الوحدة الاولى

المتباينات الخطية

الدرس1

المجموعات والفترات

المجموعة: مجموعة من العناصر (ارقام , حروف , رموز .....) تحمل صفة مشتركة

مثلاً مجموعة احرف haider

A={ h , a , I , d , e , r }

مجموعات الاعداد بشكل عام

1) مجموعة الاعداد الطبيعية ℕ

ℕ={1,2,3,.....}

2) مجموعة الاعداد الكلية𝕎

W={0,1,2,3,.....}

3) مجموعة الاعداد الصحيحةℤ

ℤ={...,-3,-2,-1,0,1,2,3,.....}

4) مجموعة الاعداد الحقيقية ℝ

$R = (-\infty, \infty)$

كيف يتم التعبير عن المجموعات

1) سرد العناصر 2) الصفة المميزة

مثال: اكتب المجموعات التالية بالطريقتين

1) مجموعة الاعداد الكلية التي تقل عن 7

2) مجموعة الاعداد الكلية التي من مضاعفات العدد 4 وتقل او تساوي 24

3) مجموعة الاعداد الصحيحة التي تقل عن 5

4) مجموعة الاعداد الصحيحة التي هي من مضاعفات العدد 6 وتزيد عن 12 و تقل او تساوي 36

5) مجموعة حل المعادلة $4x-1=11$

ملاحظة: اي عدد فردي يمكن كتابته على صورة $2k+1, k \in Z$

اي عدد فردي يمكن كتابته على صورة $2k, k \in Z$

6) مجموعة الاعداد الفردية التي تقل او تساوي 9

7) مجموعة الاعداد الزوجية التي تزيد عن 8

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

1) مجموعةُ الأعدادِ الكُلِّيَّةِ 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 $5x-30=0$

7) مجموعةُ مُضاعفاتِ العددِ 5 الَّتي تقلُّ عَنْ 4

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

انواع المجموعات

أنواعُ المجموعاتِ

يوجدُ عِدَّةُ أنواعٍ للمجموعاتِ تبعًا لعددِ عناصرِها، منها:

- **المجموعةُ الخاليةُ** (empty set): هِيَ المجموعةُ الَّتي لا تحتوي على أيِّ عنصرٍ، وَيُرمَزُ لها بالرَّمزِ $\varnothing$ أوِ الرَّمزِ $\{\ \}$، وَمِنْ أمثلتِها مجموعةُ الأعدادِ الفرديَّةِ الَّتي تقبَلُ القِسمَةَ على 2، فَمِنَ المعلومِ أنَّهُ لا يوجدُ عددٌ فرديٌّ يقبَلُ القِسمَةَ على 2
- **المجموعــةُ المفردةُ** (singleton set): هِيَ المجموعــةُ الَّتي تحتوي على عنصرٍ واحدٍ فقط، وَمِــنْ أمثلتِها مجموعةُ حلِّ المُعادلةِ $x + 8 = 0$؛ فَهِــيَ تحتوي على عنصرٍ واحدٍ فقط، هُوَ -8
- **المجموعــةُ المُنتهيةُ** (finite set): هِــيَ المجموعةُ الَّتي تحتوي علــى عددٍ محدّدٍ منَ العناصرِ، مثلُ $H = \{4, 8, 12, 16\}$؛ حيثُ تحتوي على 4 عناصرَ.
- **المجموعةُ غيرُ المُنتهيةِ** (infinite set): هِيَ المجموعةُ الَّتي تحتوي على عددٍ لا نهائيٍّ منَ العناصرِ، مثلُ مجموعةِ الأعدادِ الكُليَّةِ الَّتي تزيدُ على 7، وَهِيَ: $P = \{8, 9, 10, \ldots\}$

مثال: اكتب المجموعات التالية بطريقة سرد العناصر وحدد نوعها

1) $E = \{x / x > -5, x \in Z\}$

2) $S = \{x / 4x + 8\}$

3) $D = \{x / x = 4k, k \in W, 0 < x \leq 3\}$

4) $T = \left\{x / x = \frac{1}{k}, k \in W, 1 < x \leq 5\right\}$

5) $P = \{x / x = k^2, k \in W, k \leq 6\}$

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

1) $A = \{x \mid x \in W, x \leq 1\}$

2) $B = \{x \mid 3x + 1 = 0\}$

3) $C = \{x \mid x < 2, x \in Z\}$

4) $D = \{x \mid x^2 = x, x \in Z\}$

6) $E = \{x \mid x = 6k, k \in W, x < 5\}$

5) $T = \{x \mid x = k^3, k \in W, x < 80\}$

حل المتباينات

ايجاد الحل بطريقة الصفة المميزة

مثال: حل المتباينات التالية

1) $5x-4>6$

2) $3x+5\geq 17$

ملاحظة: تذكر عند الضرب او القسمة على عدد سالب تقلب اشارة التباين

3) $2-3x\geq 14$

4) $-4-5x<11$

مثال: أكتبُ مجموعةَ حلِّ كلِّ مُتباينةٍ ممّا يأتي باستعمالِ الصِّفةِ المُمَيِّزَةِ:

1) $7 + 6x < 19$ **2)** $2(y + 2) - 3y \geq -1$ **3)** $18x - 5 \leq 3(6x - 2)$

الفترات والمتباينات

مفهومٌ أساسيٌّ

الفتراتُ غيرُ المحدودةِ

إذا كانَ a وَ b عددَيْنِ حقيقيَّيْنِ فيمكنُ التعبيرُ عَنْ كلٍّ مِنَ المُتباينات الآتيةِ باستعمالِ فترةٍ غيرِ محُدودةٍ:

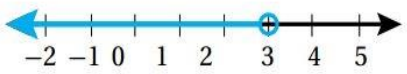
المُتباينةُ	رَمزُ الفترةِ	التمثيلُ على خطِّ الأعدادِ
$x \geq a$	$[a, \infty)$	
$x > a$	(a, ∞)	
$x \leq b$	$(-\infty, b]$	
$x < b$	$(-\infty, b)$	
	$(-\infty, \infty)$	

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

1) $x < -7$ **2)** $x > 12$ **3)** $x \leq 1$ **4)** $x \geq -20$

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

1)



2)