

## 数 学 問 題

(医 学 部)

## 注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この『数学問題』を開いてはいけません。
2. この中には問題文を含む5枚の解答用紙と2枚の計算用紙があります。試験開始後、問題に落丁、乱丁、印刷不鮮明の箇所があった場合は申し出てください。
3. 氏名と受験番号は、すべての解答用紙の所定の欄に必ず記入してください。
4. 5枚の解答用紙のみを回収しますので、この表紙と2枚の計算用紙は持ち帰ってください。
5. 解答用紙の裏面は計算等の下書きに使用しても構いませんが、解答は各問題の下の解答欄に書き、裏面は解答に使用しないでください。解答用紙の裏面に解答してもその部分は採点しません。

試験教科・科目名 数学（医学部）

補足説明

問題 4

ただし、 $n = 1$  のときは  $(a-x)^{n-1} = 1$  とする。

# 計 算 用 紙 (1)

# 計 算 用 紙 (2)

# 数 学

氏名	
----	--

医 1

受験 番号	
----------	--

1  $a$  は実数とする。関数  $f(x) = 2x^2 - 4|x| + a$  と  $g(x) = |x| - a$  について、次の問いに答えよ。

- (1) 2つの関数のグラフの共有点の個数とそのときの  $a$  の値の範囲を求めよ。
- (2) 2つの関数のグラフが共有点をもつとき、それらの  $x$  座標の絶対値がすべて 1 以上かつ 3 以下になるような  $a$  の値の範囲を求めよ。

[ 解答欄 ]

得 点	
--------	--

# 数 学

医 2

氏名	
----	--

受験 番号	
----------	--

2

次の6つの数

$$\left(\sqrt{10}-\sqrt{3}\right)^{\frac{1}{3}}, \quad \log_{\sqrt{3}} \frac{7}{4}, \quad \frac{7}{9}, \quad \log_7 5, \quad \frac{1}{\log_6 12}, \quad \log_{(\sqrt{15}-\sqrt{10})} 12$$

について答えよ。

- (1) 6つの数のうち負の数はどれか、すべて答えよ。
- (2) 6つの数のうち1以上の数はどれか、すべて答えよ。
- (3) 6つの数のうち、(1)と(2)以外の数を左から小さい順に並べよ。

[ 解答欄 ]

得 点	
--------	--

# 数 学

氏名	
----	--

医 3

受験 番号	
----------	--

- 3 複素数平面の点  $A(1)$  を中心とし、原点を通る円を  $C$  とする。また、 $P(z)$ 、 $Q(w)$  を円  $C$  上を動く点とし、 $0 < \arg z < \arg w < \frac{\pi}{2}$  とする。さらに、 $R = \frac{z(w-2)}{w(z-2)}$  とおく。
- (1)  $R$  は  $R > 1$  を満たす実数であることを示せ。
  - (2)  $\angle PAQ = \frac{\pi}{3}$  のときの  $R$  の最小値を求めよ。

[ 解答欄 ]

得 点	
--------	--

# 数 学

医 4

氏 名	
-----	--

受 験 番 号	
------------	--

4 定数  $a$  は  $0 < a < 1$  とし、また  $n$  は正の整数とする。

$$R_n = n \int_0^a \frac{(a-x)^{n-1}}{(1-x)^{n+1}} dx$$

とすると、次の問いに答えよ。

- (1)  $R_n$  を求めよ。
- (2) 無限級数  $\sum_{n=1}^{\infty} R_n$  の和を求めよ。

[ 解答欄 ]

得 点	
--------	--



## 数

## 学

医 5

氏名	
----	--

受験 番号	
----------	--

5

袋の中に白と黒の石がそれぞれ 6 個ずつ入っている。まず A 君が袋の中から 3 個の石を同時に取り出し、新たに白の石 2 個と黒の石 1 個を袋に入れる。次に B 君が袋の中から 3 個の石を同時に取り出し、新たに白の石 1 個と黒の石 2 個を袋に入れる。

- (1) 上記の試行において、A 君が 1 個の白の石と 2 個の黒の石を同時に取り出す確率を求めよ。
- (2) A 君と B 君による上記の試行の後に袋の中にある石について、白の石と黒の石が同数になる確率を求めよ。
- (3) A 君と B 君による上記の試行の後に袋の中にある石について、白の石が黒の石より多くなる確率を求めよ。

[ 解答欄 ]

得 点	
--------	--