التركيز تضييق النطاق

الهدف كتابة المتباينات وتمثيلها بيانيًا.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق
حل الطلاب المتباينات بإيجاد ما إذا كانت القيم المحددة جعلتها حقيقية.

الحالي
يكتب الطلاب المتباينات ويمثلونها بيانيًا على خط الأعداد.

التالي
سيمثّل الطلاب متباينات أحادية المتغير أحادية الخطوة ويحلونها.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 629.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

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

LA **حلقات النقاش الجماعي** اجعل الطلاب يعملوا في مجموعات صغيرة لاستكمال التمارين 1-7. بالنسبة للتمارين 1-6، اجعل كل طالب يأخذ دوره لتقديم عدد محتمل لكل موقف. 1

الإستراتيجيات البديلة

LA AL اجعل الطلاب يناقشوا السبب في أن الرقم 5 لم تكن عليه دائرة في التمرين 1، والرقم 6 لم تكن عليه دائرة في التمرين 2 وهكذا. 1, 3

BL LA اطلب من الطلاب أن يناقشوا كلمة متغير وكيفية تطبيقها على الرياضيات. اسألهم عما إذا كانت المعادلة $x + 5 = 12$ لها حل متغير. ثم اسألهم إذا كانت المتباينة $x + 5 > 12$ لها حل متغير. 1, 3, 6

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتمييز بين خيارات التدريس.

أمثلة

3–1. اكتب متباينة.

AL
- راجع *المثال 1*. *ما الكلمة أو العبارة التي تشير إلى إلى الرمز الذي سيتم استخدامه؟* **يجب أن يزيد**
- *ما رمز المتباينة المستخدم لتمثيل "يجب أن يزيد"؟* **>**
- راجع *المثال 2*. *ما الكلمة أو العبارة التي تشير إلى إلى الرمز الذي سيتم استخدامه؟* **أقل من**
- *ما رمز المتباينة المستخدم لتمثيل "أقل من"؟* **<**
- راجع *المثال 3*. *ما الكلمة أو العبارة التي تشير إلى إلى الرمز الذي سيتم استخدامه؟* **على الأقل**
- *ما رمز المتباينة المستخدم لتمثيل "على الأقل"؟* **≥**

OL
- راجع *المثال 1*. *هل القيمة 12 ستحقق هذه المتباينة؟ اشرح.* **لا؛ يجب أن يكون العمر أكثر من (يزيد عن) 12 سنة، لا أن يساوي 12 سنة.**
- راجع *المثال 2*. *هل القيمة 14.2 ستحقق هذه المتباينة؟ اشرح.* **لا؛ يجب أن يكون الارتفاع أقل من 14.2 يد، لا أن يساوي 14.2 يد.**
- راجع *المثال 3*. *إذا بلغ عمر الشخص 16 عامًا، فهل يستطيع أن يحصل على رخصة قيادة؟ اشرح.* **نعم، فرمز المتباينة ≤ يشير إلى أن القيمة يمكن أن تساوي 16.**

BL
- *أعد كتابة ألفاظ الموقف في المثال 1 بحيث تكون المتباينة ≤ 12.* **الإجابة النموذجية: يجب أن يبلغ عمرك 12 عامًا على الأقل لتقود العربات الخفيفة.**

هل تريد أمثلة أخرى؟

اكتب متباينة لكل جملة.

a. تتكلف قيادة عجلة فيريس أكثر من 5 AED. $c > 5$

b. يقل وزن القطة عن 220 كيلوجرامًا. $k < 220$

c. يجب أن تبلغ 15 عامًا على الأقل لتحضر دروس سباحة للبالغين. $a \geq 15$

منطقة العمل

اكتب المتباينات

يمكنك كتابة متباينة لتمثيل موقف ما.

أمثلة

اكتب متباينة لكل جملة.

1. يجب أن يزيد عمرك عن 12 عامًا لتركب سيارات السباق.

الكلمات	عمرك	يزيد عن	12 عامًا
المتغير		افترض أن a = عمرك.	
المتباينة	12	>	a

المتباينة هي $a > 12$.

2. يبلغ طول المهر أقل من 14.2 شبرًا.

الكلمات	المهر	أقل من	14.2
المتغير		افترض أن p = طول المهر	
المتباينة	14.2	<	p

المتباينة هي $p < 14.2$.

3. يجب أن يبلغ عمرك 16 عامًا على الأقل لتحصل على رخصة قيادة.

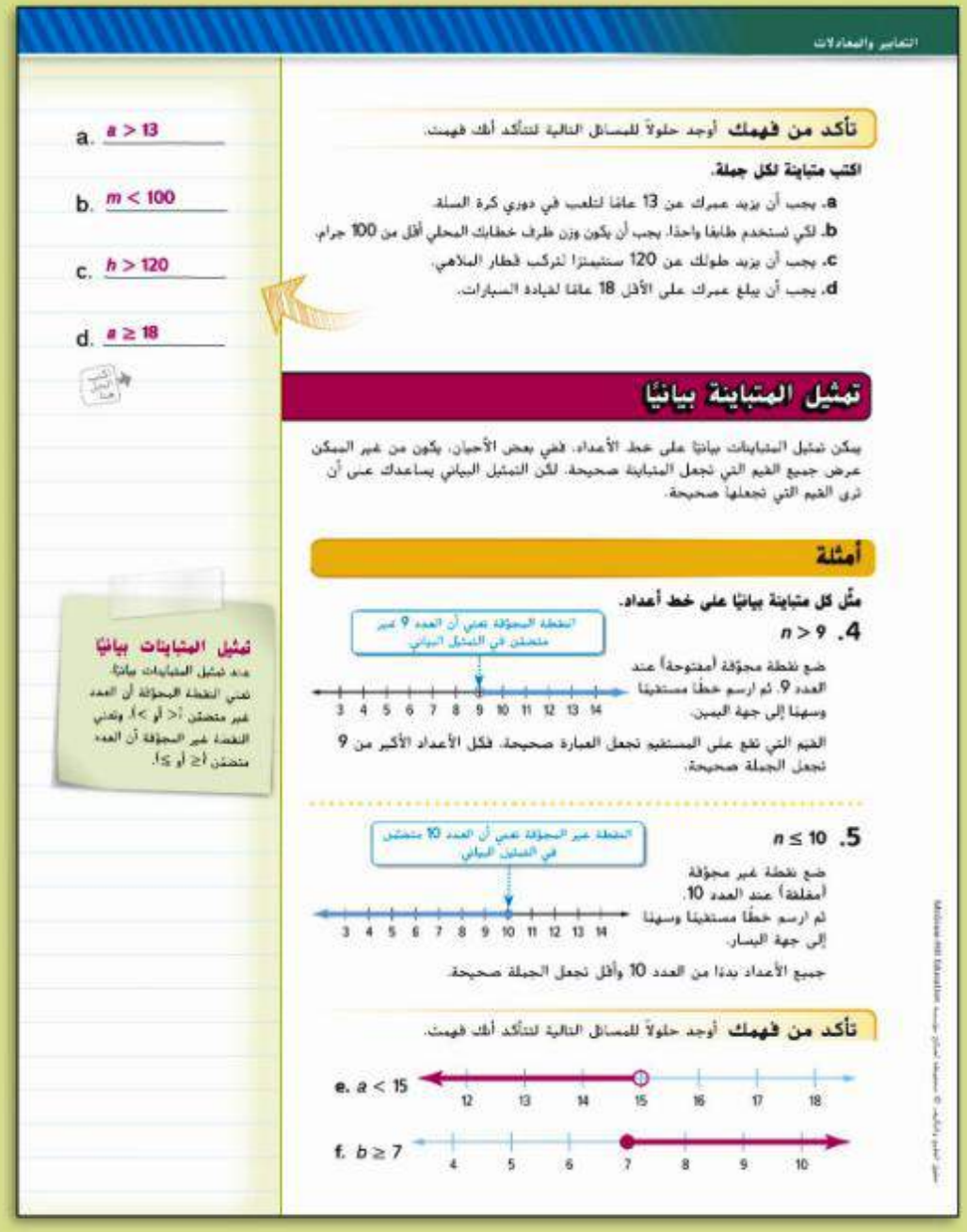
الكلمات	يبلغ عمرك	16 عامًا	على الأقل.
المتغير		افترض أن a = عمرك.	
المتباينة	16	≥	a

المتباينة هي $a \geq 16$.

الرياضيات والتفكير

ما رمز المتباينة الذي يمثل "على الأكثر"؟

≤



أمثلة

4. مثّل متباينة بيانيًا على خط الأعداد.

AL • كيف نقرأ المتباينة؟ **القيمة n أكبر من 9.**

• هل يمكن أن يكون رقم 9 حلاً للمتباينة؟ اشرح. **لا؛ رقم 9 ليس أكبر من 9.**

OL • هل ترسم نقطة مجوفة أم نقطة غير مجوفة لتمثيل المتباينة؟ اشرح. **أستخدم نقطة مجوفة لأن رقم 9 غير مدرج في المتباينة.**

• هل السهم يشير إلى اليسار أم اليمين؟ **اليمين**

BL • كم عدد الحلول التي تحتوي عليها هذه المتباينة؟ اشرح. **عدد لا نهائي، بما أن أي عدد أكبر من 9 يُعتبر حلاً.**

هل تريد مثالاً آخر؟

مثّل بيانيًا المتباينة $n < 6$ على خط أعداد.

5. مثّل متباينة بيانيًا على خط الأعداد.

AL • كيف نقرأ المتباينة؟ **القيمة n أقل من أو تساوي 10.**

• هل يمكن أن تكون 10 حلاً للمتباينة؟ اشرح. **نعم؛ 10 أقل من أو يساوي 10.**

OL • هل ترسم نقطة مجوفة أم نقطة غير مجوفة للمتباينة؟ اشرح. **أستخدم نقطة غير مجوفة لأن رقم 10 مدرج في المتباينة.**

• هل السهم يشير إلى اليسار أم اليمين؟ **اليسار**

BL • اذكر مثالاً لمسألة من الحياة اليومية تعبر عنه هذه المتباينة. **الإجابة النموذجية: لطلب وجبة من قائمة الأطفال في مطعم، يجب أن يكون عمرك 10 سنوات أو أقل.**

• اشرح كيف يسمح لك خط الأعداد بأن ترى بسهولة حلول المتباينة. **الإجابة النموذجية: يمكنك أن ترى كل القيم المدرجة على الخط المظلل كحلول.**

هل تريد مثالاً آخر؟

مثّل بيانيًا المتباينة $n \geq 5$ على خط الأعداد.

مثال

6. كتابة متباينة وتمثيلها بيانيًا.

AL • *ما الذي يمكن أن يمثله المتغير s؟* **السرعة في الشارع**

• *ما الكلمة أو العبارة التي تشير إلى الرمز الذي يتم استخدامه؟* **لا تزيد عن**

• *ما رمز المتباينة المستخدم لتمثيل "لا تزيد عن"؟* **≤**

OL • *ما المتباينة التي تمثل هذا الموقف؟* **$s \leq 25$**

• *عندما تمثل الحل على خط الأعداد، هل ستكون النقطة مجوفة أم غير مجوفة؟* **بما أن الإشارة ≤، فاستخدم نقطة غير مجوفة لأن العدد 25 مدرج في المتباينة.**

• *هل السهم يشير إلى اليسار أم اليمين؟* **اليسار**

BL • *كيف يمكن تعديل الموقف من الحياة اليومية إذا كانت المتباينة* $25 < s$*؟* **الإجابة النموذجية: يجب أن تكون السرعة في الشارع أقل من 25 كيلومترًا في الساعة.**

هل تريد مثالاً آخر؟

يجب أن يبلغ طولك 48 بوصة على الأقل لتركب قطار ملاهي معينًا. اكتب متباينة ومثّلها بيانيًا لوصف الارتفاعات المحتملة التي تستطيع ركوب قطار الملاهي. $h \geq 48$

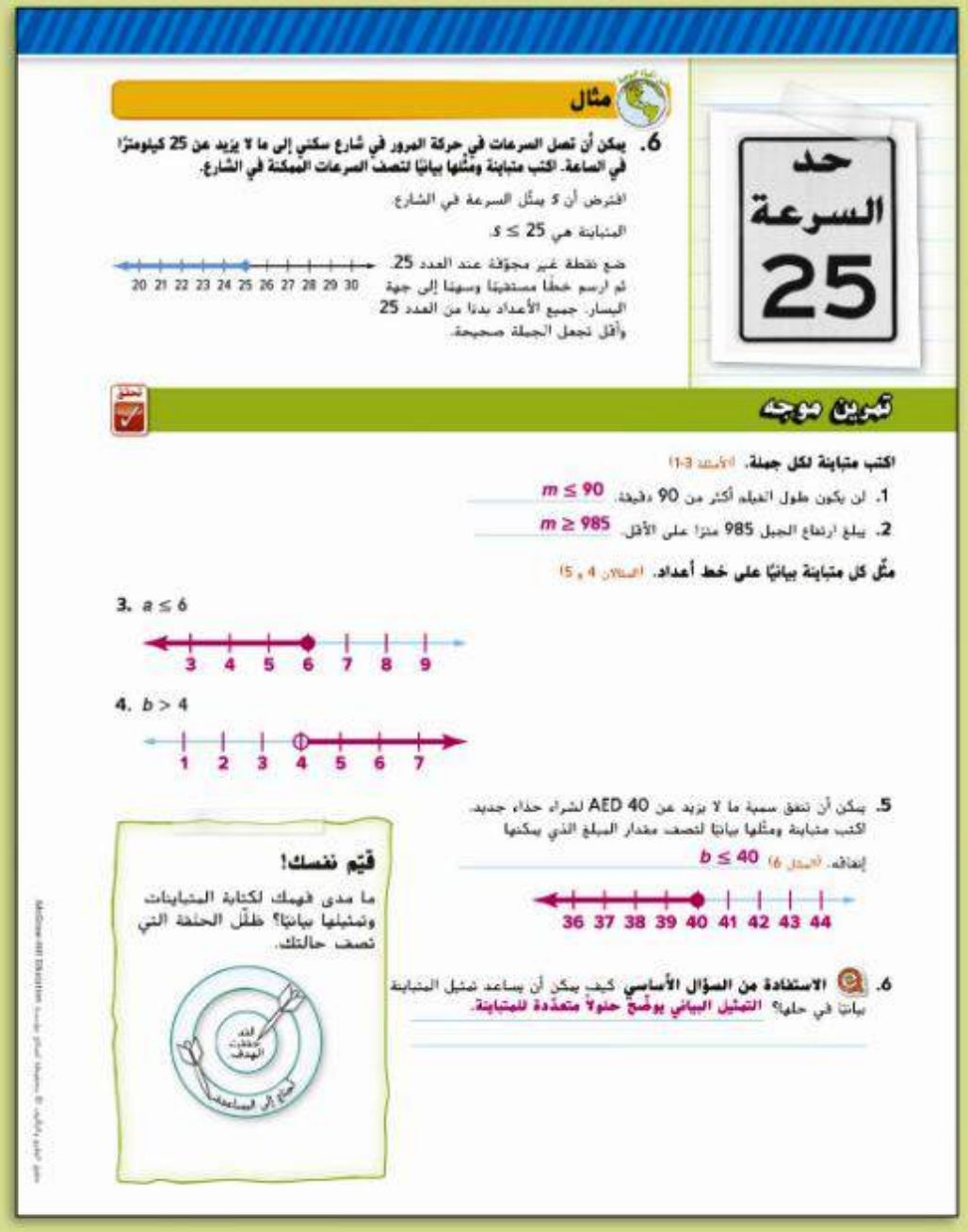
تمرين موجّه

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

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

LA AL **فكّر - اعمل في ثنائيات - شارك** اجعل ثنائيات من الطلاب تفكر في كل من التمرينين 1 و 2 وتصل إلى عددين. أحدهما يمثل حلاً والآخر ليس كذلك. ثم اجعل الثنائيات تكتب كل متباينة. 1, 4

BL LA **مناقشات ثنائية** اجعل الطلاب يعملوا في ثنائيات لعمل مواقف من الحياة اليومية يمكن استخدام متباينات فيها. اطلب منهم أن يقدموا مواقفهم للفصل 1, 4



حد السرعة 25

مثال

6. يمكن أن تصل السرعات في حركة المرور في شارع سكني إلى ما لا يزيد عن 25 كيلومترًا في الساعة. اكتب متباينة ومثّلها بيانيًا لتصف السرعات الممكنة في الشارع.

افترض أن s يمثل السرعة في الشارع

المتباينة هي $s \leq 25$.

ضع نقطة غير مجوّفة عند العدد 25. ثم ارسم خطًا مستقيمًا وسهمًا إلى جهة اليسار. جميع الأعداد بدءًا من العدد 25 وأقل تجعل الجملة صحيحة.

20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

تمرين موجّه

اكتب متباينة لكل جملة. الأمثلة 1-3

1. لن يكون طول الفيله أكثر من 90 دقيقة. $m \leq 90$
2. يبلغ ارتفاع الجبل 985 مترًا على الأقل. $m \geq 985$

مثّل كل متباينة بيانيًا على خط أعداد. المثالان 4 و 5

3. $a \leq 6$

3 4 5 6 7 8 9

4. $b > 4$

1 2 3 4 5 6 7

5. يمكن أن تنفق سمية ما لا يزيد عن 40 AED لشراء حذاء جديد. اكتب متباينة ومثّلها بيانيًا لتصف مقدار المبلغ الذي يمكنها إنفاقه. المثال 6 $b \leq 40$

36 37 38 39 40 41 42 43 44

6. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يمكن أن يساعد تمثيل المتباينة بيانيًا في حلها؟ **التمثيل البياني يوضّح حلولاً متعدّدة للمتباينة.**

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لكتابة المتباينات وتمثيلها بيانيًا؟ ظلّل الحلقة التي تصف حالتك.

المشاركة الاستكشاف **الشرح التوضيح التقييم**

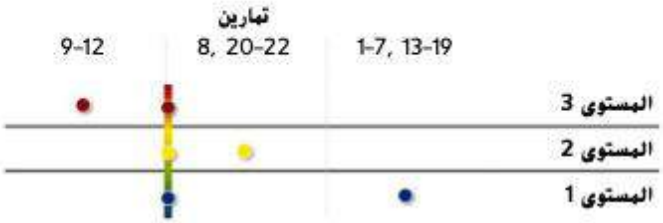
3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

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

مستويات الصعوبة

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



الواجبات المقترحة

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

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1–7, 9, 11, 12, 21, 22
OL	ضمن المستوى	1–7 فردي 8, 9, 11, 12, 21, 22
BL	أعلى من المستوى	8–12, 21, 22

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

اكتب متباينة لكل جملة. (الأمثلة 1–3)

1. لن يكون تدريب السباحة أكثر من 35 لفة. $p \leq 35$
2. جرى حسان لمسافة أقل من 5 كيلومترات. $r < 5$
3. يجب أن يشغل الغرفة أقل من 437 شخصًا. $p < 437$

مثّل كل متباينة بيانيًا على خط أعداد. (المثالان 4 و 5)

4. $f > 1$

5. $x \leq 5$

6. $y \geq 4$

7. يجب أن يكون على القرص المحفوظ الحاجز لإعادة الكتابة أقل من 20 أنشودة. اكتب متباينة ومثّلها بيانيًا لنصف عدد الأناشيد التي يمكن أن تكون على القرص. (المثال 6)

$s < 20$

8. **مراعاة الدقة** أكمل المعلومات الواردة في الجدول. تم إكمال الخانة الأولى كمثال لك.

الرمز	الكلمات	نقطة مجوّفة أم غير مجوّفة على خط الأعداد؟
$>$	أكبر من	نقطة مجوّفة
$\geq$	أكبر من أو يساوي	نقطة غير مجوّفة
$<$	أصغر من	نقطة مجوّفة
$\leq$	أصغر من أو يساوي	نقطة غير مجوّفة

ممارسات في الرياضيات	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	10
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	9, 11
4 استخدام نماذج الرياضيات.	12
5 استخدام الأدوات الملائمة بطريقة إستراتيجية.	20
6 مراعاة الدقة.	8

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

التقويم التكويني

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

بطاقة
التحقق من استيعاب الطلاب

اجعل الطلاب يكتبوا متباينةً تمثل الموقف التالي.

يبلغ طول فارس 170 سنتيمترا على الأقل. **الإجابة النموذجية:** $m \geq 170$

انتبه!

خطأ شائع في التمرين 9. استخدمت نبيلة الرمز بدل العبارة أقل من أو يساوي لكتابة المتباينة. اجعل الطلاب يراجعوا معنى على الأقل. شجّعهم على التفكير في مواقف يستخدمون فيها الكلمات ثم يستنتجون ما إذا كانت ستعني أقل من أو يساوي أو أكبر من أو يساوي.

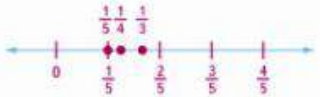
مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

9. **البحث عن الخطأ** تكتب نبيلة متباينة للتعبير عن 10 ساعات على الأقل من الخدمة المجتمعية. أوجد الخطأ الذي ارتكبته وصحّحه.

إنها استخدمت الرمز الخاطئ. فرمز "على الأقل" يعني أن القيم ستكون أكبر من 10، ولكنها ستتضمن 10. $c \geq 10$

10. **المثابرة في حل المسائل** اذكر ثلاثة حلول للمتباينة $w \leq \frac{4}{5}$. ثم برر إجابتك مستخدمًا خط أعداد.

الإجابة النموذجية: $\frac{1}{5}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3}$



11. **تبرير الاستنتاجات** اشرح الفرق بين التمثيل البياني لمتباينة بنقطة غير مجوّفة والتمثيل البياني لمتباينة بنقطة مجوّفة. استخدم أمثلة لتدعم استنتاجك. **الإجابة النموذجية: عندما تستخدم المتباينة رمزي أكبر من أو أصغر من، فإنها لا تتضمن العدد المعطى. إذًا، $x > 5$ و $x < 7$ لا تتضمنان 5 أو 7 تباعًا. وعند استخدام رمزي أكبر من أو يساوي وأصغر من أو يساوي، تكون الأعداد المعطاة متضمّنة. إذًا، $x \geq 5$ و $x \leq 7$ تتضمنان 5 و 7 تباعًا.**

12. **استخدام نماذج الرياضيات** مثّل بيانيًا حل كل مجموعة من المتباينات على خط أعداد.

a. $x > 5$ و $x < 8$

b. $y \geq -2$ و $y < 7$

c. $t < 3$ أو $t \geq 6$

d. $w \leq -5$ أو $w \geq 0$

حقوق الطبع محفوظة © McGraw-Hill Education

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

اكتب متباينة لكل جملة.

13. لا يمكنك أن تنفق أكثر من 50 درهما. $s \leq 50$

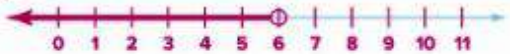
افترض أن الحرف s يمثّل ما يمكنك إنفاقه. وتعني العبارة لا يمكنك أن تنفق أكثر أنه يمكنك أن تنفق أقل من أو يساوي 50 درهما.

14. حضر أكثر من 800 مشجّع مباراة كرة القدم الافتتاحية. $f > 800$

15. تكون فئة الوزن الثقيل أكبر من 200 كيلوجرام. $h > 200$

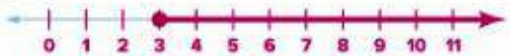
مثّل كل متباينة بيانيًا على خط أعداد.

16. $g < 6$



17. $z > 18$

18. $h \geq 3$



19. في يوم معيّن، كانت درجة الحرارة في مدينة بسمارك بولاية داكوتا الشمالية أقل من 15°C. اكتب متباينة ومثّلها بيانيًا لنصف درجات الحرارة المحتملة.

$t < 4$

20. **استخدام أدوات الرياضيات** يوضّح التمثيل البياني عدد الطلاب الذين يشاركون في بعض الأنشطة التي تُقدَّم في إحدى مدارس الحنفة الثانية.

a. أي الأنشطة فيها أكثر من 20 مشاركًا؟ على الأقل 20؟ أقل من 19؟

لعبة السوفتبول، المسرح، الفرقة الموسيقية؛ كرة السلة، السوفتبول، المسرح، الفرقة الموسيقية؛ التنس، الأوركسترا، البيسبول

b. اكتب متباينة تقارن بين عدد المشاركين في الأوركسترا وعدد المشاركين في التنس.

$12 > 6$

أنطلق! تمرين على الاختبار

يُعد التمرينان 21 و 22 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

21.

تُلزم فترة الاختبار هذه الطلاب أن يفكروا بطريقة تجريدية وكمّية عند حل المسائل.	
عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
ممارسات في الرياضيات	م.ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابة صحيحة عن كل جزء من السؤال.

22.

تتطلب فترة الاختبار هذه من الطلاب تحليل مسائل معقدة من الحياة اليومية وحلّها باستخدام أدوات ونماذج رياضية.	
عمق المعرفة	عمق المعرفة 3
ممارسات في الرياضيات	م.ر 3، م.ر 4
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يكتب الطلاب المتباينة ويمثلونها بيانيًا ويشرحونها بشكل صحيح.
نقطة واحدة	يكتب الطلاب المتباينة ويمثلونها بيانيًا بشكل صحيح. لكنهم يفشلون في شرحها أو يمثّل الطلاب المتباينة بيانيًا ويشرحون بشكل صحيح. لكنهم يفشلون في كتابة المتباينة أو يكتب الطلاب ويشرحون بشكل صحيح. لكنهم يفشلون في تمثيل المتباينة بيانيًا.

أنطلق! تمرين على الاختبار

21. يوضح الجدول عدد أنواع مختلفة من المعدات الرياضية المبيعة في متجر للأدوات الرياضية.

النوع	عدد ما تم بيعه في المتجر
كرة البيسبول	33
كرة السلة	n
كرة القدم	8
قرص الهوكي	3
كرة السوفتبول	21

عدد كرات السلة المبيعة n أكبر من عدد كرات السوفتبول المبيعة. حدّد ما إذا كانت كل عبارة صحيحة أم خاطئة.

a. المتباينة $21 < n$ تمثّل هذا الموقف. ■ صحيحة ☐ خاطئة

b. باع المتجر كرات قدم أكثر من كرات السلة. ☐ صحيحة ■ خاطئة

c. من الممكن أن يكون المتجر قد باع 22 كرة سلة. ■ صحيحة ☐ خاطئة

22. هناك أقل من 65 صفحة متبقية في كتاب مازن لم يقرأها بعد. افترض أن p يمثّل عدد الصفحات المتبقية التي لم يقرأها بعد.

اكتب متباينة تمثّل هذا الموقف. $p < 65$

مثّل المتباينة بيانيًا على خط الأعداد.

61 62 63 64 65 66 67 68 69

هل استخدمت نقطة غير مجوّفة أم نقطة مجوّفة عند العدد 65 على خط الأعداد؟ اشرح استنتاجك.

نقطة مجوّفة؛ الإجابة النموذجية: العدد 65 ليس متضمنًا باعتباره حلًا للمتباينة.

مراجعة شاملة

أوجد قيمة كل تعبير.

23. $8(2) - 11 =$ 5

24. $7 + 2(2) =$ 11

25. $3(5) - 7 =$ 8

26. $19 - 2(3) =$ 13

27. $3(4) - 7 =$ 5

28. $28 - 4(4) =$ 12

29. مثّل بيانيًا الأعداد 32 و 30 و 29 و 34 على خط الأعداد الموضّح أدناه.

25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35

30. مثّل بيانيًا الأعداد 13 و 15 و 9 و 11 على خط الأعداد الموضّح أدناه.

5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15