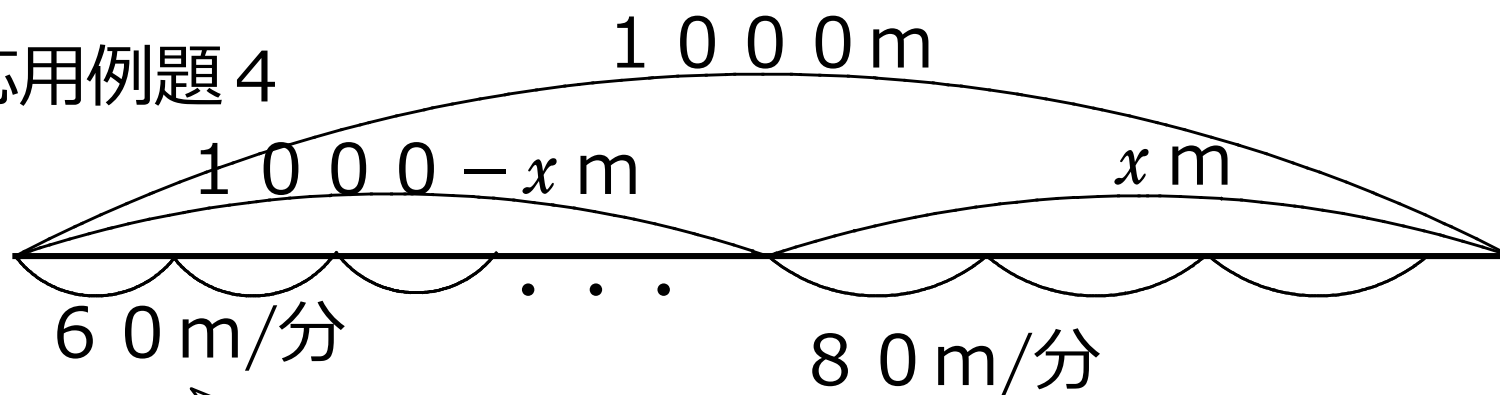


1章 3節 1次不等式

1次不等式の応用

応用例題4



60 m/分で歩き続けると

$$1000 \div 60 = 16.6 \dots \text{分かかる}$$

解)

分速 80 m で歩く道のりを x m とする

分速 60 m で歩いた時間は $\frac{1000 - x}{60}$ (分)

分速 80 m で歩いた時間は $\frac{x}{80}$ (分)

あわせて 15 分以内になればいいので

$$\frac{1000 - x}{60} + \frac{x}{80} \leq 15$$

...

$$x \geq 400 \text{ (m)}$$

妥当な答えか？

全部 80 m/分で歩くと

12.5 分

絶対値記号を含む方程式・不等式

数直線上の距離

$|x| = a$ 原点からの距離が a なのは？

$|x| < a$ 原点からの距離が a より小さい (近い) のは？

$-a < x < a$ 「内側」のイメージ

$|x| > a$ 原点からの距離が a より大きい (遠い) のは？

$x < -a, a < x$ 「外側」のイメージ

例 7

$$|x - 3| = 2 \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{3 からの距離が 2 なのは?} \end{array} \right.$$

$$x - 3 = \pm 2$$

$$x = 3 \pm 2$$

$$x = 5, 1$$

例 8

$$|x - 3| < 2 \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{3からの距離が 2 より小さいのは?} \end{array} \right.$$

$$3 - 2 < x < 3 + 2$$

$$1 < x < 5$$

例 9

$$|x - 3| > 2 \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{3からの距離が 2 より大きいのは?} \end{array} \right.$$

$$x < 3 - 2, 3 + 2 < x$$

$$x < 1, 5 < x$$

参考 場合分けによる絶対値の扱い

| |の中が正か負かで

例題 1

$$|x + 2| = 2x + 7$$

$x + 2$ が正か負かで

解)

$x + 2 \geq 0$ つまり $x \geq -2$ のとき

$$|x + 2| = 2x + 7$$

$$x + 2 = 2x + 7$$

$$x = -5$$

これは条件 $x \geq -2$ を満たさないなので

解ではない

$x + 2 < 0$ つまり $x < -2$ のとき

$$|x + 2| = 2x + 7$$

$$-(x + 2) = 2x + 7$$

$$x = -3$$

これは条件 $x < -2$ を満たす

よって $x = -3$

例題 2

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

$2x - 6 \geq 0$ と $2x - 6 < 0$ のときで場合分け

「解」と「条件」の共通範囲が答え

発展 対称式と交代式

対称式：文字を入れ替えても変化しない式

基本対称式： $a + b, ab$

交代式：文字を入れ替えると符号だけが変わる式

問 1

① $a^2 + b^2$ 入れ替え $b^2 + a^2$

② $a^2 - b^2$ 入れ替え $b^2 - a^2$

③ $(a - b)^2$ 入れ替え $(b - a)^2$

$a^2 - 2ab + b^2$ $b^2 - 2ab + a^2$

問2

$$\textcircled{1} \quad a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad (a - b)^2 &= a^2 - 2ab + b^2 = a^2 + b^2 - 2ab \\ &= (a + b)^2 - 2ab - 2ab \\ &= (a + b)^2 - 4ab \end{aligned}$$

問3 $\textcircled{2}$, $\textcircled{3}$