

ステップ1 - 重なる

1

2時と3時の間で、図2のように、時計の長針と短針が重なる時刻を求めようと思います。

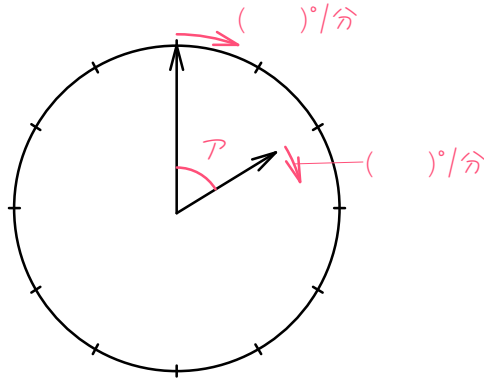


図1

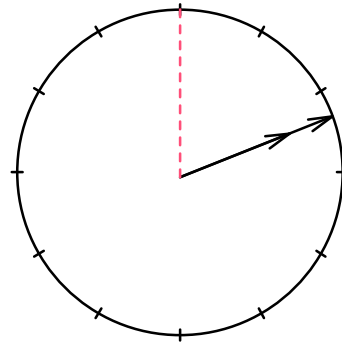


図2

- (1) 時計の長針は1分間に () 度、短針 () 度進みます。
- (2) 長針の方が短針より速いので、長針が、Aの角度だけ短針より後ろから出発し、短針を追いかけると考えます。Aの角度は () 度です。
- (3) 長針は短針に1分間に () 度追いつきます。
- (4) (2)の角度だけ長針が短針に追いつくのに、 () 分かかります。

帯分数で答えなさい。

- (5) 2時と3時の間で長針と短針がはじめて重なるのは2時 () 分です。帯分数で答えなさい。

2

3時と4時の間で、図2のように、時計の長針と短針が重なる時刻を求めようと思います。

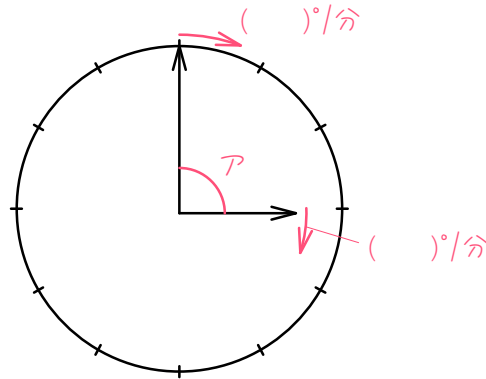


図1

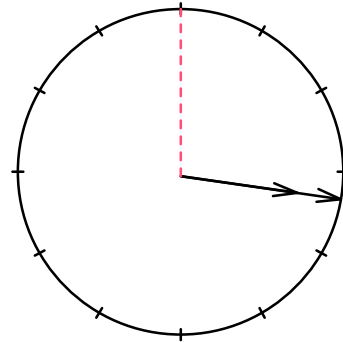


図2

- (1) 時計の長針は1分間に () 度、短針 () 度進みます。
- (2) 長針の方が短針より速いので、長針が、アの角度だけ短針より後ろから出発し、短針を追いかけると考えます。アの角度は () 度です。
- (3) 長針は短針に1分間に () 度追いつきます。
- (4) (2)の角度だけ長針が短針に追いつくのに、 () 分かかります。

帯分数で答えなさい。

- (5) 3時と4時の間で長針と短針がはじめて重なるのは3時 () 分です。帯分数で答えなさい。

3

4時と5時の間で、時計の長針と短針が重なる時刻を求めようと思います。

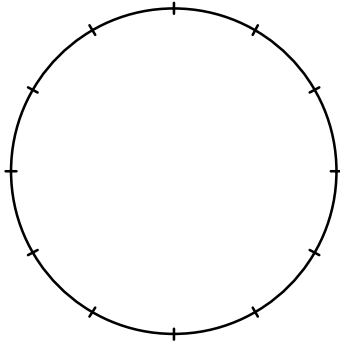


図1

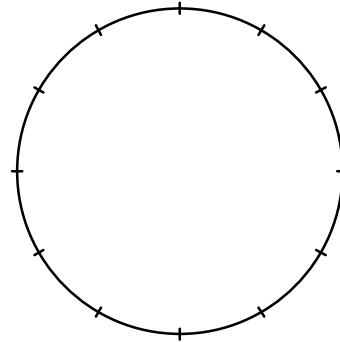
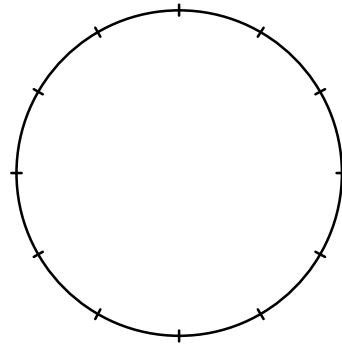
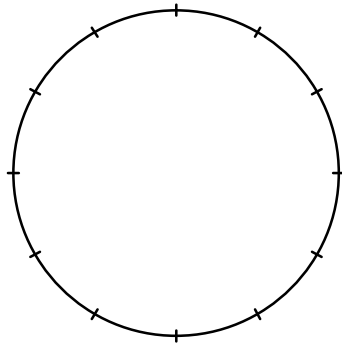


図2

- (1) 4時の図を図1に、4時と5時の間で長針と短針が重なる図を図2にかきなさい。
- (2) 図1に長針と短針の角速度(度/分)と、長針と短針の間の角度をかきこみなさい。
- (3) 4時と5時の間で、時計の長針と短針が重なる時刻は4時何分ですか。帯分数で求めなさい。

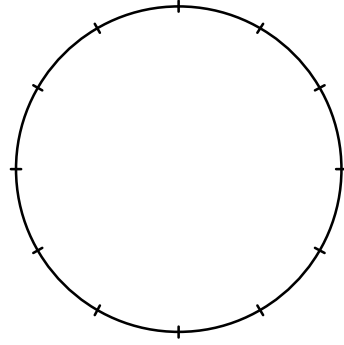
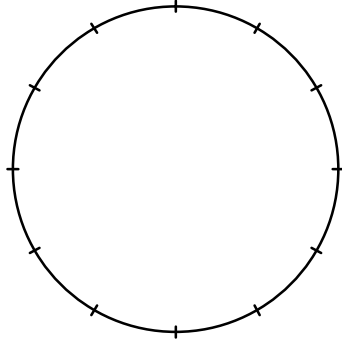
4

7時と8時の間で、時計の長針と短針が重なるのは何時何分ですか。



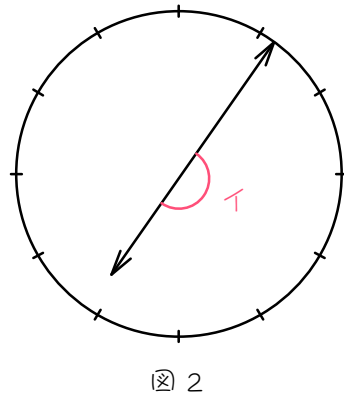
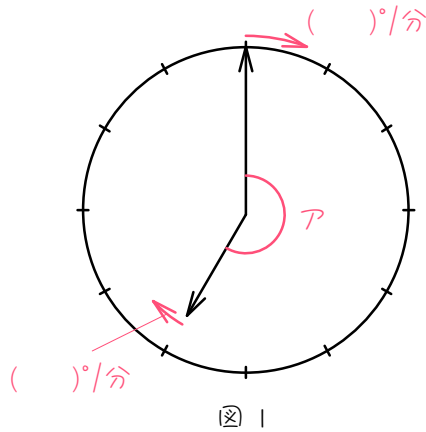
5

9時と10時の間で、時計の長針と短針が重なるのは何時何分ですか。



ステップ2 - 反対側に一直線になる①

6 7時と8時の間で、図2のように、時計の長針と短針が反対側に一直線になる時刻を求めようと思います。



- (1) 長針の方が短針より速いので、長針が、アの角度だけ短針より後ろから出発し、短針を追いかけると考えます。アの角度は () 度です。
- (2) その後、長針と短針の間の角度は少しだけちぢまり、イの角度になります。イの角度は () 度です。
- (3) (1)と(2)より、長針は短針に、 () - () = () 度追いついたことになります。
- (4) 長針は短針に、1分間に () 度追いつきます。
- (5) (3)と(4)より、7時と8時の間で時計の長針と短針が反対側に一直線になるのは、7時 () 分です。

7

8時と9時の間で、図2のように、時計の長針と短針が反対側に一直線になる時刻を求めようと思います。

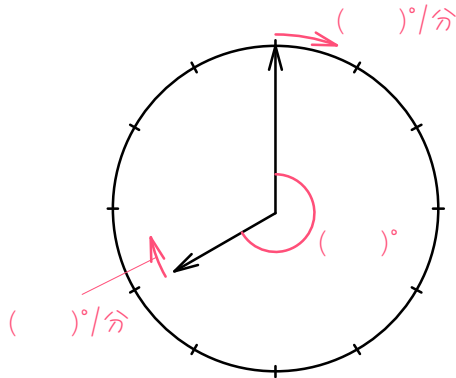


図1

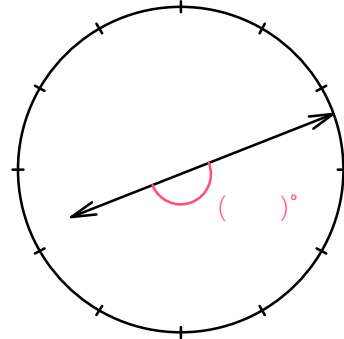
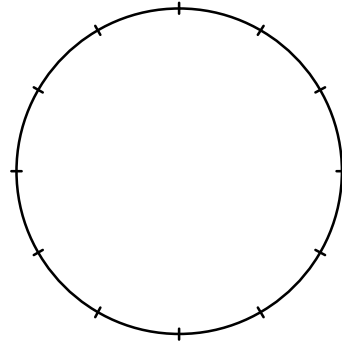
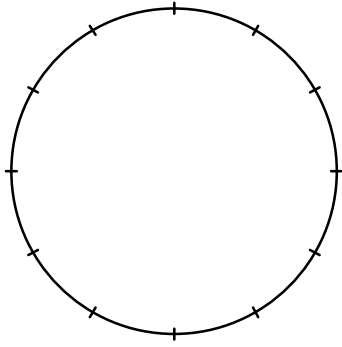


図2

- (1) 図1の状態から図2の状態になるのに、長針は短針に、() - () = () 度追いついたことになります。
- (2) 長針は短針に、1分間に () 度追いつきます。
- (3) (1)と(2)より、8時と9時の間で時計の長針と短針が反対側に一直線になるのは、8時 () 分です。

8

9時と10時の間で、時計の長針と短針が反対側に一直線になるのは何時何分ですか。



ステップ3 - 反対側に一直線になる②

9

1時と2時の間で、図2のように、時計の長針と短針が反対側に一直線になる時刻を求めようと思います。

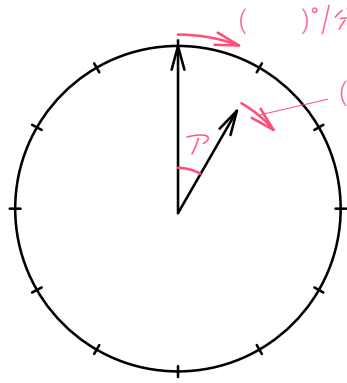


図1

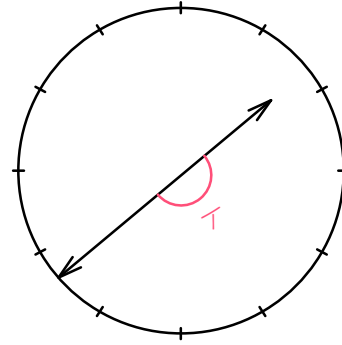
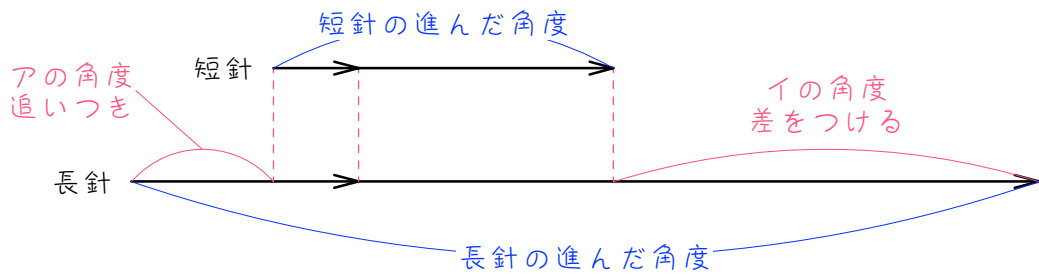


図2

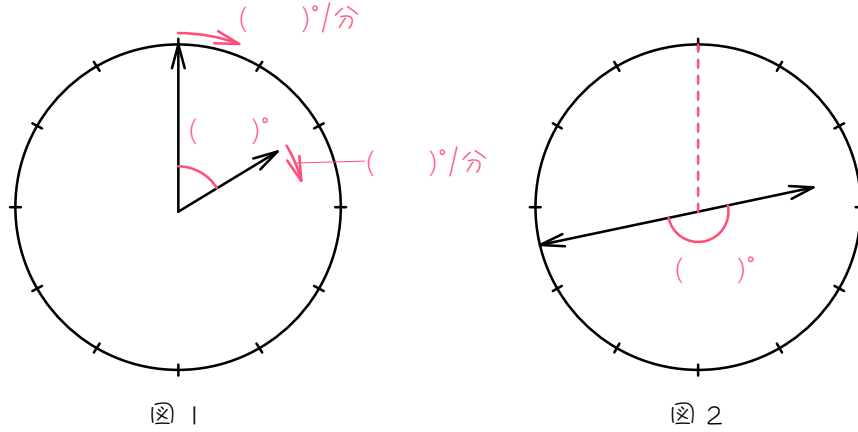
- (1) 図1の状態から図2の状態になるのに、長針は短針にアの角度だけ追いつき、さらにイの角度だけ差をつけたこととなります。アの角度は () 度、イの角度は () 度です。よって、長針は短針より、 () + () = () 度多く進んだこととなります。



- (2) 長針は短針より、1分間に () 度多く進みます。
- (3) (1)と(2)より、1時と2時の間で時計の長針と短針が反対側に一直線になるのは、1時 () 分です。

10

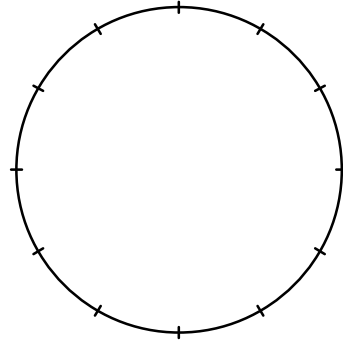
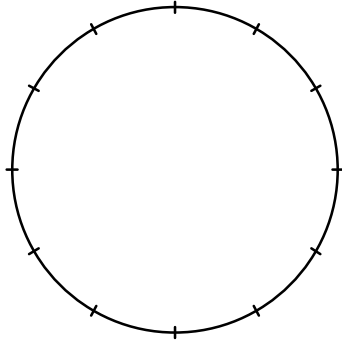
2時と3時の間で、図2のように、時計の長針と短針が反対側に一直線になる時刻を求めようと思います。



- (1) 図1の状態から図2の状態になるのに、長針は短針に () 度追いつき、さらに () 度差をつけたこととなります。よって、長針は短針より、 () + () = () 度多く進んだこととなります。
- (2) 長針は短針より、1分間に () 度多く進みます。
- (3) (1)と(2)より、2時と3時の間で時計の長針と短針が反対側に一直線になるのは、2時 () 分です。



4時と5時の間で、時計の長針と短針が反対側に一直線になるのは何時何分ですか。



ステップ4 - 90度になる

12

4時と5時の間で、時計の長針と短針の角度が90度になる時刻は、図2と図3のように、2回あります。

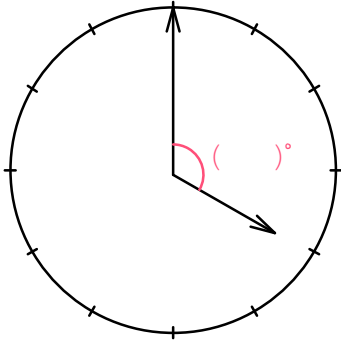


図1

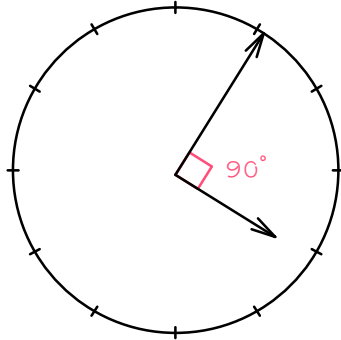


図2

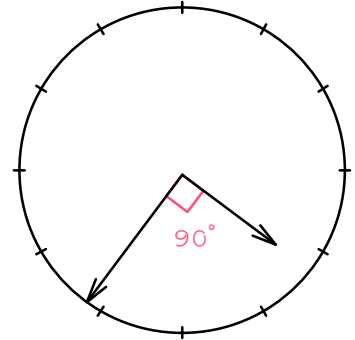


図3

(1) 図1の状態から図2の状態になるのに、長針は短針に、() - () = () 度追いついたことになります。

(2) 図2の時刻は、4時()分です。

(3) 図1の状態から図3の状態になるのに、長針は短針に()度追いつき、さらに()度差をつけたことになります。よって、長針は短針より、() + () = ()度多く進んだことになります。

(4) 図3の時刻は、4時()分です。

13

5時と6時の間で、時計の長針と短針の角度が90度になる時刻は、図2と図3のように、2回あります。

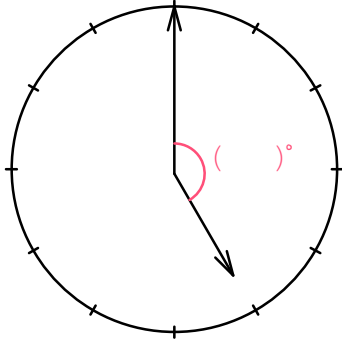


図1

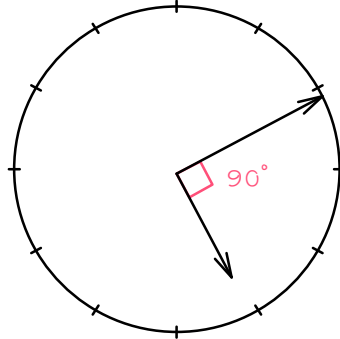


図2

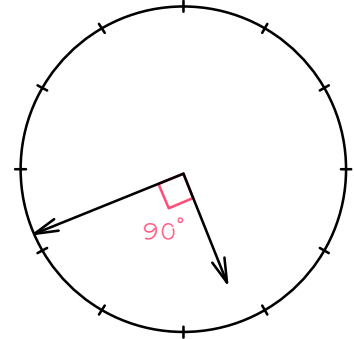


図3

(1) 図1の状態から図2の状態になるのに、長針は短針に、() - () = () 度追いついたことになります。

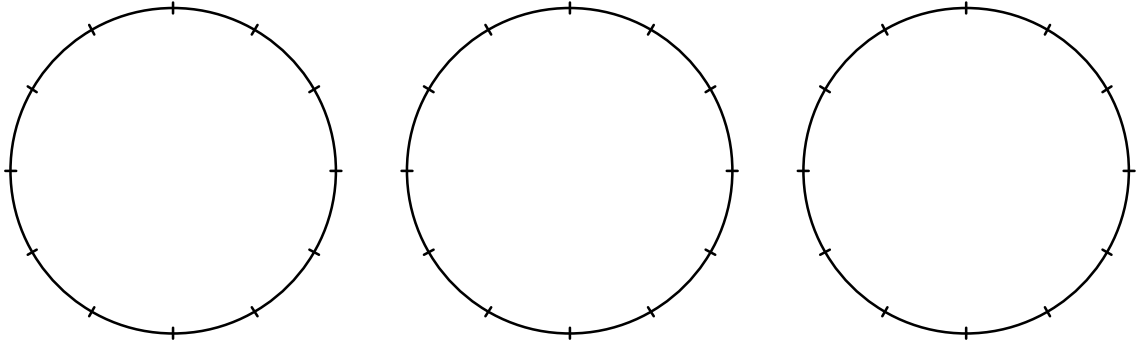
(2) 図2の時刻は、5時()分です。

(3) 図1の状態から図3の状態になるのに、長針は短針に()度追いつき、さらに()度差をつけたことになります。よって、長針は短針より、() + () = ()度多く進んだことになります。

(4) 図3の時刻は、5時()分です。

14

7時と8時の間で、時計の長針と短針の角度が90度になるのは何時何分ですか。(2回ある場合は、言われなくても2回求めないといけません)



15

10時と11時の間で、時計の長針と短針の角度が90度になる時刻は、
図2と図3のように、2回あります。

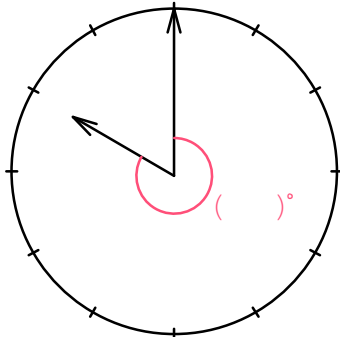


図1

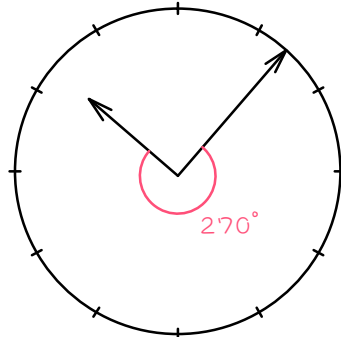


図2

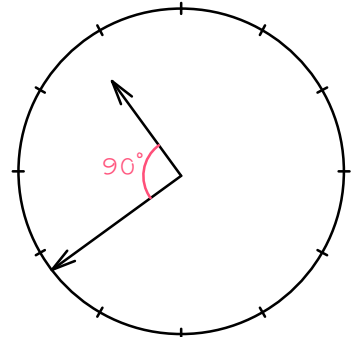


図3

(1) 図1の状態から図2の状態になるのに、長針は短針に、() -
() = () 度追いついたことになります。

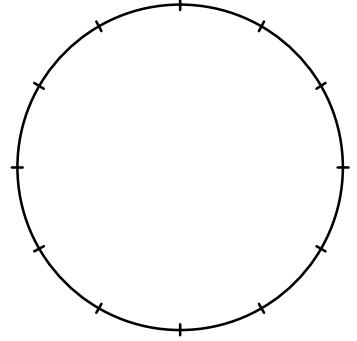
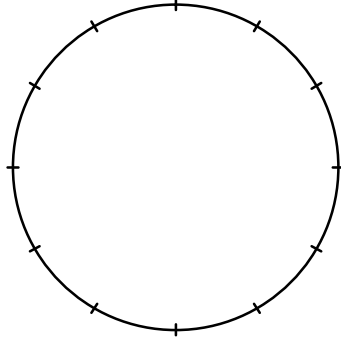
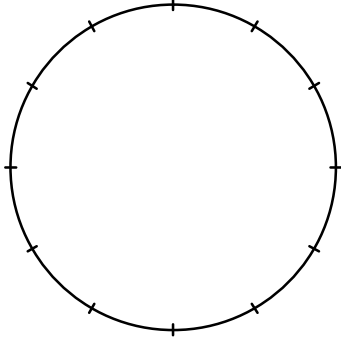
(2) 図2の時刻は、10時 () 分です。

(3) 図1の状態から図3の状態になるのに、長針は短針に、() -
() = () 度追いついたことになります。

(4) 図3の時刻は、10時 () 分です。

16

11時と12時の間で、時計の長針と短針の角度が90度になるのは何時何分ですか。



ステップ5 - 練習問題

- 17 2時と3時の間で時計の長針と短針が重なるのは2時何分何秒ですか。
割り切れないときは秒の単位を帯分数で表しなさい。

18

3時から4時までの間で、長針と短針のつくる角が120度になるのは3
時

--

 分です。

19

6時から7時の間で、時計の長針と短針のつくる角が70度になるのは、

6時 分と6時 分です。

20

時計の長針と短針が重なってから次に重なるまでの時間は 分
です。

21

9時30分を過ぎてから、長針と短針がつくる角がはじめて137度になるのは何時何分のときですか。

■ 解答 ■

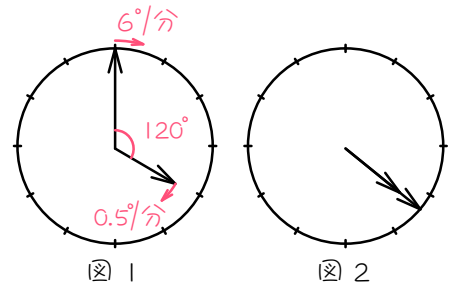
1 (1) 6、0.5 (2) 60 (3) 5.5 (4) $10\frac{10}{11}$ (5) $10\frac{10}{11}$

2 (1) 6、0.5 (2) 90 (3) 5.5 (4) $16\frac{4}{11}$ (5) $16\frac{4}{11}$

3 (1)(2) 右図 (3) 4時 $21\frac{9}{11}$ 分

4 7時 $38\frac{2}{11}$ 分

5 9時 $49\frac{1}{11}$ 分



6 (1) 210 (2) 180 (3) 210、180、30 (4) 5.5 (5) $5\frac{5}{11}$

7 (1) 240、180、60 (2) 5.5 (3) $10\frac{10}{11}$

8 9時 $16\frac{4}{11}$ 分

9 (1) 30、180、30、180、210 (2) 5.5 (3) $38\frac{2}{11}$

10 (1) 60、180、60、180、240 (2) 5.5 (3) $43\frac{7}{11}$

11 4時 $54\frac{6}{11}$ 分

12 (1) 120、90、30 (2) $5\frac{5}{11}$ (3) 120、90、120、90、210 (4) $38\frac{2}{11}$

13 (1) 150、90、60 (2) $10\frac{10}{11}$ (3) 150、90、150、90、240 (4) $43\frac{7}{11}$

14 7時 $21\frac{9}{11}$ 分、7時 $54\frac{6}{11}$ 分

15 (1) 300、270、30 (2) $5\frac{5}{11}$ (3) 300、90、210 (4) $38\frac{2}{11}$

16 11時 $10\frac{10}{11}$ 分、11時 $43\frac{7}{11}$ 分

17 2時10分 $54\frac{6}{11}$ 秒

18 $38\frac{2}{11}$

19 20、 $45\frac{5}{11}$

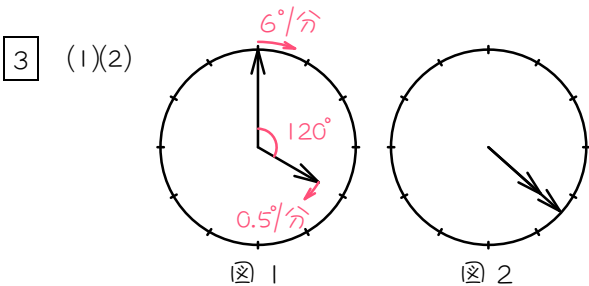
20 $65\frac{5}{11}$

21 10時14分

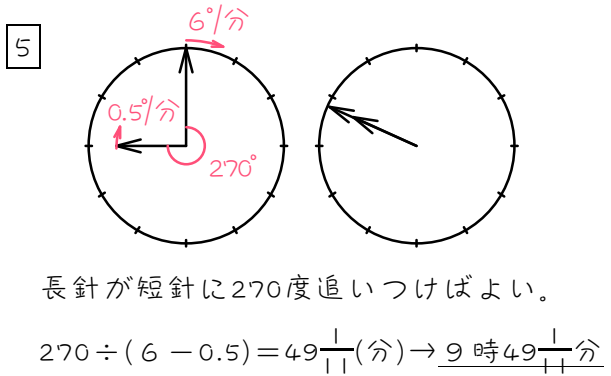
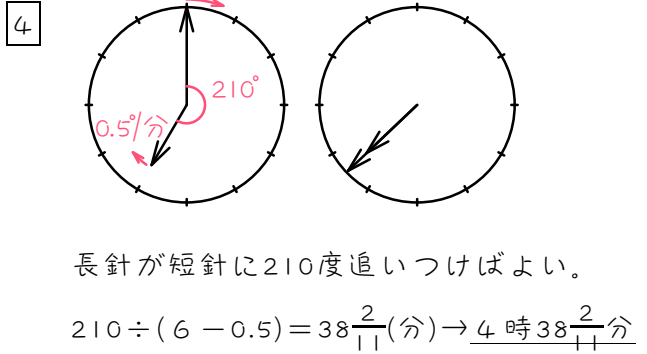
■ 解答 ■

- 1 (1) 長針: 60分 → 360度
 1分 → $360 \div 60 = 6$ (度)
 短針: 12時間 → 360度
 1時間 → $360 \div 12 = 30$ (度)
 1分 → $30 \div 60 = 0.5$ (度)
- (2) $360 \div 12 = 30$ (度) $30 \times 2 = 60$ (度)
- (3) $6 - 0.5 = 5.5$ (度)
- (4) $60 \div 5.5 = 60 \div \frac{55}{10} = 60 \times \frac{10}{55}$
 $= \frac{600}{55} = \frac{120}{11} = 10\frac{10}{11}$ (分)
- (5) 2時 + $10\frac{10}{11}$ 分 = 2時 $10\frac{10}{11}$ 分

- 2 (1) 長針は 6度/分、短針は 0.5度/分
丸暗記しましょう!
- (2) 1めもり30度。 $30 \times 3 = 90$ (度)
- (3) $6 - 0.5 = 5.5$ (度)
- (4) $90 \div 5.5 = 90 \div \frac{55}{10} = 90 \times \frac{10}{55}$
 $= \frac{900}{55} = \frac{180}{11} = 16\frac{4}{11}$ (分)
- (5) 3時 + $16\frac{4}{11}$ 分 = 3時 $16\frac{4}{11}$ 分

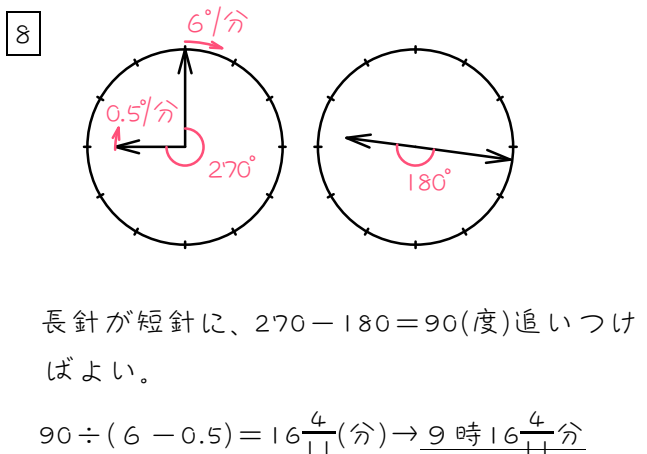


- (3) 長針が短針に120度追いつけばよい。
 $120 \div (6 - 0.5) = 21\frac{9}{11}$ (分)



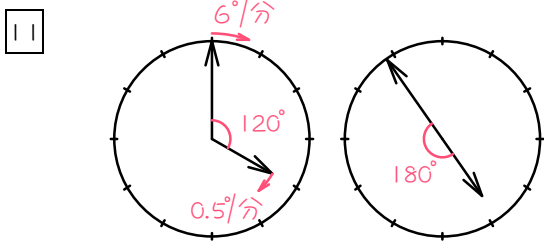
- 6 (1) $30 \times 7 = 210$ (度)
 (2) 一直線だから 180度
 (3) $210 - 180 = 30$ (度)
 (4) $6 - 0.5 = 5.5$ (度)
 (5) $30 \div 5.5 = 5\frac{5}{11}$ (分) → 7時 $5\frac{5}{11}$ 分

- 7 (1) $30 \times 8 = 240$ (度)
 $240 - 180 = 60$ (度)
 (2) $6 - 0.5 = 5.5$ (度)
 (3) $60 \div 5.5 = 10\frac{10}{11}$ (分) → 8時 $10\frac{10}{11}$ 分



- 9 (1) 長針は短針に30度追いつき、さらに180度差をつけた。⇒短針より30+180=210(度)多く進んだ。
 (2) $6 - 0.5 = 5.5(度)$
 (3) $210 \div 5.5 = 38\frac{2}{11}(分) \rightarrow 1時38\frac{2}{11}分$

- 10 (1) 長針は短針に60度追いつき、さらに180度差をつけた。⇒短針より60+180=240(度)多く進んだ。
 (2) $6 - 0.5 = 5.5(度)$
 (3) $240 \div 5.5 = 43\frac{7}{11}(分) \rightarrow 2時43\frac{7}{11}分$

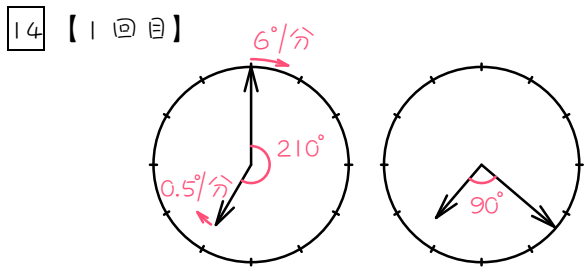


長針は短針に120度追いつき、さらに180度差をつければよい。⇒短針より120+180=300(度)多く進めばよい。

$$300 \div (6 - 0.5) = 54\frac{6}{11}(分) \rightarrow 4時54\frac{6}{11}分$$

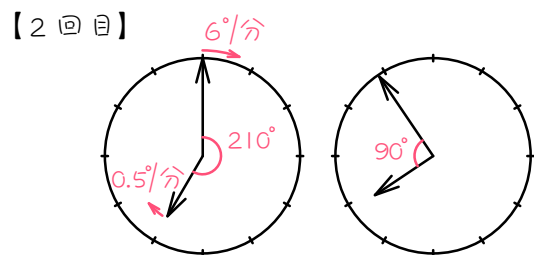
- 12 (1) 長針は短針に、 $120 - 90 = 30(度)$ 追いついた。
 (2) $30 \div (6 - 0.5) = 5\frac{5}{11}(分)$
 $\rightarrow 4時5\frac{5}{11}分$
 (3) 長針は短針に120度追いつき、さらに90度差をつけた。⇒短針より120+90=210(度)多く進んだ。
 (4) $210 \div (6 - 0.5) = 38\frac{2}{11}(分)$
 $\rightarrow 4時38\frac{2}{11}分$

- 13 (1) 長針は短針に、 $150 - 90 = 60(度)$ 追いついた。
 (2) $60 \div (6 - 0.5) = 10\frac{10}{11}(分)$
 $\rightarrow 5時10\frac{10}{11}分$
 (3) 長針は短針に150度追いつき、さらに90度差をつけた。⇒短針より150+90=240(度)多く進んだ。
 (4) $240 \div (6 - 0.5) = 43\frac{7}{11}(分)$
 $\rightarrow 5時43\frac{7}{11}分$



長針は短針に、 $210 - 90 = 120(度)$ 追いつけばよい。

$$120 \div (6 - 0.5) = 21\frac{9}{11}(分) \rightarrow 7時21\frac{9}{11}分$$



長針は短針に210度追いつき、さらに90度差をつければよい。⇒短針より210+90=300(度)多く進めばよい。

$$300 \div (6 - 0.5) = 54\frac{6}{11}(分) \rightarrow 7時54\frac{6}{11}分$$

- 15 (1) 長針は短針に、 $300 - 270 = 30$ (度) 追いついた。
- (2) $30 \div (6 - 0.5) = 5 \frac{5}{11}$ (分)
 $\rightarrow 10$ 時 $5 \frac{5}{11}$ 分
- (3) 長針は短針に、 $300 - 90 = 210$ (度) 追いついた。
- (4) $210 \div (6 - 0.5) = 38 \frac{2}{11}$ (分)
 $\rightarrow 10$ 時 $38 \frac{2}{11}$ 分

16 【1回目】

長針は短針に、 $330 - 270 = 60$ (度)追いつけばよい。

$60 \div (6 - 0.5) = 10 \frac{10}{11}$ (分) $\rightarrow 11$ 時 $10 \frac{10}{11}$ 分

【2回目】

長針は短針に、 $330 - 90 = 240$ (度)追いつけばよい。

$240 \div (6 - 0.5) = 43 \frac{7}{11}$ (分) $\rightarrow 11$ 時 $43 \frac{7}{11}$ 分

17

長針が短針に60度追いつけばよい。

$60 \div (6 - 0.5) = 10 \frac{10}{11}$ (分)

$\frac{10}{11}$ 分を秒に直す

$\frac{10}{11} \times 60 = 54 \frac{6}{11}$ (秒)

よって、 2 時 10 分 $54 \frac{6}{11}$ 秒

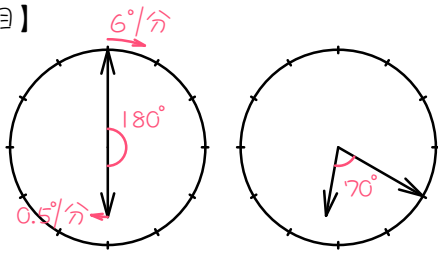
18

長針は短針に90度追いつき、さらに120度差をつければよい。 \rightarrow 短針より $90 + 120 = 210$ (度)多く進めばよい。

$210 \div (6 - 0.5) = 38 \frac{2}{11}$ (分) $\rightarrow 3$ 時 $38 \frac{2}{11}$ 分

※2回目は4時ちょうどになります。

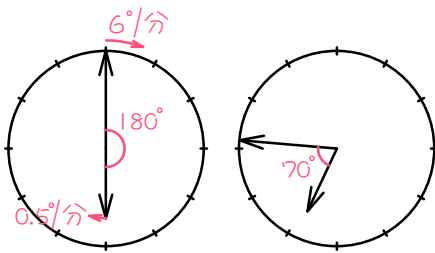
19 【1回目】



長針は短針に、 $180 - 70 = 110$ (度)追いつけばよい。

$$110 \div (6 - 0.5) = 20(\text{分}) \rightarrow \underline{6 \text{時} 20 \text{分}}$$

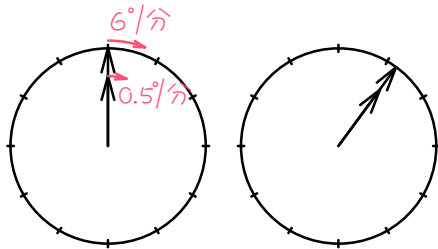
【2回目】



長針は短針に180度追いつき、さらに70度差をつければよい。⇒短針より $180 + 70 = 250$ (度)多く進めばよい。

$$250 \div (6 - 0.5) = 45 \frac{5}{11}(\text{分}) \rightarrow \underline{6 \text{時} 45 \frac{5}{11} \text{分}}$$

20

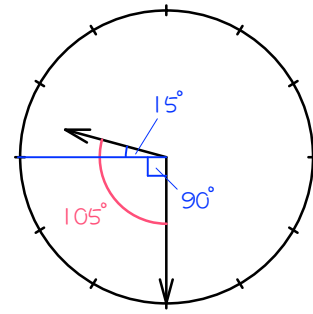


長針と短針が重なっている12時をスタートにして考えると楽。

長針が短針に360度追いつけばよい。

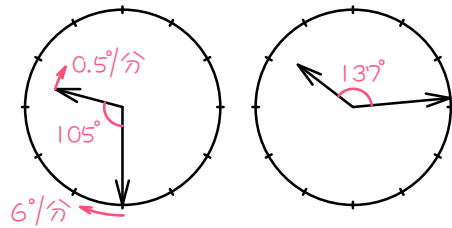
$$360 \div (6 - 0.5) = 65 \frac{5}{11}(\text{分})$$

21



9時半をスタートにして考えます。

9時半の時の長針と短針の間の角度は、
 $30 \div 2 = 15$ (度) $90 + 15 = 105$ (度)



長針は短針に105度追いつき、さらに137度差をつければよい。⇒短針より $105 + 137 = 242$ (度)多く進めばよい。

$$242 \div (6 - 0.5) = 44(\text{分})$$

$$\rightarrow 9 \text{時} 30 \text{分} + 44 \text{分} = \underline{10 \text{時} 14 \text{分}}$$