

必修例題1 ★★☆☆ (標準) <<歩幅と歩数>>

父が2歩で進む距離を、子は3歩で進みます。また、父が4歩進む間に、子は5歩進みます。

- (1) 父と子の歩幅の比を求めなさい。
- (2) 父と子の速さの比を求めなさい。
- (3) 子が60歩先に進んでから父が子を追いかけると、父は子に追いつくまでに何歩進みますか。

(1)

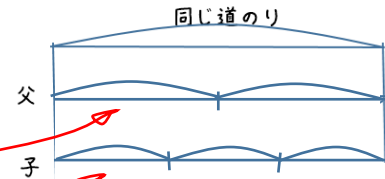
同じ道のりを、

父は2歩で、子は3歩ですから、

父と子の歩幅の比は、歩数の逆比になります。

$$\frac{1}{2} : \frac{1}{3} = 3 : 2$$

3:2



(2) 歩幅 × 歩数 = 道のり (速さ)

父は3の歩幅で4歩進み、

子は2の歩幅で5歩進みますから、

父と子の速さの比は、

$$(3 \times 4) : (2 \times 5) = 6 : 5$$

6:5

歩幅

道のり
(速さ)

歩数

(3) 父と子の速さの比は6:5ですから、
進んだ道のりの比も6:5です。

(3)の別解はテキスト参照

すなわち、右の図のように父が⑥進んだとき追いつきます。

子の60歩の道のりは、 $2 \times 60 = 120$ ですから、
道 $6 - 5 = ①$ が道 120 にあたります。

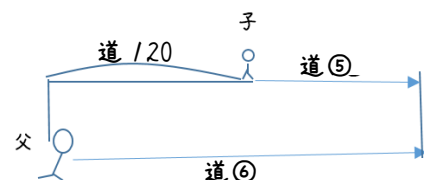
↓

⑥は $120 \times 6 =$ 道 720

父の歩幅の比は3ですから、

歩数は、 $720 \div 3 = 240$ (歩)

240 歩



発展例題1 ★★★ (応用) <<動く歩道>>

難関校対策

駅からデパートに向かう「動く歩道」があります。普通の道を歩くときの速さは、兄は分速90m、弟は分速60mです。兄と弟が「動く歩道」の上を歩いて駅からデパートまで行くのに、兄は6分、弟は8分かかります。「動く歩道」の速さは分速何mですか。また、駅からデパートまでの距離は何mですか。

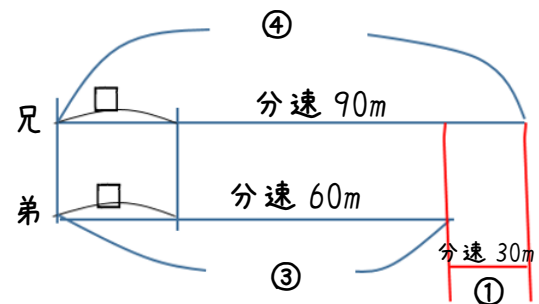
動く歩道の速さを□m/分とすると、「動く歩道」の上を歩くときの
兄と弟の速さの比は、

$$(\text{分速 } 90m + \square) : (\text{分速 } 60m + \square) = \frac{1}{6} : \frac{1}{8} = \textcircled{4} : \textcircled{3}$$

右の線分図の赤線部分において、
(4-3)=①が(90-60)=30m/分にあたりますから、
兄の図で計算すると、

$$\square = 30 \times 4 - 90 = 30 (\text{m/分}) \Rightarrow$$

分速 30m・・・動く歩道の速さ



動く歩道の速さ・・・分速 30m

兄が「動く歩道」の上を1分間に進む距離は、
 $30 + 90 = 120 (\text{m})$

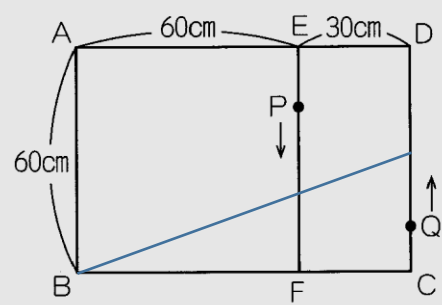
駅～デパート間を兄は6分かかっていますから、
 $120 \times 6 = \text{720 (m)} \cdots \text{駅～デパート間の距離}$

駅からデパートの距離・・・720m

発展例題2 ★★★ (応用) <<点の移動 (シャドーの利用)>>

難関校対策

右の図は、長方形ABCDの中に直線EFを引いたもので、ABとEFは平行です。点PはEF上をEからFまで秒速4cmで進みます。点QはCD上をCからDまで秒速3cmで進みます。2点P、Qが同時に出発するとき、3点B、P、Qが一直線上に並ぶのは、2点が出発してから何秒後ですか。



BとQを結び、EFとの交点をRとします。
Rは常にBQ上にありQと一緒に動きます。
(※RをQの影(シャドー)と考えます。)

三角形BFRと三角形BCQの相似比は、
 $60:(60+30)=2:3$ より、
 $FR:CQ=2:3$

RはQの $\frac{2}{3}$ の速さで移動する。

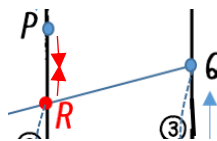
↓

$$3 \times \frac{2}{3} = 2(\text{cm/秒}) \cdots R \text{の速さ}$$

3点B、P、Qが一直線上に並ぶのは、

PとRが出会ったときですから、

$$60 \div (4+2) = \underline{10 \text{ 秒後}}$$



10 秒後