

حلّ متباينة من الدرجة الأولى فيه متغيّر واحد Solving First Degree Inequality in One Variable

٥-١



سوف تتعلّم : كيفية حلّ متباينة من الدرجة الأولى في متغيّر واحد .

العبارات والمفردات :
المتباينة
Inequality

نشاط :



يُعَدّ مرض السكّري من المشاكل الصحيّة الشديدة الانتشار في عصرنا الحالي ، وطبقاً للإحصائيات الطبيّة العالمية ، فإنّه يوجد ما يُقدَّر عددهم بـ (٣٥٠) مليون مريض بالسكّري حول العالم ، ولا تزال هذه الأعداد في تزايد مستمرّ على الرغم من التقدّم الطبيّ الهائل .
يوضّح الجدول التالي نسبة السكّر الطبيعيّة في دم الإنسان بوحدة مجم / ديسيلتر مقارنة بالعمّر :

العمر	أصغر من ٥٠ سنة			أصغر من ٦٠ سنة		أكبر من أو يساوي ٦٠ سنة
	صائم	غير صائم	أصغر من أو تساوي ١٠٠	أصغر من أو تساوي ١١٠	أصغر من أو تساوي ١٦٠	
نسبة السكّر في الدم	أصغر من أو تساوي ١٠٠	أصغر من أو تساوي ١٤٠	أصغر من أو تساوي ١١٠	أصغر من أو تساوي ١٦٠	أصغر من أو تساوي ١١٠	أصغر من أو تساوي ١٦٠

معلومات مفيدة :

الأسباب المؤدّية إلى الإصابة بمرض السكّري :
تنتج الإصابة بمرض السكّري عن عدم قدرة البنكرياس على إفراز الكميّة المناسبة من الأنسولين ما يؤدّي إلى عدم قدرة الجسم على التعامل مع الغذاء المهضوم ، وبالتالي يحدث اضطراب في عملية التمثيل الغذائي في الجسم مما ينتج عنه رفع نسبة السكّر في الدم .

التعبيرات (أصغر من) ، (أصغر من أو تساوي) ، (أكبر من) ، (أكبر من أو تساوي)

يرمز لها بالعلاقات : (>) ، (≥) ، (<) ، (≤)

• أعد كتابة الجدول مستخدمًا رموز العلاقات السابقة :

العمر	> 50 سنة سنة 60 سنة 60
نسبة السكر صائم 100	≥ 110 110
في الدم غير صائم 140 150	> 160

* في المعادلات نستخدم رمز علاقة المساواة (=) ، بينما في المتباينات نستخدم رموز العلاقات $>$ ، $<$ ، \geq ، \leq .

من خواص التباين :

لكل a ، b ، c ، $a > b$ ، إذا كان $a > b$ فإن :

$$(1) \quad a + b > a + c$$

$$(2) \quad a - b > a - c$$

$$(3) \quad a \times b > a \times c \quad ، \quad \text{حيث } b > c$$

$$(4) \quad a \times b < a \times c \quad ، \quad \text{حيث } b < c$$

تدرّب (1) :

أوجد مجموعة حلّ المتباينة : $2s + 3 \geq 7$ في H ، ومثلها على خطّ الأعداد الحقيقية .

$$2s + 3 \geq 7$$

$$2s \geq 4$$

$$s \geq 2$$

$$s \geq 2$$

مجموعة الحلّ = $(2, \infty)$ ،



تدرّب (٢) :

أوجد مجموعة حل : $3 - 2 > 14$ في ح ، ومثلها على خطّ الأعداد الحقيقية .

$$3 - 14 > \dots$$

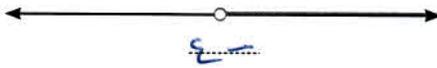
$$3 - 14 > \dots$$

$$3 - 14 < \dots$$

بضرب طرفي المتباينة في $-\frac{1}{3}$ ،
 $-\frac{1}{3} > 0$ (نعكس علاقة الترتيب)

$$3 - 14 < \dots$$

مجموعة الحل = $(-\infty, -11)$



تدرّب (٣) :

أوجد مجموعة حل المتباينة : $3 > 1 + s \geq 4$ ، $s \in \mathbb{R}$ ، ومثلها على خطّ الأعداد الحقيقية .

$$3 - 1 > 1 + s - 1 \geq 4 - 1$$

$$2 > s \geq 3$$

مجموعة الحل = $(3, 2)$



حلّ متباينات تتضمّن قيمة مطلقة

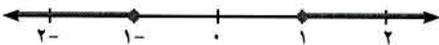
• مجموعة حل $|s| \geq 1$

هي جميع الأعداد الحقيقية التي بعدها
 عن الصفر على خطّ الأعداد الحقيقية
 أصغر من أو يساوي ١



• مجموعة حل $|s| \leq 1$

هي جميع الأعداد الحقيقية التي بعدها
 عن الصفر على خطّ الأعداد الحقيقية
 أكبر من أو يساوي ١



تذكّر أنّ :

• إذا كان $|s| = 1$
 حيث $s \in \mathbb{R}$ فإن :
 $s = 1$ أو $s = -1$

تذكّر أن:
الرمز \Leftrightarrow يقرأ
إذا وفقط إذا.

$$|س| \geq ٢ \Leftrightarrow -٢ \leq س \leq ٢ ، \text{ حيث } ١ \exists ح ، س \exists ح$$

مثال (١) :

أوجد مجموعة حل المتباينة: $|س + ٤| > ٧$ في ح ، ومثلها على خط الأعداد الحقيقية.

الحل :

$$|س + ٤| > ٧$$

$$٧ > س + ٤ > ٧ -$$

$$٤ - ٧ > س > ٤ - ٧ -$$

$$٣ > س > ١١ -$$

$$\text{مجموعة الحل} = (٣ ، ١١ -)$$



تدرّب (٤) :

أوجد مجموعة حل المتباينة $|س + ٢| - ٣ \geq ٥$ في ح ، ومثلها على خط الأعداد الحقيقية.

$$٣ + ٥ \geq |س + ٢|$$

$$٨ \geq |س + ٢|$$

$$٨ \geq س + ٢ \geq ٨ -$$

$$٥ - ٨ \geq س + ٢ \geq ٥ - ٨ -$$

$$٦ \geq س \geq ٦ -$$

$$\text{مجموعة الحل} = [٦ ، ٦ -]$$



$$|s| \leq 1 \iff s \leq 1 \text{ أو } s \geq -1, \text{ حيث } 1 \in \mathbb{C}, s \in \mathbb{C}$$

مثال (٢) :

أوجد مجموعة حل المتباينة: $|2s - 1| \leq 3$ في \mathbb{C} ، ومثلها على خط الأعداد الحقيقية.

الحل :

$$|2s - 1| \leq 3$$

$$2s - 1 \geq -3$$

$$2s \geq -2$$

$$s \geq -1$$

$$s \geq -\frac{1}{2}$$

$$s \geq -1$$

$$s \in (-1, \infty)$$

أو

$$2s - 1 \leq 3$$

$$2s \leq 4$$

$$s \leq 2$$

$$s \leq \frac{4}{2}$$

$$s \leq 2$$

$$s \in (2, \infty)$$

$$\text{مجموعة الحل} = (-1, \infty) \cup (2, \infty)$$



تدرّب (٥) :

أوجد مجموعة حل المتباينة: $|2s - 2| < 7$ في \mathbb{C} ، ومثلها على خط الأعداد الحقيقية.

$$|2s - 2| < 7$$

$$|2s - 2| < 7$$

$$2s - 2 > -7$$

$$2s > -5$$

$$s > -\frac{5}{2}$$

$$s \in (-\frac{5}{2}, \infty)$$

$$2s - 2 < 7$$

$$2s < 9$$

$$s < \frac{9}{2}$$

$$s \in (\infty, \frac{9}{2})$$

$$\text{مجموعة الحل} = (-\frac{5}{2}, \infty) \cup (\infty, \frac{9}{2})$$



فكر وناقش

ما مجموعة حل $|س| > ٧$ ؟ ولماذا ؟

تدرّب (٦) :

أوجد مجموعة حلّ المتباينة : $٥ - |س| \leq ٦$ في ح .

$$|س| \geq ١$$

$$س \leq -١ \text{ أو } س \geq ١$$

تدرّب (٧) :

يقدم محل للعصائر الطازجة أنواع مختلفة من العصير ، فإذا كان يقدم نوع من العصير بخلط ثلاث أنواع من عصير الفواكه هي : الفراولة والمانجو والأناس . فإذا كانت كمية عصير الفراولة $\frac{1}{4}$ لتر ، والمانجو $\frac{1}{4}$ لتر ، فما هي الكمية التي يمكن إضافتها من عصير الأناس علمًا بأن وعاء الخلط يتسع إلى ٢ لتر على الأكثر .
(اكتب متباينة لإيجاد كمية عصير الأناس المناسبة) .

$$س \geq \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = ١$$

$$س \geq \frac{1}{2}$$

لمية عصير الأناس أقل من أو يساوي $\frac{1}{2}$



تمرن :

أوجد مجموعة حل كل من المتباينات التالية في ح ، ومثلها على خط الأعداد الحقيقية .

١ س - ٥ > ٢

ج.٢ = $(-\infty < ٧)$

٢ $١١ > ٣ + ٢ \geq ١$ س

ج.٢ = $[-١٤ ; ٤٤)$

٣ $٥ > |٧ + ٢|$ س

ج.٢ = $(-٢١ ; -٢)$

$$x \leq |2 + p| \quad 4$$

$$[-7, -\infty) \cup (\infty, 2] = \mathbb{R}$$

$$7 < 3 - |2 + s| \quad 5$$

$$(-\infty, -5) \cup (5, \infty) = \mathbb{R}$$

$$8 \geq 5 - |2 + 3s| \quad 6$$

$$\left[-\frac{11}{3}, 0\right] = \mathbb{R}$$



$$٧ \text{ } | -٥ | \text{ س } | -٢ < |$$

$$(٧ < ٧ -) = ٢.٢$$



$$٨ \text{ } | ٢ - ٣ | \geq ٩ \text{ س }$$

$$(٦ < \infty] \cup [٢ - \infty -) = ٢.٢$$

٩ ليحصل المتعلم على تقدير امتياز في مادة الرياضيات ، فإنّ عليه أنّ يحصل على ما لا يقلّ عن ٢٧٠ درجة في ٣ اختبارات لهذه المادة ، حصل سالم على الدرجات ٩١ ، ٨٤ ، في الاختبار الأوّل والاختبار الثاني ، فما الدرجات التي يجب أنّ يحصل عليها سالم في الاختبار الثالث ليحصل على تقدير امتياز .

$$س + ٩١ + ٨٤ \leq ٢٧٠$$

$$س \leq ٩٥$$

يجب ان يحصل على درجه ارفع او تساوي ٩٥

