

【009】 長さ120mの列車Aが、長さ300mの鉄橋を先頭が渡り始めてから最後部が渡り終わるまで、21秒かかった。次にAと同じ長さの列車Bとすれ違ったが、先頭が会ってから最後部がすれ違うまでに4秒かかった。2つの列車A、Bの速さの比として正しいものはどれか。最も適当なものを次のうちから選びなさい。

- 1 1 : 2
- 2 2 : 3
- 3 3 : 4
- 4 3 : 5
- 5 4 : 5

【010】 あるグラウンドの周りをAは時速8kmで、Bは時速12kmで同じ地点から同じ方向に同時に走り始め、15分後にBがAを追い越した。この2人が同じグラウンドの周りを同じ地点から反対方向に同時に走り始めると、何分後に2人は出会うか。

- 1 2分
- 2 2.5分
- 3 3分
- 4 3.5分
- 5 4分

【011】 A町からB町に向かって一定の速さで歩いている人が、A町発B町行きのバスに7分ごとに追い越され、B町発A町行きのバスに5分ごとに会った。A町行き、B町行きともに等間隔で運行しているものとする、バスは何分何秒ごとに発車しているか。

- 1 5分40秒
- 2 5分50秒
- 3 6分00秒
- 4 6分10秒
- 5 6分20秒

【012】 ある鉄道において、時速140kmの上りの特急列車は時速40kmの下りの普通列車と3分おきに出会った。このとき、時速80kmの上りの準急列車が下りの普通列車とすれ違い終わってから次の普通列車と出会うまでの時間として正しいのはどれか。

なお、上りの準急列車と下りの普通列車の長さはそれぞれ250mである。

- 1 4分
- 2 4分15秒
- 3 4分30秒
- 4 4分45秒
- 5 5分

【009】 1

まず、Aの速さから求める。

$$\frac{120 + 300}{21} = \frac{420}{21} = 20$$

次に、Bの速さを求める。

$$4(20 + B) = 120 + 120$$

$$B = 40$$

以上より、速さの比は20 : 40 = 1 : 2だとわかる。

【010】 3

$$A = \text{分速} \frac{400}{3} \text{ m}, B = \text{分速} 200 \text{ m} = \frac{600}{3} \text{ m} (\text{計算しやすくするために分数化})$$

1分間で $\frac{200}{3}$ mの差

$$15 \text{分後に追い越すので}, \frac{200}{3} \times 15 = 1000$$

1周1000mのグラウンドだとわかる。

$$\text{反対方向に走るので } 1000 \div \frac{400 + 600}{3} = \frac{3000}{1000} = 3$$

3分後に出会う。

【011】 2

歩く速さをx、バスの速さをy、発車間隔をtとする。

あとは速さの公式に当てはめていく。

$$\text{同じ向き} \rightarrow 7(y - x) = yt$$

$$\text{反対向き} \rightarrow 5(y + x) = yt$$

$$7(y - x) = 5(y + x)$$

$$7y - 7x = 5y + 5x$$

$$2y = 12x$$

$$y = 6x$$

どちらの式にでもいいので代入

$$7(6x - x) = 6xt$$

$$42x - 7x = 6xt$$

$$35 = 6t$$

$$t = \frac{35}{6}$$

$$t = 5\frac{5}{6} = 5 \text{分} 50 \text{秒}$$

【012】 2

普通列車が特急列車と出会ってから次の普通列車までの距離

$$(140 + 40) \times \frac{3}{60} (\leftarrow 3 \text{分}) = 9$$

準急列車と普通列車が出会うまでの時間

$$(80 + 40) \times \frac{x}{60} = 9$$

$$x = 4.5 (4 \text{分} 30 \text{秒})$$

$$\text{すれ違う時間は} \frac{0.25 + 0.25}{80 + 40} \times 3600 = 15 (\text{秒})$$

その差は4分15秒