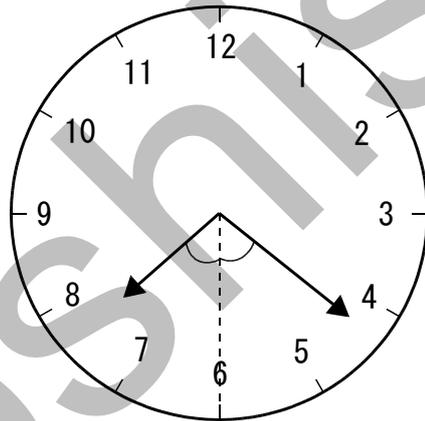


## 2021年度 巣鴨中学校(問題)

- 4 ある時計があり、2021年2月1日の午前0時に長針と短針が12を指していました。その後この時計は、長針が1時間に1分ずつおくれ、短針が1時間に6分ずつ早くなります。このとき、次の各問いに答えなさい。  
ただし、答えが割り切れないときは分数で答えなさい。

- (1) この時計の長針は1分あたり何度動きますか。
- (2) この時計の長針と短針は、何分ごとに重なりますか。
- (3) 2021年2月1日の午前中にこの時計をみたところ、図のように短針が7と8の間を指し、時計の長針と短針の作る角が6の目もりを示す点線によって2等分されていました。このようになった実際の時刻は午前何時何分ですか。



## 2021年度 巣鴨中学校(解説)

**4**

- (1) この時計の長針と、正しい時計の長針の進む速さの比は  
 $60 : (60 - 1) = 60 : 59$ 。また、正しい時計の長針は1分あたり  $6^\circ$  動くので  
 この時計の長針は1分あたり  $6 \times \frac{59}{60} = \frac{59}{10} = 5.9$  度 動きます。

- (2) この時計の短針と、正しい時計の短針の進む速さの比は  
 $60 : (60 + 6) = 60 : 66 = 10 : 11$  で、正しい時計の短針は1分あたり  $0.5^\circ$   
 動くので、この時計の短針は1分あたり  $0.5 \times \frac{11}{10} = 0.55$  度動く。  
 よって、この時計の長針と短針は  
 $360 \div (5.9 - 0.55) = 360 \div 5.35 = 360 \times \frac{100}{535} = \frac{7200}{107} = 67\frac{31}{107}$  分 ごとに  
 重なります。

- (3) 短針が7の方向にくるとき、0時からの  
 回転角は  $30 \times 7 = 210^\circ$ 。  
 短針と長針の速さの比は  
 $0.55 : 5.9 = 55 : 590 = 11 : 118$  なので、  
 このときまで、長針は

$$\begin{aligned} 210 \times \frac{118}{11} \div 360 &= 210 \times \frac{118}{11} \times \frac{1}{360} \\ &= \frac{413}{66} = 6\frac{17}{66} \text{ 回転しているの、} \end{aligned}$$

長針が右図のようになるのは、 $6 + 1 = 7$  回転目。  
 よって、長針と短針が0時から右図のようになる  
 ときまで、

長針は  $360 \times 6 + 180 - \bullet$  (度)、短針は  $180^\circ + \bullet$  (度) 進む。

よって、長針と短針あわせて  $360 \times 6 + 180 + 180 = 2160 + 360 = 2520$  度進む  
 ので、これは、0時の

$$\begin{aligned} 2520 \div (0.55 + 5.9) &= 2520 \div 6.45 \\ &= 2520 \times \frac{100}{645} = \frac{16800}{43} = 390\frac{30}{43} \text{ 分} = 6 \text{ 時間 } 30\frac{30}{43} \text{ 分後。} \end{aligned}$$

よって、時刻は 午前 6 時  $30\frac{30}{43}$  分 です。

