

3 旧  $xy$  平面上に 3 つの円  $A, B, C$  があって、それぞれ

$$A: x^2 + y^2 = 9, \quad B: (x - 4)^2 + (y - 3)^2 = 4, \quad C: (x - 5)^2 + (y + 3)^2 = 1$$

で表わされる．この平面上の点  $P$  から円  $A, B, C$  に接線がひけるとき、 $P$  からそれらの接点までの距離をそれぞれ  $\alpha(P), \beta(P), \gamma(P)$  とする．このとき

$\alpha(P)^2 + \beta(P)^2 + \gamma(P)^2 = 99$  となる点  $P$  の全体が作る曲線を図示し、その長さを求めよ．