

反射テスト 文章題 速さ 0862

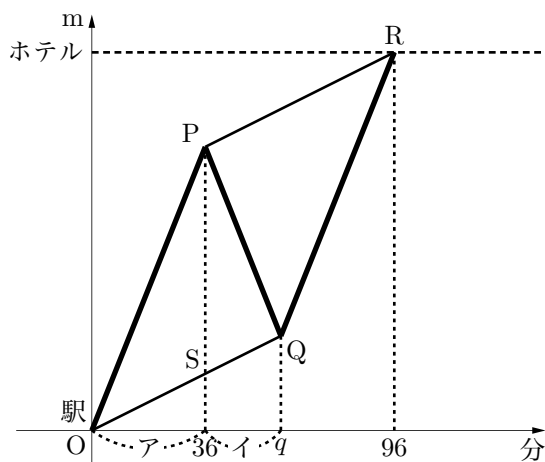
1. A, B, C の 3 人は、ある駅から山間のホテルまで行きたかったが、 C のバイクで A, B 2 人を同時に運ぶことは無理であった。そこで最初 A を乗せて途中まで運び、すぐに引き返して B を拾うことにした。具体的には次のようになった。
- まず A は C のバイクに乗せてもらい、 B は歩きで全員同時に駅を出発した。 C は 36 分後に A を下ろした。 C は U ターンして駅の方へ向かい、 A はホテルへ向かって歩きはじめた。 C は B と会うとすぐに彼を乗せてホテルへ向かった。すると A, B, C は同時にホテルへ着いた。ホテルへ着いた時間は 3 人が駅を出発してから 96 分後であった。
- A と B の歩きの速さは等しく、歩きもバイクの速さも常に一定であった。このとき、次の間に答えよ。
- (S 級 2 分 30 秒, A 級 4 分 10 秒, B 級 6 分, C 級 9 分)
- (1) C が B をバイクに乗せたのは 3 人が駅を出発してから何分後か。
 - (2) バイクの速さは歩きの速さの何倍か。

2. A, B, C の 3 人は、ある駅から山間のホテルまで行きたかったが、 C のバイクで A, B 2 人を同時に運ぶことは無理であった。そこで最初 A を乗せて途中まで運び、すぐに引き返して B を拾うことにした。具体的には次のようになった。
- まず A は C のバイクに乗せてもらい、 B は歩きで全員同時に駅を出発した。 C は 30 分後に A を下ろした。 C は U ターンして駅の方へ向かい、 A はホテルへ向かって歩きはじめた。 C は B と会うとすぐに彼を乗せてホテルへ向かった。すると A, B, C は同時にホテルへ着いた。ホテルへ着いた時間は 3 人が駅を出発してから 82 分後であった。
- A と B の歩きの速さは等しく、歩きもバイクの速さも常に一定であった。このとき、次の問に答えよ。
- (S 級 2 分 40 秒, A 級 4 分 10 秒, B 級 6 分, C 級 9 分)
- (1) C が B をバイクに乗せたのは 3 人が駅を出発してから何分後か。
- (2) 歩きの速さとバイクの速さの比を求めよ。

反射テスト 文章題 速さ 0862 解答解説

1. A, B, C の3人は、ある駅から山間のホテルまで行きたかったが、 C のバイクで A, B 2人を同時に運ぶことは無理であった。そこで最初 A を乗せて途中まで運び、すぐに引き返して B を拾うことにした。具体的には次のようになった。
- まず A は C のバイクに乗せてもらい、 B は歩きで全員同時に駅を出発した。 C は36分後に A を下ろした。 C はUターンして駅の方へ向かい、 A はホテルへ向かって歩きはじめた。 C は B と会うとすぐに彼を乗せてホテルへ向かった。すると A, B, C は同時にホテルへ着いた。ホテルへ着いた時間は3人が駅を出発してから96分後であった。
- A と B の歩きの速さは等しく、歩きもバイクの速さも常に一定であった。このとき、次の間に答えよ。
- (S 級2分30秒, A 級4分10秒, B 級6分, C 級9分)

- (1) C が B をバイクに乗せたのは3人が駅を出発してから何分後か。
 (2) バイクの速さは歩きの速さの何倍か。



★速さ⇒表かダイヤグラム

以下の図で **太線** がバイクである。

$O \rightarrow P$ は B の歩きで、 $P \rightarrow R$ は A の歩きを表す。

- (1) ★ダイヤグラム上の傾きは速さと等しい。
 $OQ \parallel PR$ かつ $OP \parallel QR$
 よって、四角形 $OQRP$ は平行四辺形である。
 $O \rightarrow P$ が36分より、対称性から、 $Q \rightarrow R$ も36分。
 $q = 96 - 36 = 60 \Rightarrow$ **60分後**

- (2) 歩きの速さを $am/分$ 、バイクの速さを $bm/分$ とおくと、
 直線 OQ の方程式は $y = ax$ 、直線 OP の方程式は $y = bx$ 。
 $\therefore P(36, 36c) \quad Q(60, 60a)$

★まだ使っていない事象は何だろうか。手が止まったら常にこれを考えよう。
 まだ使っていないことは、 PQ の傾きの絶対値も c (バイク) であるということ。

$$\therefore \frac{60a - 36c}{60 - 36} = -c \Leftrightarrow 60a - 36c = -24c \Leftrightarrow 60a = 12c \Leftrightarrow \frac{a}{c} = \frac{1}{5} \quad \therefore \text{5倍}$$

☆別解 幾何的解法 (逆比と相似から求める)

中学受験用の解法。PSの前後で **速さの表** を作る。 \Rightarrow

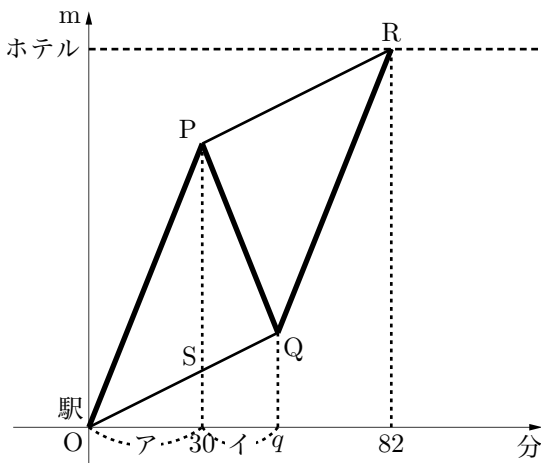
	速さの差 ($c - a$)	速さの和 ($c + a$)
速さ	ウ m/分	エ m/分
時間	ア分 = 36分	イ分 = 60 - 36 = 24分
距離	PS	PS

ウ : エ = (36分 : 24分) の逆比 = 2 : 3

$$\Rightarrow \text{和差算から} \quad \text{バイク } c = (2 + 3) \div 2 = \text{②}, \quad \text{歩き } a = (3 - 2) \div 2 = \text{①} \quad \frac{c}{a} = \text{②} \div \text{①} = \text{5倍}$$

2. A, B, C の3人は、ある駅から山間のホテルまで行きたかったが、 C のバイクで A, B 2人を同時に運ぶことは無理であった。そこで最初 A を乗せて途中まで運び、すぐに引き返して B を拾うことにした。具体的には次のようになった。まず A は C のバイクに乗せてもらい、 B は歩きで全員同時に駅を出発した。 C は30分後に A を下ろした。 C はUターンして駅の方へ向かい、 A はホテルへ向かって歩きはじめた。 C は B と会うとすぐに彼を乗せてホテルへ向かった。すると A, B, C は同時にホテルへ着いた。ホテルへ着いた時間は3人が駅を出発してから82分後であった。 A と B の歩きの速さは等しく、歩きもバイクの速さも常に一定であった。このとき、次の問に答えよ。
(S 級2分40秒, A 級4分10秒, B 級6分, C 級9分)

- (1) C が B をバイクに乗せたのは3人が駅を出発してから何分後か。
(2) 歩きの速さとバイクの速さの比を求めよ。



★速さ⇒表かダイヤグラム

以下の図で太線がバイクである。

$O \rightarrow P$ は B の歩きで、 $P \rightarrow R$ は A の歩きを表す。

(1) ★ダイヤグラム上の傾きは速さと等しい。

$OQ \parallel PR$ かつ $OP \parallel QR$

よって、四角形 $OQRP$ は平行四辺形である。

$O \rightarrow P$ が30分より、対称性から、 $Q \rightarrow R$ も30分。

$$q = 82 - 30 = 52 \Rightarrow \mathbf{52 \text{ 分後}}$$

(2) 歩きの速さを $am/分$ 、バイクの速さを $cm/分$ とおくと、直線 OQ の方程式は $y = ax$ 、直線 OP の方程式は $y = cx$ 。

$$\therefore P(30, 30c) \quad Q(52, 52a)$$

★まだ使っていない事象は何だろうか。手が止まったら常にこれを考えよう。

まだ使っていないことは、 PQ の傾きの絶対値も c (バイク) であるということ。

$$\therefore \frac{52a - 30c}{52 - 30} = -c \Leftrightarrow 52a - 30c = -22c \Leftrightarrow 52a = 8c \Leftrightarrow \frac{a}{c} = \frac{2}{13} \quad \therefore a : c = \mathbf{2 : 13}$$

☆別解 幾何的解法 (逆比と相似から求める)

中学受験用の解法. PS の前後で速さの表を作る. \Rightarrow

	速さの差 ($c - a$)	速さの和 ($c + a$)
速さ	ウ $m/分$	エ $m/分$
時間	ア分 = 30分	イ分 = $52 - 30 = 22$ 分
距離	PS	PS

$$ウ : エ = (30 \text{ 分} : 22 \text{ 分}) \text{ の逆比} = 11 : 15$$

$$\Rightarrow \text{和差算から } \text{バイク } c = (11 + 15) \div 2 = \textcircled{13}, \text{ 歩き } a = (15 - 11) \div 2 = \textcircled{2} \quad a : c = \mathbf{2 : 13}$$