الدرس2

حل المتباينات المركبة

المُتباينةُ المُرَكَّبَةُ (compound inequality): هِيَ عبارةٌ ناتجةٌ عَنْ ربطِ مُتباينتينِ باستعمالِ أداةِ الرَّبــطِ (و) أوْ مرادِفِها باللُّغةِ الإنجليزيَّةِ (and) أوْ باســتعمالِ أداةِ الرَّبطِ (أو) أوْ مرادِفِها باللُّغةِ الإنجليزيَّةِ (or).

مُتباينةٌ بسيطةٌ	مُتبايناتٌ مُرَكَّبَةٌ
$x \geq 5$	$x \geq 1$ and $x \leq 4$
	$x < 0$ or $x \geq 3$

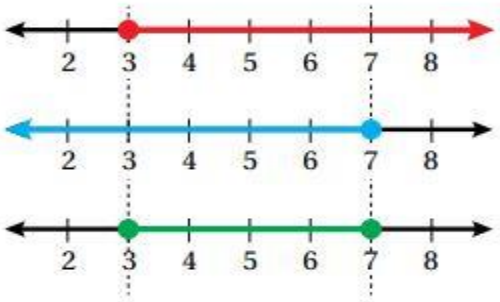
التمثيلُ البيانيُّ للمُتباينةِ المُرَكَّبَةِ الَّتي تحتوي على أداةِ الرَّبطِ (و) هُوَ **تقاطعُ** (intersection) التمثيلَيْنِ البيانِيَّيْنِ للمُتباينَتَيْنِ المُكَوِّنَتَيْنِ للمُتباينةِ المُرَكَّبَةِ.

$x \geq 3$

$x \leq 7$

$x \geq 3$ and $x \leq 7$

$3 \leq x \leq 7$

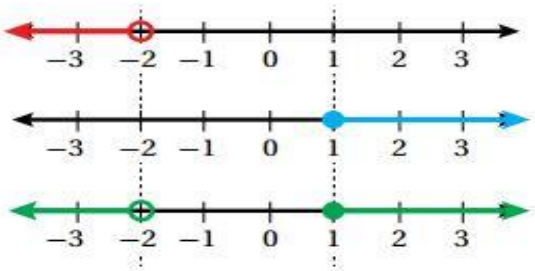


التمثيلُ البيانيُّ للمُتباينةِ المُرَكَّبَةِ الَّتي تحتوي على أداةِ الرَّبطِ (أو) هُوَ **اتحادُ** (union) التمثيلَيْنِ البيانِيَّيْنِ للمُتباينَتَيْنِ المُكَوِّنَتَيْنِ للمُتباينةِ المُرَكَّبَةِ.

$x < -2$

$x \geq 1$

$x < -2$ or $x \geq 1$



الكلمات التي تدل على ادوات الربط and, or

or	and
او	**و**
احداهما	معاً
اتحاد ∪	تقاطع ∩

ملاحظة: ∩ عناصر مشتركة بين مجموعتين

∪ دمج العناصر دون تكرار المتشابه

مثال: اكتب متباينة تمثل الجمل التالية

1) عدد اكبر او يساوي 1 واقل من 5

2) عدد اقل من 2 او اكبر من 7

ملاحظة: على الاقل تعني ـــــ اكبر او يساوي

على الاكثر تعني ـــــ اقل او يساوي

3) عدد اكبر من 5 وعلى الاكثر 10

4) عدد على الاقل 2 او اقل من 4

مثال: 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) ناتجُ ضربِ عددٍ في 5– أكبرُ مِنْ 35 أوْ أقلُّ مِنْ 10

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

المتباينات المركبة والفترات

اولاً : المباينات ذات اداة الربط و

مفهومٌ أساسيٌّ **الفتراتُ المحُدودةُ**

إذا كانَ a وَ b عددينِ حقيقيّينِ؛ حيثُ $a < b$، فيمكنُ التعبيرُ عَنْ كلٍّ مِنَ المُتباينات المُرَكَّبَةِ الآتيةِ باستعمالِ فترةٍ محُدودةٍ:

المُتباينةُ	رَمزُ الفترةِ	التمثيلُ على خطِّ الأعدادِ
$a \le x \le b$	$[a, b]$	
$a < x < b$	(a, b)	
$a \le x < b$	$[a, b)$	
$a < x \le b$	$(a, b]$	

ثانياً: المتباينات ذات اداة الربط او

يعبر عن كل متباينة ثم يربط بينها برمز الاتحاد U

مثال: اكتب المتباينات التالية باستخدام رمز الفترة ومثلها على خط الاعداد

1) $-4 \le x \le 4$

2) $5 < x \leq 12$

3) $-4 < x < 3$

4) $x < 1$ **or** $x \geq 7$

5) $x < -2$ **or** $x > 5$

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

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

2) $-2 < x < 4$

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

4) $-5 \leq x \leq 10$

حل المتباينات المركبة

اولاً : اداة الربط و (and)

1) $-3 < x - 2 \leq 2$

2) $3 < 2x + 1 < 5$

3) $-4 < 2 - 3x \leq 8$

ثانياً: اداة الربط او (or)

1) $x + 1 < 3$ **or** $2x - 1 > 7$

2) $2 - x < 3$ **or** $3x - 3 \geq 6$

3) $x + 1 < -1$ **or** $4 - x > 5$

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

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

2) $\frac{1}{2} < \frac{3x-1}{4} \leq 5$

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

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

5) $2r + 3 < 7$ or $-r + 9 \leq 2$

6) $2n + 11 \leq 13$ or $-3n \geq -12$

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

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

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

تطبيقات حياتية

مثال : تتراوحُ درجةُ حرارةِ مُحَرِّكِ سيّارةٍ في أثناءِ تشغيلِهِ بينَ $90°C$ و $110°C$. أكتبُ مُتباينةً مُرَكَّبَةً تمثِّلُ درجةَ حرارةِ مُحَرِّكِ السيّارةِ في أثناءِ تشغيلِهِ وَأُمَثِّلُها على خطِّ الأعدادِ، ثمَّ أُحَوِّلُ المُتباينةَ إلى الدرجةِ الفهرنهايتيَّةِ. علمًا أنَّ $°C = \frac{5}{9}(°F - 32)$

مثال : إذا عَلِمتُ أنَّ حاجةَ الرياضيِّ مِـــنَ الطاقةِ تعتمدُ على عواملَ عِدَّةٍ، مِنْ أهمِّها كتلتُهُ وســـرعةُ 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.