

【049】 A、B の 2 人が自転車に乗ってそれぞれ一定の速さで進んでおり、B の速さは A の速さよりも 1m/s だけ速い。A が全長 90m のトンネルに進入した 4 秒後に B もトンネルに入り、A がトンネルを抜けた 3 秒後に B もトンネルを抜けたとすると、A の速さは何 m/s か。

- 1 5m/s
- 2 6m/s
- 3 7m/s
- 4 8m/s
- 5 9m/s

【050】 直線の道路を走行中の長さ 18m のトラックを、トラックと同一方向に走行中の長さ 2m のオートバイと長さ 5m の自動車は、追いついてから完全に追い抜くまでに、それぞれ $\frac{8}{3}$ 秒と $\frac{46}{5}$ 秒かかった。オートバイの速さが自動車の速さの 1.4 倍であるとき、オートバイの時速として、正しいのはどれか。ただし、トラック、オートバイ、自動車のそれぞれの速さは、走行中に変化しないものとする。

- 1 45km/時
- 2 54km/時
- 3 63km/時
- 4 72km/時
- 5 81km/時

【051】 時速 144km で上り線を走行している長さ 250m の新幹線と、時速 54km で下り線を走行している長さ 520m の貨物列車が、平行に並ぶ真っすぐな線路ですれ違った。新幹線と貨物列車が、すれ違い始めてからすれ違い終わるまでに要した時間として、正しいのはどれか。

- 1 4 秒
- 2 6 秒
- 3 12 秒
- 4 14 秒
- 5 31 秒

【049】 5 9m/s

Bが90m通過するのに、Aよりも1秒早く通過している。

$$\frac{90}{A} - 1 = \frac{90}{B}$$

$$90B - AB = 90A$$

Bの速さはAよりも1m/s速いので $B = A + 1$

$$90(A + 1) - A^2 - A = 90A$$

$$90A + 90 - A^2 - A = 90A$$

$$90 - A^2 - A = 0$$

$$A^2 + A + 90 = 0$$

$$(A + 10)(A - 9) = 0$$

$$A = -10, 9$$

正の数なので9が正解

【050】 3 63km/時

トラック 長さ：18m 速さ：x

オートバイ 長さ：2m 速さ：1.4y

自動車 長さ：5m 速さ：y

$$\text{トラックをオートバイが追い抜く} \quad \frac{8}{3}(1.4y - x) = 18 + 2 \quad \frac{11.2}{3}y - \frac{8}{3}x = 20 \rightarrow (\times 3) \quad 11.2y - 8x = 60 \quad \text{---①}$$

$$\text{トラックを自動車が追い抜く} \quad \frac{46}{5}(y - x) = 18 + 5 \quad \frac{46}{5}y - \frac{46}{5}x = 23 \rightarrow (\times 5) \quad 46y - 46x = 115 \quad \text{---②}$$

$$\text{①} \times 5.75 \rightarrow 64.4y - 46x = 345$$

連立方程式

$$64.4y - 46x = 345$$

$$\text{---) } 46y - 46x = 115$$

$$\underline{18.4y} \quad = 230$$

$$y = 12.5$$

これは秒速なので時速に直さないといけない

$$12.5 \times 3600 = 45000$$

$$45000\text{m/時} \rightarrow 45\text{km/時}$$

今回はオートバイの速さがほしいので1.4倍

$$45 \times 1.4 = 63$$

【051】 4 14 秒

時速 144km → $144000 \div 3600 = 40$ → 秒速 40m

時速 54km → $54000 \div 3600 = 15$ → 秒速 15m

すれ違いなので (長さ+長さ) ÷ (速さ+速さ)

$$(250+520) \div (40+15) = 14$$