0001944635508999

センター試験

2011年 数学IA 第3問

$\boxed{3}$ 点Oを中心とする円Oの円周上に4点A，B，C，Dがこの順にある．四角形ABCDの辺の長さは，それぞれ

$$\mathrm{AB}=\sqrt{7},\quad \mathrm{BC}=2\sqrt{7},\quad \mathrm{CD}=\sqrt{3},\quad \mathrm{DA}=2\sqrt{3}$$

であるとする．

(1) $\angle\mathrm{ABC}=\theta$，$\mathrm{AC}=x$ とおくと，$\triangle\mathrm{ABC}$ に着目して $x^2=\boxed{\text{アイ}}-28\cos\theta$ となる．また，$\triangle\mathrm{ACD}$ に着目して $x^2=15+\boxed{\text{ウエ}}\cos\theta$ となる．よって，$\cos\theta=\dfrac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}$，$x=\sqrt{\boxed{\text{キク}}}$ であり，円Oの半径は $\sqrt{\boxed{\text{ケ}}}$ である．

また，四角形ABCDの面積は $\boxed{\text{コ}}\sqrt{\boxed{\text{サ}}}$ である．

(2) 点Aにおける円Oの接線と点Dにおける円Oの接線の交点をEとすると，$\angle\mathrm{OAE}=\boxed{\text{シス}}^\circ$ である．また，線分OEと辺ADの交点をFとすると，$\angle\mathrm{AFE}=\boxed{\text{セソ}}^\circ$ であり，$\mathrm{OF}\cdot\mathrm{OE}=\boxed{\text{タ}}$ である．

さらに，辺ADの延長と線分OCの延長の交点をGとする．点Eから直線OGに垂線を下ろし，直線OGとの交点をHとする．

(3) 4点E，G，$\boxed{\text{チ}}$ は同一円周上にある．$\boxed{\text{チ}}$ に当てはまるものを次の⓪～④から一つ選べ．

⓪ C，F　① H，D　② H，F　③ H，A　④ O，A

したがって $\mathrm{OH}\cdot\mathrm{OG}=\boxed{\text{ツ}}$ である．