

【055】地球の自転に対して赤道上を逆に回っており、3時間45分で地球上の同じ地点に戻ってくる人工衛星 A と、赤道上を自転と同じ方向に回っている人工衛星 B が4時間ごとにすれ違うという。このとき、人工衛星 B は何時間ごとに地球上の同じ地点の上空を通過するか。ただし、公転の影響は考慮に入れない。

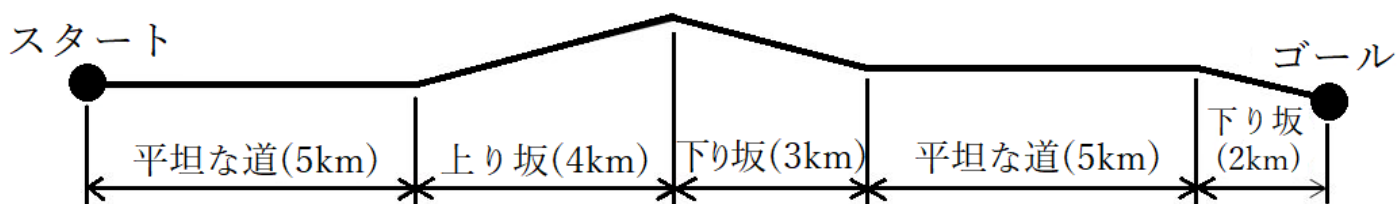
- 1 48 時間
- 2 50 時間
- 3 54 時間
- 4 60 時間
- 5 72 時間

【056】A、B、C の3人は池の周りを毎日マラソンしている。ある日、A は右回りに、B、C は左回りに、P 地点から同時に出発し、A が12周して P 地点に達したとき、ちょうど B、C に出会った。A が P 地点で会うのは、B とはこのときが初めてであり、C とは2度目であった。B、C がそれまでに何周したかについて、ありうる組合せはどれか。ただし、3人ともそれぞれ一定の速さで走ったとする。

- | | B | C |
|---|-----|------|
| 1 | 6 周 | 8 周 |
| 2 | 6 周 | 10 周 |
| 3 | 7 周 | 9 周 |
| 4 | 7 周 | 10 周 |
| 5 | 9 周 | 8 周 |

【057】A、B、C の3人が、たすきをつないで図のようなコースを走った。スタートしてからゴールするまでに要する時間が最も短くなるようにたすきをつなぐ地点を決めたとき、要する時間はいくらか。

ただし、平坦な道、上り坂、下り坂における A、B、C それぞれの走る速さは表に示すとおりであり、走る順番は A、B、C の順で、同一人物が2回以上走ることはできないものとする。



	平坦な道 〔km/h〕	上り坂 〔km/h〕	下り坂 〔km/h〕
A	10	4	13
B	8	5	15
C	7	4	16

- 1 2時間 12分
- 2 2時間 15分
- 3 2時間 20分
- 4 2時間 21分
- 5 2時間 24分

【055】 4 60 時間

※地球の自転なので、24 時間で元の位置に戻ることも考慮しないとイケない。

自転の速度 = x 地球(赤道)の長さ = y

$$24x = y$$

$$x = \frac{1}{24}y \quad \text{---①}$$

$$y = 4(A + B)$$

$$\frac{1}{4}y = A + B \quad \text{---②}$$

$$3 \text{ 時間 } 45 \text{ 分} = \frac{15}{4} \text{ 時間}$$

$$y = \frac{15}{4}(A + x)$$

$$\frac{4}{15}y = A + x \quad \text{---③}$$

$$\text{③} - \text{②}$$

$$\frac{1}{60}y = x - B \rightarrow B - x = -\frac{1}{60}y$$

この $B - x$ というのが、 B の移動速度と考えられるので、1 時間で $\frac{1}{60}$ ずつ進むと考えられる。

マイナスなのは、 A の進む方向を + としているためである。

よって 60 時間

【056】 4 7 周 10 周

選択肢から考えていく問題

B の周回数が偶数であると、 A の周回数が 12 周と偶数であることから、何回か P 地点で出会うことになる。

そのため選択肢 1, 2 は無くなる。また、選択肢 5 の 9 周でも、 $12 : 9 = 4 : 3$ と 3 回出会うことになるのでこれも違う。

よって選択肢 3 か 4 に絞られる。

C の周回数だが、2 回出会っているので、10 周($A6$ 周 : $C5$ 周で 1 回目)と確定する。

【057】 2 2時間 15分

最初の平坦な道を A

上り坂と下り坂と平坦な道を B

最後の下り坂を C

$$A : 5 \div 10 = 0.5$$

$$B : 4 \div 5 = 0.8 \quad 3 \div 15 = 0.2 \quad 5 \div 8 = 0.625 \quad 0.8 + 0.2 + 0.625 = 1.625$$

$$C : 2 \div 16 = 0.125$$

$$0.5 + 1.625 + 0.125 = 2.25 = 2 \text{ 時間 } 15 \text{ 分}$$

※小数点以下は×60で分に直せる → $0.25 \times 60 = 15$