

2018年工学部第2問

2 次の空所を埋めよ.

- (1) 座標平面上の円 $x^2 + y^2 = r^2$ ($r > 0$) を C_1 とし, 点 $(-1, 3)$ を中心とする半径2の円を C_2 とする. このとき, 円 C_2 の方程式は $x^2 + y^2 + \boxed{\text{ア}} = 0$ であり, C_1 と C_2 が2点で交わるような r の値の範囲は $\boxed{\text{イ}} < r < \boxed{\text{ウ}}$ である. r がこの範囲にあるとき, C_1 と C_2 の2つの交点を通る直線と x 軸のなす角を θ とすると, $\tan 2\theta = \boxed{\text{エ}}$ である. ただし, $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ とする.
- (2) 3以上の自然数 n に対して, $(x+1)^n$ の展開式における x^3 の項の係数を a_n とする. 例えば, $(x+1)^4$ の展開式における x^3 の項の係数 a_4 の値は, $a_4 = \boxed{\text{オ}}$ である. また, $n = \boxed{\text{カ}}$ のとき, $a_{n+1} - a_n = 10$ であり, $\sum_{k=3}^{20} \frac{1}{a_{k+1} - a_k} = \boxed{\text{キ}}$ である.