

中学生向け数学

中学校

学年 氏名

(問題が G : 良い、A : 基本、D : よく出る、S : 新規性、H : 高水準、F : 標準的)

★ (40点必須)、★★ (60点必須)、★★★ (75点必須)

096g0060201みはじ 難易度3 2005年青雲高校

20km離れた2地点P, Qがある。A君は午前9時にP地点を出発して自転車でQ地点に向かい、B君は9時15分にQ地点を出発してP地点にオートバイで向かった。A君、B君の進む速さは最初から最後までそれぞれ一定であるとする。途中2人はR地点で出会い、その後A君は30分でQ地点に到着し、B君は15分でP地点に到着した。

A君、B君の進む速さをそれぞれ毎時 x km、毎時 y km とするとき、次の1) ~ 3) の間に答えよ。

- 1) ★★★ $\frac{y}{x} = t$ とおく、 t の値を求めよ。
- 2) ★★ 2人がR地点で出会ったときの時刻を求めよ。、
またPR間の距離を求めよ。
- 3) ★★ x 、 y の値を求めよ。

問題の解き方と復習のポイント

ポイント＝みはじの問題 出会った後の道のりを考えよう。

時間の単位をそろえること。

出会った後に進んだ道のり

	道のり	速さ	時間
A君	$\frac{1}{2}x$	x	$\frac{1}{2}$
B君	$\frac{1}{4}y$	y	$\frac{1}{4}$

出会前に進んだ道のり

	道のり	速さ	時間
A君	$\frac{1}{4}y$	x	$\frac{y}{4} \times \frac{1}{x}$
B君	$\frac{1}{2}x$	y	$\frac{x}{2} \times \frac{1}{y}$

1) 下の表から

$$\frac{y}{4} \times \frac{1}{x} = \frac{x}{2} \times \frac{1}{y} + \frac{1}{4} \text{の式が得られる}$$

$$\frac{y}{x} = t \text{ とおくと上の式は } \frac{t}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{t} + \frac{1}{4} \quad \text{両辺に } 4t \text{ をかけると}$$

$$t^2 = 2 + t \quad t^2 - t - 2 = 0$$

$$\text{因数分解すると } (t - 2)(t + 1) = 0 \quad t \geq 0 \text{ だから } t = 2$$

2) 下の表から $t = 2$ から2人が

$$\text{出会うまでの時間は} = 9 \text{ 時} + \frac{y}{4} \times \frac{1}{x} = 9 + \frac{1}{4}t = 9 + \frac{1}{2} = 9.5 = 9 \text{ 時 } 30 \text{ 分}$$

$$\text{A君が } 20 \text{ km を進むのに } \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1 \text{ 時間かかる。}$$

30分で進む距離は10kmである。

3) A君が20kmを進むのに1時間かかる。から時速20km

B君は2倍だから時速40km

または上の表から

$$\frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 20, \text{ が得られる。} \quad \text{また1) から } y = 2x \text{ である。}$$

$$\frac{x}{2} + \frac{2x}{4} = 20$$

$$x = 20 \text{ km/時間}$$

$$y = 40 \text{ km/時間}$$