

2/4 第 1 回

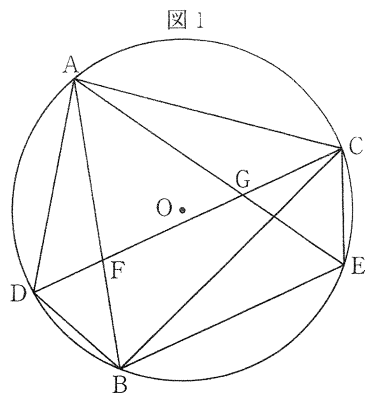
問3 次の問いに答えなさい。

(ア) 右の図1のように、円Oの周上に3点A, B, Cをとり、
点Cを含まない $\widehat{AB}$ 上に2点A, Bとは異なる点Dをとる。

また、点Aを含まない $\widehat{BC}$ 上に2点B, Cとは異なる点E
を $\widehat{BD}=\widehat{CE}$ となるようにとる。

さらに、線分ABと線分CDとの交点をF、線分AEと線
分CDとの交点をGとする。

このとき、次の(i), (ii)に答えなさい。



(i) 三角形ABCと三角形ADGが相似であることを次のように証明した。 $\square(a) \sim \square(c)$ に最も適するものを、それぞれ選択肢の1～4の中から1つずつ選び、その番号を答えなさい。

[証明]

$\triangle ABC$ と $\triangle ADG$ において、

まず、 $\widehat{AC}$ に対する円周角は等しいから、

$$\angle ABC = \angle \square(a)$$

よって、 $\angle ABC = \angle ADG$ ①

次に、 $\widehat{BD}=\widehat{CE}$ であり、等しい弧に対する円周角は等しいから、

$$\angle DAB = \angle \square(b) \text{②}$$

また、 $\angle BAC = \angle EAC + \angle BAE$ ③

$$\angle DAG = \angle DAB + \angle BAE \text{④}$$

②, ③, ④より、 $\angle BAC = \angle DAG$ ⑤

①, ⑤より、 $\square(c)$ から、

$\triangle ABC \sim \triangle ADG$

(a), (b)の選択肢

1. ADC
2. AFC
3. DCB
4. EAC

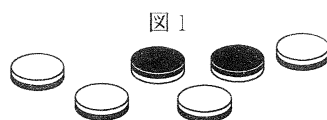
(c)の選択肢

1. 3組の辺の比がすべて等しい
2. 2組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しい
3. 2組の角がそれぞれ等しい
4. 1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい

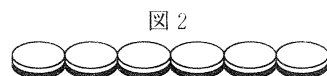
(ii) 次の $\square$ の中の「あ」「い」「う」にあてはまる数字をそれぞれ0～9の中から1つずつ選び、その数字を答えなさい。

$AB=AC=7$ cm, $AD=5$ cm, $GE=3$ cm のとき、線分FBの長さは $\frac{\text{あい}}{\text{う}}$ cmである。

問5 右の図1のように、片方の面が白、もう片方の面が黒である同じ大きさの石が6個ある。



これら6個の石が、図2のように、すべて白の面を上にして、横一列に並べられている。



大、小2つのさいころを同時に1回投げ、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とする。出た目の数によって、次の【ルール①】にしたがって m 、 n を決め、【ルール②】、【ルール③】にしたがってこの順に石を裏返す。

【ルール①】 $a+b$ の値を2でわり、商を整数で求めたときの商を m とする。また、 $a+b$ の値を7でわり、商を整数で求めたときの余りを n とする。ただし、わり切れるときは $n=0$ とする。

【ルール②】 m の値と同じ個数の石を、左から順にすべて裏返す。

【ルール③】 n の値と同じ個数の石を、右から順にすべて裏返す。ただし、 $n=0$ のときは裏返さない。

例

大きいさいころの出た目の数が1、小さいさいころの出た目の数が4のとき、 $a=1$ 、 $b=4$ だから、

【ルール①】 $(1+4) \div 2 = 2$ 余り1より、 $m=2$ 、
 $(1+4) \div 7 = 0$ 余り5より、 $n=5$ となる。

【ルール②】 左から順に2個の石を裏返すので、図3のようになる。



【ルール③】 図3の状態、右から順に5個の石を裏返すので、図4のようになる。



この結果、白の面が上になっている石は1個、黒の面が上になっている石は5個となる。

いま、6個の石が図2のように並べられている状態で、大、小2つのさいころを同時に1回投げるとき、次の問いに答えなさい。ただし、大、小2つのさいころはともに、1から6までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(ア) 次の□の中の「し」「す」「せ」にあてはまる数字をそれぞれ0～9の中から1つずつ選び、その数字を答えなさい。

$n=3$ となる確率は $\frac{\text{し}}{\text{すせ}}$ である。

(イ) 次の□の中の「そ」「た」「ち」にあてはまる数字をそれぞれ0～9の中から1つずつ選び、その数字を答えなさい。

白の面が上になっている石の個数と黒の面が上になっている石の個数が同じになる確率は $\frac{\text{そ}}{\text{たち}}$ である。