمـوز .

١١ ضعف عدد الصفحات التي كتبها المؤلف. ٢س

١٢ أربعون صفحة زيادة عما كتبه المؤلف. س + ٤٠

KuwaitMath.com

٨ - ٩ حل معادلات تتضمن عمليات جمع وطرح
Solving Equations with Addition and Subtraction Operations

التوازن

سـوف تتعلم : كيف يسـاعدك ميزان ذو كفتين على فهم المعادلات وحلها واسـتخدام العملية العكسية لحل المعادلة.

العبارات والمفردات:
المعادلة
Equation

المعادلـة هـي جملـة رياضيـة مكونـة مـن رمـوز رياضيـة وطرفـين متسـاويين.

تشبه المعادلة ميزانا ذا كفتين. تمثل كل جهة من المعادلة المقدار نفسه.

نشاط (١) :

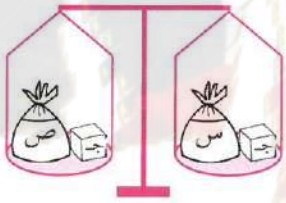
استخدم الميزان ذو الكفتين واشرح النمذجة في كل مما يلي :

ملاحظة : بإهمال وزن الكيس

أ

س = ص

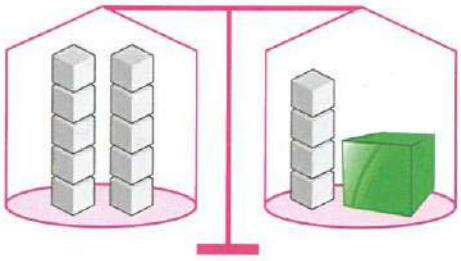
ب



س + جـ = ص + جـ

اللوازم:
لكل ثنائي:
ميزان ذو كفتين ،
كيس من الورق ،
مكعبات

مريم وأسماء صديقتان تحبان البحث والاستكشاف عرضت مريم الميزان أدناه على صديقتها أسماء .



مريم : انظري يا أسماء إلى الميزان المتوازن أدناه ،

هل تستطيعين معرفة وزن الصندوق ؟

أسماء : نعم ، ٦ كيلو جرام

مريم : كيف عرفتي ذلك ؟

أسماء : إن المعادلة التي يمثلها الميزان هي س + ٤ = ١٠ وسوف أعرض عليك الآن ٣ طرق تساعدك في حل المعادلة وإيجاد وزن الصندوق .

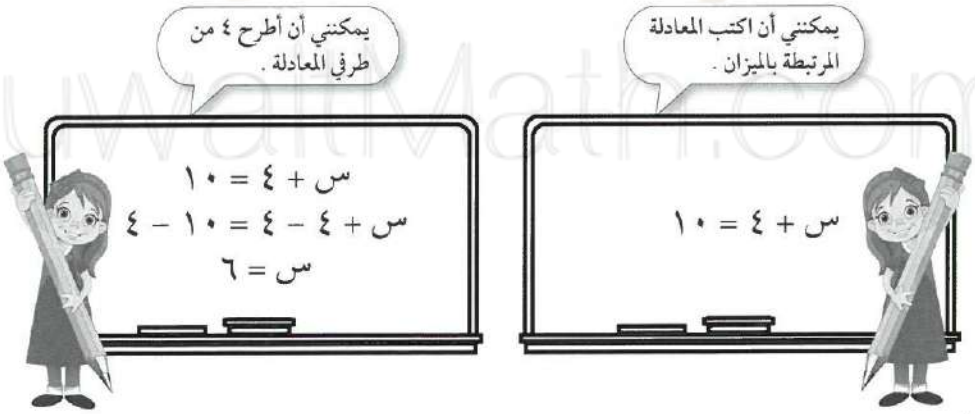
KuwaitMath.com

إليك طرائق الحل

● **الطريقة الأولى : (الميزان ذو الكفتين) :**

● **الطريقة الثانية : (استراتيجية التمثيل) :**

● **الطريقة الثالثة (استخدام الجبر) :**



الآن ألِّف بنفسك معادلة تتضمن عملية جمع ، واطلب إلى زميلك أن يحلها.

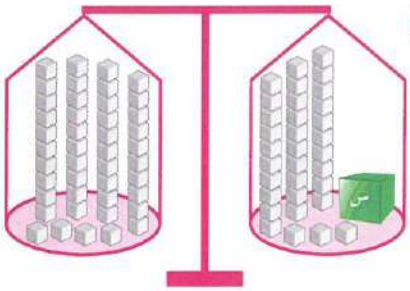
عندما تستخدم ميزاناً ذا كفتين لتحل معادلة ما ، تستطيع أن تحافظ على توازن الميزان بنزع العدد نفسه من المكعبات من كلٍّ من كفتيه.

KuwaitMath.com

تدرب (١) :

اكتب المعادلة التي يمثلها الميزان ذو الكفتين ثم استخدم الميزان في حل المعادلة :

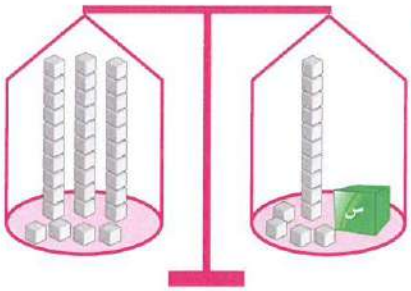
أ



س + ٣٣ = ٤٤

س = ١١

ب



س + ١٤ = ٣٤

س = ٢٠

تدرب (٢) :

حل كلا من المعادلات التالية ثم تحقق من الإجابة :

أ

ن + ١٢,٥ = ٢٠

ن + ١٢,٥ − ١٢,٥ = ٢٠ − ١٢,٥

ن = ٨,٥

ب

ل − ١٥ = ٣٧

ل − ١٥ + ١٥ = ٣٧ + ١٥

ل = ٥٢

كيف تبين أن حل المعادلة الذي حصلت عليه صحيح ؟

أي عدد تطرح من التعبير : ب + ١٥ ليبقى لديك المتغير ب فقط ؟ وضح ذلك.

نطرح ١٥ : ب + ١٥ − ١٥ = ب + ٠ = ب

تمرن :

استخدم (الميزان ذو الكفتين ، استراتيجية التمثيل) لتحل كلًّا من المعادلات التالية :

١) ١٥ + ح = ٢٠

ح = ٥

٢) أ + ٧ = ٢٠

أ = ١٣

٣) م + ٠ = ١٨

م = ١٨

٤) ١٣ + ن = ٢٢

ن = ٩

KuwaitMath.com

وضِّح ما الذي تستطيع أن تفعله لكلٍّ من جهتي المعادلات التالية لتجد قيمة المتغير ، ومن ثم حل المعادلات :

٥ ف − ١٧ = ٣٥ إجمع ١٧

ف = ٥٢

٦ ع + ٥٦ = ٢٠٠ اطرح ٥٦

ع = ١٤٤

٧ س + ٢,٩ = ٧ اطرح ٢,٩

س = ٤,١

٨ هـ − ٥ = ٤,٩ إجمع ٥

هـ = ٩,٩

حل كلًّا من المعادلات التالية ، ومن ثم تحقق من صحة الإجابة التي حصلت عليها.

٩ غ + ٩ = ٢٨

غ = ١٩

١٠ ن − ١٥ = ٩

ن = ٢٤

١١ ط + ١٢ = ٩٣

ط = ٨١

١٢ أ − ٧٠ = ٥٥

أ = ١٢٥

١٣ س + ٦٣ = ١٥٠

س = ٨٧

١٤ ب − ١١٠ = ٢٣٥

ب = ٣٤٥

١٥ ث + ٣ = ٦,٢

ث = ٣,٢

١٦ د − ٤,٦ = ٥,٤

د = ١٠

١٧ ع − ٠,٢ = ٩,٩

ع = ١٠,١

١٨ ظ + ٩ = ١٢,١

ظ = ٣,١

١٩ حساب ذهني : أكتب ، من دون أن تحل المعادلة ، ما إذا كان كل متغير أكبر من ٩٥ أو أصغر منه أو مساويا له.

أ ز − ١٠ = ٩٥

أكبر من ٩٥

ب ن + ٢ − ٢ = ٩٥

يساوي ٩٥

جـ ط + ٤٠ = ٩٥

أصغر من ٩٥

٢٠ يضرب كل من أحمد وبدر وجابر الكرة، يرسل أحمد الكرة أبعد بـ ٤ أمتار من بدر ، أرسل جابر الكرة ٦٠ متراً وتوقفت قبل كرة بدر بمترين إثنين ، إلى أي مسافة أوصل أحمد كرته .

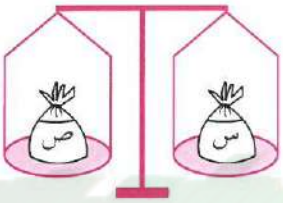
أوصل أحمد الكرة إلى ٦٦ متراً

KuwaitMath.com

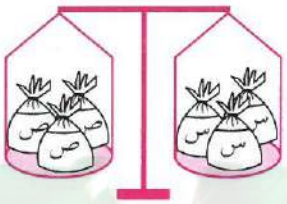
٩ - ٩ حل معادلات تتضمن عمليات ضرب وقسمة
Solving Equations With Multiplication and Division Operations

سوف تتعلم : كيف تستخدم عملية القسمة لتحل معادلات تتضمن عملية ضرب.

نمذجت أسماء معادلات مستخدمة الميزان ذي الكفتين كما في الرسم أدناه :



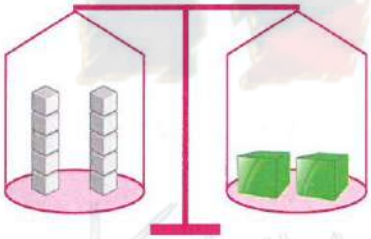
س = ص



٣ X س = ٣ X ص

ماذا تلاحظ ؟

مريم : لقد ساعدتيني يا أسماء في حل معادلة تتضمن عمليات جمع وطرح واليوم أريد مساعدتك في إيجاد وزن الصندوق الواحد في الميزان أدناه .



أسماء : وزن الصندوق الواحد = ٥ كجم

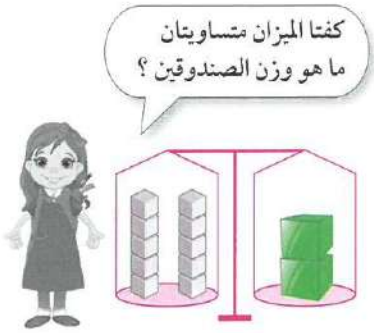
مريم : كيف عرفتي ذلك ؟

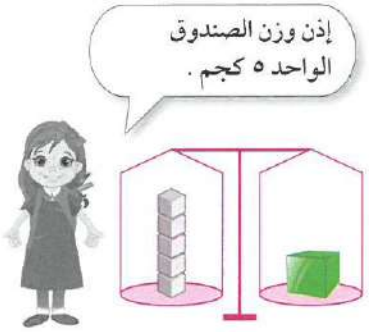
أسماء : إن المعادلة التي يمثلها الميزان هي ٢ س = ١٠

وسوف نتبع الطرق الثلاث السابقة في حل المعادلة لإيجاد وزن الصندوق الواحد .

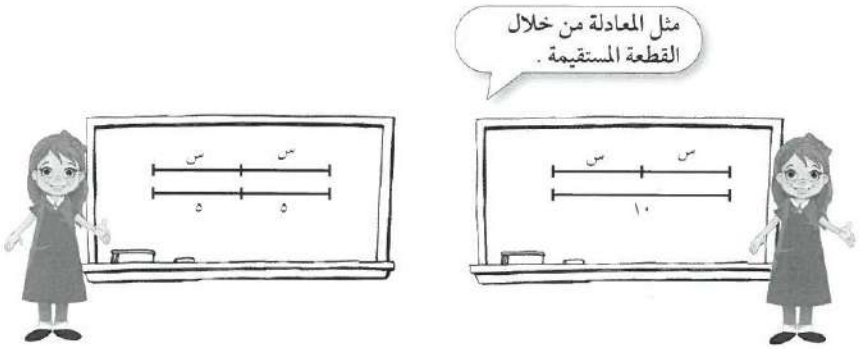
KuwaitMath.com

● **الطريقة الأولى** : (الميزان ذو الكفتين) :





● الطريقة الثانية : (استراتيجية التمثيل) :



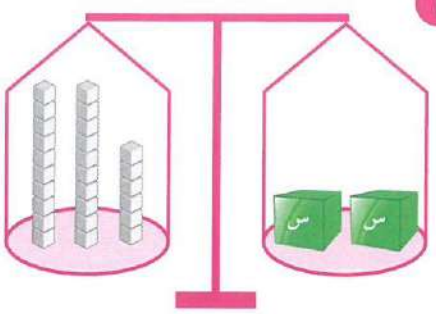
● الطريقة الثالثة : (استخدام الجبر) :

والآن ألِّف بنفسك معادلة تتضمن عملية ضرب ، واطلب إلى زميلك أن يحلها.

تدرب (١) :

اكتب المعادلة التي يمثلها الميزان ذو الكفتين ثم استخدم الميزان ذو الكفتين في حل المعادلات التالية :

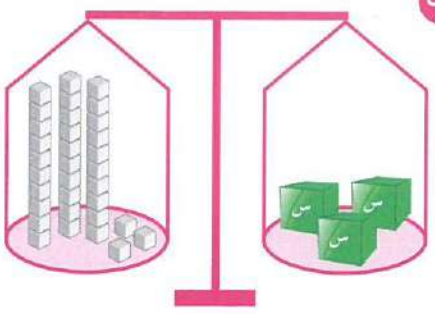
أ



٢س = ٢٦

س = ١٣

ب



٣س = ٣٣

س = ١١

انظر إلى المعادلتين : أ X ١٠ = ٤٠ ، ب ÷ ١٠ = ٤٠ . أي المتغيرين قيمته أكبر ؟ لماذا ؟

المتغير ب قيمته أكبر لأن أ = ٤ ، ب = ٤٠٠

تدرب (٢) :

اختر ما الذي تستطيع أن تفعله لطرفي كلٍّ من المعادلات التالية لتجد قيمة المتغير، ومن ثم حل المعادلات:

أ س ÷ ١٠ = ١٢

(اضرب ، أقسم)

اضرب ..... طرفي المعادلة

$\frac{س}{١٠} = ١٢$

$\frac{س}{١٠} \times ١٠ = ١٢ \times ١٠$

س = ١٢٠

ب ٨ X د = ١٠٤

(اضرب ، أقسم)

أقسم ..... طرفي المعادلة

٨ د = ١٠٤

$\frac{٨ د}{٨} = \frac{١٠٤}{٨}$

د = ١٣

جـ ٩ X ف = ١٤٤

(اضرب ، أقسم)

أقسم ..... طرفي المعادلة

٩ ف = ١٤٤

$\frac{٩ ف}{٩} = \frac{١٤٤}{٩}$

ف = ١٦

د ص ÷ ٧ = ٧

(اضرب ، أقسم)

اضرب ..... طرفي المعادلة

$\frac{ص}{٧} = ٧$

$\frac{ص}{٧} \times ٧ = ٧ \times ٧$

ص = ٤٩

KuwaitMath.com

تمرن :

حل كلًّا من المعادلات التالية ثم تحقق من الإجابة.

١ ٣ X ج = ٤٢ ج = ١٤	٢ ٦ X ك = ٤٨ ك = ٨	٣ د ÷ ٦ = ١ د = ٦
٤ ح ÷ ٨ = ١٢ ح = ٩٦	٥ ١٥ X ن = ٩٠ ن = ٦	٦ هـ ÷ ٩ = ١٨ هـ = ١٦٢
٧ ص ÷ ٥ = ١,٤ ص = ٧	٨ ٦ X ع = ٩ ع = ١,٥	٩ س ÷ ٦ = ٠,٥ س = ٣
١٠ ل ÷ ٤ = ٥ ل = ٢٠	١١ ٢٥ X ز = ٢٠٠ ز = ٨	١٢ ١٢ X ف = ١٤٤ ف = ١٢

١٣ حساب ذهني : أكتب ، من دون أن تحل المعادلات التالية ، ما إذا كان المتغير أكبر من ٨٠ أم أصغر منه أم مساويا له .

أ ٥ X م = ٨٠ أصغر من ٨٠	ب ك ÷ ٢ = ٨٠ أكبر من ٨٠	جـ $\frac{٨}{٨}$ X ب = ٨٠ يساوي ٨٠

١٤ اشترى إبراهيم قطعة أرض ، ثم باع نصفها إلى أحد المستثمرين ، أما قطعة الأرض التي بقيت لديه ، فقد حول نصف مساحتها إلى ملعب لكرة القدم ، وأجر $\frac{١}{٣}$ المساحة الباقية لإحدى الشركات العقارية وبقي لديه ٣٠٠٠٠٠٠ متر مربع ، كم كانت مساحة قطعة الأرض التي اشتراها إبراهيم ؟

مساحة قطعة الأرض التي اشتراها إبراهيم = ١٨ متر مربع

KuwaitMath.com

٩ - ١٠ حل معادلات تتضمن أعداداً صحيحة
Solving Equations with Integers

اصطياد السمك

سوف تتعلم : حل معادلات تتضمن أعداداً صحيحة .

في الصورة إلى اليسار، يحوم طائر الرفراف (القرلّى) فوق السمكة ليصطادها. **ما المسافة بين هذا الطائر وسطح الماء** ؟ تستطيع أن تكتب معادلة لتمثيل المسافة التي تفصل بين الطائر والسمكة.

ع + ٥٠ = ٥٥٠

المسافة بين الطائر وسطح الماء — المسافة بين سطح الماء والسمكة — المسافة الكلية

معلومات مفيدة:

طائر الرفراف هو طائر صغير إلى متوسط الحجم زاهي الألوان ويتصف بأن لديه رأس كبير ومنقار طويل حاد ومدبب ، يبني عشه بجوار مصادر مائية مثل الأنهار والبحيرات ويتغذى على الأسماك.

والآن حل المعادلة.

ع + ٥٠ = ٥٥٠

ع + ٥٠ − ٥٠ = ٥٥٠ − ٥٠ اطرح ٥٠ من كل من جهتي المعادلة.

ع + ٠ = ٥٠٠

ع = ٥٠٠

يحلّق الطائر على ارتفاع ٥٠٠ سم فوق سطح الماء.

تدرب (١) :

أ ص + $^{-}$٣ = $^{-}$٥

؟ + $^{-}$٣ = $^{-}$٥ ← الحساب الذهني

$^{-}$٢ + $^{-}$٣ = $^{-}$٥

ص = $^{-}$٢

ب ش − ٩ = $^{-}$٢

ش − ٩ + ٩ = $^{-}$٢ + ٩ ← العملية العكسية

ش + ٠ = ٧

ش = ٧

KuwaitMath.com

وضح كيف تحل المعادلة : ن + $^{-}$٢ = ١ .

ن + $^{-}$٢ - $^{-}$٢ = ١ - $^{-}$٢

ن = ١ + $^{+}$٢ = $^{+}$٣

⇐ ن = ٣

تمرن :

حل كلًّا من المعادلات التالية ثم تحقق من صحة الإجابة .

١ أ - $^{+}$١ = $^{-}$٥

أ = $^{-}$٤

٢ ك + $^{+}$٨ = $^{-}$٢

ك = $^{-}$١٠

٣ ص - $^{-}$٣ = $^{+}$٩

ص = $^{+}$٦

٤ ج + $^{-}$٧ = $^{-}$١

ج = $^{+}$٦

٥ ف + $^{-}$٣ = $^{+}$٦

ف = $^{+}$٩

٦ د - $^{+}$٥ = $^{+}$١

د = $^{+}$٦

٧ ع + $^{+}$٩ = $^{+}$١

ع = $^{-}$٨

٨ ل - $^{+}$٨ = $^{-}$٢

ل = $^{+}$٦

٩ م - $^{-}$٥ = $^{-}$٣

م = $^{-}$٨

١٠ ب - $^{+}$٤ = ٠

ب = $^{+}$٤

KuwaitMath.com

٩ - ١١ مراجعة الوحدة التاسعة
Revision Unit Nine

اكتب عدداً صحيحاً يصف كلًّا من الحالات التالية :

١ ازداد وزنك ٥ كيلوجرامات ..... $+٥$

٢ فقدت ١٠٠ ديناراً ..... -١٠٠

٣ ١٤ درجة سيليزية فوق الصفر ..... $+١٤$

٤ ٧ أمتار تحت سطح الأرض ..... -٧

قارن بكتابة رمز العلاقة < أو > أو = :

٥ $+٢$ ☐ -٩ : $+٢ > -٩$

٦ -٨ ☐ ٠ : $-٨ < ٠$

٧ -١٣ ☐ -٣ : $-١٣ < -٣$

٨ -١ ☐ -١٠٠ : $-١ > -١٠٠$

٩ رتب الأعداد التالية تصاعديا :

-٣ ، ١ ، -٩ ، ٤ ، ٠ ، -٦

-٩	-٦	-٣	٠	١	٤

أوجد ناتج كلًّا مما يلي :

١٠ $-٦ + -٢ = -٨$

١١ $+٨ + -٣ = +٥$

١٢ $-٩ + +٥ = -٤$

١٣ $+٤ - -٣ = +٧$

١٤ $-٥ - -٩ = +٤$

١٥ $+١١ - +٣ = +٨$

حل كلٍّ من المعادلات التالية ثم تحقق من الإجابة :

١٦ $أ + ٢,٣ = ٩,٧$

$أ = ٧,٤$

١٧ $ب \div ٤ = ٤٨$

$ب = ١٩٢$

١٨ $ح - +٢ = -١٥$

$ح = -١٣$

KuwaitMath.com

اختبار الوحدة التاسعة

أولاً : في البنود من (١ - ٤) ظلل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة و ظلل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة.

١	$^{-}٣ > {}^{-}٤٥$	(أ) (ب)
٢	$٠ - {}^{+}٩ = {}^{+}٩$	(أ) (ب)
٣	المعكوس الجمعي للعدد $^{+}٧$ هو $^{-}٧$	(أ) (ب)
٤	إذا كان أ $- {}^{-}٣ = {}^{+}١٥$ فإن أ $= {}^{+}١٨$	(أ) (ب)

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

٥ الأعداد المرتبة تنازليا هي :

(أ) $^{+}٣ ، {}^{+}١ ، ٠ ، {}^{-}٥ ، {}^{-}١٢$ (ب) $^{-}١٢ ، {}^{-}٥ ، ٠ ، {}^{+}٣ ، {}^{+}١$

(جـ) $^{-}١٢ ، {}^{-}٥ ، ٠ ، {}^{+}٣ ، {}^{+}١$ (د) $^{+}٣ ، {}^{+}١ ، {}^{-}٥ ، {}^{-}١٢ ، ٠$

---

٦ $^{-}٨ - {}^{-}٨ =$

(أ) $^{-}١٦$ (ب) $^{+}١٦$ (جـ) $^{+}٨$ (د) صفر

---

٧ $^{+}٣ - {}^{-}٢ =$

(أ) $^{-}٣ + {}^{-}٢$ (ب) $^{+}٣ + {}^{-}٢$ (جـ) $^{+}٣ + {}^{+}٢$ (د) $^{-}٣ + {}^{+}٢$

---

٨ إذا كان س ÷ ٤ = ٠,٥ فإن س =

(أ) ٢ (ب) ٢٠ (جـ) ٠,٢ (د) ٠,٠٢

---

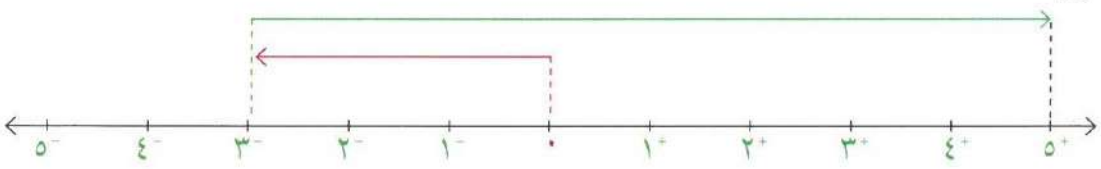
٩ التعبير الجبري لـ « ضعف عدد مطروحاً منه العدد ١ » هو :

(أ) ١ - س^{٢} (ب) س^{٢} - ١ (جـ) ١ - ٢س (د) ٢س - ١

KuwaitMath.com

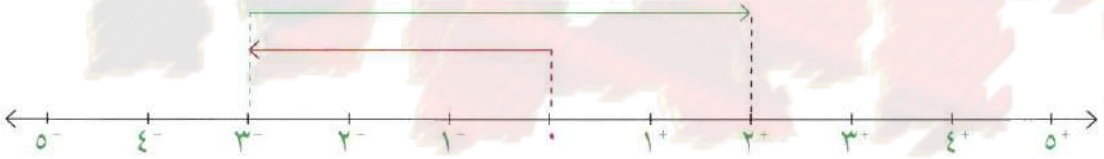
١٠ خط الأعداد الذي يمثل التعبير $-٣ + +٥$ هو :

(أ)



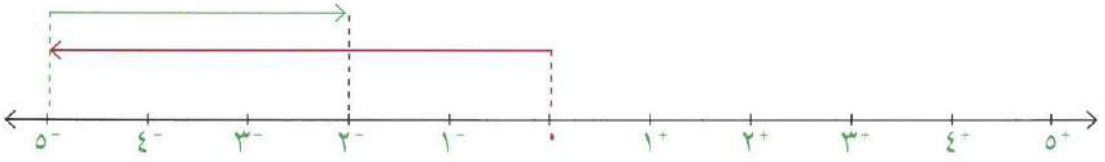
(ب)

(ج)



KuwaitMath.com

(د)



موارد الوحدة التاسعة
Unit 9 Resources

حل المسألة التالية مستخدماً ما تعلمته في هذه الوحدة :

قوى الأعداد السالبة:

أكمل الجدول مبيناً فيه قيمة كل من :
$٢^{٢}$ ، $٢^{٣}$ ، $٢^{٤}$ ، ... $٢^{١٠}$.

العدد	القيمة
$٢^{٢}$	

أكمل الجدول لتبين فيه قيمة كل من :
$(-٢)^{٢}$ ، $(-٢)^{٣}$ ، $(-٢)^{٤}$ ، ... $(-٢)^{١٠}$.

العدد	القيمة
$(-٢)^{٢}$	

صف أي نمط تلاحظه .

KuwaitMath.com

نشاط

حصالة النقود

تحتوي حصالة نقودك على ٥ دنانير. خذ من الحصالة بعض الدنانير على ٣ مراحل ، ثم أضف دنانير أخرى على ٣ مراحل أيضا بحيث يصبح في حصالتك ٥٠ ديناراً . بيِّن عمليات وضع الدنانير في الحصالة في جدول شبيه بالجدول المبين في الصورة. كيف تتحقق من أن المبلغ النهائي الموجود في الحصالة هو ٥٠ ديناراً ؟

المبلغ الأساسي	المبلغ المودع (+)/ المبلغ المأخوذ (-)	المبلغ النهائي
٥ دنانير	$^{+}$ ١٥ ديناراً	٢٠ ديناراً
	$^{-}$ ١٢ ديناراً	٨ دنانير

ملفك الخاص : قد ترغب في أن تضيف هذا العمل إلى ملفك.

مجلة الرياضيات

تحريك الفواصل العشرية

تستطيع أن تكتب الأعداد الكبيرة باستخدام الصورة العلمية. تكتب الأعداد في الصورة العلمية باستخدام الأعداد من ١ إلى ١٠ التي تضرب بقوى العشرة . يحدد الأس في قوى العشرة كم منزلة يجب أن تحرك الفاصلة العشرية كي تكتب رمز العدد .

عندما يكتب عدد كبير بحسب الصورة العلمية ، إذا كان أس العشرة موجبا.

مثال : $٢,٤ \times ١٠^{٥} = ٢٤٠٠٠٠$

يعني أنه يجب أن تحرك الفاصلة العشرية ٥ منزلات إلى اليمين. لتكتب عدداً كبيراً بحسب الصورة العلمية ، اكتب العدد الكلي على شكل عدد عشري يقع بين العددين ١ ، ١٠ واضربه بقوى العشرة. يحدد الأس الموجب كم مرة يجب أن تحرك الفاصلة العشرية إلى اليمين.

$٣,٧ \times ١٠^{\square} = ٣٧٠٠٠$

$٣,٧ \times ١٠^{٤} = ٣٧٠٠٠$

عندما يكتب عدد صغير بحسب الصورة العلمية ، إذا كان أس العشرة سالباً.

مثال : $٢,٤ \times ١٠^{-٥} = ٠,٠٠٠٠٢٤$

$١٠^{-٥}$ يعني أنه يجب أن تحرك الفاصلة العشرية ٥ منزلات إلى اليسار. لتكتب عدداً صغيراً بحسب الصورة العلمية ، اكتب العدد الكلي على شكل عدد عشري يقع بين العددين ١، ١٠ واضربه بقوى العشرة. يحدد الأس السالب كم مرة يجب أن تحرك الفاصلة العشرية إلى اليسار.

$٣,٧ \times ١٠^{\square} = ٠,٠٠٠٣٧$

$٣,٧ \times ١٠^{-٤} = ٠,٠٠٠٣٧$

KuwaitMath.com

جرب ما يلي :

اكتب رمز العدد لكلٍّ مما يلي :

١) $٥,٦ \times ١٠^{-٣}$ ٢) $٤,٩ \times ١٠^{٥}$ ٣) $٢,٨ \times ١٠^{-٢}$ ٤) $١,٧ \times ١٠^{-٦}$

٥) $٦,٦٣ \times ١٠^{٤}$ ٦) $٥,١٤ \times ١٠^{-٥}$ ٧) $٢,٢٢ \times ١٠^{٧}$ ٨) $٨,٣٥ \times ١٠^{-٤}$

اكتب كلًّا من الأعداد التالية بالصورة العلمية.

٩) ٠,٠٠٠٠٥٦ ١٠) ٠,٠٠٠٠٠٧١ ١١) ٤٣٠٠٠ ١٢) ٠,٠٦٧

١٣) ٦٤٥٠٠ ١٤) ٠,٠٠٨٩١ ١٥) ٣٤٠٠٠٠٠٠٠ ١٦) ٠,٠٠٠٠٠٠٢٢