

追加問題「三角比と図形②」

1. 点 O を中心とする半径 5 の円の内部の点 P を通る弦 AB について、 $PA \cdot PB = 21$ であるとき、線分 OP の長さを求めよ.

2. 平行四辺形 $ABCD$ の辺 AB の中点を E とする. また、 $\triangle BCD$ の重心を G とし、直線 DG と辺 BC との交点を F とする. $EF = 9$ のとき、線分 AG の長さを求めよ.

3. 平らな土地で地点 A に立つ塔の高さを測るため、2つの地点 B, C から角度を測定したところ、 $\angle ABC = 75^\circ$ 、 $\angle ACB = 45^\circ$ であり、地点 B から塔の先端を見上げる角度は 60° であった. B, C 間の距離が $317\sqrt{2}$ m (約 448.3 m) とすると、塔の高さは m である.

4. 一辺の長さが 1 の正四面体 $OABC$ の辺 BC 上に点 P をとり、線分 BP の長さを x とする.
 - (1) 三角形 OAP の面積を x で表せ.
 - (2) P が辺 BC 上を動くとき三角形 OAP の面積の最小値を求めよ.