

答 (1) 19度

(2) 8月11日12時0分

(3) 9月26日4時 $21\frac{9}{11}$ 分

解説 長針は毎日 $360^\circ \div 30 = 12^\circ$ 、短針は毎日 $360^\circ \div 360 = 1^\circ$ 、それぞれ動きます。

(1) 長針と短針の間の角は毎日 $12^\circ - 1^\circ = 11^\circ$ ずつ開きます。

2026年2月1日0時0分は、2026年1月1日0時0分の31日後なので、長針と短針の間の角は、2本の針が1を指していた状態から $11^\circ \times 31 = 341^\circ$ 開きます。

小さい方の角の大きさを求めるので、 $360^\circ - 341^\circ = 19^\circ$ が答えです。

(2) [図2]は、2026年1月1日0時0分に2本の針が1を指していた最初の状態から、長針が $7\frac{5}{12}$ 回転したことを表しています(なぜなら、短針が1から8まで動く間に長針は $8 - 1 = 7$ 回転し、さらに、長針は1周12目盛りのうち $6 - 1 = 5$ 目盛り動いているからです)。このとき、長針が1回転する30日ごとに 30° ずつ動く短針は、

$$30^\circ \times 7\frac{5}{12} = 222.5^\circ$$

動くので、2026年1月1日0時0分の222.5日後を調べれば良いと分かります。1月以後それぞれの月の日数を順に考えて調べると、

$$(31 - 1) + 28 + 31 + 30 + 31 + 30 + 31 + 11.5 = 222.5$$

なので、求める時刻は8月11.5日、つまり、8月11日12時0分です。

(3) [図2]で長針と短針のつくる角の大きさは、 $30^\circ \times \left(7\frac{5}{12} - 5\right) = 72.5^\circ$ ですから、長針が短針よりあと 2.5° 多く動けば、長針と短針のつくる角の大きさが1度目に 70° になります。そして、長針が短針に追いついてから、長針が短針よりさらに1周多く動いて再び追いつくまでの間に、長針と短針のつくる角の大きさが 70° になるときが2回あります(ここまでの、長針と短針のつくる角の大きさが 70° になるのは合計3回)。こうして再び短針に追いついた長針がさらに短針よりも 70° 多く動いたときが、4回目に長針と短針のつくる角の大きさが 70° になるときです。

つまり、4回目に長針と短針のつくる角の大きさが 70° になるのは、[図2]の状態から長針が短針よりも

$$72.5^\circ + 360^\circ + 70^\circ = 502.5^\circ$$

多く動いたときです。(1)で調べたように、長針と短針のつくる角は毎日 11° ずつ開くので、求める時刻は、[図2]が表す時刻の

$$502.5 \div 11 = 45\frac{15}{22} \text{ 日後}$$

であることが分かります。つまり、(2)で調べた8月11.5日の $45\frac{15}{22}$ 日後なので、

$$11\frac{1}{2} + 45\frac{15}{22} - 31 = 26\frac{2}{11} \quad (\text{8月分の31日を引いた})$$

より、9月 $26\frac{2}{11}$ 日、すなわち、9月26日4時 $21\frac{9}{11}$ 分と求まります。

$$\left(\frac{2}{11} \text{ 日は } 24 \times \frac{2}{11} = 4\frac{4}{11} \text{ 時間, } \frac{4}{11} \text{ 時間は } 60 \times \frac{4}{11} = 21\frac{9}{11} \text{ 分} \right)$$