

〔Ⅰ〕 有理数 p , q とある実数 k が, 次の等式を満たすとする。

$$pk\sqrt{3} + q(k + \sqrt{3}) = 1 + 6\sqrt{3}$$

- (1) $k = 4 + \sqrt{3}$ のとき, p と q を求めよ。
- (2) k が有理数のとき, p がとれる自然数をすべて求めよ。

〔Ⅱ〕 直線 $y + x + 1 = 0$ と円 $x^2 + y^2 = 4$ との交点において、円に引いた 2 接線

間の角を θ とするとき、 $\tan \theta$ の値を求めよ。

ただし、 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ である。

〔Ⅲ〕 つぎの不等式を満たすような点 (x, y) の範囲を図示せよ。

$$(\log_{x+1} y)^2 - \log_{x+1} y^3 + 2 \leq 0$$