حل المتباينات المركبة

رابط الدرس الرقمي

أهداف الدرس

- حل متباينات مركبة تحتوي أداة الربط (و) وتمثيل مجموعة حلها بيانيا
- حل متباينات مركبة تحتوي أداة الربط (أو) وتمثيل مجموعة حلها بيانيا

المعرفة السابقة

حل المتباينة

-٣س-٢>٤

A س>٢

B س>-٢

C س<٢

D س<-٢

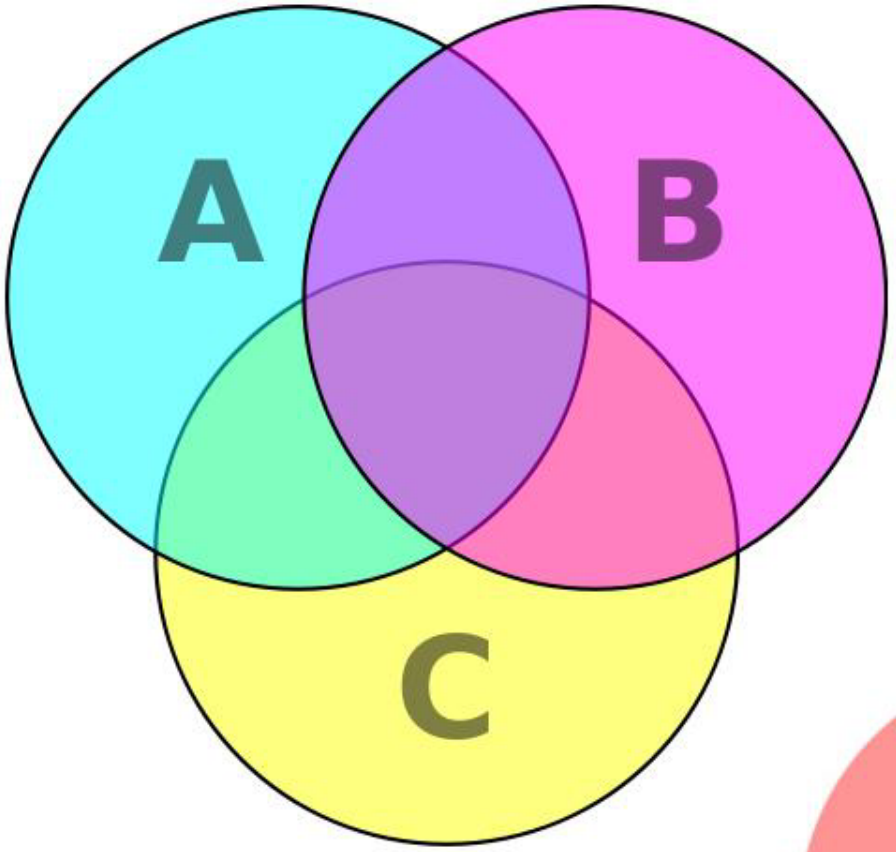
سنتعلم اليوم:

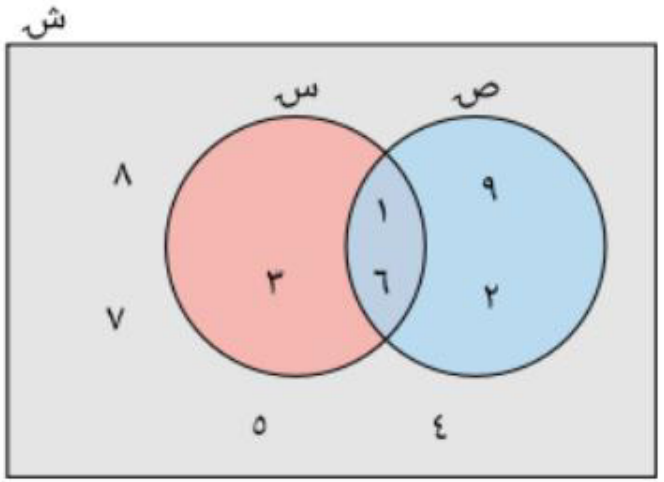
حل المتباينات المركبة وتمثيل التقاطع

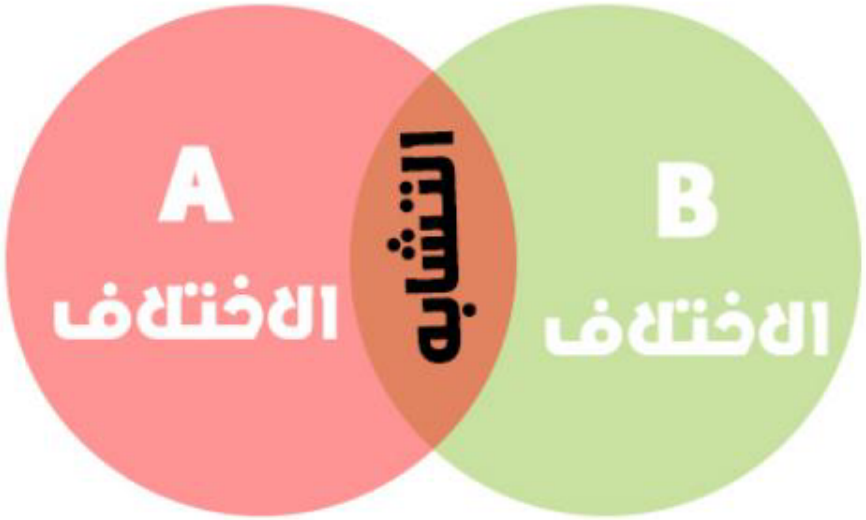
حل المتباينات المركبة و تمثيل الاتحاد

ماجد الحربي

استراتيجية مخطط فن







تمهيد

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°

$ح \geq ١٣°$ ، $ح \leq ٢٧°$

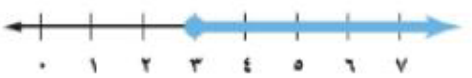
ويمكن دمج المتباينتين ح ≥ ١٣° وَ ح ≤ ٢٧° معًا دون استعمال أداة الربط (و) في متباينة واحدة كما يأتي:

$١٣° \leq ح \leq ٢٧°$

المتباينات التي تحتوي 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 من منطقة تداخل التمثيلين البيانيين للمتباينتين، ويُسمى هذا **تقاطع** التمثيلين البيانيين.

يمكن إيجاد التقاطع بتمثيل كل متباينة، ثم بتحديد منطقة التقاطع

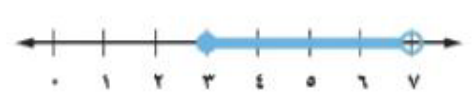
$س \geq ٣$



$س < ٧$

$س \geq ٣$ و $س < ٧$

$٣ \geq س < ٧$



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.

حل المتباينة المركبة وتمثيل التقاطع

مثال

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

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

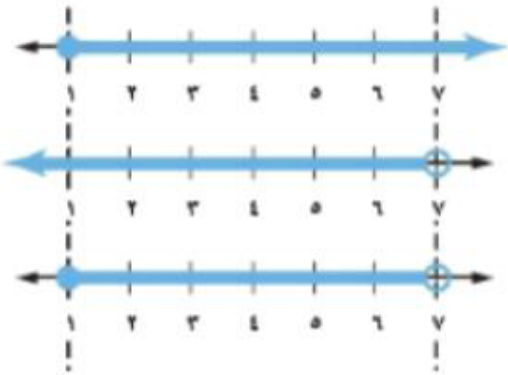
اكتب المتباينتين	$-٢ \geq س - ٣$ و	$س - ٣ < ٤$
أضف ٣ إلى كل من الطرفين	$-٢ + ٣ \geq س - ٣ + ٣$	$س - ٣ + ٣ < ٤ + ٣$
بسّط	$١ \geq س$	$س < ٧$

مجموعة الحل هي $\{ س \mid ١ \geq س < ٧ \}$. والآن مثّل مجموعة الحل بيانيًّا.

تمثيل $١ \geq س$ أو $س \leq ١$

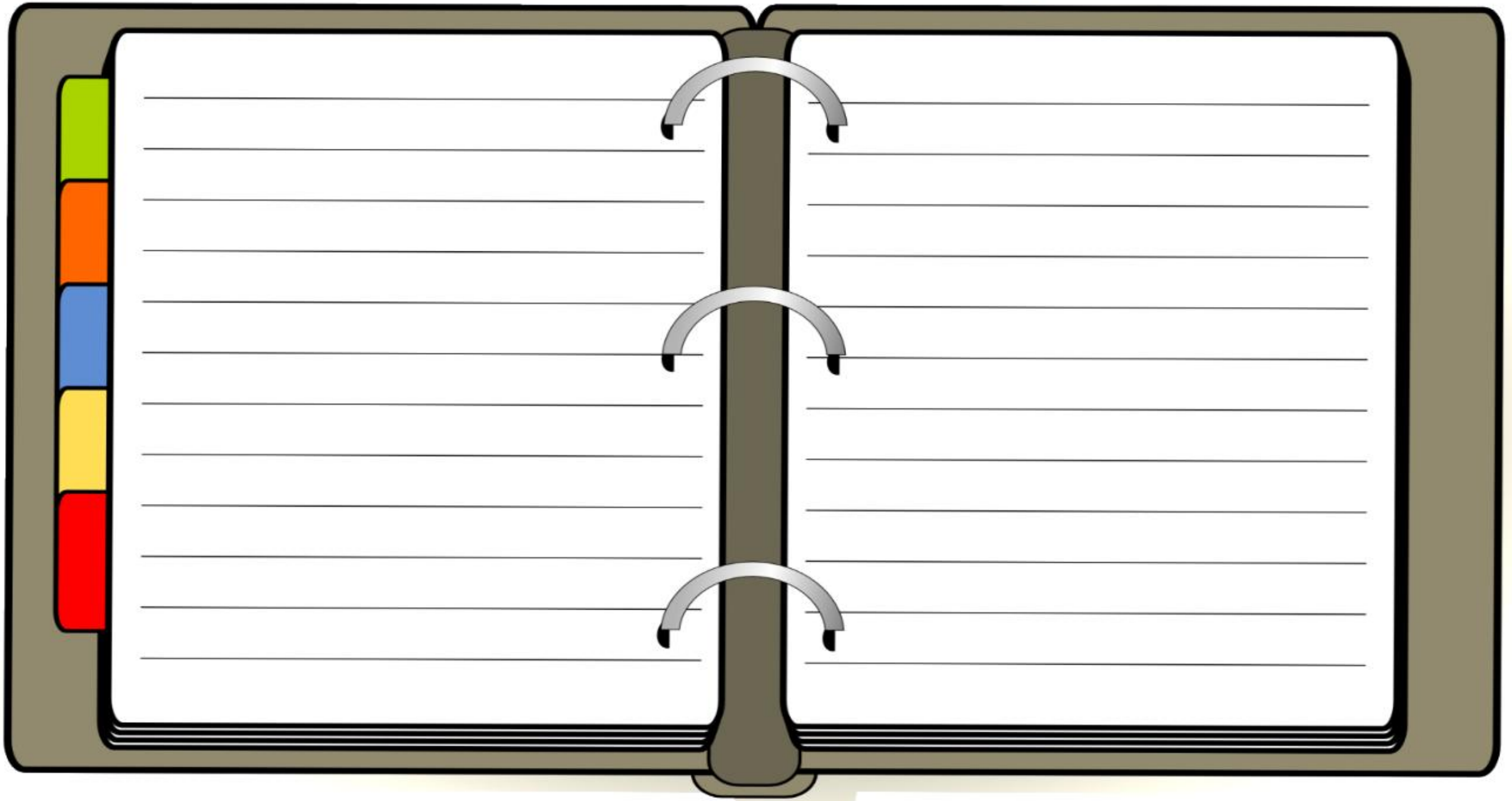
تمثيل $س < ٧$

تحديد تقاطع التمثيلين



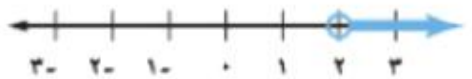
تقويم

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.

س > ٢



س ≥ -١

س > ٢ أو س ≥ -١

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.

قراءة الرياضيات

على الأكثر

عبارة على الأكثر تعني ≥، وتقرأ:
أصغر من أو يساوي
ويمكن أن تقرأ:
ليس أكثر من.

كتابة متباينة مركبة وتمثيلها بيانيًّا

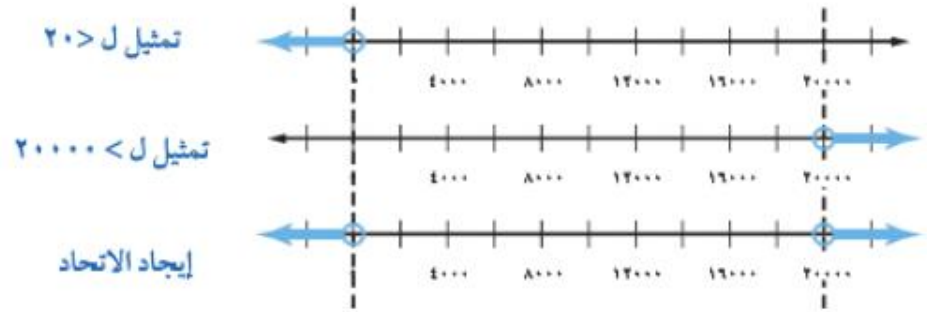
مثال

صوت: يمكن أن تسمع أُذن الإنسان الأصوات التي لا يقل 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	افترض أن ل تمثل التردد			
المتباينة	ل	<	٢٠	أو ل > ٢٠٠٠٠

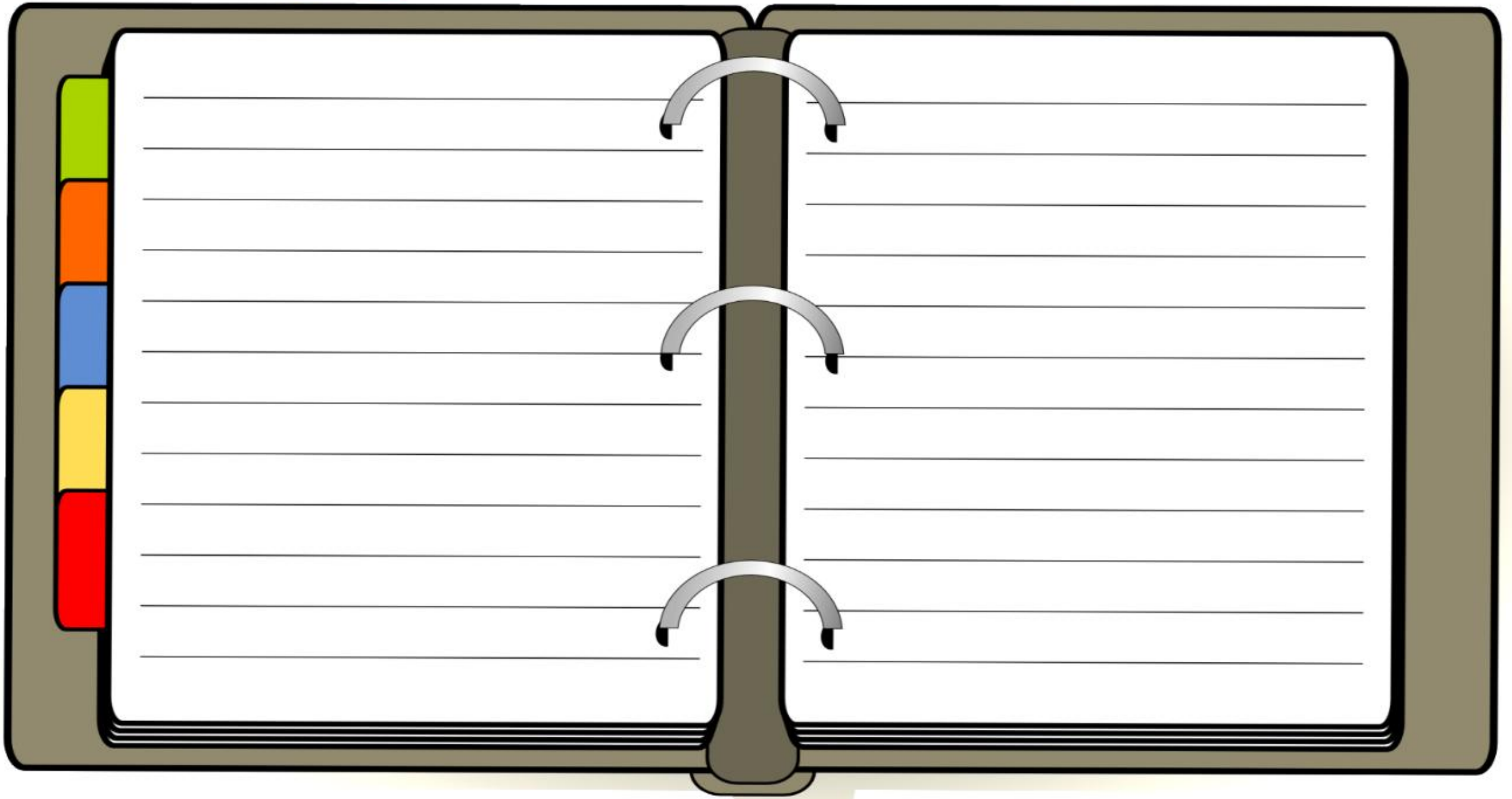
ثم مثّل مجموعة الحل بيانيًّا.



لاحظ أن التمثيلين لا يتقاطعان. لا يستطيع البشر سماع الأصوات التي ترددها أقل من ٢٠ هرتز، أو التي ترددها أكبر من ٢٠٠٠٠ هرتز. والمتباينة المركبة هي:
{ ل|ل < ٢٠ أو ل > ٢٠٠٠٠ }

تقويم

١٠) **سرعة:** تبين اللوحتان المجاورتان أقصى سرعة وأدنى سرعة على طريق. عبّر عن ذلك بمتباينة، ومثّلها بيانيًّا.

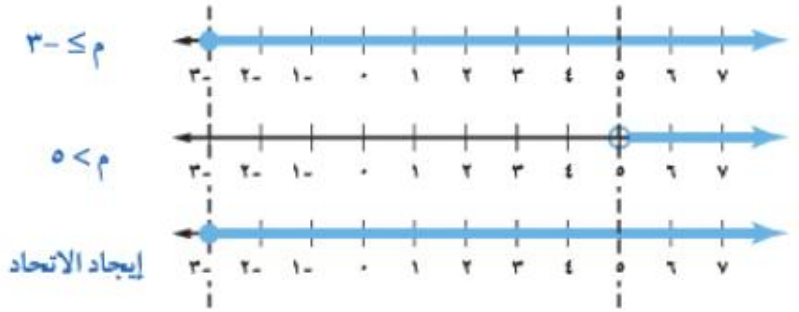


حل المتباينة وتمثيل الاتحاد

مثال

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

$-٢م + ٧ \geq ١٣$	أو	$٥م + ١٢ > ٣٧$
$-٢م + ٧ - ٧ \geq ١٣ - ٧$	اطرح	$٥م + ١٢ - ١٢ > ٣٧ - ١٢$
$-٢م \geq ٦$	بسّط	$٥م > ٢٥$
$\frac{-٢م}{-٢} \leq \frac{٦}{-٢}$	اقسم	$\frac{٥م}{٥} > \frac{٢٥}{٥}$
$م \leq -٣$	بسّط	$م > ٥$



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

إرشادات للدراسة

التقاطع والاتحاد

في المتباينات المركبة حرف (أو) يعني الاتحاد وحرف (و) يعني التقاطع.

تقويم

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

٣ب) س ≥ ٩ أو ٢ + ٤س < ١٠

٢) ر + ٦ < −٨ أو ر − ٣ > −١٠

تقويم

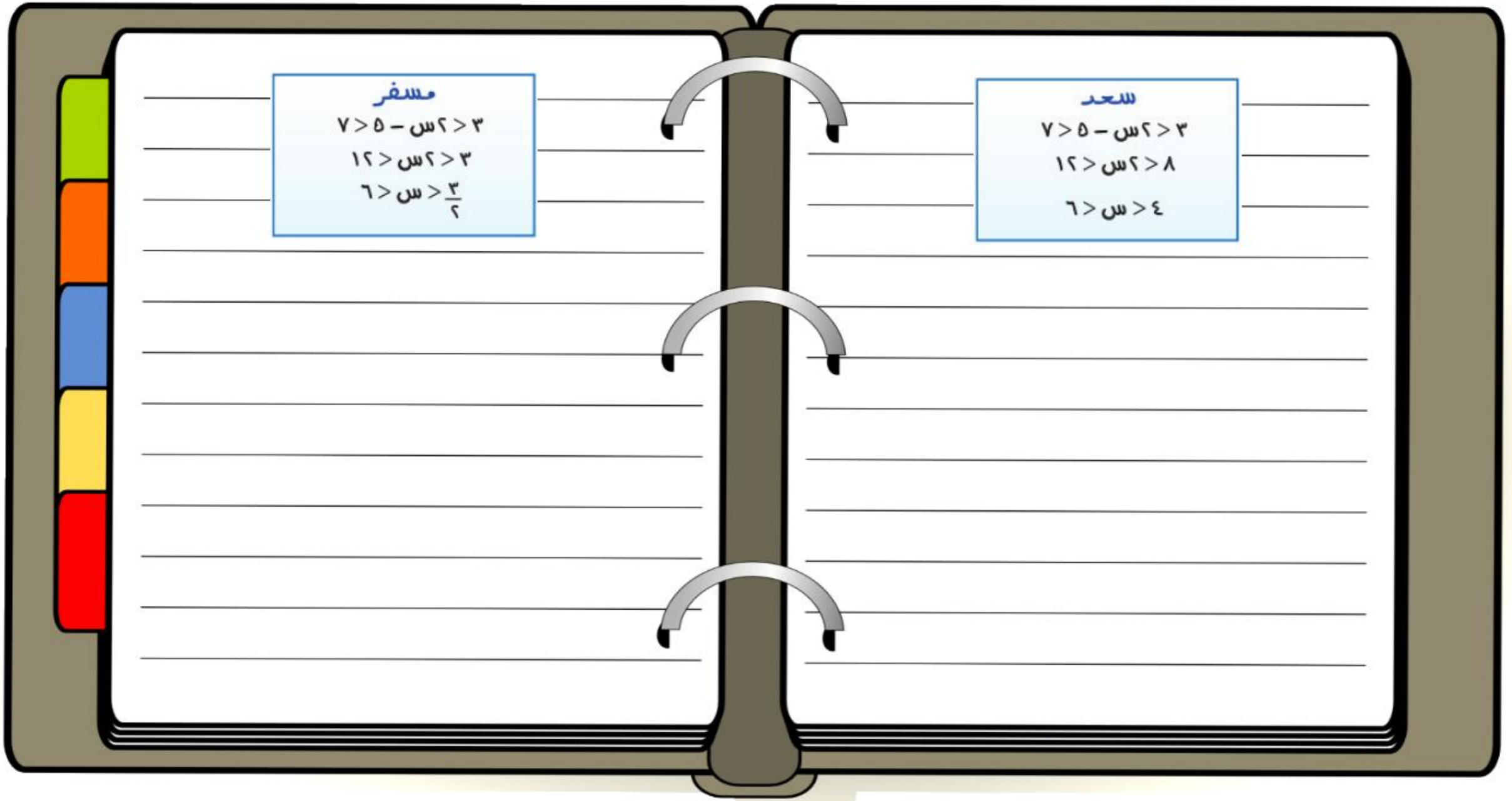
حل كلًّا من المتباينتين المركّبتين الآتيتين، ومثّل مجموعة الحل بيانيًّا:

٤) $٢ \geq ق + ٤ > ٧$

٦) $ن + ٢ \geq -٥$ وَ $ن + ٦ \leq -٦$

تقويم

٢٦) **اكتشف الخطأ:** حلَّ كل من سعد ومسفر المتباينة ٣ < ٢ س − ٥ < ٧. فأيهما إجابته صحيحة؟ وضح تبريرك.



سعد

٣ < ٢س − ٥ < ٧

٨ < ٢س < ١٢

٤ < س < ٦

مسفر

٣ < ٢س − ٥ < ٧

٣ < ٢س < ١٢

$\frac{٣}{٢}$ < س < ٦

ملخص مفهوم

المُتباينةُ المُركَّبةُ

المُتباينةُ المُركَّبةُ

و

يتكوّنُ تمثيلُها البيانيُّ من تقاطُعِ التمثيلين البيانيين للمتباينتين.

أو

يتكوّنُ تمثيلُها البيانيُّ من اتّحاد تمثيل المُتباينتين.

المتباينات التي تحتوي أداة الربط (و) و (أو)

الرابط (و)	الرابط (أو)
تكون صحيحة إذا كانت المتباينتان المكونتان لها صحيحتين .	تكون صحيحة إذا كانت على الأقل احدى المتباينتين المكونتين لها صحيحة .
تمثيلها البياني هو تقاطع التمثيلين البيانيين للمتباينتين . .	تمثيلها البياني هو اتحاد التمثيلين البيانيين للمتباينتين . .

قيم نفسك

اختر الإجابة الصحيحة

ما مجموعة حل المتباينة: $-٧ < س + ٢ < ٤$ ؟

أ) $\{س | -٥ < س < ٦\}$

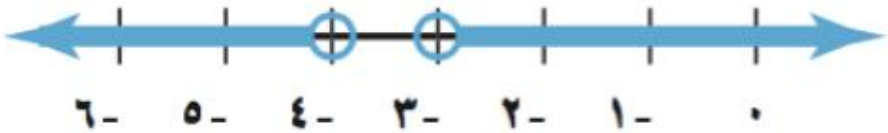
ب) $\{س | -٥ < س < ٢\}$

ج) $\{س | -٩ < س < ٢\}$

د) $\{س | -٩ < س < ٦\}$

اختر الاجابة الصحيحة

التمثيل البياني المقابل يمثل المتباينة:



أ) $س > -٤$ أو $س < -٣$

ب) $س - ٤$ أو $س - ٣$

ج) $س < -٤$ و $س > -٣$

د) $س < -٤$ أو $س > -٣$