



2011年 医学部 第4問

4 関数  $f(x) = 2\log \frac{2 + \sqrt{4 - x^2}}{x} - \sqrt{4 - x^2}$  を考える。ただし、対数は自然対数である。以下の問いに答えなさい。

- (1) 関数  $f(x)$  の定義域は  $0 < x \leq a$  である。  $a$  の値を求めなさい。
- (2) 曲線  $y = f(x)$  の概形をかきなさい。なお、  $y$  の増減およびグラフの凹凸を調べた過程も記載しなさい。
- (3)  $0 < x_0 < a$  とし、上問(2)の曲線  $y = f(x)$  を  $C$  とする。  $C$  上の点  $P(x_0, y_0)$  における  $C$  の接線と  $y$  軸との交点を  $Q$  とする。線分  $PQ$  の長さを求めなさい。ただし、  $a$  は上問(1)で求めた値とする。