第5問 （選択問題）（配点　20）

(1) 円Oに対して，次の**手順1**で作図を行う。

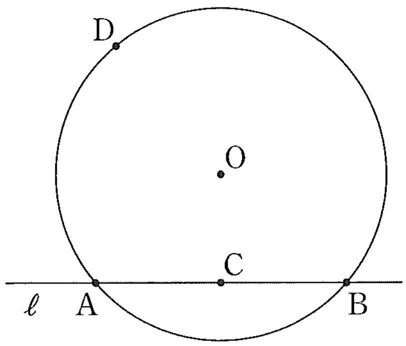
手順1

(Step 1)　円Oと異なる2点で交わり，中心Oを通らない直線ℓを引く。円Oと直線ℓとの交点をA，Bとし，線分ABの中点Cをとる。

(Step 2)　円Oの周上に，点Dを∠CODが鈍角となるようにとる。直線CDを引き，円Oとの交点でDとは異なる点をEとする。

(Step 3)　点Dを通り直線OCに垂直な直線を引き，直線OCとの交点をFとし，円Oとの交点でDとは異なる点をGとする。

(Step 4)　点Gにおける円Oの接線を引き，直線ℓとの交点をHとする。



参考図

このとき，直線ℓと点Dの位置によらず，直線EHは円Oの接線である。このことは，次の**構想**に基づいて，後のように説明できる。

（数学Ⅰ・数学A第5問は次ページに続く。）

構想

直線 EH が円 O の接線であることを証明するためには，

∠OEH ＝ $\boxed{\text{アイ}}$° であることを示せばよい。

手順1の(Step 1)と(Step 4)により，4点 C，G，H，$\boxed{\text{ウ}}$ は同一円周上にあることがわかる。よって，∠CHG ＝ $\boxed{\text{エ}}$ である。一方，点 E は円 O の周上にあることから，$\boxed{\text{エ}}$ ＝ $\boxed{\text{オ}}$ がわかる。よって，∠CHG ＝ $\boxed{\text{オ}}$ であるので，4点 C，G，H，$\boxed{\text{カ}}$ は同一円周上にある。この円が点 $\boxed{\text{ウ}}$ を通ることにより，∠OEH ＝ $\boxed{\text{アイ}}$° を示すことができる。

$\boxed{\text{ウ}}$ の解答群

⓪ B	① D	② F	③ O

$\boxed{\text{エ}}$ の解答群

⓪ ∠AFC	① ∠CDF	② ∠CGH	③ ∠CBO	④ ∠FOG

$\boxed{\text{オ}}$ の解答群

⓪ ∠AED	① ∠ADE	② ∠BOE	③ ∠DEG	④ ∠EOH

$\boxed{\text{カ}}$ の解答群

⓪ A	① D	② E	③ F

(数学Ⅰ・数学A第5問は次ページに続く。)

(2) 円Oに対して，(1)の**手順1**とは直線ℓの引き方を変え，次の**手順2**で作図を行う。

手順2

(Step 1) 円Oと共有点をもたない直線ℓを引く。中心Oから直線ℓに垂直な直線を引き，直線ℓとの交点をPとする。

(Step 2) 円Oの周上に，点Qを$\angle$POQが鈍角となるようにとる。直線PQを引き，円Oとの交点でQとは異なる点をRとする。

(Step 3) 点Qを通り直線OPに垂直な直線を引き，円Oとの交点でQとは異なる点をSとする。

(Step 4) 点Sにおける円Oの接線を引き，直線ℓとの交点をTとする。

このとき，$\angle$PTS $=$ $\boxed{\text{キ}}$ である。

円Oの半径が$\sqrt{5}$で，OT $= 3\sqrt{6}$であったとすると，3点O，P，Rを通る円の半径は $\dfrac{\boxed{\text{ク}}\sqrt{\boxed{\text{ケ}}}}{\boxed{\text{コ}}}$ であり，RT $=$ $\boxed{\text{サ}}$ である。

$\boxed{\text{キ}}$ の解答群

⓪ $\angle$PQS	① $\angle$PST	② $\angle$QPS	③ $\angle$QRS	④ $\angle$SRT