

[ 東京工業大学 1974 年 1 ]



2 次関数  $y = \frac{3}{4}x^2 - 3x + 4$  の区間  $a < x < b$  ( $0 < a < b$ ) における値域が区間  $a < y < b$  であるという。

$a$  と  $b$  の値を求めよ。



[ 東京工業大学 1974 年 2 ]



$x^3$  の係数が 1 である実係数の 3 次式  $f(x)$  について,  $\alpha$  が方程式  $f(x) = 0$  の根ならば,  $\alpha^2$  も根であるという。このとき, 次の問に答えよ。

- (1) 方程式  $f(x) = 0$  の根の絶対値は 0 または 1 であることを証明せよ。
- (2) この方程式が異なる 3 つの根をもつとき,  $f(x)$  を求めよ。



[ 東京工業大学 1974 年 3 ]



複素数  $z = x + iy$  に対して  $w = az^2 + bz$  ( $a, b$  は実数,  $a \neq 0$ ) とおく。このとき, 次の間に答えよ。

(1)  $w$  が実数となるような  $z$  の集合を求めよ。

(2)  $z$  がこの集合の上を動くとき,  $w$  はすべての実数値をとることを証明せよ。



[ 東京工業大学 1974 年 4 ]



だ円  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  ( $a, b > 0$ ) に  $x$  軸上の点  $(2a, 0)$  より 2 つの接線を引く。だ円の外部にあつて、だ

円およびこれらの接線によって囲まれた部分を  $y$  軸のまわりに 1 回転してできる立体の体積を求めよ。



[ 東京工業大学 1974 年 5 ]



関数  $|e^x - ax|$  の区間  $0 \leq x \leq 1$  における最大値が 2 となるように,  $a$  の値を定めよ。ただし,  $e$  は自然対数の底である。



[ 東京工業大学 1974 年 6 ]



$F(a) = \int_0^{\frac{\pi}{2}} |\sin x - a \cos x|$  を最小にする  $a$  の値およびそのときの  $F(a)$  の値を求めよ。

