

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

(専修留学生)

SPECIAL TRAINING COLLEGE STUDENTS

数 学

MATHEMATICS

注意 試験時間は60分。

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

数 学

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

1 つぎの空欄を適当な数（または式）で埋めよ。

(1) $\sqrt{5-2\sqrt{6}} - \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} =$ である。

(2) $(-2x^2y^3)^2 \div (-xy^2)^3 =$ である。

(3) 方程式 $4^x - 2^{x+1} - 15 = 0$ の解は $x =$ である。

(4) 方程式 $2 \cos^2 x + 3 \sin x - 3 = 0$ ($0^\circ \leq x \leq 180^\circ$) の解のうち最大のものは

$x =$ である。

(5) 数列 $\{a_n\}$ がある。 $a_1 = 1, a_2 = 2, a_3 = 5, a_4 = 10, a_5 = 17$ のとき、

$a_8 =$ である。

(6) 二次関数 $f(x) = x^2 - 2x - 3$ と $g(x) = x^2 + ax + b$ がある。

(i) $y = f(x)$ のグラフは頂点の座標が (① , ②)

の放物線である。

(ii) $f(x) = 0$ のとき、 $x =$ ① , ② である。

(iii) $a =$ ① , $b =$ ② のとき、 $y = f(x)$ のグラフ

を x 軸方向に 1、 y 軸方向に 2 平行移動すると $y = g(x)$ のグラフに一致する。

(iv) $a = \boxed{\text{①}}$, $b = \boxed{\text{②}}$ のとき、不等式 $f(x) < 0$

と $g(x) > 0$ を同時に満たす x の範囲は $-1 < x < 1$ と $2 < x < 3$ となる。

(v) 微分係数 $f'(3) = \boxed{\text{①}}$, 定積分 $\int_0^3 f(x) = \boxed{\text{②}}$

である。

2 座標平面において、図のように、直線ABは $y = 3x + 4$ のグラフであり、直線ACは直線ABに直交している。 $\angle ABC = \alpha$ とするとき、つぎの各空欄を適当な数または式で埋めよ。

(1) $\tan \alpha = \boxed{}$ である。

(2) $\sin \alpha = \boxed{}$ である。

(3) 点Cの x 座標は $\boxed{}$ である。

(4) 直線ACの方程式は $y = \boxed{}$ である。

(5) 線分BCの中点をMとすると、

ベクトル $\vec{AM} = \boxed{\text{①}} \vec{AB} + \boxed{\text{②}} \vec{AC}$, ベクトルの

内積 $\vec{MA} \cdot \vec{AC} = \boxed{\text{③}}$ である。

