

**2006年度日本政府(文部科学省)奨学金留学生選考試験**

QUALIFYING EXAMINATION FOR APPLICANTS FOR JAPANESE  
GOVERNMENT (MONBUKAGAKUSHO) SCHOLARSHIPS **2006**

**学科試験 問題**

EXAMINATION QUESTIONS

**(学部留学生)**

UNDERGRADUATE STUDENTS

**数 学 (A)**

MATHEMATICS (A)

**注意** 試験時間は**60分**。

PLEASE NOTE : THE TEST PERIOD IS **60** MINUTES.

数学 ( A )

Nationality		No.	
Name	(Please print full name, underlining family name)		

Marks	
-------	--

## 1 四角の中に正しい数字を入れなさい。

- (1) 不等式
- $4x - 6 < 2x < 5x + 3$
- の解は

$$\boxed{\text{①}} < x < \boxed{\text{②}} \text{ です。}$$

- (2) 多項式
- $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 2$
- は
- $x - 2$
- で割り切れ、
- $x + 1$
- で割ると余りが
- $-3$

です。このとき、 $a = \boxed{\text{①}}$ 、 $b = \boxed{\text{②}}$  です。

- (3) 関数
- $y = x^2 + ax + 1$
- は
- $a = \boxed{\text{①}}$
- または
- $\boxed{\text{②}}$
- の時に限って

$x$  軸に接します。

$$(4) (\log_2 3)(\log_3 4) + 3^{\log_3 5} = \boxed{\phantom{000}} \text{。}$$

$$(5) \tan A = \sqrt{2} \text{ のとき } \frac{\sin A + \cos A}{\sin A - \cos A} = \boxed{\phantom{000}} \text{ です。}$$

2 円  $C : x^2 + y^2 + kx + (1+k)y - (k+1) = 0$  はどんな実数  $k$  に対しても、常に二つの定点を通ります。

- (1) この二つの定点の座標を求めなさい。
- (2) 円  $C$  の半径の最小値を求めなさい。

3  $xy$ 平面上に点  $A\left(\frac{7}{2}, 0\right)$ 、 $B(0, 7)$ 、 $C\left(-\frac{7}{6}, 0\right)$ をとります。

放物線  $y = -x^2 + ax + b$  は二つの直線  $BA$  と  $BC$  に接します。

- (1)  $a$  と  $b$  を求めなさい。
- (2) この放物線と直線  $BA$  と  $y$ 軸に囲まれた領域の面積を求めなさい。