

A, B, BR, C, D

平成 30 年度個別学力検査問題  
(国際資源学部, 教育文化学部, 医学部, 理工学部)

## 数 学

### 前 期 日 程

#### 注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで, この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 この問題冊子は, 5 ページあり, 問題は(1)から(9)まで9題あります。解答用紙は4枚あります。計算用紙(白紙)は2枚あります。  
試験中に問題冊子の印刷不鮮明, ページの乱丁・落丁および解答用紙の汚れ等に気付いた場合は, 手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 3 受験する学部等により, それぞれ以下の4題が出題されます。  
国際資源学部は(1), (4), (5), (6)  
教育文化学部(理数教育コースを除く)は(1), (2), (3), (4)  
教育文化学部(理数教育コース)は(1), (4), (5), (6)  
医学部は(6), (7), (8), (9)  
理工学部は(1), (4), (5), (6)  
をそれぞれ解答しなさい。
- 4 監督者の指示に従って, 解答用紙に受験番号を記入しなさい。
- 5 1枚の解答用紙に1つの問題を解答しなさい。また, 解答用紙の指定された( )内に解答する問題の番号を記入しなさい。
- 6 解答用紙の表に記入しきれない場合は, その裏に記入してもよい。その場合, 解答用紙の表の右下に「裏に記入」と明記しなさい。ただし, 解答用紙の裏の上部(破線の上の部分)には解答を記入してはいけません。
- 7 配付された解答用紙は, 持ち帰ってはいけません。
- 8 試験終了後, 問題冊子および計算用紙は持ち帰りなさい。

## 問題訂正 「数学 A, B, BR, C, D」

(国際資源学部, 教育文化学部, 医学部, 理工学部)

4ページ (7)

(ii) の 1 行目

(誤) そのうち 3 枚の …

(正) そのうち ちょうど 3 枚の …

(iii) の 2 行目

(誤) …, 2 枚が赤であった。

(正) …, ちょうど 2 枚が赤であった。

(5)  $f(x) = \sin x - \sqrt{3} \cos x$  とする。次の問いに答えよ。

(i)  $0 \leq x < 2\pi$  のとき、 $f(x) = -1$  を満たす  $x$  の値を求めよ。

(ii)  $y = f(x)$  のグラフが、 $y = a \sin x$  のグラフを  $x$  軸方向に  $b$  だけ平行移動したグラフになるとき、定数  $a, b$  の値を 1 組求めよ。ただし、 $a > 0$  かつ  $-\pi < b \leq \pi$  とする。

(iii) 定数  $c, d$  に対して、 $g(x) = c \sin x + d \cos x$  とする。どのような  $x$  に対しても  $\{f(x)\}^2 + \{g(x)\}^2 = 4$  が成り立つように、定数  $c, d$  の値を 2 組定めよ。

(6) 関数  $f(x) = \frac{x}{1+x^2}$  について、次の問いに答えよ。

(i)  $f(x)$  の極値と、そのときの  $x$  の値を求めよ。

(ii)  $y = f(x)$  のグラフの各点における接線を考える。点  $(a, f(a))$  における接線に対して、これと平行な接線が他に 3 本存在するように、定数  $a$  の値の範囲を定めよ。ただし、 $y = f(x)$  のグラフのどの接線も、2 つ以上の接点をもたないことがわかっている。

(7) 1から20までの番号が1つずつ書かれた20枚のカードが箱に入っている。箱から1枚ずつカードを取り出す。ただし、取り出したカードはもとに戻さない。次の問いに答えよ。

(i) 続けて5枚取り出すとき、カードの番号が、偶数、奇数、偶数、偶数、奇数の順番となる確率を求めよ。

(ii) 続けて5枚取り出すとき、そのうち3枚のカードの番号が偶数となる確率を求めよ。

(iii) 奇数番号のカードのうち3枚、偶数番号のカードのうち6枚が、赤く塗られているとする。この20枚のカードから続けて3枚取り出したところ、2枚が赤であった。このとき、カードの番号が、偶数、奇数、偶数の順番で取り出された確率を求めよ。

(8) 複素数  $\alpha$  が  $\alpha^2 + \alpha + 2 = 0$  を満たすとする。次の問いに答えよ。

(i)  $(\alpha^3 - 2\alpha^2 - 1)(\alpha^4 - 2\alpha^3 - 5\alpha + 5) = A\alpha + B$  を満たす実数  $A, B$  の値を1組求めよ。

(ii)  $\frac{\alpha^3 - 2\alpha^2 - 1}{\alpha^5 + \alpha^4 + \alpha^3 - \alpha^2 - \alpha - 1} = C\alpha + D$  を満たす実数  $C, D$  の値を1組求めよ。

(9) 複素数  $z_1, z_2$  が  $|z_1| = |z_2| = 1$  を満たすとする。次の問いに答えよ。

(i)  $z_1 + z_2 = \frac{3}{2}$  を満たす  $z_1, z_2$  を求めよ。

(ii)  $z_1 + z_2 = \frac{3}{2} \left( \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} i \right)$  を満たす  $z_1, z_2$  を求めよ。

(iii) 複素数  $a$  を  $|a| = 1$  を満たす定数とする。このとき、 $z_1 + z_2 = 2 + a$  を満たす  $z_1, z_2$  が存在するような  $a$  について、そのような  $a$  全体が複素数平面上に描く図形を図示せよ。