

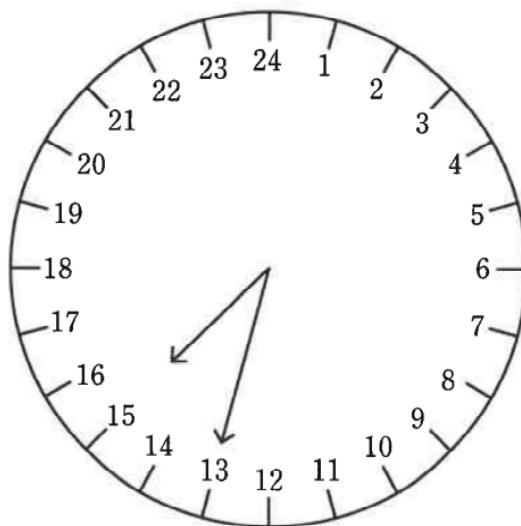
2021年度 芝浦工業大学柏中学校(問題)

7

(注意：この問題は、解き方を式や言葉などを使って書きなさい。)

図のような文字盤に同じ間隔で1から24まで書かれている特殊な時計があります。この時計は、長針は右回りで2時間で1周し、短針は右回りで1日で1周します。24 時には、長針も短針も24を指しています。図が表している時刻は15時5分です。

- (1) 17時のとき、2つの針が作る小さい方の角度は何度ですか。
- (2) 16時36分のとき、2つの針が作る小さい方の角度は何度ですか。
- (3) 13時から長針と短針が重なる時刻を調べたとき、3回目に重なるのは何時何分ですか。



2021年度 芝浦工業大学柏中学校(解説)

7

- (1) 長針は偶数時ちょうどのとき 24 を指し、奇数時ちょうどのとき 12 を指す。

また、短針は整数時ちょうどのとき、そのめもりを指す。

よって、17 時のとき、長針は 12 を指し、短針は 17 を指している。

また、文字盤の 1 目盛りの間隔は $360 \div 24 = 15$ 度 なので、

17 時のとき、2つの針が作る小さい方の角は

$$15 \times (17 - 12) = 15 \times 5 = 75 \text{ 度}$$

- (2) 16 時ちょうどのとき…

長針は 24 を指し、短針は 16 を指している。

よって、16 時ちょうどのとき、長針は短針より右回りに

$$15 \times 16 = 240 \text{ 度} \text{ うしろにある。} \cdots (\text{ア})$$

また、長針は 2 時間 = 120 分で 360 度回転するので、毎分 $360 \div 120 = 3$ 度回転し、

短針は 1 時間 = 60 分で 15 度回転するので毎分 $15 \div 60 = 0.25$ 度回転する。

よって、16 時から 16 時 36 分までの 36 分間に長針は短針より

$$(3 - 0.25) \times 36 = 2.75 \times 36 = 99 \text{ 度} \text{ 多く回転する。} \cdots (\text{イ})$$

(ア)、(イ)から、16 時 36 分のとき、2つの針が作る小さい方の角は

$$240 - 99 = 141 \text{ 度}$$

- (3) 13 時ちょうどのとき…

長針は 12 を指し、短針は 13 を指している。

このとき長針は短針より右回りに $15 \times (13 - 12) = 15$ 度 うしろにあるので、

このあと、長針と短針が 3 回目に重なるのは長針が短針より

$$15 + 360 \times 2 = 735 \text{ 度} \text{ 多く回転するとき。}$$

$$\text{よって、13 時の } 735 \div (3 - 0.25) = 735 \div 2.75 = 735 \div 2\frac{3}{4}$$

$$= 735 \times \frac{4}{11} = \frac{2940}{11} = 267\frac{3}{11} \text{ 分後} = 4 \text{ 時間 } 27\frac{3}{11} \text{ 分後} \text{ なので、}$$

$$13 \text{ 時} + 4 \text{ 時間 } 27\frac{3}{11} \text{ 分} = 17 \text{ 時 } 27\frac{3}{11} \text{ 分}$$