

必修例題 5

エスカレーター

エスカレーターだけの速さ

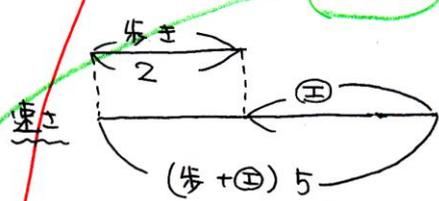
上りのエスカレーターがあります。立ち止まったままでは上の階まで上るのに30秒かかりますが、毎秒1段ずつ歩きながら上っていき、18秒で上の階に着きます。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) エスカレーターが止まっているとき、エスカレーターは何段ありますか。
 (2) このエスカレーターを、毎秒2段ずつ上っていき、何秒で上の階に着きますか。

(1) エスカレーターの速さ と 立ち止まった速さ を出します。

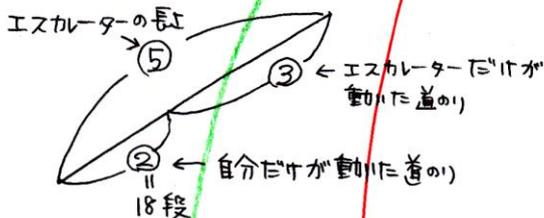
$$\text{①} : (\text{①} + \text{歩}) = \frac{1}{30} : \frac{1}{18} \\ = 18 : 30 \\ = 3 : 5$$

$$\text{①} : \text{歩} = 3 : (5-3) \\ = 3 : 2$$



エスカレーターの長さは一固定
 この人は 18段は自分で歩いています。

速さの比は進んだ道のりの比と同じなので下の図のようになります。



$$\text{②} = 18 \text{ 段} \\ \downarrow \\ \text{①} = 9 \text{ 段} \\ \downarrow \\ \text{⑤} = 9 \times 5 = 45 \text{ 段} \dots \text{エスカレーターの長さ}$$

(2) 毎秒2段ということは速さが2倍になるといふことである。

速さの比 $\text{①} : \text{歩} = 3 : 2 \times 2 = 3 : 4$

$$\text{①} : \text{歩} : (\text{①} + \text{歩}) \\ 3 : 4 : 7$$

ここで時間の比に直します。

$$\frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{1}{7} \\ = \frac{28}{84} : \frac{21}{84} : \frac{12}{84} \\ = 28 : 21 : 12$$

(時間の比)

$$\text{①} : (\text{①} + \text{歩}) \\ 28 : 12 \\ 7 : 3$$

速さは毎秒2段ずつ歩いたとき。

$$30 \text{ 秒} \quad \square \text{ 秒}$$

$$30 \div 7 \times 3 = \frac{30}{7} \times 3 \\ = 12 \frac{6}{7} \text{ (秒)}$$

45 段

12 $\frac{6}{7}$ 秒