

2018年第3問

3 関数  $f(x)$  を

$$f(x) = x + \sqrt{4x^2 + 1}$$

で定める。次の問いに答えよ。

- (1)  $f(x)$  の最小値を求めよ。また、そのときの  $x$  の値を求めよ。
- (2)  $xy$  平面の曲線  $y = f(x)$  を  $C$  とする。
  - (i)  $C$  上の点  $(p, f(p))$  における接線の方程式を求めよ。
  - (ii)  $q$  を実数とする。  $C$  の接線のうち点  $(0, q)$  を通るものの本数を求めよ。
- (3) 次の等式が成り立つように、定数  $a$  の値を定めよ。

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \{f(x) - ax\} = 0$$