

2020年度 大阪市立大学 前期理系 第4問

問題 座標空間内に3点 $A(\sqrt{3}, 0, 0)$, $B(0, 3, 0)$, $C(-\sqrt{3}, 0, 0)$ をとる。 $\triangle ABC$ の重心を通り xy 平面に垂直な直線を ℓ とする。また、点 $P(p, q, r)$ は

$$r > 0, \vec{AB} \cdot \vec{AP} = 0, \vec{AP} \cdot \vec{CP} = 4$$

を満たしているものとする。次の問いに答えよ。

- (1) p および r を q を用いて表せ。また、 q がとり得る値の範囲を求めよ。
- (2) 線分 BP の中点を M とする。また、 ℓ 上に点 N を \vec{BP} と \vec{MN} が垂直になるようにとる。 N の座標を q を用いて表せ。
- (3) N の z 座標が最小になるときの q の値を求めよ。

P.osakacity2020A.04.pbm