حلول أسئلة كتاب الطالب وكتاب التمارين

أسئلة أتحقق من فهمي

أتحقق من فهمي صفحة 10

أُعَبِّرُ عنْ كلٍّ مِنَ المجموعاتِ الآتيةِ مُستعملًا طريقةَ سردِ العناصرِ، وطريقةَ الصِّفةِ المُمَيِّزَةِ:

a) مجموعةُ الأعدادِ الكُلية التي تقلّ عن 8

b) مجموعة مُضاعفات العددِ 3 التي تقل عن 18

c) مجموعة حلِّ المُعادلة 2x – 3 = 0

الحل :

a) مجموعةُ الأعدادِ الكُلية التي تقلّ عن 8

A = {طريقة سردِ العناصرِ : { 0 ، 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 ، 7 }

طريقةُ الصِّفة المُميّزة : $A = \{ x \mid x < 8 , x \in W \}$

---

b) مجموعةُ مُضاعفاتِ العددِ 3 الَّتي تقلُّ عَنْ 18

B = {طريقة سرد العناصر : { 3 ، 6 ، 9 ، 12 ، 15 }

طريقةُ الصِّفة المُميّزة : $B = \{ x \mid x = 3k , k \in W , 0 < k < 18 \}$

---

c) مجموعة حلِّ المُعادلة 2x – 3 = 0

أحل المعادلة أولًا : $3x - 2 = 0 \Rightarrow 3x = 2 \Rightarrow x = 23$

طريقة سرد العناصر : C = { 23 }

طريقةُ الصِّفة المُميّزة : $C = \{ x \mid 3x - 2 = 0 \}$

أتحقق من فهمي صفحة 11

أكتبُ كلَّ مجموعة ممّا يأتي بطريقة سرد العناصر، ثمَّ أُحَدِّدُ ما إذا كانت خالية، أمْ مفردة، أمْ منتهية، أم غير منتهية:

a) P = { x | x > 10, x ∈ W }

b) O = { x | x = 2k, k ∈ Z }

c) D = { x | 0.5x + 10 = 0}

d) D = { x | x < 0, x ∈ W }

e) $T = \{ x \mid x = k2 , k \in W , k < 5 \}$

الحل :

a) P = { x | x > 10, x ∈ W }

مجموعةَ الأعدادِ الكلية التي تزيد عن 10 ، وَتُكتَبُ بطريقة سرد العناصر، كما P تمثِّلُ يأتي:

P = {11, 12 , 13 ,...} ، وهي مجموعةٌ غيرُ منتهية.

---

b) O = { x | x = 2k, k ∈ Z }

مجموعة الأعدادِ الزوجية ، وتُكتب بطريقة سرد العناصر، كما يأتي O تمثِّلُ:

O = {..., -6, -4, -2, 0 , 2, 4, 6, ...} ، وهي مجموعة غير منتهية.

---

c) D = { x | 0.5x + 10 = 0}

، وتُكتب بطريقة سرد العناصر، كما x + 10 مجموعة حلِّ المُعادلة 0 = 0.5 D تمثِّل يأتي:

D = {-20} ، وهي مجموعة مُفردة.

---

d) D = { x | x < 0, x ∈ W }

مجموعة الأعداد الصحيحة السالبة ، وهي مجموعة خالية D تمثِّلُ.

$D = \{\ \}$

$T = \{ x | x = k2\ , k \in W , k < 5\}$

مجموعة مربعات الأعداد الكلية التي تقل عن 5 ، وَتُكتَبُ بطريقةِ سردِ T تمثِّل العناصِرِ، كما يأتي:

T = {0 , 1 , 4 , 9 , 16 } ، وهي مجموعة منتهية.

أتحقق من فهمي صفحة 12

أكتب مجموعة حلِّ كلِّ مُتباينة ممّا يأتي باستعمال الصِّفة المُميزة:

a) 2x + 10 ≤ 14 **b)** 3x + 3 < 4x - 5

الحل:

a) 2x + 10 ≤ 14

$2x + 10 \le 14$	المُتباينةُ الأصليَّةُ
$2x + 10 - 10 \le 14 - 10$	بطرح 10 من طرفي المتباينة
$2x2 \le 42$	بِقِسمَةِ طرفَي المُتباينةِ على 2
$x \le 2$	بالتبسيطِ

إذن ، مجموعةُ الحلِّ هِيَ { x | $x \leq 2$ }

---

b) $3x + 3 < 4x - 5$

$3x + 3 < 4x - 5$	المُتباينةُ الأصليَّةُ
$3x + 3-3 < 4x - 5-3$	بطرح 3 من طرفي المتباينة
$3x-4x< 4x-4x-8$	من طرفَي المُتباينةِ xبطرح 4
$(-1)\times(-x) > (-1)\times(-8)$	بِضرب طرفَي المُتباينة قي 1 - ، وتغييرِ اتّجاهِ رمزِ المتباينة
$x > 8$	بالتبسيطِ

إذن ، مجموعةُ الحلِّ هِيَ { x | $x >8$ }

أتحقق من فهمي صفحة 15

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

a) $x \leq -2$ **b)** $x \geq 10$

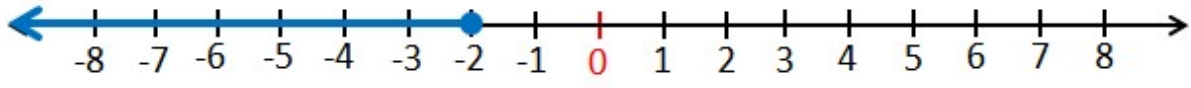
c) $x < 8$ **d)** $x > -7$

الحل :

a) $x \leq -2$

رمزُ الفترةِ : $(-\infty , -2]$

التمثيلُ على خطِّ الأعدادِ:

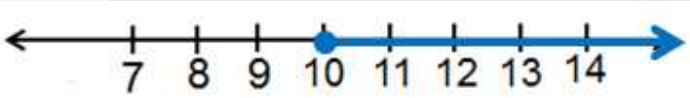


---

b) $x \geq 10$

رمزُ الفترةِ : $[10 , \infty)$

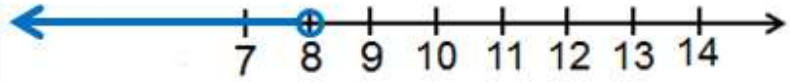
التمثيلُ على خطِّ الأعدادِ:



c) $x < 8$

رمزُ الفترةِ : $(-\infty , 8)$

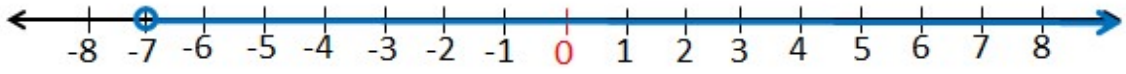
التمثيلُ على خطِّ الأعدادِ:



d) $x > -7$

رمزُ الفترةِ : $(-7 , \infty)$

التمثيلُ على خطِّ الأعدادِ:



أسئلة أتدرب وأحل المسائل

أُعَبِّرُ عَنْ كلٍّ مِنَ المجموعاتِ الآتيةِ مستعملًا طريقةَ سردِ العناصِرِ، وَطريقةَ الصِّفةِ المُمَيِّزَةِ:

1) مجموعةُ الأعدادِ الكُلِيَّةِ الَّتي تزيدُ على أوْ تُساوي 20

2) مجموعةُ مُضاعفاتِ العددِ 4 الَّتي تقلُّ عَنْ 50

3) مجموعةُ الأعدادِ الفرديَّةِ الَّتي تزيدُ على أوْ تُساوي 11

4) -مجموعةُ الأعدادِ الصَّحيحةِ الَّتي تقلُّ عَنْ 4

5) مجموعةُ الأعدادِ الزوجيَّةِ الَّتي تقلُّ عَنْ أوْ تُساوي 100

6) مجموعةُ حلِّ المُعادلةِ $x - 30 = 5$

7) مجموعةُ مُضاعفاتِ العددِ 5 الَّتي تقلُّ عَنْ 4

8) مجموعةُ الأعدادِ الكُلِيَّةِ الَّتي تقعُ بينَ العددَيْنِ 1 وَ 15

الحل :

1) مجموعةُ الأعدادِ الكُلِيَّةِ الَّتي تزيدُ على أوْ تُساوي 20

A = {طريقة سردِ العناصرِ : {... ، 24 ، 23 ، 22 ، 21 ، 20

طريقةُ الصِّفة المُميّزة : $A = \{ x | x \geq 20 , x \in W \}$

2) مجموعةُ مُضاعفاتِ العددِ 4 الَّتي تقلُّ عَنْ 50

طريقة سردِ العناصرِ : { 4 ، 8 ، 12 ، 16 ، 20 ، 24، 24، 28، 32، 36، 40 ، 44، 48 } = B

طريقةُ الصِّفة المُميّزة : $B = \{ x \mid x=4k , k \in W , 0<k<50 \}$

---

3) مجموعةُ الأعدادِ الفرديَّةِ الَّتي تزيدُ على أوْ تُساوي 11

طريقة سردِ العناصرِ : { 11 ، 13 ، 15 ، 17 ، 19 ، ...} = C

طريقةُ الصِّفة المُميّزة : $C = \{ x \mid x=2k+1 , k \in W , x \geq 11 \}$

---

4) مجموعة الأعداد الصحيحة التي تقلّ عن 4-

طريقة سردِ العناصرِ : { 8 ، -7 ، -6 ، -5 , ...-} = D

طريقةُ الصِّفة المُميّزة : $D = \{ x \mid x=2k+1 , k \in Z , x<-4 \}$

---

5) مجموعةُ الأعدادِ الزوجيَّةِ الَّتي تقلُّ عَنْ أوْ تُساوي 100

طريقة سردِ العناصرِ : { 94 ، 96 ، 98 ، 100 , ...} = E

طريقةُ الصِّفة المُميّزة : $E = \{ x \mid x=2k , k \in Z , x \leq 100 \}$

---

6) مجموعةُ حلِّ المُعادلةِ 0 = 5 – 30x

طريقة سردِ العناصرِ : {6} = F

طريقةُ الصِّفة المُميّزة : $F=\{ x \mid 5x-30 = 0 \}$

---

7) مجموعةُ مُضاعفات العددِ 5 التي تقلُّ عن 4

طريقة سرد العناصر : { } = G

طريقةُ الصِّفة المُميّزة : $G=\{ x \mid x=5k , k \in w , 0<x<4 \}$

---

8) مجموعةُ الأعدادِ الكُليَّةِ الَّتي تقعُ بينَ العددَيْنِ 1 وَ 15

طريقة سردِ العناصرِ

H = {14 , 13 , 12 , 11 , 10 , 9 , 8 , 7 , 6 , 5 , 4 , 3 , 2}:

طريقةُ الصِّفة المُميّزة : $H=\{ x \mid x \in w , 1<x<15 \}$

أكتبُ كلَّ مجموعةٍ ممّا يأتي بطريقةِ سردِ العناصِرِ، ثمَّ أُحَدِّدُ ما إذا كانتْ خاليةً، أمْ مفردةً، أمْ منتهيةً، أمْ غيرَ منتهيةٍ:

9) A = {x | x ∈ W, x ≤ 1}

10) B ={x | 3x + 1 = 0}

11) C = {x | x < 2, x ∈ Z }

12) D = {x | x2 = x, x ∈ Z }

13) E = {x | x = 6k, k ∈ W, x < 5}

14) T = {x | x = k3 , k ∈ W, x < 80}

الحل :

9) A = {x | x ∈ W, x ≤ 1}

مجموعةَ الأعدادِ الكلية الَّتي تقل عن أو تساوي 1، وَتُكتَبُ بطريقةِ سردِ العناصرِ، كما يأتي: A تمثِّلُ

A = { 0 , 1} وهي مجموعةٌ منتهيةٍ.،

---

10) B ={x | 3x + 1 = 0}

، وَتُكتَبُ بطريقةِ سردِ العناصرِ، كما يأتي: x + 1 = 0مجموعةَ حل المعادلة 3 B تمثِّلُ

B = {-13} وهي مجموعةٌ مُفردة.،

---

11) C = {x | x < 2, x ∈ Z }

مجموعةَ الأعدادِ الصحيحة الَّتي تقل عن 2 ، وَتُكتَبُ بطريقةِ سردِ العناصرِ، كما يأتي: C تمثِّلُ

C = {...-2 , -1 , 0 , 1 } وهي مجموعةٌ غيرُ منتهيةٍ.،

---

12) D = { x | $x2 = x$, $x \in z$}

أحل المعادلة :

$x2 = x$ $x2 - x = 0$ $x(x-1) = 0$

$\Rightarrow x = 0$, $x = 1$

:، وَتُكتَبُ بطريقةِ سردِ العناصرِ، كما يأتي $x2 = x$ مجموعةَ حل المعادلة D تمثِّلُ

D = {0 , 1} وهي مجموعةٌ منتهيةٍ.،

---

13) E = {x | x = 6k, k ∈ W, x < 5}

مجموعةَ مضاعفات العدد 6 الَّتي تقل عن 5 ، وَتُكتَبُ بطريقةِ سردِ العناصرِ، كما يأتي: E تمثِّلُ

E = { } وهي مجموعةٌ خالية.،

---

14) $T = \{x \mid x = k3 , k \in W, x < 80\}$

مجموعةَ مُكعبات الأعداد الكلية التي تقل عن 80 ، وَتُكتَبُ بطريقةِ سردِ T تمثِّلُ العناصرِ، كما يأتي:

$T = \{0 , 1 , 8 , 27 , 64\}$ ، وهي مجموعةٌ منتهيةٌ.

أكتبُ مجموعةَ حلِّ كلِّ مُتباينةٍ ممّا يأتي باستعمالِ الصِّفةِ المُمَيِّزَةِ:

15) $7 + 6x < 19$ **16)** $2(y + 2)-3y \geq -1$

17) $18x - 5 \leq 3(6x -2)$

الحل :

15) $7 + 6x < 19$

$7 + 6x < 19 \quad 6x < 12 \quad x < 2$

إذن مجموعة حل المتباينة هي : $\{ x \mid x < 2 \}$

16) $2(y + 2)-3y \geq -1$

$2(y + 2)-3y \geq -1 \quad 2y + 4 - 3y \geq -1 \quad -y \geq -5 \quad y \leq 5$

إذن مجموعة حل المتباينة هي :

$\{ y \mid y \leq 5 \}$

17) $18x - 5 \leq 3(6x -2)$

$18x - 5 \leq 18x - 6 \quad -5 \leq -6$

عبارة خاطئة ، إذن مجموعة حل المتباينة $\varnothing$

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

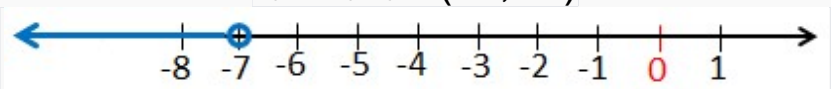
18) $x < -7$ **19)** $x > 12$

20) $x \leq 1$ **21)** $x \geq -20$

الحل :

18) $x < -7$

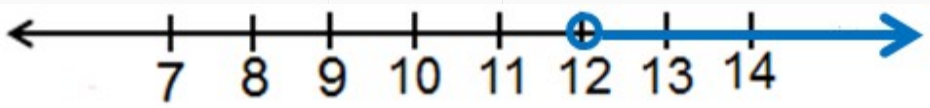
رمزُ الفترةِ : $(-\infty, -7)$



---

19) $x > 12$

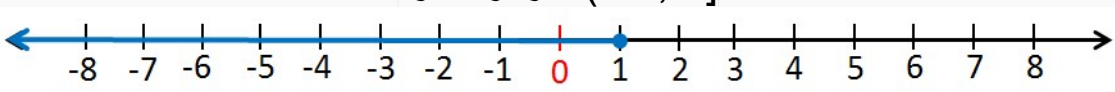
رمز الفترة : $(12 , \infty)$



---

20) $x \leq 1$

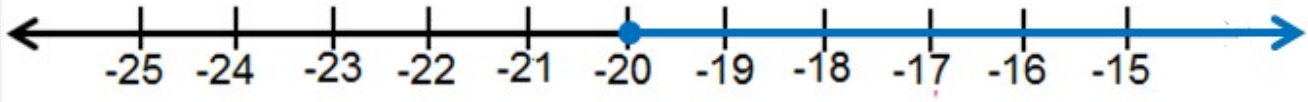
رمز الفترة : $(-\infty , 1]$



---

21) $x \geq -20$

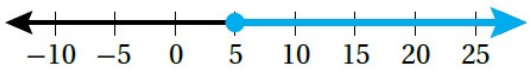
رمز الفترة : $[-20 , \infty)$



أكتبُ المُتباينةَ المُمَثَّلَةَ على خطِّ الأعدادِ في كلٍّ ممّا يأتي، ثمَّ أُعَبِّرُ عنها باستعمالِ رمزِ الفترةِ:

22

23



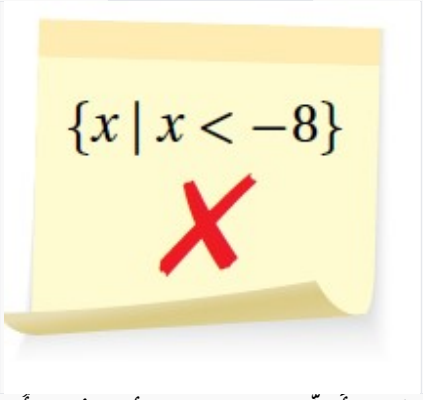
الحل :

22) المتباينة : $x < 3$ ، التعبير باستخدام رمز الفترة : **$(-\infty , 3)$**

23) المتباينة : $x \geq 5$ ، التعبير باستخدام رمز الفترة : **$[5 , \infty)$**

مهاراتُ التفكيرِ العُليا

24) أكتشفُ الخطأَ: أعادَ أحمدُ كتابةَ الفترةِ [8- ،∞ -) باستعمالِ الصِّفةِ المُمَيِّزَةِ، كما هُوَ مُبَيَّنٌ جانبًا.



أُبَيِّنُ الخطأَ الّذي وقعَ فيهِ أحمدُ، وَأُصَحِّحُهُ.

الحل :

الخطأ الذي وقع فيه أحمد بوضع رمز المتباينة بدون المساواة ؛ لأنّ رمز الفترة مغلق عند $x = -8$

والصحيح : $\{ x \mid x \leq -8 \}$

---

25) تَحَدٍّ: أكتبُ المجموعةَ $D = \{12 , 25 , 310 , 417 , 526 , 637 , 750\}$ باستعمالِ الصِّفةِ المُمَيِّزَةِ.

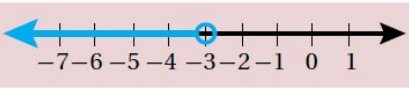
الحل :

$\{ x \mid x = kk2+ 1, k \in w , 0<k<8 \}$

---

26) أكتشفُ المُختَلِفَ: أيٌّ ممّا يأتي مختلفٌ؟ أبرّرُ إجابتي:

$x < -3$



$\{x \mid x < -3\}$

$\{ ..., -5, -4, -3\}$

الحل :

لأنها مجموعة تنتمي إلى مجموعة الأعداد $\{-3 , -4 , -5 , ... \}$: المختلف ، بينما باقي المجموعات تنتمي إلى مجموعة الأعداد الحقيقيةW الكلية R.

أُعَبِّرُ عَنْ كُلٍّ مِنَ المجموعاتِ الآتيةِ، مُستعملاً طريقةَ سردِ العناصرِ، وَطريقةَ الصِّفةِ المُمَيِّزَةِ:

1) مجموعةُ الأعدادِ الكُلِّيَّةِ الَّتي تقلُّ عَنْ 17

2) مجموعةُ مُضاعفاتِ العددِ 10 الَّتي تقلُّ عَنْ 12

3) مجموعةُ حلِّ المُعادلةِ : $7x + 28 = 0$

4) مجموعةُ الأعدادِ الكُلِّيَّةِ الَّتي تزيدُ على 200

5) مجموعةُ الأعدادِ الصَّحيحةِ الَّتي تقلُّ عَنْ 12

6) مجموعةُ الأعدادِ الصَّحيحةِ السالبةِ.

الحل:

1) مجموعةُ الأعدادِ الكُلِّيَّةِ الَّتي تقلُّ عَنْ 17

طريقة سردِ العناصرِ : {16 ، 15 ، 14 ،13، 12 ، 11 ، 10 ، 9 ، 8 ،7 ، 6 ، 5 ، 4 ، 3 ، 2 ، 1 ، 0} = A

طريقةُ الصِّفة المُميّزة : $\{ x \mid x < 17 , x \in w\}$

---

2) مجموعةُ مُضاعفاتِ العددِ 10 الَّتي تقلُّ عَنْ 12

طريقة سردِ العناصرِ : {10}

طريقةُ الصِّفة المُميّزة : $\{ x \mid x = 10k , k \in w , 0 < x < 12\}$

---

3) مجموعةُ حلِّ المُعادلةِ : $7x + 28 = 0$

طريقة سردِ العناصرِ : { 4 }-

طريقةُ الصِّفة المُميّزة : $\{ x \mid 28 + 7x = 0 \}$

---

4) مجموعةُ الأعدادِ الكُلِّيَّةِ الَّتي تزيدُ على 200

طريقة سردِ العناصرِ : {... ، 204 ، 203 ، 202 ، 201}

طريقةُ الصِّفة المُميّزة : $\{ x \mid x > 200 , x \in w \}$

---

5) مجموعةُ الأعدادِ الصَّحيحةِ الَّتي تقلُّ عَنْ -12

طريقة سردِ العناصرِ : { -1 , -2 , -3 , ...}

طريقةُ الصِّفة المُميّزة: $\{ x \mid x < -12 , x \in z \}$

---

6) مجموعةُ الأعدادِ الصَّحيحةِ السالبةِ.

طريقة سردِ العناصرِ : { -1 ، -2 ، -3 ، 4 -, ... }

طريقةُ الصِّفة المُميّزة : $\{ x \mid x < 0 , x \in z \}$

أكتبُ مجموعةَ حلِّ كلِّ مُتباينةٍ ممّا يأتي باستعمالِ الصِّفة المُمَيِّزَةِ:

7) $6z - 15 > 4z + 11$ **8)** $3y + 6 < 2y - 8$

9) $x2+ 4< 7$

10) $3(x - 2) \geq 15$ **11)** $-5 \leq 4x + 7$

12) $5x - 7 > 3x + 4$

الحل :

7) $6z - 15 > 4z + 11$

$6z - 4z > 15 + 11 \quad 2z > 26 \Rightarrow z > 13$

مجموعة حل المتباينة هي : $\{ z \mid z > 13 \}$

8) $3y + 6 < 2y - 8$

$3y - 2y < -8 - 6 \quad y < -14$

مجموعة حل المتباينة هي : $\{ y \mid y < -14 \}$

9) $x2+ 4< 7$

$x2 < 3 \Rightarrow x < 6$

مجموعة حل المتباينة هي : $\{ x \mid x < 6 \}$

10) $3(x - 2) \geq 15$

$3x - 6 \geq 15 \quad 3x \geq 9 \Rightarrow x \geq 3$

مجموعة حل المتباينة هي : $\{ x \mid x \geq 3 \}$

11) $-5 \leq 4x + 7$

$-5 -7 \leq 4x \quad -12 \leq 4x \Rightarrow -3 \leq x$

مجموعة حل المتباينة هي : $\{ x \mid x \geq -3 \}$

12) $5x - 7 > 3x + 4$

$5x - 3x > 4 + 7 \quad 2x > 11 \Rightarrow x > 5.5$

مجموعة حل المتباينة هي : $\{ x \mid x > 5.5 \}$

أكتبُ كلَّ مجموعةٍ ممّا يأتي بطريقةِ سردِ العناصرِ، ثمَّ أُحَدِّدُ ما إذا كانتْ خاليةً، أمْ مفردةً، أمْ منتهيةً، أمْ غيرَ منتهيةٍ:

13) $A = \{ x \mid x \in Z, x < 5\}$ **14)** $B = \{ x \mid 5x - 1 = 0\}$

15) $C = \{ x \mid x < 7, x \in W\}$ **16)** $D = \{ x \mid x = k-1, k \in W, k < 11\}$

17) $E = \{ x \mid x = 8k, k \in W, x > 20\}$ **18)** $T = \{ x \mid x = 2k, k \in Z, x > 10\}$

الحل :

13) $A = \{ x \mid x \in Z, x < 5\}$

$A = \{ \dots , -1 , 0 , 1 , 2 , 3 , 4 \}$ ، وهي مجموعة غير منتهية.

---

14) $B = \{ x \mid 5x - 1 = 0\}$

$B = \{15\}$ ، وهي مجموعة مُفردة.

---

15) $C = \{ x \mid x < 7, x \in W\}$

$A = \{ 0 , 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 \}$ ، وهي مجموعة منتهية.

---

16) $D = \{ x \mid x = k - 1, k \in W, k < 11\}$

$D = \{ 9 , 8 , 7 , 6 , 5 , 4 , 3 , 2 , 1 , 0 , -1\}$ ، وهي مجموعة منتهية.

---

17) $E = \{ x \mid x = 8k, k \in W, x > 20\}$

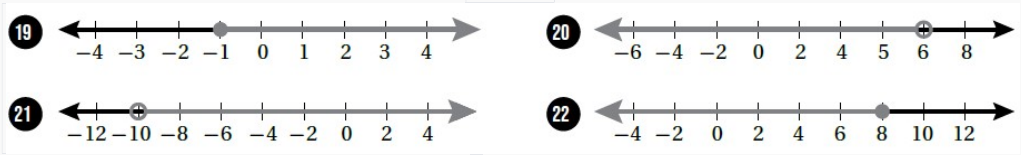
$D = \{ 24 , 32 , 40 , 48 , \dots \}$ ، وهي مجموعة غير منتهية.

---

18) $T = \{ x \mid x = 2k, k \in Z, x > 10\}$

$T = \{ 12 , 14 , 16 , 18 , \dots \}$ ، وهي مجموعة غير منتهية.

أكتبُ المُتباينةَ الممثَّلَةَ على خطِّ الأعدادِ في كلٍّ ممّا يأتي، ثمَّ أُعَبِّرُ عنها باستعمالِ رمزِ الفترةِ:



الحل :

19) المتباينة : $x \geq -1$ ، $[-1 , \infty)$

20) المتباينة : $x < 6$ ، $(-\infty , 6)$

21) المتباينة : $x > -10$ ، $(-10 , \infty)$

22) المتباينة : $x \leq 8$ ، $(-\infty , 8]$

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

23) $x < 15$ **24)** $x > -5$ **25)** $x \leq -10$

26) $x \geq 30$

الحل :

23) $x < 15$

التعبير برمز الفترة : $(-\infty , 15)$

---

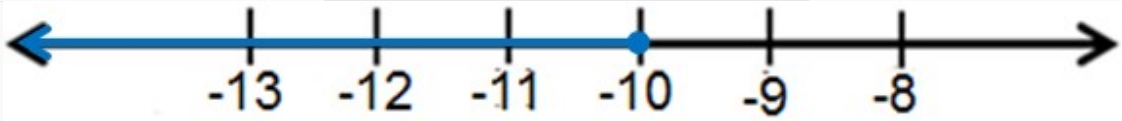
24) $x > -5$

التعبير برمز الفترة : $(-5 , \infty)$

---

25) $x \leq -10$

التعبير برمز الفترة : $(-\infty , -10]$



---

25) $x \geq 30$

التعبير برمز الفترة: $[30 , \infty)$

28
29
30
31
32