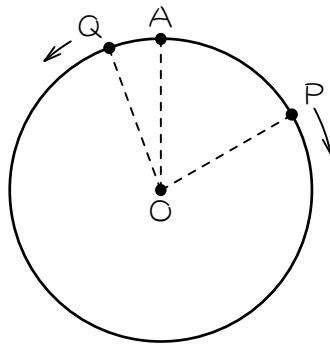


ステップ1 角速度を求める①

1

図のような円のまわりを、2点P、QがAから出発して矢印の方向に進みます。円周上を1周するのに、点Pは12秒かかり、点Qは36秒かかります。



(1) 点Pは1秒で、

(       ) ÷ (       ) = (       ) 度進みます。

1周は360度です。

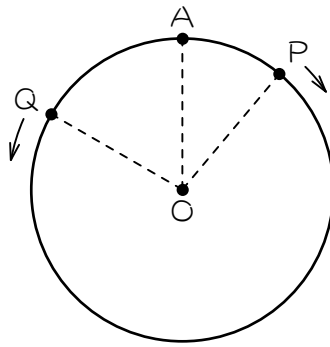
(2) 点Qは1秒で、

(       ) ÷ (       ) = (       ) 度進みます。

※1秒間に進む角度を、「<sup>かくそくど</sup>角速度」といいます。

2

図のような円のまわりを、2点P、QがAから出発して矢印の方向に進みます。円周上を1周するのに、点Pは30秒かかり、点Qは20秒かかります。



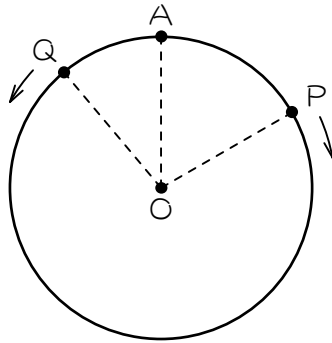
(1) 点Pが1秒間で進む角度は何度ですか。

(2) 点Qが1秒間で進む角度は何度ですか。

ステップ2 角速度を求める②

3

図のような 1 周 60 cm の円のまわりを、点 P が毎秒 3 cm、点 Q が毎秒 2 cm の速さで、点 A を出発して矢印の方向に回ります。



(1) 点 P は 1 周するのに、

(       ) ÷ (       ) = (       ) 秒かかります。

(2) 点 Q は 1 周するのに、

(       ) ÷ (       ) = (       ) 秒かかります。

(3) 点 P は 1 秒間に、

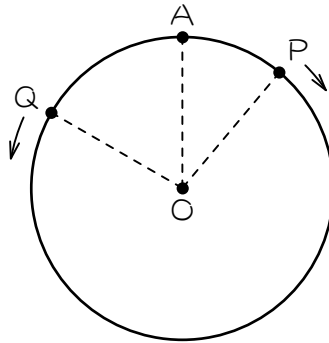
(       ) ÷ (       ) = (       ) 度進みます。

(4) 点 Q は 1 秒間に、

(       ) ÷ (       ) = (       ) 度進みます。

4

図のような、1周120 cmの円のまわりを、2点P、QがAから出発して矢印の方向に進みます。Pの速さは毎秒3 cm、Qの速さは毎秒2 cmです。

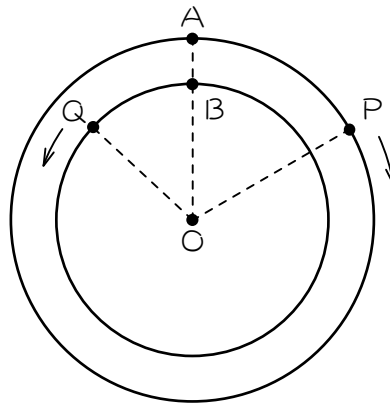


(1) P、Qは円のまわりを1周するのにそれぞれ何秒かかりますか。

(2) P、Qが1秒間で進む角度はそれぞれ何度ですか。

5

円Oを中心とする大小2つの円があり、まわりの長さはそれぞれ80 cm、60 cmです。大きい円のまわりを点Pが毎秒10 cm、小さい円のまわりを点Qが毎秒6 cmの速さで、それぞれA、Bを同時に出発して矢印の方向にまわります。



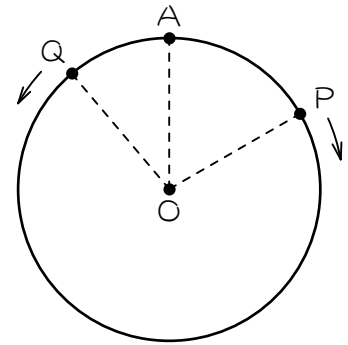
(1) P、Qは円のまわりを1周するのにそれぞれ何秒かかりますか。

(2) P、Qが1秒間で進む角度はそれぞれ何度ですか。

ステップ3 反対方向

6

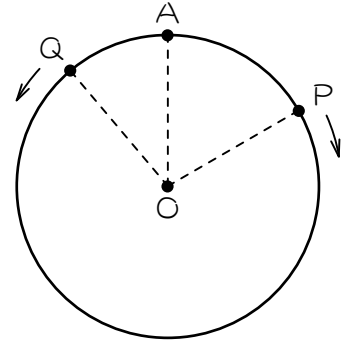
図のような円のまわりを、2点P、QがAを同時に出発して矢印の方向に進みます。1周するのに、点Pは20秒かかり、点Qは30秒かかります。



- (1) Pは1秒で (        ) 度、Qは1秒で (        ) 度進みます。
- (2) PとQがはじめて出会うのは、2点の進んだ角度の和が (        ) 度になったときです。
- (3) (2)より、PとQがはじめて出会うのは、出発してから、  
 $\boxed{\phantom{00}} \div (\boxed{\phantom{00}} + \boxed{\phantom{00}}) = \boxed{\phantom{00}}$  秒後です。
- (4) PとQがはじめて最も離れるのは、2点の進んだ角度の和が  
 (        ) 度になったときです。
- (5) (4)より、PとQがはじめて最も離れるのは、出発してから、  
 $\boxed{\phantom{00}} \div (\boxed{\phantom{00}} + \boxed{\phantom{00}}) = \boxed{\phantom{00}}$  秒後です。

7

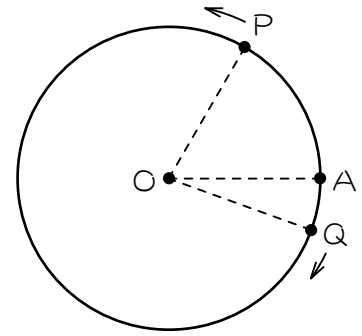
図のような円のまわりを、2点P、Qが同時にAを出発して矢印の方向に進みます。  
また、円周上を1周するのに、点Pは60秒かかり、点Qは90秒かかります。



- (1) PとQが1秒間に進む角度はそれぞれ何度ですか。
- (2) PとQがはじめて出会うのは、2点が出発してから何秒後ですか。
- (3) PとQがはじめて最も離れるのは、2点が出発してから何秒後ですか。

8

図のような円のまわりを、2点P、Qが同時にAを出発して矢印の方向に進みます。また、円周上を1周するのに、点Pは20秒かかり、点Qは40秒かかります。



(1) PとQがはじめて出会うのは、2点が出発してから何秒後ですか。

答えは分数になります。

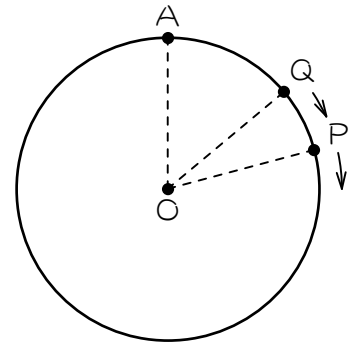
(2) PとQがはじめて最も離れるのは、2点が出発してから何秒後です

か。答えは分数になります。



ステップ4 同じ方向

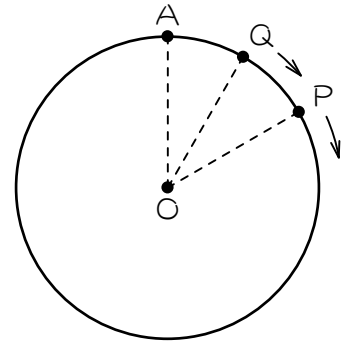
- 9 図のような円のまわりを、2点P、Qが同時にAを出発し、矢印の方向に進みました。円周上を1周するのに、Pは12秒かかり、Qは18秒かかります。



- (1) Pは1秒で (        ) 度、Qは1秒で (        ) 度進みます。
- (2) PがQにはじめて追いつくのは、2点の進んだ角度の差が (        ) 度になったときです。
- (3) (2)より、PがQにはじめて追いつくのは、出発してから、  
 $\boxed{\phantom{00}} \div (\boxed{\phantom{00}} - \boxed{\phantom{00}}) = \boxed{\phantom{00}}$  秒後です。
- (4) PとQがはじめて最も離れるのは、2点の進んだ角度の差が  
 (        ) 度になったときです。
- (5) (4)より、PとQがはじめて最も離れるのは、出発してから、  
 $\boxed{\phantom{00}} \div (\boxed{\phantom{00}} - \boxed{\phantom{00}}) = \boxed{\phantom{00}}$  秒後です。

10

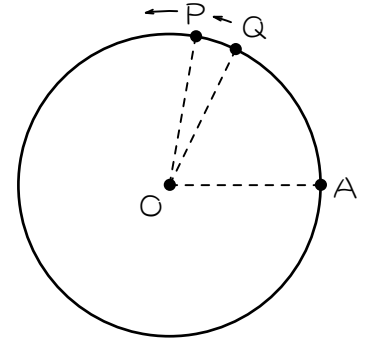
図のような円のまわりを、2点P、Qが同時にAを出発し、矢印の方向に進みました。また、円周上を1周するのに、点Pは15秒かかり、点Qは30秒かかります。



- (1) PとQが1秒間に進む角度はそれぞれ何度ですか。
- (2) PがQにはじめて追いつくのは、2点が出発してから何秒後ですか。
- (3) PとQがはじめて最も離れるのは、2点が出発してから何秒後ですか。



図のような円のまわりを、2点P、Qが同時にAを出発し、左回りに進みました。また、円周上を1周するのに、点Pは12秒かかり、点Qは15秒かかります。



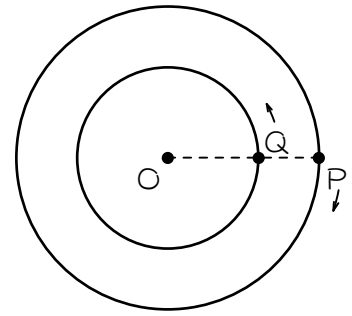
(1) PがQにはじめて追いつくのは、2点が出発してから何秒後ですか。

(2) PとQがはじめて最も離れるのは、2点が出発してから何秒後ですか。

ステップ5 90度

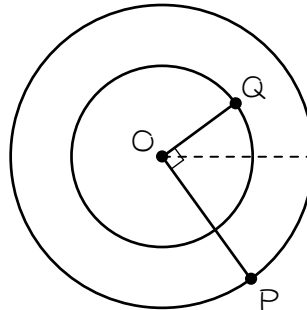
12

右の図のような中Oを中心とする大小2つの円と2点P、Qがあります。はじめ2点P、Qは図のようにO、P、Qの順に一直線に並んでいて、Pは外側の円のまわりを、Qは内側の円のまわりを矢印の方向に回ります。1周するのに、点Pは20秒かかり、点Qは30秒かかります。2点P、Qが同時に出発するとき、次の問いに答えなさい。



- (1) Pは1秒で (       ) 度、Qは1秒で (       ) 度進みます。

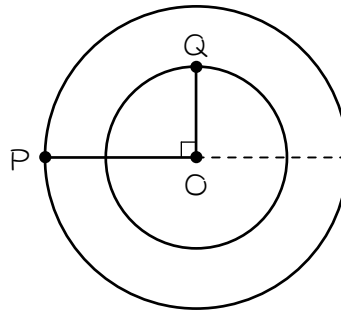
【図1】



- (2) 図1は、角POQがはじめて90度になるときの図です。このとき、PとQが進んだ角の和は (       ) 度です。

- (3) (2)より、角POQがはじめて90度になるのは、出発してから、

$$\boxed{\phantom{00}} \div (\boxed{\phantom{00}} + \boxed{\phantom{00}}) = \boxed{\phantom{00}} \text{ 秒後です。}$$



【図 2】

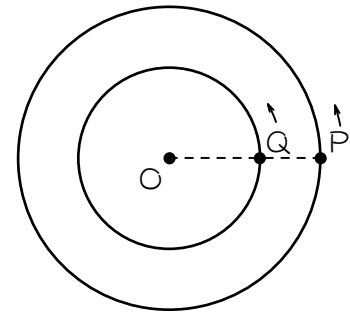
- (4) 図 2 は、角  $\text{POQ}$  が 2 回目に 90 度になるときの図です。このとき、  
 P と Q が進んだ角の和は (       ) 度です。P と Q が進んだあとを色  
 ペンでなぞって考えなさい。

- (5) (4) より、角  $\text{POQ}$  が 2 回目に 90 度になるのは、出発してから、

$$\boxed{\phantom{00}} \div (\boxed{\phantom{00}} + \boxed{\phantom{00}}) = \boxed{\phantom{00}} \text{ 秒後です。}$$

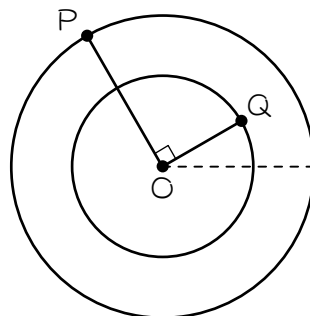
13

右の図のような中○を中心とする大小2つの円と2点P、Qがあります。はじめ2点P、Qは図のようにO、P、Qの順に一直線に並んでいて、Pは外側の円のまわりを、Qは内側の円のまわりを矢印の方向に回ります。1周するのに、点Pは30秒かかり、点Qは120秒かかります。2点P、Qが同時に出発するとき、次の問いに答えなさい。



- (1) Pは1秒で (        ) 度、Qは1秒で (        ) 度進みます。

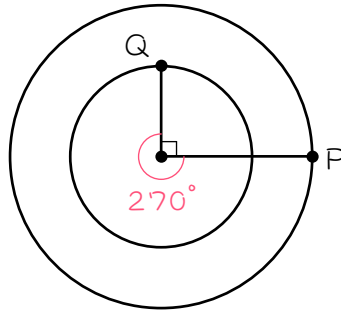
【図1】



- (2) 図1は、角POQがはじめて90度になるときの図です。このとき、PとQが進んだ角の差は (        ) 度です。

- (3) (2)より、角POQがはじめて90度になるのは、出発してから、

$$\boxed{\phantom{00}} \div (\boxed{\phantom{00}} - \boxed{\phantom{00}}) = \boxed{\phantom{00}} \text{ 秒後です。}$$



【図 2】

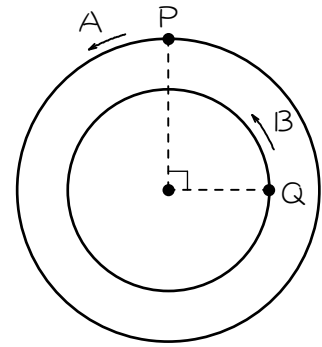
- (4) 図 2 は、角  $\text{POQ}$  が 2 回目に  $90$  度になるときの図です。このとき、  
 P と Q が進んだ角の差は (       ) 度です。

- (5) (4) より、角  $\text{POQ}$  が 2 回目に  $90$  度になるのは、出発してから、

$$\boxed{\phantom{00}} \div (\boxed{\phantom{00}} - \boxed{\phantom{00}}) = \boxed{\phantom{00}} \text{ 秒後です。}$$

14

図のような、周囲 24m の外円と、周囲 16m の内円とがあって、2 つの円の中心は同じです。いま、A は P から、B は Q から同時に出発して、どちらも毎秒 2 m の速さで右回りに進みます。



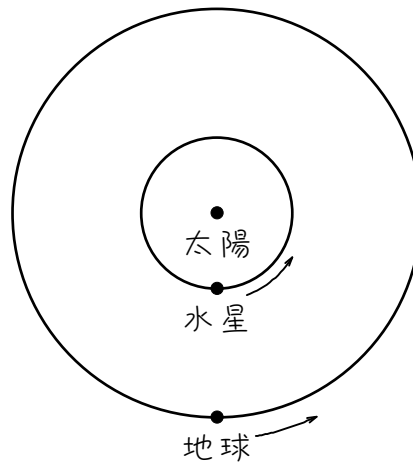
(1) A と B がはじめて最も近づくのは何秒後ですか。

(2) A と B がはじめて最も離れるのは何秒後ですか。



15

次の図は、太陽とそのまわりをまわる水星、地球の様子を表したものです。水星は太陽のまわりを90日で1周し、地球は太陽のまわりを360日で1周するとします。あるとき、図のように太陽、水星、地球が太陽の片側に一直線上にならびました。次に、太陽、水星、地球が同じように太陽の片側に一直線上に並ぶのは何日後ですか。ただし、矢印は水星と地球が進む方向を表しています。



■ 解答 ■

- 1 (1) 360、12、30  
(2) 360、36、10
- 2 (1) 12 度 (2) 18 度
- 3 (1) 60、3、20  
(2) 60、2、30  
(3) 360、20、18  
(4) 360、30、12
- 4 (1) P : 40 秒 Q : 60 秒  
(2) P : 9 度 Q : 6 度
- 5 (1) P : 8 秒 Q : 10 秒  
(2) P : 45 度 Q : 36 度
- 6 (1) 18、12  
(2) 360  
(3) 360、18、12、12  
(4) 180  
(5) 180、18、12、6
- 7 (1) P : 6 度 Q : 4 度  
(2) 36 秒後  
(3) 18 秒後
- 8 (1)  $13\frac{1}{3}$  秒後 ( $\frac{40}{3}$  秒後)  
(2)  $6\frac{2}{3}$  秒後 ( $\frac{20}{3}$  秒後)
- 9 (1) 30、20  
(2) 360  
(3) 360、30、20、36  
(4) 180  
(5) 180、30、20、18
- 10 (1) P : 24 度 Q : 12 度  
(2) 30 秒後 (2) 15 秒後
- 11 (1) 60 秒後 (2) 30 秒後
- 12 (1) 18、12  
(2) 90  
(3) 90、18、12、3  
(4) 270  
(5) 270、18、12、9

- 13 (1) 12、3  
(2) 90  
(3) 90、12、3、10  
(4) 270  
(5) 270、12、3、30
- 14 (1) 6 秒後 (2) 18 秒後
- 15 120 日後