حل المتباينات المركبة

فيما سبق ...

درست حل معادلات تتضمن القيمة المطلقة .

والآن ....

- احل متباينات مركبة تحتوى أداة الربط (و)
وامثل مجموعة حلها بيانيا .

- احل متباينات مركبة تحتوى أداة الربط (أو)
وامثل مجموعة حلها بيانيا .

لماذا ؟

كانت درجة الحرارة السيليزية العظمى في مدينة الرياض في أحد أيام شهر صفر ٢٧°، ودرجة الحرارة السيليزية الصغرى ١٣°. فإذا مثل الرمز (ح) درجة الحرارة فيمكن أن تكتب متباينتين لتمثيل هذا الموقف.

لا تقل درجة الحرارة عن ١٣° ولا تزيد على ٢٧°

$ح \geq ١٣°$ ، $ح \leq ٢٧°$

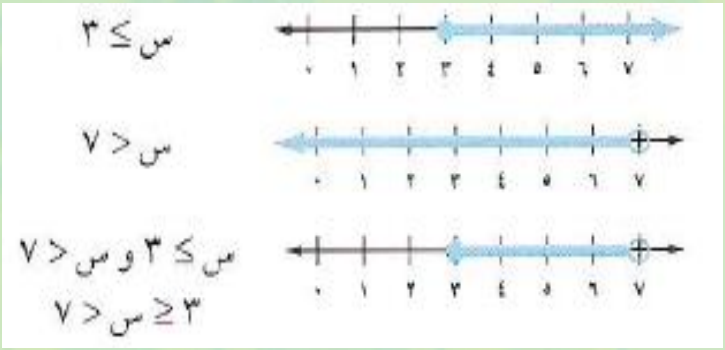
ويمكن دمج المتباينتين $ح \geq ١٣°$ وَ $ح \leq ٢٧°$ معًا دون استعمال أداة الربط (و) في متباينة واحدة كما يأتي:

$١٣° \leq ح \leq ٢٧°$

المتباينات التي تحتوى أداة الربط (و) :

تشكّل المتباينتان ح ≤ ١٣° وَ ح ≥ ٢٧° معًا

متباينة مركبة ،
وتكون صحيحة فقط إذا كانت المتباينتان المكونتان لها صحيحتين .
ويتكون تمثيلها البياني منطقة تداخل التمثيلين البيانيين للمتباينتين ، ويسمى هذا التقاطع التمثيلين البيانيين .



تُقرأ العبارة ٣ ≥ س > ٧ على النحو الآتي: س أكبر من أو تساوي ٣ وأقل من ٧، أو تقع س بين ٣ و ٧ مع تضمين العدد ٣.

مثال ١ حل المتباينة المركبة وتمثيل التقاطع

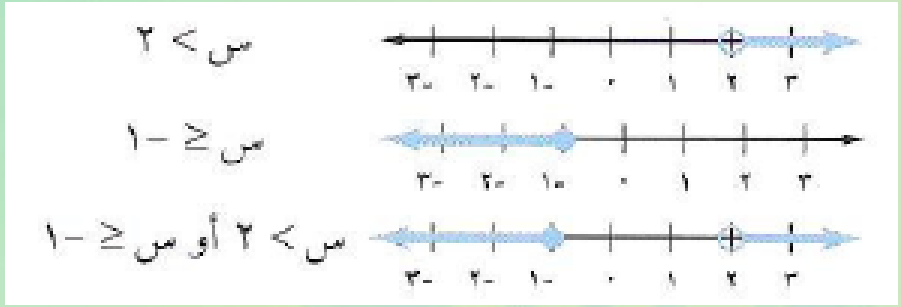
حل المتباينة: $-٢ \geq س - ٣ > ٤$، ثم مثل مجموعة الحل بيانيًّا.

اكتب أولًا هذه المتباينة على صورة متباينتين باستعمال (و)، ثم حل كلًّا من المتباينتين.

تحقق من فهمك .....

١) حل المتباينة ٦ ≥ ر+٧ < ١٠، ومثّل مجموعة الحل بيانيًّا.

المتباينات التي تحتوي أداة الربط (أو)، يحتوي نوع آخرُ من المتباينات المركبة كلمة (أو). وتكون المتباينة المركبة التي تحتوي أداة الربط (أو) صحيحة إذا كانت إحدى المتباينتين المكونتين لها على الأقل صحيحة. ويتكون تمثيلها البياني من اتحاد تمثيل المتباينتين.



عند حل مسائل لفظية على المتباينات استعمل إحدى الإشارتين ≤ أو ≥، عند وجود كلمات تدل على تضمين طرف المتباينة في الحل مثل على الأكثر، على الأقل.

واستعمل إحدى الإشارتين > أو < عند ورود كلمات مثل بين، أقل من، أكثر من.

المفردات / المتباينة المركبة – التقاطع - الاتحاد

مثال ٢ من واقع الحياة — كتابة متباينة مركبة وتمثيلها بيانيًا

صوت: يمكن أن تسمع أُذن الإنسان الأصوات التي لايقل ترددها عن ٢٠ هرتز ولايزيد على ٢٠٠٠٠ هرتز.
اكتب المتباينة المركّبة التي تمثّل الترددات التي لا يسمعها البشر، ومثّلها بيانيًّا.

تبين هذه المسألة الترددات التي يسمعها البشر، وعلينا أن نجد الترددات التي لا يسمعها البشر.

التعبير اللفظي: التردد — أقل من — ٢٠ هرتز — أو التردد أكثر من ٢٠٠٠٠ هرتز

الرموز

المتباينة

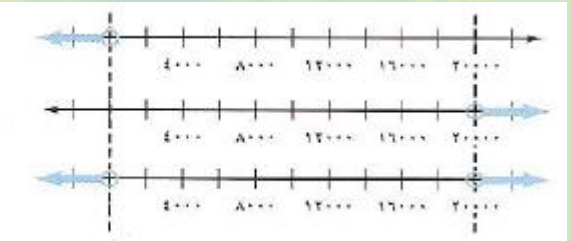
افرض أن ل تمثل التردد

ل <

لاحظي ان التمثيلين لا يتقاطعان . لا يستطيع البشر سماع الأصوات التي ترددها أقل من ٢٠ هيرتز ، أو التي ترددها أكبر من ٢٠٠٠٠ هرتز .
والمتباينة المركبة هي :

{ ل | ل < ٢٠ أو ل > ٢٠٠٠٠ }

ثم مثّل مجموعة الحل بيانيًّا.



تمثيل

إيجاد الاتحاد

المفردات / المتباينة المركبة – التقاطع - الاتحاد

تحقق من فهمك .....

٢) صناعة : تنتج شركة أداة لا يقل طولها عن ١١,٢ سم ولا يزيد على ١١,٤ سم. اكتب متباينة مركبة تصف الأطوال الممكنة لهذه الأداة، ومثلها بيانيًا.

والآن ....

مثال ٣ حل المتباينة وتمثيل الاتحاد

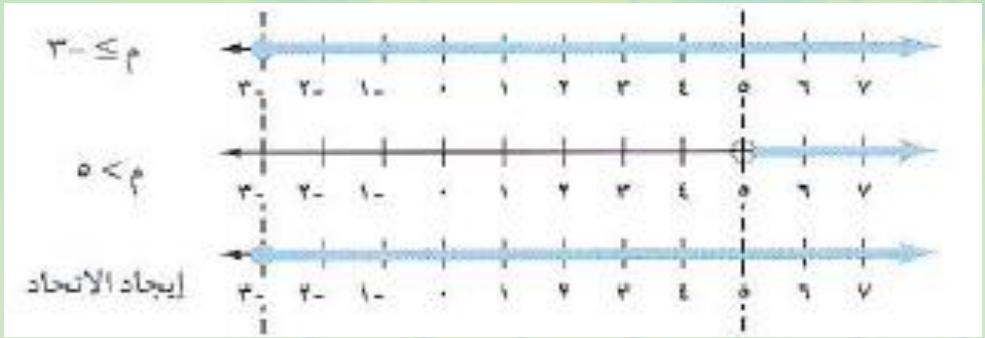
حل المتباينة $-٢م + ٧ \geq ١٣$ أو $٥م + ١٢ < ٣٧$، ومثّل مجموعة الحل بيانيًا.

$-٢م + ٧ \geq ١٣$

أو

$٥م + ١٢ < ٣٧$

لاحظ أن التمثيل البياني للمتباينة $م \leq -٣$ يحتوي جميع نقاط التمثيل البياني للمتباينة $م > ٥$. لذا يكون الاتحاد هو التمثيل البياني للمتباينة $م \leq -٣$، وتكون مجموعة الحل $\{م | م \leq -٣\}$.



٤-٤ حل المتباينات المركبة

المفردات / المتباينة المركبة – التقاطع - الاتحاد

تحقق من فهمك .....

والآن ....

٤-٤
حل المتباينات المركبة

حل كلًّا من المتباينتين المركّبتين الآتيتين، ومثّل مجموعة الحل بيانيًّا:

٣أ) أ + ١ > ٤ أو أ − ١ ≤ ٣

٣ب) س ≥ ٩ أو ٢ + ٤س < ١٠

تأكد

المثالان ١، ٣ حل كلًا من المتباينات المركبة الآتية، ومثّل مجموعة الحل بيانيًا:

١) $٤ \geq ق - ٨$ و $ق - ١٤ \geq ٢$

٢) $ر + ٦ > -٨$ أو $ر - ٣ > -١٠$

٣) $٤أ + ٧ \leq ٣١$ أو $أ > ٥$

٤) $٢ \geq ق + ٤ < ٧$

مثال ٢ ٥) **درّاجات:** ينصح صانعو الدراجات الجبلية ألا يقل ضغط الهواء في الإطارات عن ١٦ كجم للبوصة المربعة الواحدة ولا يزيد على ٣٦ كجم.

فإذا كان ضغط الهواء في إطارات دراجة ١١ كجم للبوصة المربعة الواحدة، فما مدى الضغط الذي ينصح بإضافته إلى الإطارات؟