

[東京工業大学 1966 年 1]



- (1) 円 $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 1 = 0$ の中心 O と異なる点 $P(x, y)$ がある。この円の半径を r とし、線分 OP またはその P をこえる延長上に 1 点 Q をとり、 $OP \cdot OQ = r^2$ となるようにする。このとき点 Q の座標 (X, Y) を求めよ。
- (2) 問(1)において点 P が x 軸の全体を動くとき、対応する点 Q はどんな図形をえがくか。



[東京工業大学 1966 年 2]



二次方程式 $2x^2 - 2px + q = 0$ において, $p > 1, 1 - 2p + 2q \geq 0$ とする。この方程式が 2 つの実根 α, β をもち, 2 つの数列 $\left\{ \left(\frac{\alpha}{2\beta} \right)^n \right\}, \left\{ \left(\frac{4\beta^2}{\alpha} \right)^n \right\}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) は収束するという。 p, q の値を求めよ。



[東京工業大学 1966 年 3]



$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = 1, p > 0, q > 0$ のとき, $x \geq 0$ において, x と $\frac{1}{p}x^p + \frac{1}{q}$ との大小を比較せよ。



[東京工業大学 1966 年 4]



2 つの放物線 $y = x^2 + ax + b$, $y = x^2 + cx + d$ ($a \neq c$) の共通接線とこれらの放物線との接点の x 座標を p, q とする。この接線と上の 2 つの放物線とで囲まれた部分の面積を p, q で表せ。



[東京工業大学 1966 年 5]



相異なる 3 つの複素数がある。これらのうちから重複を許してとったどの 2 つの積も、これら 3 つのどれかであるという。3 組の数を求めよ。



[東京工業大学 1966 年 6]



次の定積分の値を求めよ。

$$\int_0^{\pi} x e^x \sin x dx$$

