

المتراجحات الخطيه

المتراجحه:-

المعادلة عبارة عن كفتي ميزان متكافئتين او متعادلتين فاذا رجحت كفة علي اخري تسمي المتراجحة.

اذا كانت $a, b, c \in R$ وكانت $a < b$ فان :-

i. $a + c < b + c$

ii. $a - c < b - c$

iii. $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$

اذا كانت $c > 0$ فان:-

i. $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

ii. $ac < bc$

اذا كانت $c < 0$ فان:-

i. $ac > bc$

ii. $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

حل المتراجحة من الدرجة الاولى:-

لحل هذه المتراجحة نضع الحد الذي يحتوي علي x في طرف ثم نطبق النظرية .

مثال(1):-

حل المتراجحة الآتية:-

$$3x+4 < 19$$

الحل:-

بإضافة (-4) للطرفين نحصل علي :-

$$3x+4-4 < 19-4$$

$$3x < 15 \quad (\div 3)$$

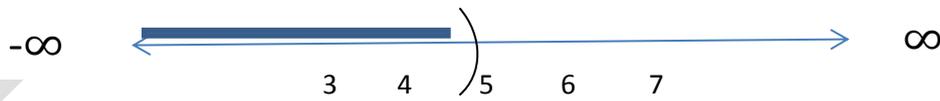
$$x < 5$$

مجموعة الحل هي جميع الاعداد الحقيقية الاقل من (5)

$$s = \{x : x < 5\}$$

او الفتره العدديه المفتوحه:-

$$s = (-\infty, 5) \quad \text{or} \quad s =]-\infty, 5[$$



مثال (2):- حل المتراجحة الآتية

$$2x-3 \geq 5$$

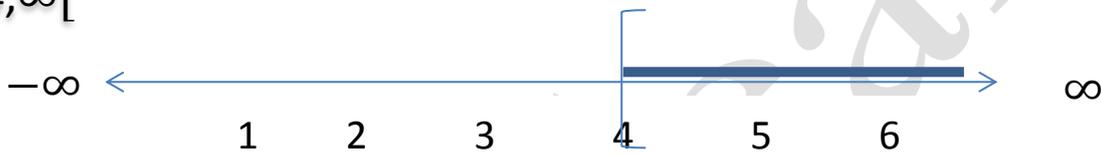
الحل:-

$$2x \geq 5 + 3$$

$$x \geq 4$$

$$S = \{x : x \geq 4\}$$

$$S = [4, \infty[$$



مثال (3):- حل المتراجحة الآتية

$$3x+5 \geq x + 9$$

الحل:-

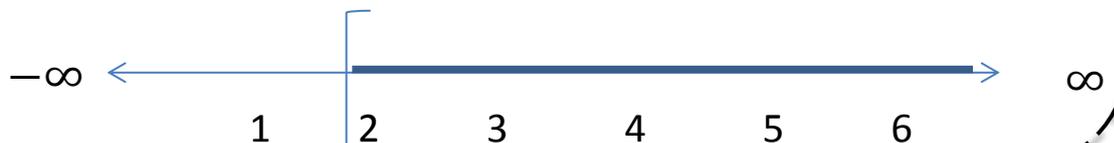
$$3x-x \geq 9-5$$

$$2x \geq 4 \quad (\div 2)$$

$$x \geq 2$$

$$S = \{x : x \geq 2\}$$

$$S = [2, \infty[$$



مثال (4):- حل المتراجحة الاتيه

$$2x-3 \leq 5x + 18$$

الحل:-

$$2x-3 \leq 5x+18$$

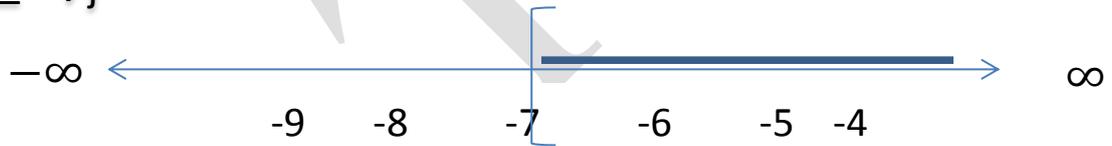
$$2x-5x \leq 18+3$$

$$-3x \leq 21 \quad (\div -3)$$

$$x \geq -7$$

$$S=[-7, \infty)$$

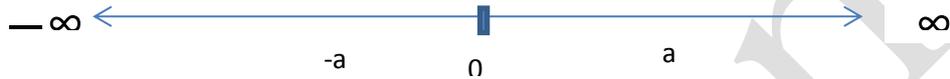
$$S= \{x: x \geq -7\}$$



حل المترابجة من الدرجة الاولي وتحتوي علي
القيمة المطلقة

1. اذا كانت $|x|=a$ فإن:-

مجموعة الحل هي $s=\{a,-a\}$



2. اذا كانت $|x|<a$ فإن:-

$$-a < x < a$$

$$s=(a,-a)$$

$$s=\{x: -a < x < a\}$$



3. اذا كانت $|x|>a$ فإن:-

$$x < -a \text{ او } x > a$$

مجموعة الحل هي :-

$$s = (-\infty < -a) \cup (a, \infty)$$

$$s = \{x: x > a \text{ or } x < -a\}$$



مثال(1):- حل المتراجحة الاتية

$$|2x+5| \leq 13$$

الحل:-

$$|2x+5| \leq 13$$

$$-13 \leq 2x+5 \leq 13$$

$$-18 \leq 2x \leq 8 \quad (\div 2)$$

$$-9 \leq x \leq 4$$

$$S = \{x : -9 \leq x \leq 4\}$$

$$S = \{4, -9\}$$



مثال(2):- حل المتراجحة الاتية

$$|2x+3| > 15$$

الحل:-

$$2x+3 > 15 \quad \text{or} \quad 2x+3 < -15$$

$$2x+3 > 15$$

$$2x < 12 \quad (\div 2)$$

$$x > 6$$

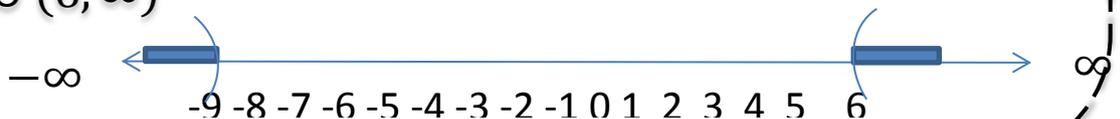
$$2x+3 < -15$$

$$2x < -18 \quad (\div 2)$$

$$x < -9$$

$$S = \{x : x < -9 \text{ or } x > 6\}$$

$$S = (-\infty, -9) \cup (6, \infty)$$



مثال (3):- حل المتراجحة الآتية

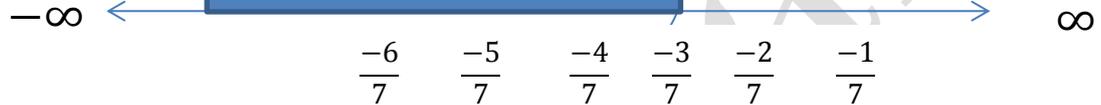
$$-3 > 7x$$

الحل:-

$$x < \frac{-3}{7}$$

$$S = \{x : x < \frac{-3}{7}\}$$

$$S = (-\infty, \frac{-3}{7})$$



مثال (4):- حل المتراجحة الآتية

$$2x - 7 < 4x - 2$$

الحل:-

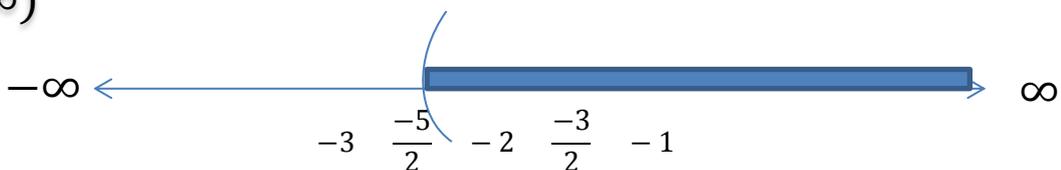
$$2x - 4x < -2 + 7$$

$$-2x < 5$$

$$x < \frac{5}{-2}$$

$$S = \{x : x > \frac{-5}{2}\}$$

$$S = (\frac{-5}{2}, \infty)$$



مثال (5):- حل المتراجحة الاتية

$$2x+3>9$$

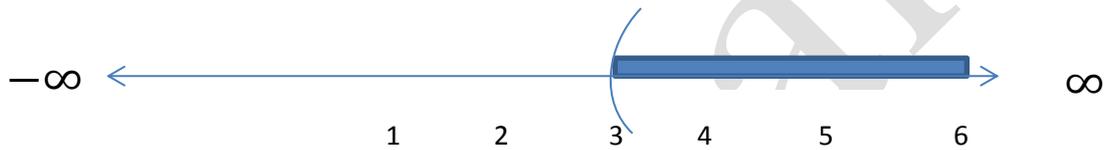
الحل:-

$$2x>9-3$$

$$2x>6$$

$$x>3$$

$$s=(3,\infty)$$



مثال (6):- حل المتراجحة الاتية

$$-2<1-5x\leq 3$$

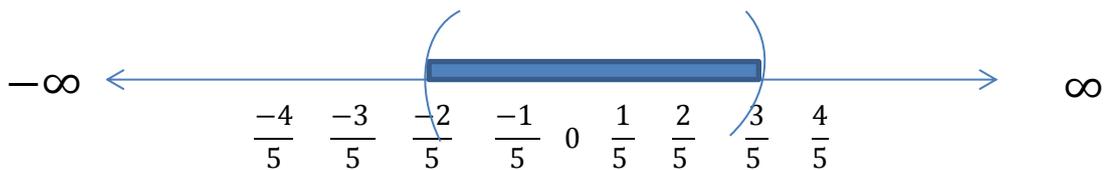
الحل:-

$$-1-2 < -5x \leq 3 - 1$$

$$-3 < -5x \leq 2 \quad (\div -5)$$

$$\frac{3}{5} > x > \frac{-2}{5}$$

$$s=\left(\frac{-2}{5}, \frac{3}{5}\right)$$



مثال (7):- حل المتراجحة الآتية

$$2x - 3 > 7$$

الحل:-

$$2x > 7 + 3$$

$$2x > 10 \quad (\div 2)$$

$$x > 5$$

$$S = (5, \infty)$$



مثال (8):- حل المتراجحة الآتية

$$-5 \leq 2x + 6 < 4$$

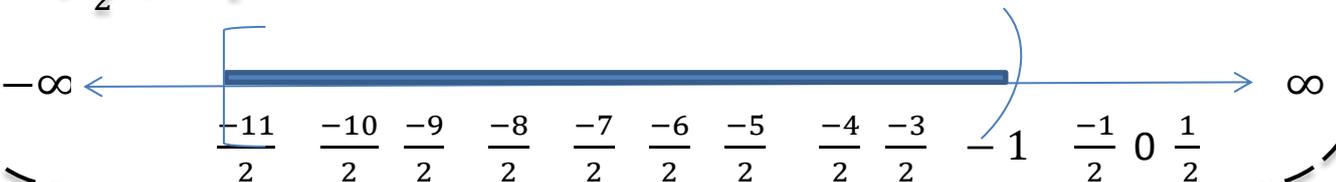
الحل:-

$$-6 - 5 \leq 2x < 4 - 6$$

$$-11 \leq 2x < -2 \quad (\div 2)$$

$$\frac{-11}{2} \leq x < -1$$

$$S = \left[\frac{-11}{2}, -1 \right[$$



مثال (9):- حل المتراجحة الآتية

$$7x - 1 \leq 10x + 4$$

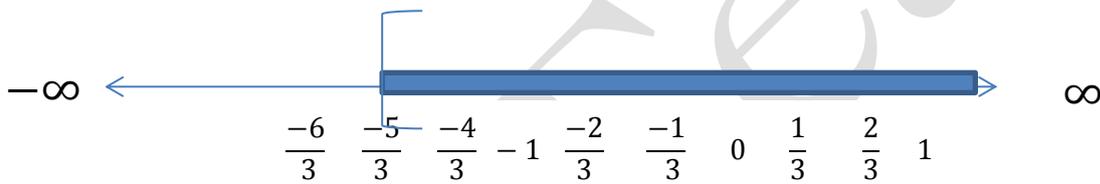
الحل:-

$$7x - 10x \leq 4 + 1$$

$$-3x \leq 5$$

$$x \geq \frac{-5}{3}$$

$$S = \left[\frac{-5}{3}, \infty \right[$$



مثال (10):- حل المتراجحة الآتية

$$2x - 2 < 8$$

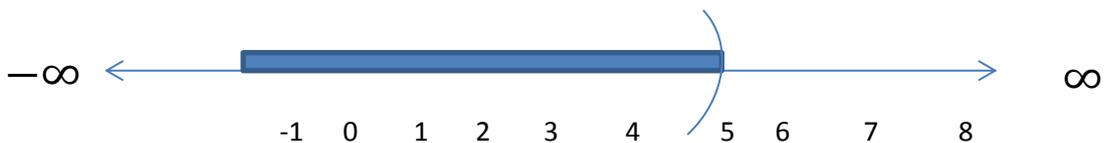
الحل:-

$$2x < 8 + 2$$

$$2x < 10 \quad (\div 2)$$

$$x < 5$$

$$S =] -\infty, 5 [$$



مثال(11):- حل المتراجحة الآتية

$$-2x+3 \geq 12$$

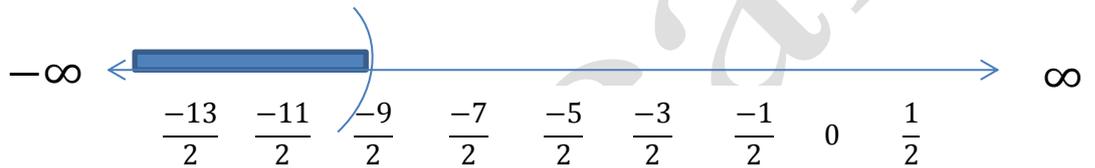
الحل:-

$$-2x \geq 12-3$$

$$-2x \geq 9 \quad (\div -2)$$

$$x \leq \frac{-9}{2}$$

$$s = (-\infty, \frac{-9}{2}]$$



مثال(12):- حل المتراجحة الآتية

$$10x + 1 > 8x + 5$$

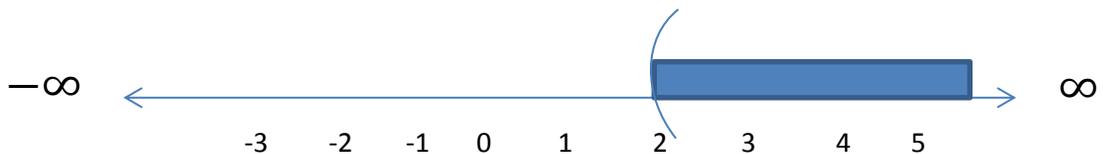
الحل:-

$$10x - 8x > 5 - 1$$

$$2x > 4 \quad (\div 2)$$

$$x > 2$$

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



مثال(13):- حل المتراجحة الاتيه

$$7 \geq 3x - 8 \geq 1$$

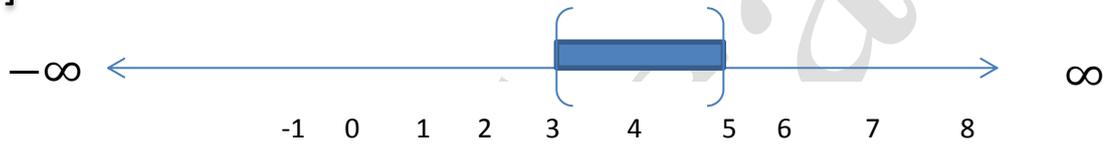
الحل:-

$$7 + 8 \geq 3x \geq 1 + 8$$

$$15 \geq 3x \geq 9 \quad (\div 3)$$

$$5 \geq x \geq 3$$

$$S = [3, 5]$$



مثال(14):- حل المتراجحة الاتيه

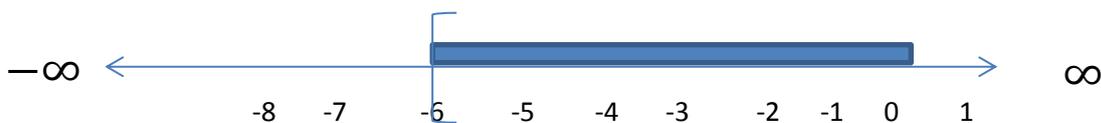
$$6x - 10 \geq 5x - 16$$

الحل:-

$$6x - 5x \geq -16 + 10$$

$$x \geq -6$$

$$S = [-6, \infty)$$



مثال (15):- حل المتراجحة الآتية

$$|2x-3| \geq 9$$

الحل:-

$$2x - 3 \geq 9 \quad \text{or} \quad 2x - 3 \leq -9$$

$$2x \geq 9 + 3 \quad \text{or} \quad 2x \leq -9 + 3$$

$$2x \geq 12 \quad \text{or} \quad 2x \leq -6$$

$$x \geq 6 \quad \text{or} \quad x \leq -3$$

$$S = (-\infty, -3] \cup [6, \infty)$$



مثال (16):- حل المتراجحة الآتية

$$|2x+7| \leq 15$$

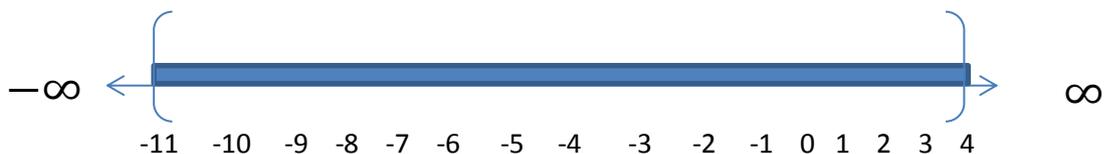
الحل:-

$$-15 \leq 2x + 7 \leq 15$$

$$-7-15 \leq 2x \leq 15 - 7$$

$$-11 \leq x \leq 4$$

$$S = [-11, 4]$$



مثال (17):- حل المتراجحة الآتية

$$|2-4x| < 6$$

الحل:-

$$-6 < 2-4x < 6$$

$$-6-2 < -4x < 6-2$$

$$-8 < -4x < 4 \quad \div (-4)$$

$$2 > x > -1$$

$$S = (-1, 2)$$

