

82 87 88 89 102P 93 速さ

【問題1】 線路沿いの道を一定の速度で歩いている人が、前方から来る電車に10分ごとに会い、後方から来る電車に15分ごとに追い越された。いずれの向きの電車も、それぞれ、電車の長さは等しく、速度及び運転の間隔は等しく一定であるとき、電車の運転の間隔として、正しいのはどれか。(東京都2005) 82_224

- 1 12分 2 12分15秒 3 12分30秒 4 12分45秒 5 13分

【解説】 運転時間間隔 X , 人と電車の速度 v, V 出会いは $v+V$ の速さ, 追越しは $V-v$
 $\langle \text{距離} = \text{速さ} \times \text{時間} \rangle$ 電車の間隔距離は, $X \times V$ 10分間に人は $10v$, 電車は $10V$ 進む。
 この進んだとき両者が会おうから, $VX = 10(V+v) \Rightarrow VX = 10V + 10v$ ①
 追い越される場合は, $VX = 15(V-v) \Rightarrow VX = 15V - 15v$ ②
 v を消去するため, ① $\times 3 +$ ② $\times 2$ の式を解いて, $X = 12$

【問題2】 電車出会 : 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た時点における次の普通列車との距離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(国税労基2001)87_240'

- 1 8.25km 2 8.5km 3 8.75km 4 9.0km 5 9.25km

【解説】 出会いの距離は $\langle \text{速度の和} \times \text{時間} = \text{距離} \rangle$ だから, $(140+40) \times (3/60) = 9$ (km)
 すれ違い終わるとは、普通の後部が準急の後部と一致した時点だから両列車の和の長さ500m進んだ時点となり、9kmから500mを引き、8.5km

【問題3】 84段あるエスカレータを歩かずに乗って上ると48秒かかる。このエスカレータの階段を1段につき0.8秒の速さで上に上っていくと、何秒で上の階に着くか。(新: ヒント秒速何段?)

- 1 24秒 2 26秒 3 28秒 4 32秒 5 36秒

【解説】 エスカレータの速さは $84 \div 48 = \text{秒速 } 1.75$ 段。歩く速さが $1 \div 0.8 = \text{秒速 } 1.25$ 段、上りエスカレータの上を歩く速さは、秒速 $1.75 + 1.25 = 3$ 段となる。上の階に着く時間は $84 \div 3 = 28$ 秒。

【問題4】 P地点からQ地点へ一定の速度で向かう1本の動く歩道がある。Aがこの動く歩道をP地点から歩きながら進むとちょうど15歩でQ地点に着き、Bが同じ歩道をP地点からAが歩く速さの2倍の速さで歩きながら進むとちょうど25歩でQ地点に着いた。動く歩道が停止しているとき、AがP地点からQ地点までこの歩道を歩くときの歩数として、正しいのはどれか。ただし、A、Bの歩幅は同じものとする。(東京都2002) 89_246

- 1 55歩 2 60歩 3 65歩 4 70歩 5 75歩

【解説】 Aの歩幅をaとすると15歩で進む距離は15a。

Aの1歩にかかる時間をtとすると15歩では15t。歩道の速度をXとすると、15t秒で歩道は15Xt進む。よってAが進む距離は歩道と歩く距離だから Aの進む距離=15a + 15Xt ①

Bについても同じように、速さが2倍だから、1歩の時間は半分となるから、

Bの進む距離=25a + 12.5Xt ②

①と②が等しいから、15a + 15Xt = 25a + 12.5Xt ⇒ 2.5Xt = 10a ⇒ Xt = 4a

左辺のXtは、歩道の速度×A1歩の時間=Aが1歩の間に歩道が進む距離

右辺の4aは、Aの歩幅の4倍 Aが1歩進む間に歩道は4倍進むから、

Aが15歩進む間に歩道は4倍の60歩分進むことを意味する。歩道が停止していると、歩道の進む分も歩く必要があるから、15+60=75 ∴75歩

【問題5】 次の各アルファベットは0~7のいずれかの数字を表しており、同じ文字は同じ数字である。Lが7を表すとき、Iが表す数字はいくらか。(東京都2000) 0_252'

$$\begin{array}{r} \text{K O A L A} \\ + \text{L I O N} \\ \hline \text{P A N D A} \end{array}$$

- 1 : 2 2 : 3 3 : 4 4 : 5 5 : 6

【解説】 求めるのはテキストの「A」ではなく「I」が表す数字

【問題6】 次の図のように、1~16までのそれぞれ異なる整数をマス目に入れて、縦、横、対角線の数の和がいずれも等しくなるように配置したとき、AとBのマス目の数の和はどれか。(特別区2015) 93_260'

- 1 11 2 13 3 15 4 17 5 19

1			4
8		11	B
A		7	9
	3		

【解説】 問は数の「和」であって積ではない。1行は34で点対称の和は17となる場合が多い。

1	15	14	4
8	10	11	5
12	6	7	9
13	3	2	16