1981 年

# 大阪大学　数学入試問題

**1.** $x$　　$f(x)$　　$a$　　$f(x)$　$g(x)$　　$x^3$　$a^3$
$g(x)$　　$f(x) = g(x^3)$

**2.** $t$　0　$t$　π　　$x = \frac{\cos t - a}{1 - 2a\cos t + a^2}$ , $y = \frac{\sin t}{1 - 2a\cos t + a^2}$
P( $x$ , $y$ )　　$a$　　$|a| < 1$

**3** π　$x + y + z = 1$ ,　S　$x^2 + y^2 + z^2 = 1$　O　π
P( $a$ , $b$ , $c$ )　OP　P　S　Q , Q　π
π　R　$r = \overline{OP}$ , $u = \overline{PR}$

(1) $u$　$r$

(2) P　$a$　0 , $b$　0 , $c$　0　$u$　$r$

**4.** P( 0 , $a$ ) ( $a > 0$ )　2　A( −1 , 0 ) , B( 1 , 0 )　C
C　$x$　AB　( $x$ , $f(x)$ ) ( −1 ≦ $x$ ≦ 1 )

(1) $I = \int_{-1}^{1}(1 + \{f'(x)\}^2)\,dx$　C　$r$

(2) $I$　$r$　$\lim_{r\to\infty} I$　$\lim_{h\to 0}\frac{\log(1+h)}{h} = 1$

**5.** ( 2$n$ + 1 )　$n$　$n$　1　1
1　$X$

(1) $X$　$V(X)$

(2) 1
$Y$　$Z = X + Y$　$|k|$　2$n$　$k$　$Z = k$　$p_k$
$p_k$　$n$　$k$

(3) (2)　$Z$　$V(Z)$

**6.** $f_1$ , $f_2$　$f_1$　$f_1$ , $f_1$　$f_2$ , $f_2$　$f_1$ , $f_2$　$f_2$ ,
2　$f(x)$ , $g(x)$　$f$　$g$　$f$　$g$
$f(g(x))$

(1) $f_1$ , $f_2$　1

(2) $f_1(1) = f_2(1) = 1$　$f_1$ , $f_2$

**7.** C $y = (x - 1)(x - a)\ (a \neq 0)$ O $l$ O P C P $x$ $x$ Q OPQ $S_1$, C $l$ $S_2$

(1) $S_1$ $S_2$ $a$

(2) $S_1 = S_2$ $a$