偏差値60近辺の問題-30　10円玉のまわりを10円玉が回転する

（図1）のように1枚の10円玉のまわりを，もう1枚の10円玉がすべらないように転がると，転がっている10円玉がもとの位置にもどるのに2回転することがわかります。これについて，次の問いに答えなさい。

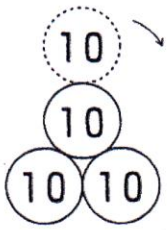
（図1）

AとBの10円玉の向きは同じになる
＝360°回転した。

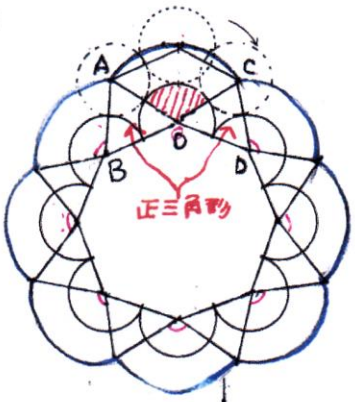
(1)　（図2）のように3枚の10円玉を並べます。その3枚の10円玉のまわりを，もう1枚の10円玉がすべらないように転がります。元の位置にもどるのに何回転しますか。

(2)　（図3）のように8枚の10円玉をその中心が正八角形になるように並べます。その8枚の10円玉のまわりを，もう1枚の10円玉がすべらないように転がります。元の位置にもどるのに何回転しますか。

（図2）



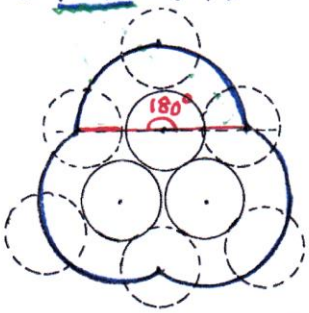
（図3）



(1)　(図1)のように自分自身も回転しながら1回転しますから360°を1まわりすると10円玉は2回転してしまいます。

⇓

中心角180°回転すると10円玉は1回転します。



円の中心がつくる1つの弧の中心角は180度。
3つありますから
180×3＝540度。

→ 180度回転すると，10円玉は1回転しますから，
540÷180＝3より
3回転します。

3回転

(2)
三角形AOB，CODは正三角形になりますから
角AOB＝角COD＝60度
また中の正八角形の1つの内角は
180×(8−2)÷8＝135(度)

すると
角AOC＝360°−(60×2＋135)
＝105°

→ したがって，10円玉の中心がつくる1つの弧の中心角は105°です。
これが8イ固ありますから
105×8＝840(度)

180度回転すると10円玉は1回転しますから
840÷180＝$4\frac{2}{3}$(回転)

$4\frac{2}{3}$回転