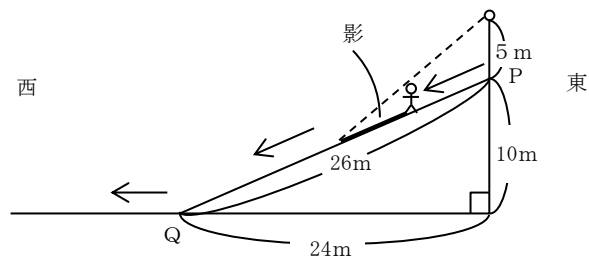


最難関問題

影と坂道・1

P地点からQ地点まで、図のような下り坂があります。P地点には5 mの高さの街灯が立っています。身長150 cmの太郎君は地点Pから矢印の方向に毎秒1 mの速さで進み、Q地点で坂を下り終えても速さを変えることなく、西にまっすぐ平らな道を進み続けます。街灯によってできる太郎君の影について、次の問いに答えなさい。



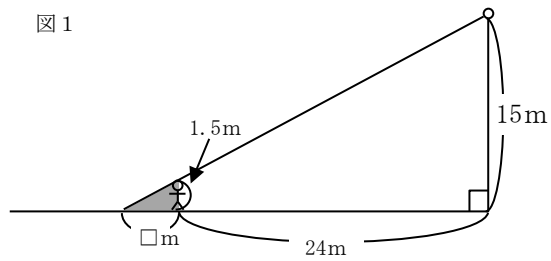
- (1) 太郎君が地点Qを通過するとき、太郎君の影の長さは何mですか。
- (2) 太郎君の影の先端がQ地点よりも西に1.92 m離れた地点にあるのは、出発してから何秒後ですか。

最難関問題

影と坂道・1 (1) $2\frac{2}{3}$ m (2) 23.4 秒後

(1) 図1の相似で考えます。15 : 1.5 = 10 : 1 ですから、24 : □ = (10 - 1) : 1 = 9 : 1 です。

よって、 $\square = 24 \times \frac{1}{9} = 2\frac{2}{3}$ (m) です。



最難関問題

(2) 図2の相似で考えると, $15 : (24 + 1.92) = 125 : 216$ より, $\Delta = 1.92 \times \frac{125}{216} = \frac{10}{9}$

(m)です。ここから, 街灯の光の線と坂道の線を図3のようにのばして相似な三角形を作ると, $\frac{10}{9} : 5 = 2 : 9$ より, 図のような $2 : (9 - 2) = 2 : 7$ の長さの比を得ることができます。

図2

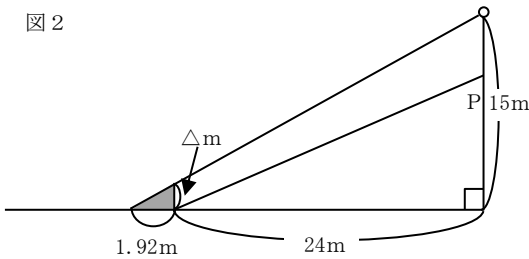
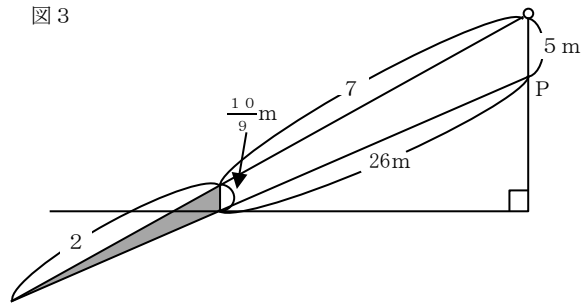


図3



次に, 図4の三角形の相似は, $1.5 : 5 = 3 : 10$ ですから, $3 : (10 - 3) = 3 : 7$ の長さの比を得ることができます。

図3, 4の比をそろえると, 図5のようになります。よって, 太郎君が進んだ距離は,

$$26 \times \frac{63}{63 + 7} = 23.4 \text{ (m) です。太郎君は毎秒 } 1 \text{ mで進みますから, } 23.4 \div 1 = 23.4 \text{ (秒後)}$$

です。

図4

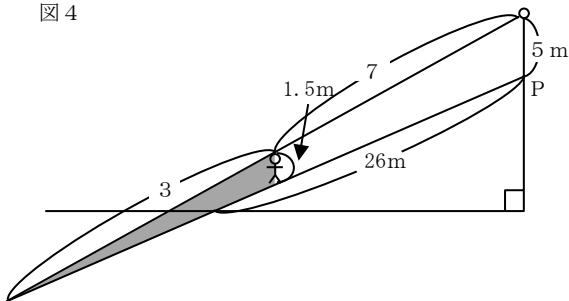


図5

