حلول أسئلة كتاب الطالب وكتاب التمارين

أسئلة أتحقق من فهمي

أتحقق من فهمي صفحة 18

أكتبُ مُتباينةً مركبةً تمثِّلُ كلَّ جملةٍ ممّا يأتي، ثمَّ أُمَثِّلُها على خطِّ الأعدادِ:

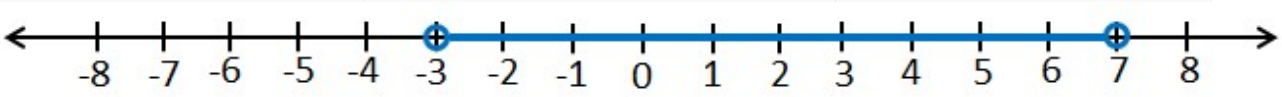
a) عددٌ أكبرُ مِنْ 3- وأقلُّ مِنْ 7

b) عددٌ على الأكثرِ 0 أوْ على الأقلِّ 2

الحل:

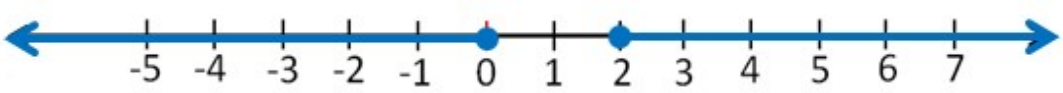
a) عددٌ أكبرُ مِنْ 3- وأقلُّ مِنْ 7

- ممثلًا للعدد x أختار مُتغيرًا ، ليكن
- أكتب المتباينة : $-3 < x < 7$
- أمثل المتباينة على خط الأعداد :



b) عددٌ على الأكثرِ 0 أوْ على الأقلِّ 2

- ممثلًا للعدد y أختار مُتغيرًا ، ليكن
- أكتب المتباينة : $y \leq 0 \quad or \quad y > 2$
- أمثل المتباينة على خط الأعداد :



أتحقق من فهمي صفحة 20

أكتبُ كلَّ مُتباينةٍ مُرَكَّبَةٍ ممّا يأتي باستعمالِ رمزِ الفترةِ، ثمَّ أُمَثِّلُها على خطِّ الأعدادِ:

a) $-10 < x \leq 10$

b) $x > 1$ or $x < -4$

c) $7 \leq x < 12$

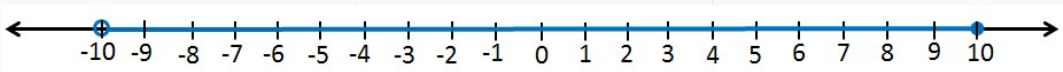
d) $x \leq -8$ or $x \geq 8$

الحل:

a) $-10 < x \leq 10$

التعبير برمز الفترة : $(-10 , 10]$

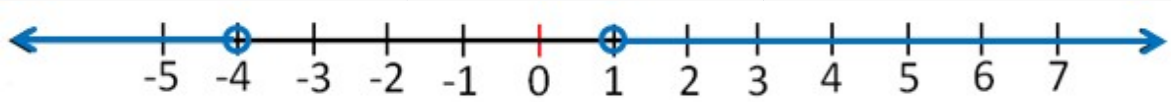
التمثيل على خط الأعداد :



b) $x > 1$ or $x < -4$

اتحادُ فترتينِ منفصلتينِ : $(-\infty , -4) \cup (1 , \infty)$

التمثيل على خط الأعداد :

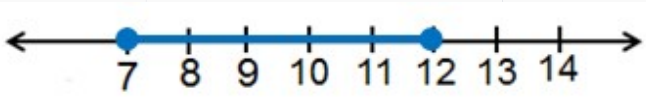


---

c) $7 \leq x < 12$

التعبير برمز الفترة : $[7 , 12)$

التمثيل على خط الأعداد :

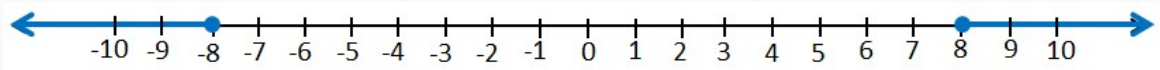


---

d) $x \leq -8$ or $x \geq 8$

اتحادُ فترتينِ منفصلتينِ : $(-\infty , -8] \cup [8 , \infty)$

التمثيل على خط الأعداد :



أتحقق من فهمي صفحة 21

أَجِدُ مجموعةَ حلِّ كلِّ مُتباينةٍ ممّا يأتي، ثمَّ أُمَثِّلُها على خطِّ الأعدادِ:

a) $-5 < x - 4 < 2$ **b)** $2 < -3x - 8 \leq 10$

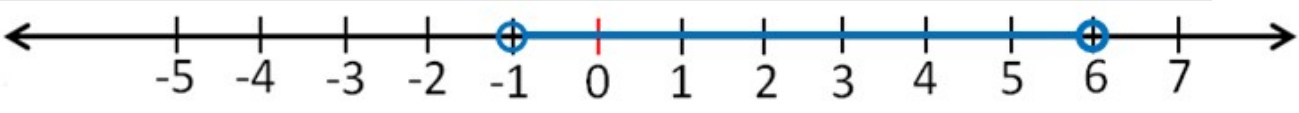
الحل :

a) $-5 < x - 4 < 2$

$-5 < x - 4 < 2$	المُتباينةُ المُعطاةُ
$-5+4 < x - 4+4 < 2+4$	بجمع 4 إلى كلِّ طَرف
$-1 < x < 6$	بالتبسيطِ

-): ، وتُكتب باستخدام رمزِ الفترةِ على الصورةِ $\{x \mid -1 < x < 6\}$: مجموعة الحل هي

: ، ويمكنُ تمثيلُها على خطِّ الأعدادِ علَى النَّحوِ الآتي $(1 , 6$



b) $-2 < -3x - 8 \leq 10$

المُتباينةُ المُعطاةُ	$-2 < -3x - 8 \leq 10$
بجمع 8 إلى كلِّ طَرف	$-2+8 < -3x - 8+8 \leq 10+8$
بقسمة كل طرف على -3 وتغيير اتجاه المتباينة	$6-3 > -3x-3 \geq 18-3$
بالتبسيط	$-2 > x \geq -6$
بإعادة كتابة المتباينة	$-6 \leq x < -2$

، وتُكتب باستخدام رمزِ الفترةِ على الصورةِ{-2> x ≥ -6| x} : مجموعة الحل هي
: ، ويمكنُ تمثيلُها على خطِّ الأعدادِ علَى النَّحوِ (-2, -6] :

أتحقق من فهمي صفحة 23

:أَجِدُ مجموعةَ حلِّ كلِّ مُتباينةٍ ممّا يأتي، ثمَّ أُمَثِّلُها على خطِّ الأعدادِ

a) $x + 2 \leq 5$ or $x - 4 \geq 2$

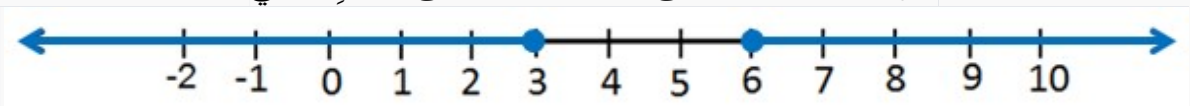
b) $-2x + 7 \leq 13$ or $5x + 12 < 37$

الحل :

a) $x + 2 \leq 5$ or $x - 4 \geq 2$

المُتباينةُ المُعطاةُ	$x + 2 \leq 5$	*or*	$x - 4 \geq 2$	
بحل كل متباينة	$x + 2-2 \leq 5-2$ *or* $x - 4+4 \geq 2+4$ $x \leq 3$		*or*	$x \geq 6$

، ويمكنُ كتابتُها باستعمالِ اتحادِ $\{x \mid x \le 3 \ \ or \ \ x \ge 6\}$: إذنْ، مجموعةُ الحلِّ هيَ
$(-\infty , 3] \cup [6 , \infty)$: فترتينِ منفصلتينِ على الصورةِ
: ويمكنُ تمثيلُها على خطِّ الأعدادِ على النَّحوِ الآتي

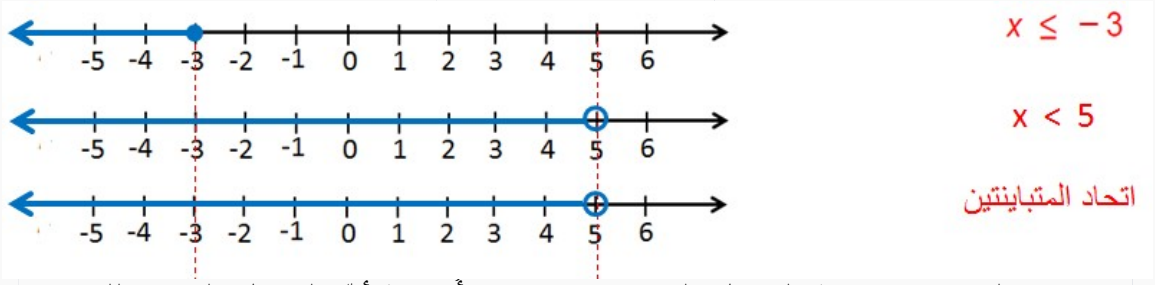


---

b) $-2x + 7 \le 13$ or $5x + 12 < 37$

المُتباينةُ المُعطاةُ		$-2x + 7 \le 13$	or	$5x + 12 < 37$		
بحل كل متباينة على حِدة	2	$-2x + 7 - 7 \le 13 - 7$ $-2x \le 6$	or	$5x + 12 - 12 < 37 - 12$ $5x < 25$	$-2 \le -2x$ $-3 \ge 5x$	or $x < 5$

مجموعة حلِّ المُتباينة هِي اتِّحاد المُتباينتين. إذنْ، أُمَثِّلُ كُلَّ من المُتباينَتينِ الآتِيَتين ، ثمَّ
: أجِد اتَّحاد التمثيلين



يحتوي على جميع نقاط التمثيل البيانيّ $x < 5$ ألاحظ أنّ التمثيل البيانيّ للمُتباينة
؛ لِذا يكونُ الاتِّحادُ هُوَ التمثيل البيانيّ للمُتباينة $x \le -3$ للمُتباينة
، ويُمكنُ كتابتُها باستخدام رمز الفترة $\{ x \mid x < 5 \}$: ، وتكون مجموعة الحلِّ $x < 5$
$(-\infty , 5)$: على الصورة

أتحقق من فهمي صفحة 24

درجةُ الحرارةِ: إذا عَلِمتُ أنَّ درجةَ حرارةِ الجسمِ الطبيعيَّةَ للأشخاصِ البالغينَ تتراوحُ
، فأكتبُ مُتباينةً مُرَكَّبَةً تمثِّلُ C 36.1° و C 37.2° بينَ
درجةَ حرارةِ الشخصِ البالغ وَأُمَثِّلُها على خطِّ الأعدادِ، ثمَّ أُحَوِّلُ المُتباينةَ إلى الدرجةِ
الفهرنهايتيَّةِ. علمًا أنَّ : $C° = 59(F° - 32)$

الحل :

لِيَكُنْ C أختارُ مُتَغَيِّرًا يُمَثِّلُ لدرجةِ حرارةِ المُحَرِّكِ بالسلسيوس.

أكتبُ المُتباينةَ : $36.1 \leq C \leq 37.2$

أمثل المتباينة على خط الأعداد :

لِيَكُنْ F مُمَثِّلًا لدرجةِ الحرارةِ بالفهرنهايت، وَمِنْهُ أنَّ :

$36.1 \leq C \leq 37.2$	المُتباينةُ
$36.1 \leq 59(F° - 32) \leq 37.2$	($59(F° - 32)$ بـ C بالتعويضِ عن
$64.98 \leq F - 32 \leq 66.98$	95 بضربِ كلِّ طَرَفٍ بـ
$96.98 \leq F \leq 98.98$	بجمع 32 لكلِّ طَرَفٍ

إذنْ، تتراوحُ درجةُ حرارةِ الجسم بينَ $96.98\ F°$ و $98.98\ F°$

أسئلة أتدرب وأحل المسائل

أكتبُ مُتباينةً مركبةً تمثِّلُ كلَّ جملةٍ ممّا يأتي، ثمَّ أُمَثِّلُها على خطِّ الأعدادِ:

1) عددٌ أكبرُ مِنْ 7- وأقلُّ مِنْ 2

2) عددٌ أقلُّ مِنْ أوْ يُساوي 5- أوْ أكبرُ مِنْ 12

3) عددٌ يقعُ بينَ 10 - وَ 10

4) عددٌ علَى الأكثرِ 2- أوْ على الأقلِّ 9

5) ناتج ضرب عدد في 5- أكبرُ مِنْ 35 أوْ أقلُّ مِنْ 10

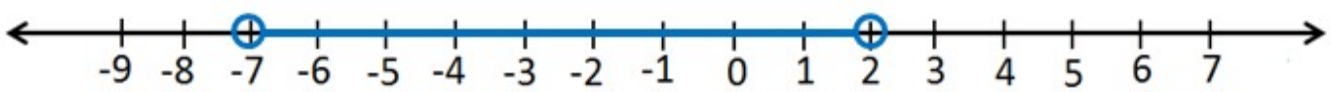
6) عددٌ مطروحٌ منهُ 8 لا يزيدُ على 4 ولا يقلُّ عَنْ 5

الحل :

لِيكن x أختار مُتغيرًا ، ممثلًا للعدد

1) عددٌ أكبرُ مِنْ 7- وأقلُّ مِنْ 2

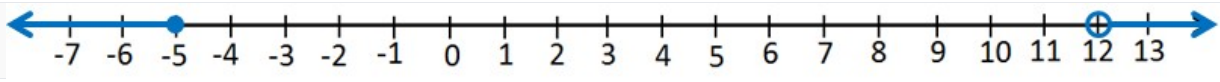
• أكتب المتباينة : $-7 < x < 2$



---

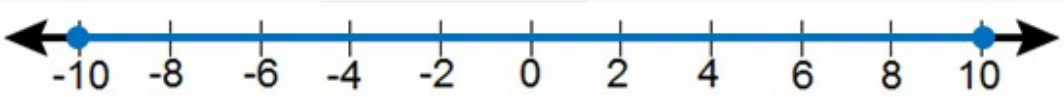
2) عددٌ أقلُّ مِنْ أوْ يُساوي 5- أوْ أكبرُ مِنْ 12

• أكتب المتباينة : $x \leq -5 \quad or \quad x > 12$



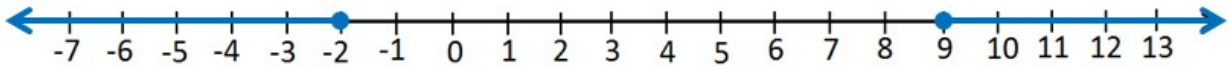
3) عددٌ يقعُ بينَ 10 - وَ 10

• أكتب المتباينة : $-10 \geq x \geq 10$



4) عددٌ علَى الأكثرِ 2- أوْ على الأقلِّ 9

• أكتب المتباينة : $x \leq -2 \quad or \quad x \geq 9$

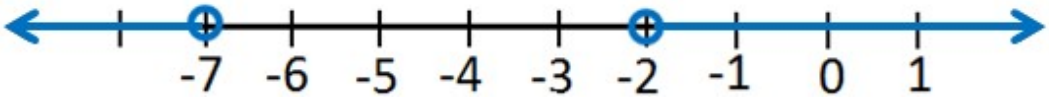


5) ناتج ضرب عدد في 5- أكبرُ مِنْ 35 أوْ أقلُّ مِنْ 10

• أكتب المتباينة : $-5x > 35 \quad or \quad -5x < 10$

• أحل المتباينة :

$-5x > 35 \quad or \quad -5x < 10 \quad -5x-5 < 35-5 \quad or \quad -5x-5 > 10-5 \quad x < -7 \quad or \quad x > -2$



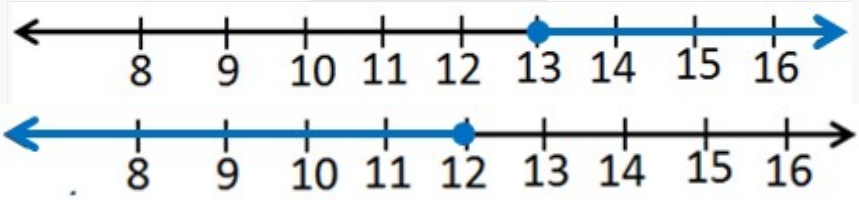
6) عددٌ مطروحٌ منهُ 8 لا يزيدُ على 4 ولا يقلُّ عَنْ 5

• أكتب المتباينة : $x-8 \leq 4 \quad and \quad x-8 \geq 5$

• أحل المتباينة :

$x-8+8 \leq 4+8 \quad and \quad x-8+8 \geq 5+8 \quad x \leq 12 \quad and \quad x \geq 13$

• أمثل كل متباينة على خط الأعداد ، وألاحظ وجود حرف الواو كأداة ربط بين المتباينتين (لا يزيدُ على 4 و لا يقلُّ عَنْ 5) وعدم وجود نقاط مشتركة يدل على أن مجموعة الحل ∅



أكتبُ كلَّ مُتباينةٍ مُركّبةٍ ممّا يأتي باستعمال رمز الفترة، ثمَّ أُمَثِّلُها على خطِّ الأعدادِ:

7) $x \geq 4$ or $x \leq -7$ **8)** $-2 < x < 4$

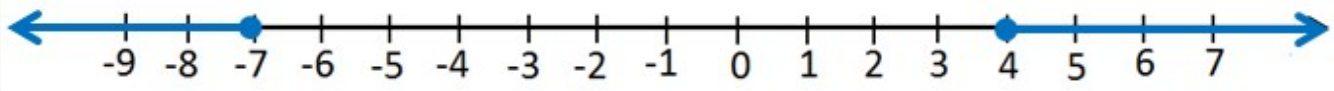
9) $x < 2$ or $x \geq 15$ **10)** $-5 \leq x \leq 10$

الحل :

7) $x \geq 4$ or $x \leq -7$

اتحادُ فترتينِ منفصلتينِ : $(-\infty , -7] \cup [4 , \infty)$

التمثيل على خط الأعداد :

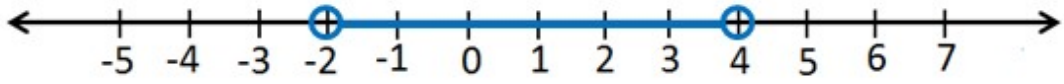


---

8) $-2 < x < 4$

التعبير برمز الفترة : $(-2 , 4)$

التمثيل على خط الأعداد :

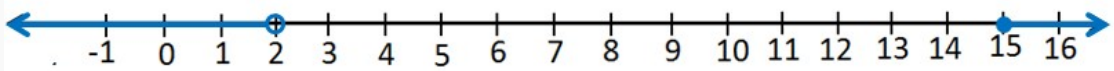


---

9) $x < 2$ or $x \geq 15$

اتحادُ فترتينِ منفصلتينِ : $(-\infty , 2) \cup [15 , \infty)$

التمثيل على خط الأعداد :



---

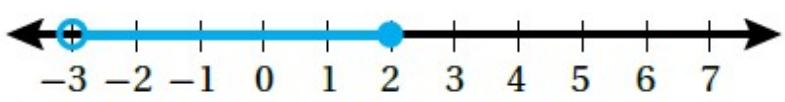
10) $-5 \leq x \leq 10$

التعبير برمز الفترة: $[-5 , 10]$

التمثيل على خط الأعداد :

أكتبُ مُتباينةً مُركّبة تُعبّرُ عَن كلِّ تمثيلٍ على خطِّ الأعداد ممّا يأتي، ثمَّ أُعبّرُ عنها برمز الفترة:

11

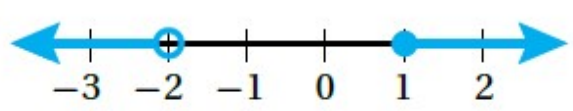


الحل :

المتباينة التي تعبر عن التمثيل : $-3 < x \leq 2$

التعبير برمز الفترة : $(-3 , 2]$

12

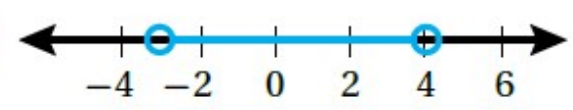


الحل :

المتباينة التي تعبر عن التمثيل : $x < -2 \quad or \quad x \geq 1$

اتحادُ فترتينِ منفصلتينِ : $(-\infty , -2) \cup [1 , \infty)$

13

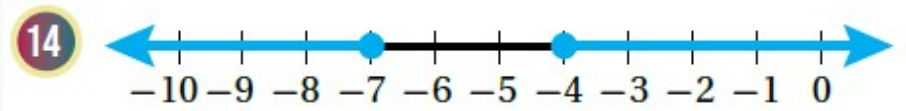


الحل :

المتباينة التي تعبر عن التمثيل : $\mathbf{-3 < x < 4}$

التعبير برمز الفترة : $(-3 , 4)$

14



الحل :

المتباينة التي تعبر عن التمثيل : $x \leq -7 \quad or \quad x \geq -4$

اتحادُ فترتينِ منفصلتينِ : $(-\infty , -7] \cup [-4 , \infty)$

أَجِدُ مجموعةَ حلِّ كلِّ مُتباينةٍ ممّا يأتي، ثمَّ أُمَثِّلُها على خطِّ الأعدادِ:

15) $-5 < x + 1 < 4$ **16)** $\mathbf{12<3x-14\leq5}$

17) $-9 < 3x + 6 \leq 18$ **18)** $x + 1 < -3$ or $x - 2 > 0$

19) $2r + 3 < 7$ or $-r + 9 \leq 2$ **20)** $2n + 11 \leq 13$ or $-3n \geq -12$

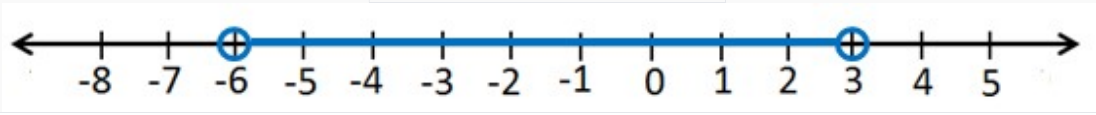
الحل :

15) $-5 < x + 1 < 4$

$\mathbf{-5-1 < x + 1-1 < 4-1 \quad -6 < x < 3}$

مجموعة الحل هي : $\{x \mid -6 < x < 3\}$

التمثيل على خط الأعداد :



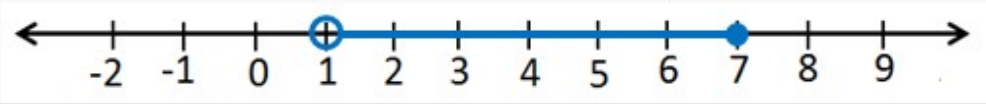
---

16) $12 < 3x - 14 \leq 5$

$12 \times 4 < (3x-1)4 \times 4 \leq 5 \times 42 + 1 < 3x - 1 + 1 \leq 20 + 13 < 3x \leq 21 \quad 1 < x \leq 7$

مجموعة الحل هي : $\{x \mid 1 < x \leq 7\}$

التمثيل على خط الأعداد :



---

17) $-9 < 3x + 6 \leq 18$

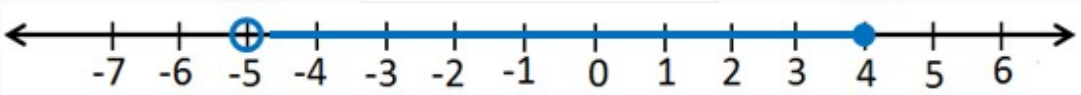
$-9-6 < 3x + 6-6 \leq 18-6 \quad -15 < 3x \leq 12$

$-5 < x \leq 4$

مجموعة الحل هي

: $\{x \mid -5 < x \leq 4\}$

التمثيل على خط الأعداد :



---

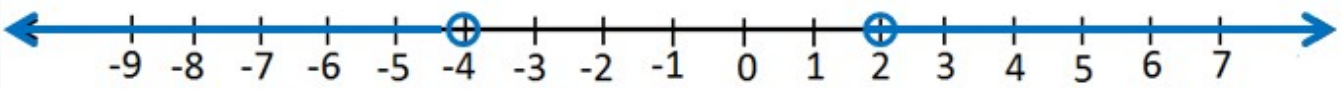
18) $x + 1 < -3 \quad \text{or} \quad x - 2 > 0$

$x + 1 - 1 < -3 - 1 \quad or \quad x - 2 + 2 > 0 + 2 \quad x < -4 \quad or \quad x > 2$

مجموعة

الحل هي : $\{x \mid x < -4 \quad or \quad x > 2\}$

التمثيل على خط الأعداد :



---

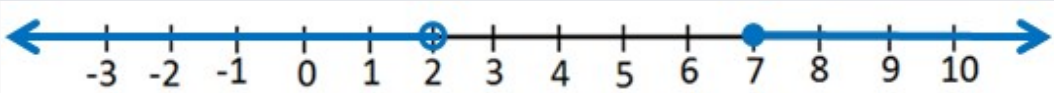
19) $2r + 3 < 7 \quad \text{or} \quad -r + 9 \leq 2$

$2r + 3 - 3 < 7 - 3 \quad or \quad -r + 9 - 9 \leq 2 - 9 \quad 2r \quad 2 < 4 \quad or \quad -r - 1 \geq -7 -$

$1r < 2 \quad or \quad r \geq 7$

مجموعة الحل هي : $\{r \mid r < 2 \quad or \quad r \geq 7\}$

التمثيل على خط الأعداد :



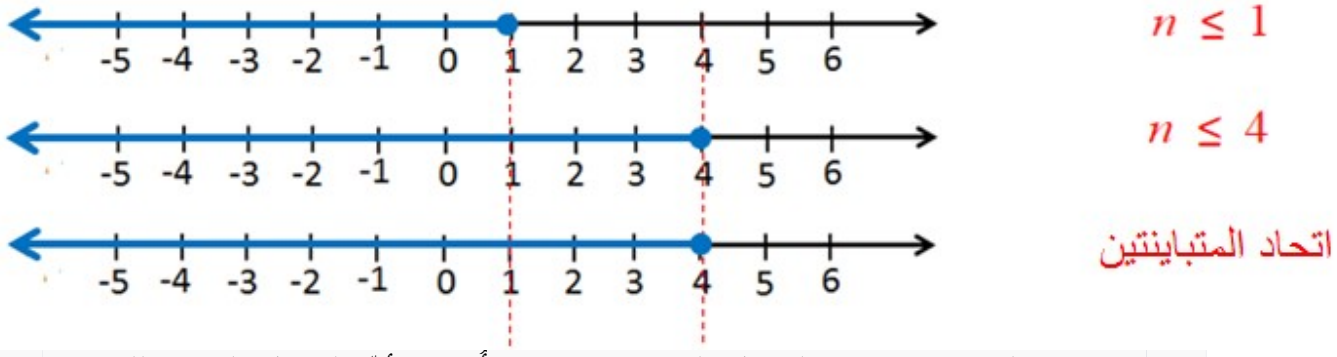
---

20) $2n + 11 \leq 13$ or $-3n \geq -12$

$2n + 11-11 \leq 13-11$ *or* $-3n-3 \leq -12-$

$32n \leq 2$ *or* $n \leq 4n \leq 1$ *or* $n \leq 4$

مجموعة حلِّ المُتباينة هِي اتِّحاد المُتباينتين. إذنْ، أُمَثِّلُ كُلَّ من المُتباينَتينِ الآتِيَتين ، ثمَّ أجِد اتَّحاد التمثيلين :



يحتوي على جميع نقاط التمثيل البيانيّ $n \leq 4$ ألاحظ أنّ التمثيل البيانيّ للمُتباينة $n \leq 1$ للمُتباينة ؛ لِذا يكونُ الاتِّحادُ هُوَ التمثيل البيانيّ للمُتباينة ، ويُمكنُ كتابتُها باستخدام رمز الفترة $\{ n \mid n \leq 4 \}$: ، وتكون مجموعة الحلِّ $n \leq 4$ على الصورة : $(-\infty , 4]$

---

21) سُعراتٌ حراريَّةٌ : إذا عَلِمتُ أنَّ حاجةَ الرياضيِّ مِنَ الطاقةِ تعتمدُ على عواملَ عِدَّةٍ، مِنْ أهمِّها كتلتُهُ وسرعةُ التمرينِ، وكانَ رياضيٌّ يحتاجُ يوميًّا ما بينَ 3000 و 4500 سعرةٍ حراريَّةٍ، فأكتبُ مُتباينةً تمثِّلُ السُّعراتِ الحراريَّةَ الَّتي يحتاجُ إليها الرياضيُّ، وَأُمَثِّلُها على خطِّ الأعدادِ.

الحل :

x أفرض أن عدد السعرات الحرارية التي يحتاجها الرياضي

إذن المتباينة التي تمثل السعرات الحرارية التي يحتاجها الرياضي هي

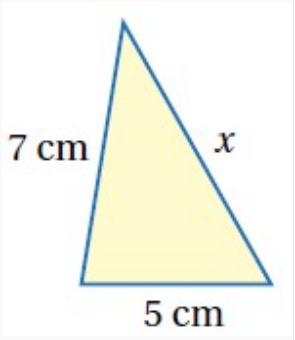
$3000 \leq x \leq 4500$:

التمثيل على خط الأعداد :

مهاراتُ التفكيرِ العُليا

تبريرٌ: إذا كانَ مجموعُ طولَي أيِّ ضلعَيْنِ في المُثَلَّثِ أكبرَ مِنْ طولِ الضِّلعِ الثالثِ، فأستعمِلُ هذه الحقيقةَ للإجابةِ عَنِ السؤالَيْنِ الآتِيَيْنِ تِباعًا:

22) هلْ يمكنُ أنْ تكونَ قيمةُ x في المُثَلَّثِ المُجاورِ 1 cm ؟ أُبَرِّرُ إجابتي.



الحل :

فيجب أن يكون الناتج أكبر $x\ cm$, 5 cm لا يُمكن ؛ لأنّه إذا جمعنا الضلعين 7 cm من ويمكن كتابة المتباينة على النحو الآتي :

$x + 5 > 7$ وبحل المتباينة ينتج $x > 2$

---

23) أستعمِلُ المُثَلَّثَ المُجاورَ لكتابةِ مُتباينةٍ تُحَدِّدُ قِيَمَ x المُمكِنَةَ، مُبَرِّرًا إجابتي.

الحل :

$x + 5 > 7$ or $5 + 7 > x$ $x > 2$ or $12 > x$

إذن المتباينة : $2 < x < 12$

---

24) ناتجُ تقريبِ العددِ 100 إلى أقربِ 10 هُوَ 400 . تقولُ عبيرُ إنَّ x أكتشفُ الخطأَ : تُعَبِّرُ عَنْ جميعِ قِيَمِ x المُتباينةَ $395 \le x < 405$ المُحتَمَلَةِ، وتقولُ x تُعَبِّرُ عَنْ جميعِ قِيَمِ $350 \le x < 450$ المُحتَمَلَةِ. أيُّهُما إجابتُها صحيحةٌ؟ أُبَرِّرُ إجابتي.

الحل :

المحتملة (عند تقريبهم x إجابة لمياء صحيحة لأن جميع المتباينة تحتوي على جميع قيم لأقرب 100 فإن ناتج التقريب يساوي 400) ، بينما إجابة عبير لا تعبر عن جميع قيم المحتملة x.

تبريرٌ : أَجِدُ مجموعةَ حلِّ كلِّ مُتباينةٍ ممّا يأتي، مُبَرِّرًا إجابتي:

25) $-1 + x < 3$ or $-x \geq -4$ **26)** $3x - 7 \geq 5$ and $2x + 6 \leq 12$

الحل :

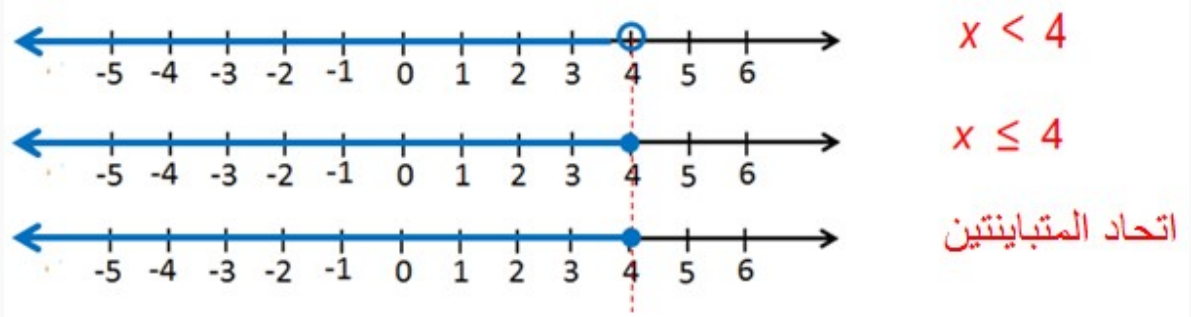
25) $-1 + x < 3$ or $-x \geq -4$

$-1 + x < 3$ *or* $-x \geq -4$

$-1+1+x < 3+1$ *or* $-x \leq -4$

$1x < 4$ *or* $x \leq 4$

$\{x \mid x \leq 4\}$: ، إذن مجموعة الحل (يكون الحل باتحاد الحلين (الفتريتين or وجود



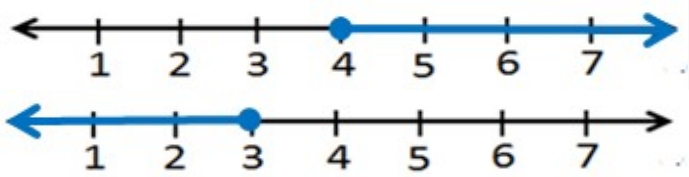
---

26) $3x - 7 \geq 5$ and $2x + 6 \leq 12$

$3x - 7+7 \geq 5+7$ *and* $2x + 6-6 \leq 12-$

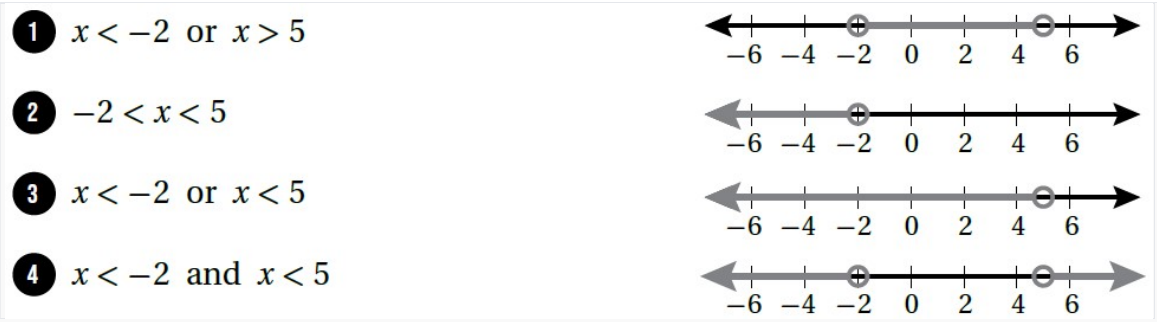
$63x \geq 12$ *and* $2x \leq 6x \geq 4$ *and* $x \leq 3$

∅ : ، إذن مجموعة الحل (يكون الحل بتقاطع الحلين (الفتريتين and وجود

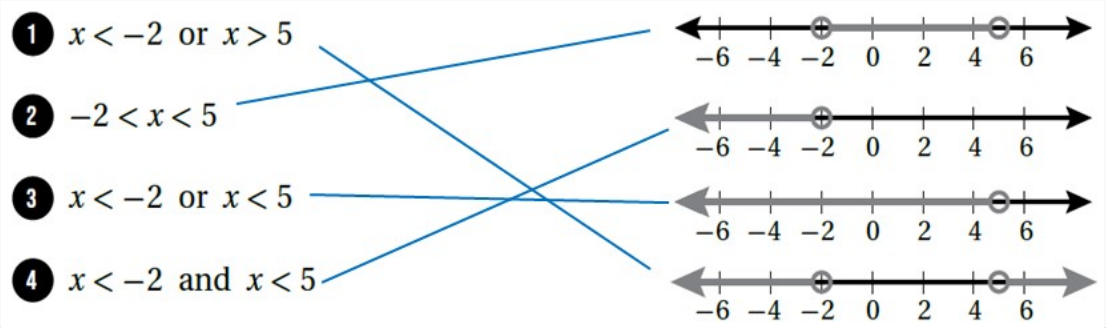


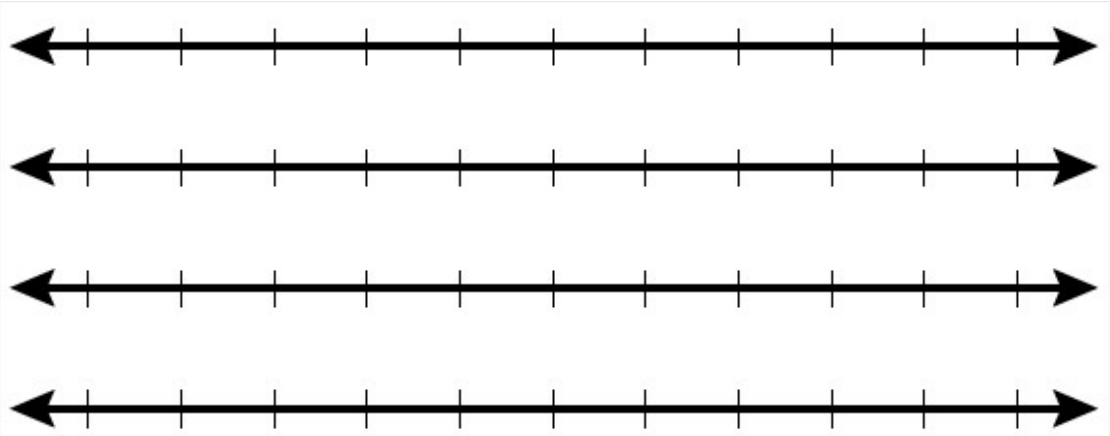
أسئلة كتاب التمارين

أَصِلُ المُتباينةَ بتمثيلِها على خطِّ الأعدادِ في كلٍّ ممّا يأتي:



الحل :



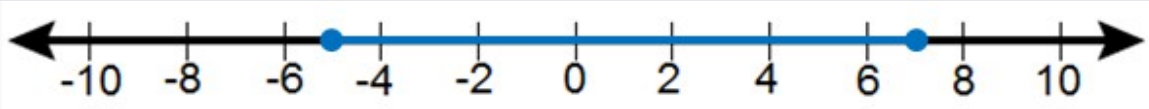


أكتبُ مُتباينةً تمثِّلُ كلَّ جملةٍ ممّا يأتي، ثمَّ أُمَثِّلُها على خطِّ الأعدادِ:

الحل :

5) عددٌ يقعُ بينَ 5- و 7

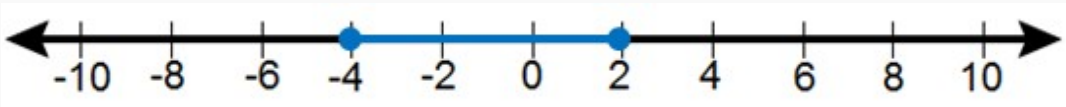
المتباينة : $-5 \leq x \leq 7$



6) ناتجُ 4 معَ ثلاثةِ أمثالِ عددٍ يقعُ بينَ 8- و 10

المتباينة :

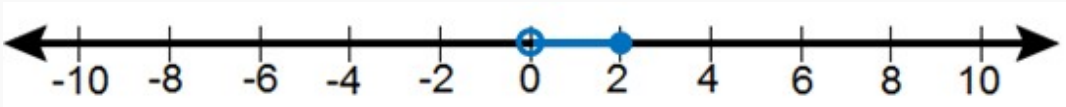
$-8 \le 3x+4 \le 10 \quad -12 \le 3x \le 6 \quad -4 \le x \le 2$



7) نصفُ عددٍ أكبرُ مِنْ 0 وأقلُّ مِنْ أوْ يُساوي 1

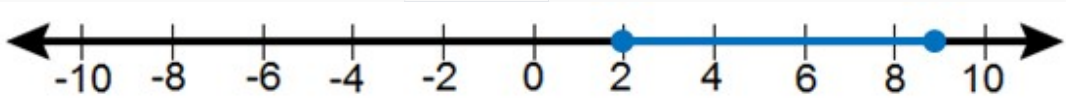
المتباينة :

$0 < 12x \le 10 < x \le 2$



8) عددٌ على الأقلِّ 2 وعلى الأكثرِ 9

المتباينة : $2 \ge x \ge 9$



أَجدُ مجموعةَ حلِّ كلِّ مُتباينةٍ ممّا يأتي ، ثمَّ أُمثّلها على خطِّ الأعداد :

9) 3b - 1 < 7 or 4b + 1 > 9

10) 4 + k > 3 or 6k < -30

11) 7 - 3c ≥ 1 or 5c + 2 ≥ 17

12) 6 - a < 1 or 3a ≤ 12

13) 7 ≤ 3 - 2p < 11

14) 1.5 < w + 3 < 6.5

15) -6 ≤ 3x + 9 < 21

16) -9 < -2s -1 ≤ -7

الحل :

9) 3b - 1 < 7 or 4b + 1 > 9

$3b - 1+1 < 7+1 \quad or \quad 4b + 1-1 > 9-$

$13b < 8 \quad or \quad 4b > 8b < 83 \quad or \quad b > 2$

مجموعة

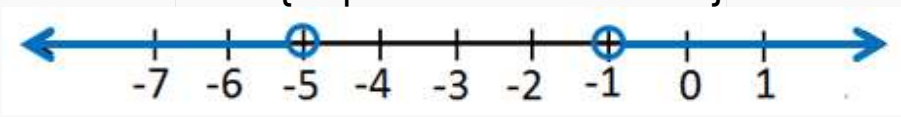
الحل : $\{ b \mid b < 83 \quad or \quad b > 2 \}$

---

10) 4 + k > 3 or 6k < -30

مجموعة 4 + k-4 > 3-4 or 6k6 < -306k > -1 or k < -5

الحل : $\{ k \mid k < -5 \quad or \quad k > -1 \}$

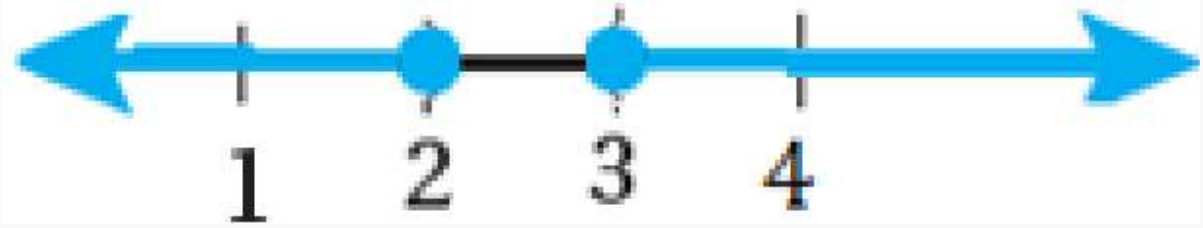


---

11) 7 - 3c ≥ 1 or 5c + 2 ≥ 17

مجموعةُ حلِّ 7 - 3c-7 ≥ 1-7 or 5c + 2-2 ≥ 17-2-3c ≥ -6 or 5c ≥ 15 c ≤ 2 or c ≥ 3

المُتباينةِ هِيَ اتِّحادُ المُتباينَتَيْنِ : $\{ c \mid c \geq -2 \}$



---

12) 6 - a < 1 or 3a ≤ 12

مجموعة 6 - a-6 < 1-6 or 3a3 ≤ 123-a-1 < -5-1 or a ≤ 4a > 5 or a ≤ 4

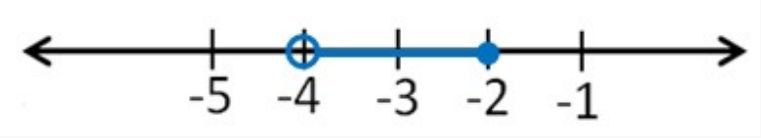
الحل : $\{a \mid a \leq 4 \quad or \quad a > 5 \}$

---

13) 7 ≤ 3 - 2p < 11

مجموعة 7-3 ≤ 3 - 2p-3 < 11-34 ≤ -2P < 8-2 ≥ p >-4⇒ -4 < p ≤ -2

الحل : $\{p \mid -4 < p \leq -2\}$



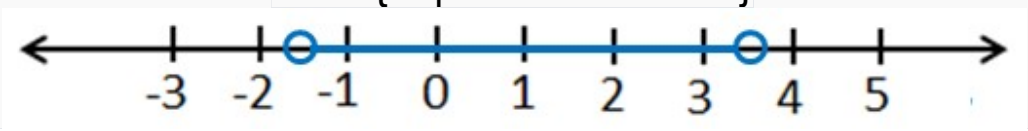
---

14) $1.5 < w + 3 < 6.5$

$1.5-3 < w + 3-3 < 6.5-3-1.5 < w < 3.5$

مجموعة

الحل : $\{w \mid -1.5 < w \leq 3.5\}$



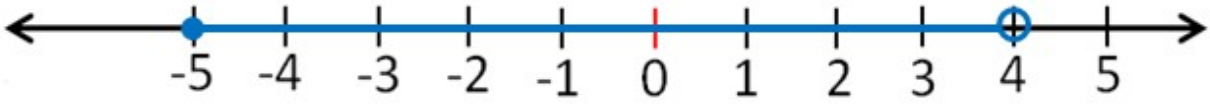
---

15) $-6 \leq 3x + 9 < 21$

$-6-9 \leq 3x + 9-9 < 21-9-15 \leq 3x < 12-5 \leq x < 4$

مجموعة

الحل : $\{x \mid -5 \leq x < 4\}$



---

16) $-9 < -2s - 1 \leq -7$

$-9+1 < -2s - 1+1 \leq -7+1-8 < -2s \leq -6 > s \geq 3 \Rightarrow 3 \leq s < 4$

مجموعة

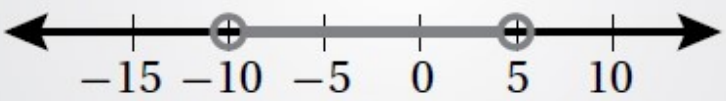
الحل : $\{s \mid 3 \leq s < 4\}$

---

17) أكتشفُ الخطأَ: أكتشفُ الخطأَ في حلِّ المُتباينة المُركَّبة الآتية، وأُصحِّحُهُ:

$x-2>3 \quad \text{or} \quad x+8<-2$

$x>5 \qquad\qquad x<-10$



الحل :

الخطأ في حل المتباينة في تحديد فترتي الحل ، والحل الصحيح :

x-2> 3 *or* x+8 < -2x-2+2> 3+2 *or* x+8-8 < -2-

8x > 5 *or* x < -10

اتحادُ فترتينِ منفصلتينِ : (-∞ , -10) ∪ (5 , ∞)