

# < 2024 早実 >

1 (1)  $20\frac{24}{25} - \left(0.175 \times 11\frac{3}{7} + 4\frac{1}{18} \div \square\right) \times 0.18 = 6$  の  $\square$  にあてはまる数を求めなさい。

$$0.175 = 1.75 \times \frac{1}{10} = \frac{7}{4} \times \frac{1}{10} = \frac{7}{40}$$

$$\frac{7}{40} \times \frac{80}{7} = 2$$

$$20\frac{24}{25} - 6 = 14\frac{24}{25}$$

$$14\frac{24}{25} \div 0.18 = \frac{374}{25} \times \frac{50}{9} = \frac{748}{9}$$

$$\frac{748}{9} - 2 = \frac{730}{9}$$

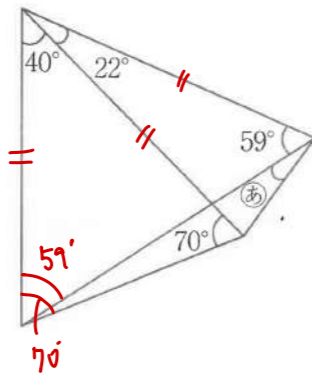
$$\square = \frac{73}{18} \times \frac{9}{730} = \frac{1}{20}$$

(2) 6人のグループの中から班長1人、副班長2人を選びます。選び方は全部で何通りありますか。

$$6 \times \frac{5 \times 4}{2 \times 1} = \underline{60 \text{ 通り}}$$

(3) 下の図の  $\textcircled{a}$  の角度を求めなさい。

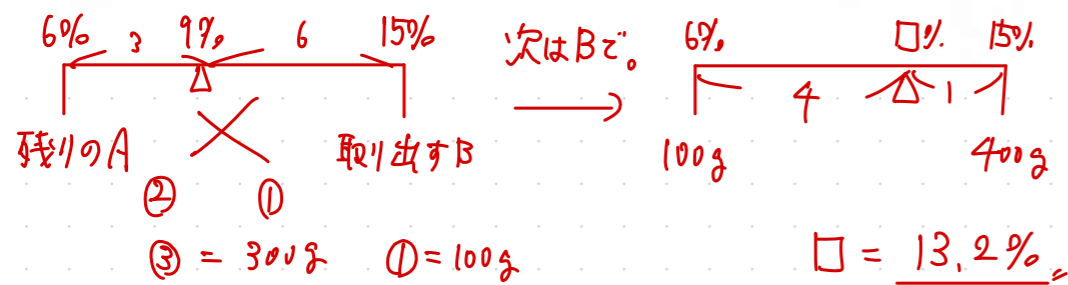
二等辺を角度から2つ見つける!



$$\textcircled{a} = (180 - 22) \times \frac{1}{2} - 59$$

$$= \underline{20^\circ}$$

(4) 容器Aには濃度6%の食塩水が300g、容器Bには濃度15%の食塩水が500g入っています。この2つの容器から同じ量を同時にくみだして、容器Aからくみだした分を容器Bに、容器Bからくみだした分を容器Aに入れてそれぞれよく混ぜ合わせたところ、容器Aの食塩水の濃度は9%になりました。混ぜ合わせたあとの容器Bの食塩水の濃度を求めなさい。



2 次の各問いに答えなさい。

(1) あるクラスの男子25人、女子15人が上体起こしを行い、その結果について、以下のことが分かっています。

男子

最も回数が多かったのは26回、最も回数が少なかったのは6回  
最頻値は22回でその人数は10人

女子

最も回数が多かったのは28回、最も回数が少なかったのは9回  
中央値は20回

次の①、②に答えなさい。求め方も書きなさい。

① 男子の回数の平均が最も多くなる時、男子の平均は何回ですか。

最頻値にならないように、  
26回、25回の人数を決める。

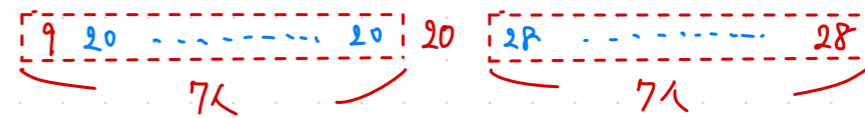
$$26 \times 9 + 25 \times 5 + \frac{22 \times 10 + 6 \times 1}{2} = 585$$

ここは決まっている

$$585 \div 25 = \underline{23.4 \text{ 回}}$$

② 女子の回数の平均が最も多くなる時、女子の平均は何回ですか。

中央値は20!



青数字のように入れればよい。

$$(9 + 20 \times 7 + 28 \times 7) \div 15 = \underline{23 \text{ 回}}$$

(2) あるテーマパークでは開場前に行列ができていて、開場後も一定の割合で人が行列に並び続けます。開場後に窓口を9カ所開くと45分で行列がなくなり、15カ所開くと18分で行列がなくなります。次の①、②に答えなさい。

① 行列をなくすには、開場後に窓口を最低何カ所開く必要がありますか。

$$\begin{aligned} (もと) \div (9 - 0) &= 45分 \\ (もと) \div (15 - 0) &= 18分 \\ (9 - 0) \times 45 &= (15 - 0) \times 18 \\ 45 - 5 &= 30 - 2 \\ 3 &= 15 \\ 1 &= 5 \end{aligned}$$

5カ所ではいる量と対等ということ 5カ所

② 開場後に窓口を7カ所開き、その10分後に窓口を何カ所か増やしました。すると、窓口を増やしてから6分40秒で行列がなくなりました。窓口を何カ所増やしましたか。

$$(もと) = (7 - 5) \times 45 = 90$$

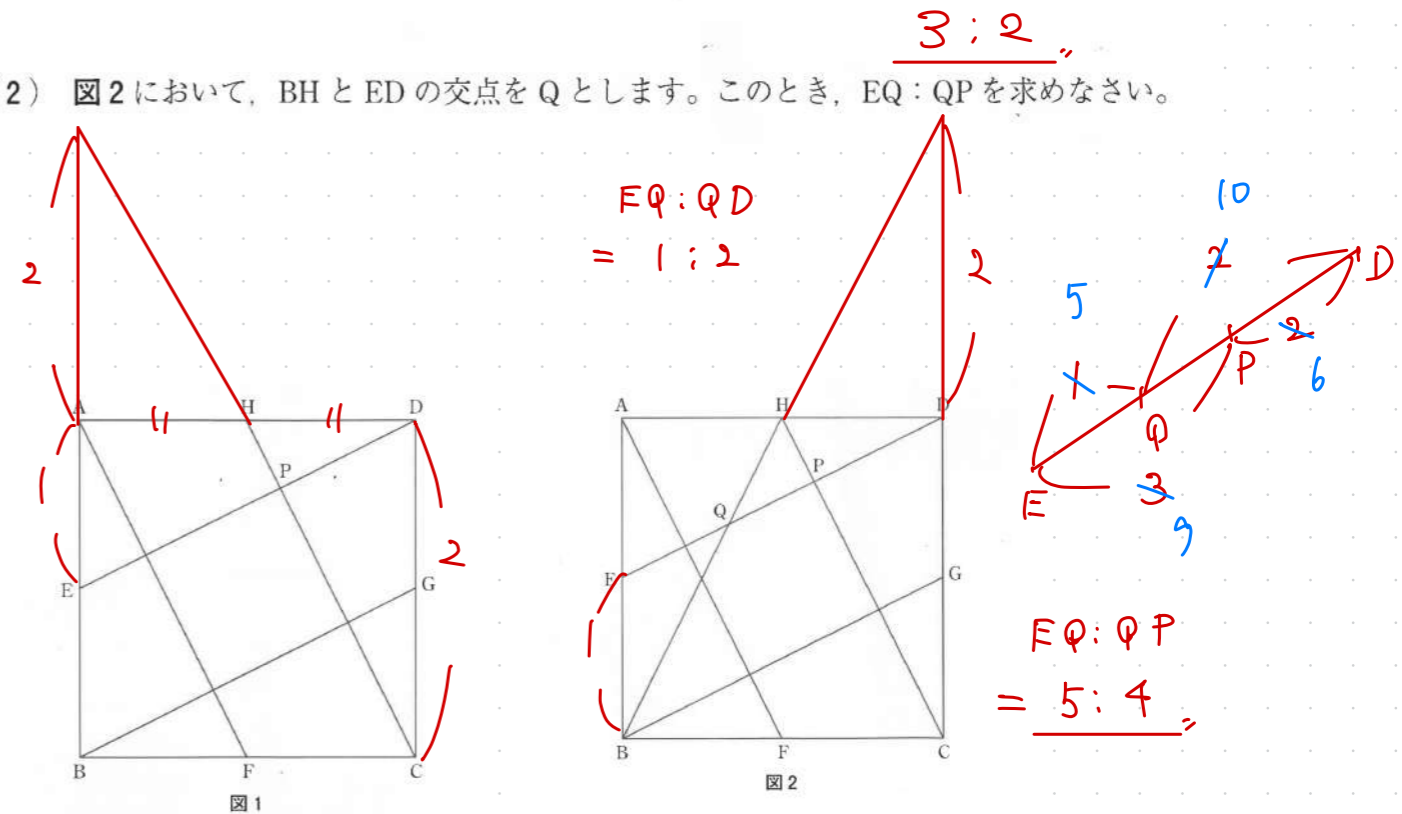
$$7カ所では10分 \rightarrow (7 - 5) \times 10 = 20 \text{ 残り } 160$$

$$160 \div (x - 5) = 6\frac{2}{3}$$

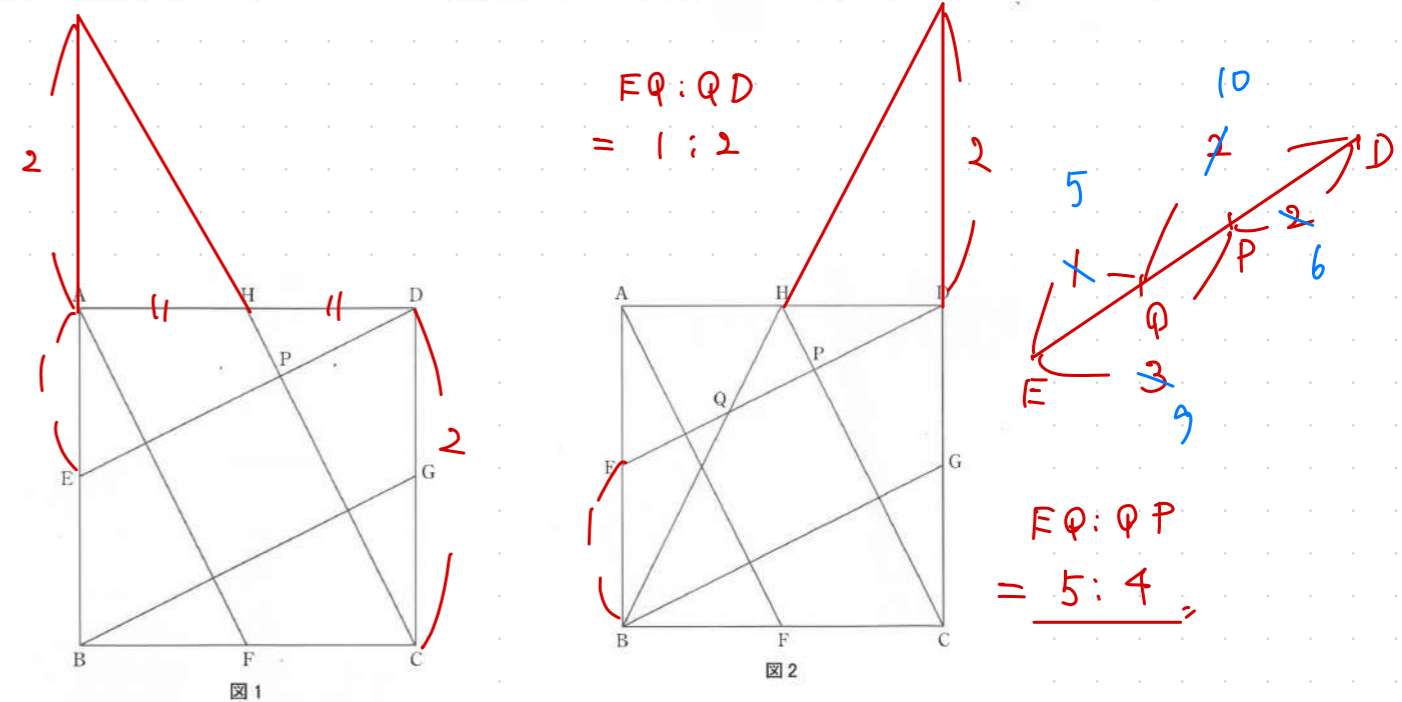
? = 29  
増やしたのは 22カ所

3 図1、図2、図3の四角形ABCDは正方形で、点E、F、G、Hはそれぞれ辺AB、BC、CD、DAの真ん中の点です。次の各問いに答えなさい。

(1) 図1において、EDとCHの交点をPとします。このとき、EP:PDを求めなさい。

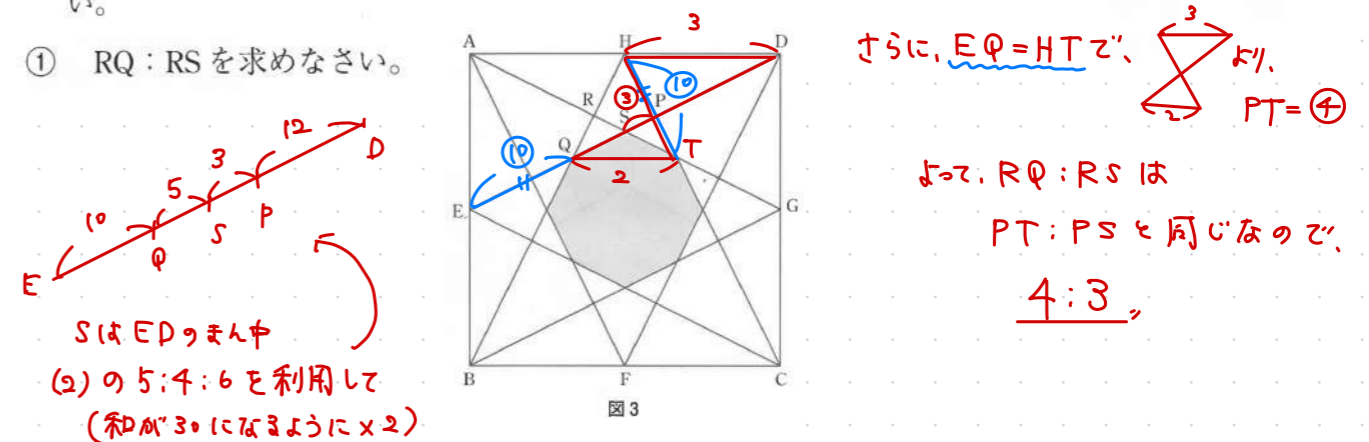


(2) 図2において、BHとEDの交点をQとします。このとき、EQ:QPを求めなさい。



(3) 図3において、AGとBHの交点をR、AGとEDの交点をSとします。次の①、②に答えなさい。

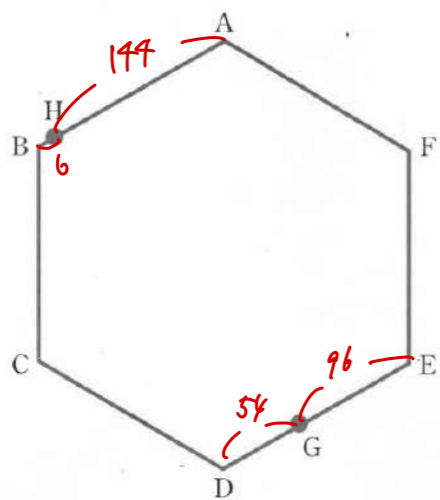
① RQ:RSを求めなさい。



② 図3の影の部分は正八角形ではありません。その理由を①の結果を用いて説明しなさい。

(説明)  $\triangle RQS$ は直角二等辺三角形ではないので、 $\angle RQS$ や $\angle RSQ$ は $45^\circ$ にならない。正八角形の一つの外角は $45^\circ$ になるはずだから、影の部分は正八角形ではない。

4 下の図のような1辺の長さが150 mの正六角形の道を、P君とQ君が頂点Aを同時に出発して、P君はA→B→C→D→E→F→A→…、Q君はA→F→E→D→C→B→A→…とそれぞれ一定の速さで何周も歩いて回ります。P君、Q君ともに各頂点A、B、C、D、E、Fに到着するごとに1分休み、次の頂点に向かいます。2人は、図の点Gではじめて出会い、点Hで2度目に会いました。EG = 96 m、BH = 6 m であるとき、次の各問いに答えなさい。



(1) P君とQ君の歩く速さの比を求めなさい。

休みの回数がそろっていないとキボシイので、1度目に出会ってから2度目に出会うまでに注目。

P 540 m + 3回休み  
 Q 360 m + 3回休み

時間一定なので、 $P:Q = 540:360 = \underline{3:2}$

(2) P君とQ君の歩く速さはそれぞれ毎分何mですか。

1度目に出会うまでに、

P 504 m + 3回休み  
 Q 396 m + 2回休み

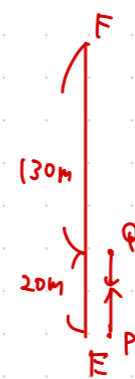
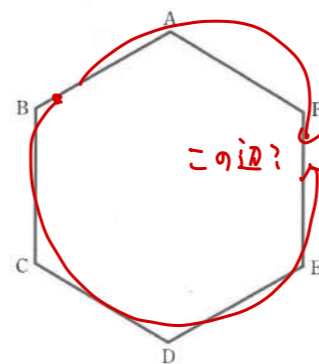
歩いた時間の比は  $\frac{504}{3} : \frac{396}{2} = \underline{28:33}$   
 差が休み1回分の1分。

Pが歩いた時間は  $1分 \times \frac{28}{5} = 5.6分$  だけ、

$504 \div 5.6 = \underline{90 m/分}$  (P)  
 $90 \times \frac{2}{3} = \underline{60 m/分}$  (Q)

(3) P君とQ君が3度目に出会うのは、2度目に出会ってから何分何秒後ですか。

速さの比が3:2なので、AF上かFE上で出会うと予想。



Pが2回目にEに到達する時間は、

2回目に出会ってから、

$\frac{456}{90} + 4 = \frac{136}{15} = 9\frac{1}{15}$ 分後  
 B, C, D, Eで休み

このときQの動きを調べると、

$\frac{144}{60} + 1 + \frac{150}{60} + 1 = 6.9$ 分かかるので、  
 H→A Aで休み A→F Fで休み

$9\frac{1}{15} - 6.9 = 2\frac{1}{6}$ 分 Fから進ませる。

$60 \times 2\frac{1}{6} = 130m$  だけ、P, Qの差は20m。

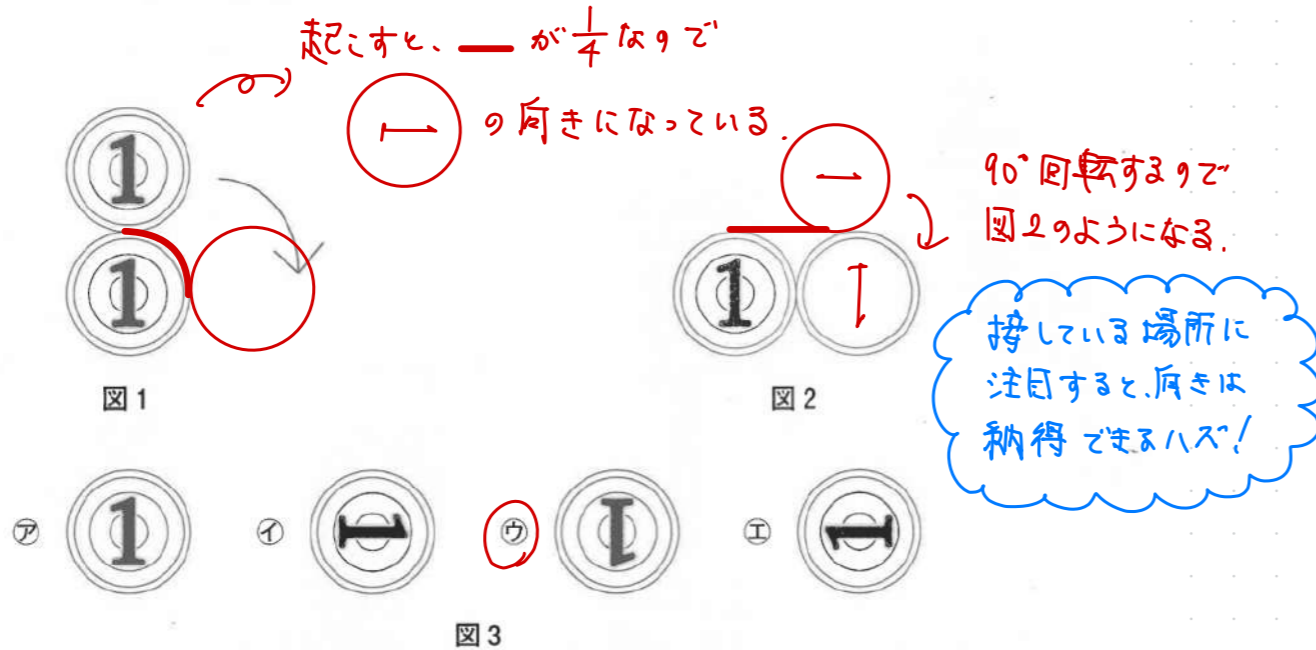
$20 \div (90+60) = \frac{2}{15}$ 分

よって、 $9\frac{1}{15} + \frac{2}{15} = 9\frac{1}{5}$ 分 = 9分12秒後

5 現在使われている1円玉硬貨の直径は2cmです。この1円玉硬貨を以下のように円盤の周りをすべらせずに回転させながら、移動させることを考えます。ただし、円盤は動きません。次の各問に答えなさい。

(1) 最初に、円盤を別の1円玉硬貨として、図1のように1円玉硬貨を真上の位置から、矢印の方向にすべらせずに回転させながら、移動させます。次の①、②に答えなさい。

① 図2のように、ちょうど真横の位置まで移動させたとき、移動させている1円玉硬貨の表面の文字の向きは、図3の㉗~㉙の中のどれになっていますか。記号で答えなさい。



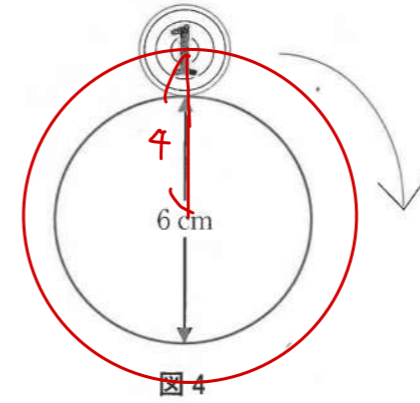
✳️ 切り札として、(自転数) =  $\frac{(\text{中心の動いた長さ})}{(\text{転がる円の内周})}$  でも求められます。

(1) なら、 $\frac{4 \times 3.14 \times \frac{1}{4}}{2 \times 3.14} = \frac{1}{2}$  回転。

② ちょうど1周して再び図1の位置に戻ってきたとき、1円玉硬貨の表面の文字の向きも図1と同じになりました。移動させている途中で、1円玉硬貨の表面の文字の向きが図3の㉗になったのは、何回ありましたか。ただし、最初と最後の位置については、回数に含めません。

$\frac{4 \times 3.14}{2 \times 3.14} = 2$  回転 最後の位置は入れないので、1回

(2) 次に、図4のように直径が6cmの円盤の周りを、真上の位置から矢印の方向にすべらせずに1円玉硬貨を回転させながら、移動させます。ちょうど1周して再び図4の位置に戻ってきたとき、1円玉硬貨の表面の文字の向きも図4と同じになりました。移動させている途中で、1円玉硬貨の表面の文字の向きが図3の㉗になったのは、何回ありましたか。ただし、最初と最後の位置については、回数に含めません。

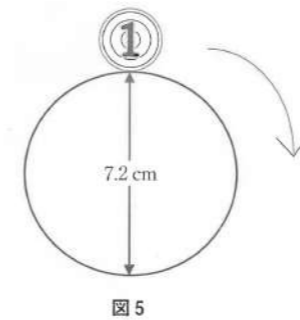


$\frac{8 \times 3.14}{2 \times 3.14} = 4$  回転  $\rightarrow$  3回

(3) 次に、図5のように直径が7.2cmの円盤の周りを、真上の位置から矢印の方向にすべらせずに1円玉硬貨を回転させながら、移動させます。この移動では、1周して再び図5の位置に戻ってきたとき、1円玉硬貨の表面の文字の向きは図5と同じにはなりません。そこでこの位置に戻ってきたときに、1円玉硬貨の表面の文字の向きが図5と同じになるまで円盤の周りを移動させました。次の①、②に答えなさい。

① 1円玉硬貨は、円盤の周りを何周しましたか。

② 移動させている途中で、1円玉硬貨の表面の文字の向きが図3の㉗になったのは、何回ありましたか。ただし、最初と最後の位置については、回数に含めません。



①  $\frac{9.2 \times 3.14}{2 \times 3.14} = 4.6$  回転

1周で4.6回転, 2周で9.2回転...

5周で23回転  $\rightarrow$  5周

②  $23 - 1 =$  22回