الدرس 6

المستوى الإحداثي

السؤال الأساسي

كيف تُستخدم الأعداد الصحيحة والقيم المطلقة في مواقف من الحياة اليومية؟

المفردات

أرباع (quadrants)

ممارسات رياضية

1, 3, 4, 5, 7

مسائل من الحياة اليومية

الخرائط توضح الخريطة مخطط مدينة صغيرة. وتوصف مواقع المباني بالنسبة إلى مجلس المدينة. تمثل كل وحدة على الشبكة بناية واحدة.

1. صف موقع محل مصنف الشعر بالنسبة إلى مجلس المدينة.

يقع محل مصنف الشعر على بعد 5 بنايات شرقًا بالنسبة إلى مجلس المدينة.

2. أي المباني يقع على بعد 7 بنايات شرقًا و5 بنايات شمالًا بالنسبة إلى مجلس المدينة؟

مركز المطافئ

3. تتواجد فيروز في المكتبة. صف كم عدد البنايات التي ستقطعها وفي أي اتجاه حتى تصل إلى المجمع التجاري؟

3 بنايات جنوبًا و3 بنايات شرقًا

4. يقع كل من مجلس المدينة والمصرف على خط الأعداد الرأسي. يمثل العدد 0 موقع مجلس المدينة على خط الأعداد. في أي عدد يمثل موقع المصرف؟

4

www.almanahj.com

ما ممارسات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

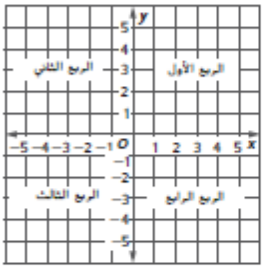
منطقة العمل

تحديد النقاط والأزواج المرتبة

يتكون المستوى الإحداثي عندما يتقاطع المحور الأفقي x والمحور الرأسي y عند نقطة الصفر لكل منهما. يقسم المحوران المستوى الإحداثي إلى أربع مناطق تسمى **الأرباع (quadrants)**.

يمكنك استخدام الموقع على المستوى أو استخدام الإحداثي x والإحداثي y لتحديد الربع الذي تقع به النقطة.

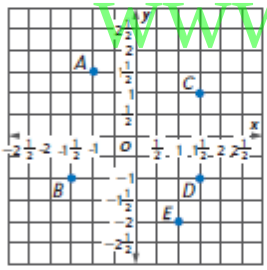
الربع	الإحداثي x	الإحداثي y	مثال
I	موجب	موجب	(2, 5)
II	سالب	موجب	(−2, 5)
III	سالب	سالب	(−2, −5)
IV	موجب	سالب	(2, −5)



أمثلة

www.almanahi.com

1. حدد الزوج المرتب الذي يحدد النقطة C. ثم حدد الربع الذي تقع فيه.



الخطوة 1 ابدأ من نقطة الأصل. تحرك إلى اليمين على المحور الأفقي x. الإحداثي x للنقطة C يساوي $1\frac{1}{2}$

الخطوة 2 تحرك أعلى المحور الرأسي y. الإحداثي y يساوي 1.

تقع النقطة C عند $\left(1\frac{1}{2}, 1\right)$. كلا الإحداثيين موجبان.

إذاً، النقطة C في الربع الأول.

2. حدد النقطة التي تقع عند $\left(-1\frac{1}{2}, -1\right)$. ثم حدد الربع الذي تقع فيه.

الخطوة 1 ابدأ من نقطة الأصل. تحرك إلى اليسار على المحور الأفقي x. الإحداثي x يساوي $-1\frac{1}{2}$

الخطوة 2 تحرك أسفل المحور الرأسي y. والإحداثي y يساوي −1

تقع النقطة B عند $\left(-1\frac{1}{2}, -1\right)$. كلا الإحداثيين سالبان.

إذاً، النقطة B في الربع الثالث.

الأزواج المرتبة

نقطة توجد على المحور الأفقي x سيكون لها إحداثي y يساوي 0.

نقطة توجد على المحور الرأسي y سيكون لها إحداثي x يساوي 0.

النقاط الموجودة على أي من المحورين لا تقع في أي ربع.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. انظر المثال 1. حدد الزوج المرتب الذي يمثل النقطة A. ثم حدد الربع الذي تقع فيه.

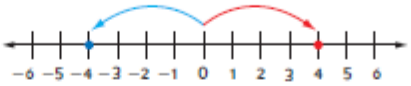
b. انظر المثال 1. حدد النقطة التي تقع عند (1, −2). ثم حدد الربع الذي تقع فيه.

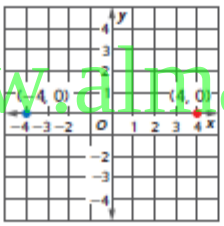
a. $\left(-1, 1\frac{1}{2}\right)$; II

b. النقطة E; IV

الانعكاسات على المستوى الإحداثي

يمكنك استخدام ما تعرفه عن خطوط الأعداد والأعداد المتقابلة لمقارنة المواقع على المستوى الإحداثي. ادرس خط الأعداد والمستوى الإحداثي أدناه. يوضح خط الأعداد أن العدد 4− والعدد 4 عددان متقابلان.



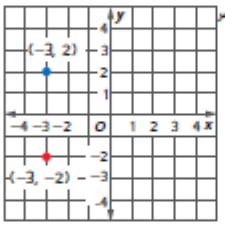


يوضح المستوى الإحداثي أن النقطتين (0 ,4−) و(0 ,4) على نفس المسافة من المحور الرأسي y. ولكن في اتجاهين متقابلين. إذًا، فهما منعكسان عبر المحور الرأسي y. لاحظ أن الإحداثيين y لم يتغيرا. بينما نجد أن الإحداثيين x متقابلان.

www.almanahj.com

مثال

3. ضع اسمًا للزوج المرتب الذي يعد انعكاسًا للنقطة (2 ,3−) على المحور الأفقي x.



لتحديد انعكاس إحدى النقاط عبر المحور الأفقي x. احتفظ بنفس النقطة على الإحداثي x. وهي 3−. وعيّن النقطة المقابلة على الإحداثي y. مقابل العدد 2+ هو 2−

إذًا، تقع النقطة (2 ,3−) المنعكسة عبر المحور الأفقي x عند النقطة (2− ,3−).

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

عيّن الزوج المرتب الذي يعد انعكاسًا لكل نقطة عبر المحور الأفقي x.

c. (1, −4)

d. (−2, 5)

e. (−3, −1)

c. (1, 4)

d. (−2, −5)

e. (−3, 1)

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

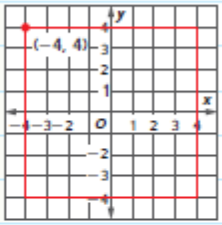
مثال

4. تبني أميرة سياجًا مربعًا. وتضع أعمدة السياج على المواقع الموضحة على الشبكة. ما موقع العمود الذي يعكس (4 ,4–) عبر المحور الرأسي y؟

لتعرف انعكاس إحدى النقاط عبر المحور الرأسي y، احتفظ بنفس النقطة على الإحداثي y، وهي 4.

ويعتبر مقابل النقطة على الإحداثي x، 4– العدد 4.

إذاً، يعد انعكاس النقطة (4 ,4–) عبر المحور الرأسي y هو (4 ,4).



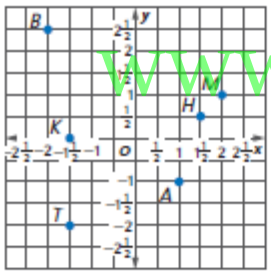
تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

f. وضعت أميرة عمود سياج عند النقطة (4 ,4–). فما موقع العمود الذي يعد انعكاسًا للنقطة (4– ,4–) عبر المحور الرأسي y؟

f. (4, –4)

تمرين موجه

حدد الزوج المرتب الذي يعيّن كل نقطة أو اسم كل نقطة. ثم حدد الربع الذي تقع فيه. (المثالان 1 و2)



1. T $\left(-1\frac{1}{2}, -2\right)$; III

2. $\left(-1\frac{1}{2}, 0\right)$ K: لا تقع بأي ربع

3. $\left(-2, 2\frac{1}{2}\right)$ B; II

4. راجع الرسم البياني الخاص بمدرسة. (المثالان 3 و4)

a. ما الذي يقع عند النقطة التي تعد انعكاسًا للنقطة (4– ,3–) عبر المحور الرأسي y.
ما إحداثيات هذا الموقع؟

صالة الألعاب الرياضية؛ (4–, 3)

b. ما الذي يقع عند النقطة التي تعد انعكاسًا لمختبرات العلوم عبر المحور الأفقي x؟ ما إحداثيات هذا الموقع؟

غرفة الفنون؛ (2 ,3–)

5. **الاستفادة من السؤال الأساسي** ما العلاقة بين خطوط الأعداد والمستوى الإحداثي؟

يعد المستوى الإحداثي تقاطع خطي أعداد أحدهما أفقي والآخر رأسي.

قيّم نفسك!

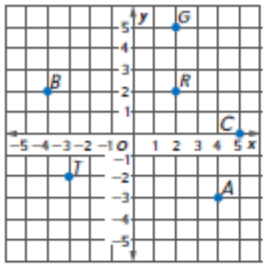
هل أنت مستعد للمضي قدمًا؟ ظلل القسم المناسب.

www.almanahj.com

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

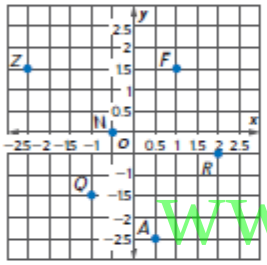
تمارين ذاتية

حدد الزوج المرتب الذي يحدد كل نقطة. ثم حدد الربع الذي تقع فيه. (مثال 1)



1. R
   (2, 2); I
2. G
   (2, 5); I
3. B
   (−4, 2); II
4. T
   (−3, −2); III
5. C
   (5, 0): لا توجد بأي ربع
6. A
   (-3, -2); III

حدد اسم كل نقطة. ثم حدد الربع الذي تقع فيه. (مثال 2)



7. (−2.5, 1.5)
   Z; II
8. (1, 1.5)
   F; I
9. (0.5, −2.5)
   A; IV
10. (2, −0.5)
    R; IV
11. (−0.5, 0)
    N; لا تقع بأي ربع
12. (−1, −1.5)
    Q; III

www.almanahj.com

13. **استخدام أدوات ال رياضيات** انظر إلى خريطة حديقة أرض العجائب. (المثالان 3 و4)

a. ما أقرب شيء من نقطة الأصل؟
   الساعة

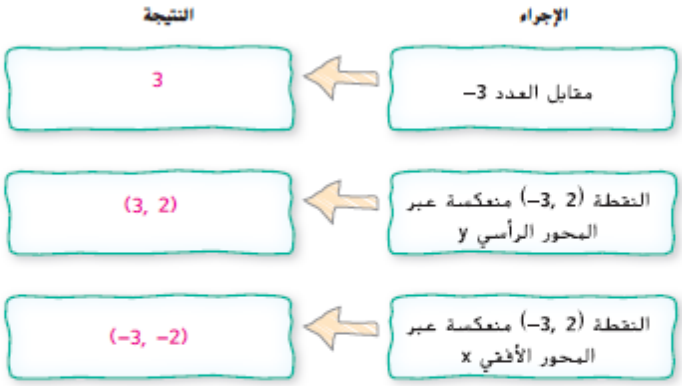
b. تقف لمياء عند النقطة (2, 4). ما الذي يقع عند النقطة التي تعد انعكاسًا للنقطة (2, 4) عبر المحور الأفقي x؟ ما إحداثيات هذا الموقع؟
   عجلة العجائب؛ (2, −4)

c. ما الذي يقع عند النقطة التي تعد انعكاسًا للنقطة (3, 1) عبر المحور الرأسي y؟ ما إحداثيات هذا الموقع؟
   القطار الكبير؛ (−3, 1)

d. تنعكس الأفعوانية المائية عبر المحور الأفقي x. ما إحداثيات موقعها الجديد؟
   (−1, −2)

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة المنهل

14. **تحديد البنية** املأ **الشكل أدناه**. ادرس النقطة (2 ,3−).



مهارات التفكير العليا

المثابرة في حل المسائل بدون تمثيل بياني، حدد الربع (الأرباع) الذي تنطبق عليه أي من العبارات التالية لأي نقطة (y ,x). علّل إجابتك.

15. يمتلك الإحداثيان x وy نفس العلامة.

الربعان الأول والثالث؛ الإجابة النموذجية: في الربع الأول (I)، كلا الإحداثيين موجبان، وفي الربع الثالث (III)، كلاهما سالبان.

16. يمتلك الإحداثيان x وy علامتين مختلفتين.

الربعان الثاني (II) والرابع (IV)، الإجابة النموذجية: في كل من الربعين الثاني والرابع، يمتلك الإحداثيان علامات مختلفة.

17. **الاستدلال الاستقرائي** هل يؤثر ترتيب الأعداد في زوج مرتب ما عند تعيين نقطة؟ هل يمكن تمثيل هذه النقطة بأكثر من زوج مرتب؟

الإجابة النموذجية: يتوافق الإحداثي الأول مع رقم على المحور الأفقي x. يتوافق الإحداثي الثاني مع رقم على المحور الرأسي y. تُعرَّف النقطة بزوج مرتب واحد فقط.

18. **استخدام النماذج الرياضيات** يتم تمثيل متوازي أضلاع بيانيًا على مستوى إحداثي، بحيث تقع نقطتان في الربع الأول ونقطتان في الربع الثالث. ما الإحداثيات الممكنة لضمّ متوازي الأضلاع؟

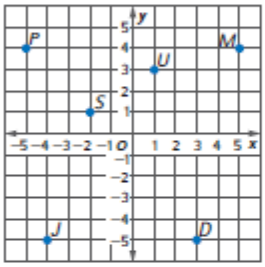
الإجابة النموذجية: (2, 4)، (4, 4)، (−2, −6)، (−4, −6)

www.almanahj.com

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

حدد الزوج المرتب الذي يحدد كل نقطة. ثم حدد الربع الذي تقع فيه.



19. U
(1, 3); I

تساعد الإجابة السؤال التالي

كلا العددين موجبان، إذًا فهي بالربع الأول.

20. D
(3, -5); IV

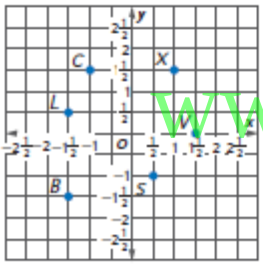
21. S
(-2, 1); II

22. P
(5, 4); I

23. J
(-4, -5); III

24. M
(-5, 4); II

حدد اسم كل نقطة. ثم حدد الربع الذي تقع فيه.



25. $\left(-1\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$
L; II

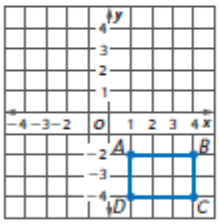
26. $\left(1, \frac{1}{2}\right)$
X; I

27. $\left(\frac{1}{2}, -1\right)$
S; IV

28. $\left(1\frac{1}{2}, 0\right)$
V; لا تقع بأي ربع

29. $\left(-1\frac{1}{2}, -1\frac{1}{2}\right)$
B; III

30. $\left(-1, 1\frac{1}{2}\right)$
C; II



31. **استخدام نماذج الرياضيات** يصنع فادي نموذجًا لحديقة.
ولديه ملعب كرة السلة مرسومًا على النموذج.

a. تقع مجموعة الأراجيح عند النقطة التي تعد انعكاسًا للنقطة B عبر المحور الأفقي x. أي زوج مرتب يصف موقع مجموعة الأراجيح؟
(4, 2)

b. تقع زحليقة الأطفال عند النقطة التي تعد انعكاسًا للنقطة C عبر المحور الأفقي x.
أي زوج مرتب يصف موقع الزحليقة؟
(4, 4)

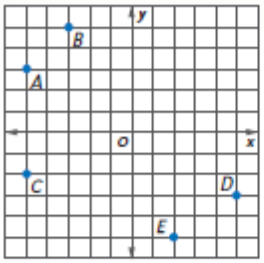
c. تقع نافورة مياه عند النقطة التي تعد انعكاسًا للنقطة D عبر المحور الرأسي y. أي زوج مرتب يصف موقع نافورة المياه؟
(-1, -4)

www.almanahj.com

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار

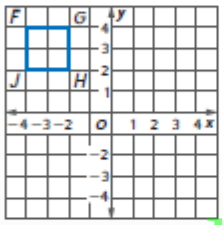
32. عرّف الزوج المرتب الذي يحدد كل نقطة.
ثم حدد الربع الذي تقع فيه.



a. A	(-5, 3); II
b. B	(-3, 5); II
c. C	(-5, -2); III
d. D	(5, -3); IV
e. E	(2, -5); IV

33. اكتب الزوج المرتب الذي يمثل انعكاسًا للنقطة J على المحور الرأسي y.

(4, 2)



www.almanahj.com

مراجعة شاملة

مثّل مجموعة الأعداد على هيئة كسور عشرية على خط الأعداد.

34. $\left\{5\frac{3}{10}, 5\frac{1}{10}, 5\right\}$

35. $\left\{3\frac{1}{10}, 2\frac{7}{10}, 2\frac{9}{10}\right\}$

36. ارسم خط تناظر على الشكل الموضح.

تُقدَّم إجابة نموذجية.

37. يوضح الجدول عدد المجلات التي باعها ثلاثة زملاء في شهر واحد. كم إجمالي عدد المجلات التي باعوها؟

19 مجلة

الاسم	عدد المجلات
جميلة	12
داود	0
كمال	7

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education