

受	験					
番	号					

平成 26 年度 入 学 者 選 抜 学 力 検 査 問 題

数 学  
(医 学 部)

注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまでこの冊子を開いてはいけない。
- 2 この冊子は 11 ページある。
- 3 試験中に問題の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせよ。
- 4 この冊子左端のミシン目は、切り離さないこと。
- 5 解答にかかる前に表紙、各答案紙及び下書き用紙の所定の箇所に受験番号を記入せよ。
- 6 解答は必ず答案紙の所定の欄に記入すること。解答欄が足りない場合は答案紙の裏面を使用してもよい。ただし、「裏面につづく」と明記せよ。
- 7 2 ページと 11 ページは下書き用に使用してよい。
- 8 この冊子は一切持ち帰ってはいけない。

受	験					
番	号					

下 書 き 用 紙

受	験					
番	号					

平成26年度入学者  
選抜学力検査問題

数	学
---	---

(答案紙第1枚)

- 1 三角形 OAB は  $OA = OB = 1$  を満たす二等辺三角形とする。 $t$  を  $\frac{1}{2} < t < 1$  を満たす定数とし、辺 AB を  $1:t$  に内分する点を M、 $\angle AOM$  の二等分線と辺 AB の交点を N とする。 $\vec{a} = \overrightarrow{OA}$ 、 $\vec{b} = \overrightarrow{OB}$  と表すとき、以下の問いに答えよ。
- (1)  $OM = s$  とおく。 $\overrightarrow{ON}$  を  $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 、 $s$ 、 $t$  を用いて表せ。
- (2)  $AN = BM$  のとき、内積  $\vec{a} \cdot \vec{b}$  を  $t$  を用いて表せ。
- (3)  $\cos \angle BOM = x$  とおく。(2) の仮定のもとで、さらに  $x^2 + \vec{a} \cdot \vec{b} = 0$  が成り立っているとき、辺 AB の長さを求めよ。

採 点	
--------	--

裏面を使用して解答する場合は、この線より下に解答すること(問題 1 解答用)

---

受	験					
番	号					

平成26年度入学者  
選抜学力検査問題

数 学

(答案紙第2枚)

2 次の条件によって定められる数列  $\{a_n\}$  がある。

$$a_1 = 2, \quad 3a_{n+1} - 4a_n + 1 = 0 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) 数列  $\{a_n\}$  の一般項を求めよ。
- (2)  $\frac{a_{n+1}}{a_n}$  の小数部分を  $b_n$  とおくと、数列  $\{b_n\}$  の一般項を求めよ。
- (3)  $\sum_{k=1}^n \frac{1}{b_k}$  を求めよ。

採 点	
--------	--

裏面を使用して解答する場合は、この線より下に解答すること(問題 2 解答用)

---

受	験					
番	号					

平成26年度入学者  
選抜学力検査問題

数	学
---	---

(答案紙第3枚)

**3** 行列  $A = \frac{1}{4} \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$  に関して、以下の問いに答えよ。

(1) 次の等式が成り立つような  $\cos \theta$ ,  $\sin \theta$ ,  $a$ ,  $b$  を求めよ。ただし、 $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$  とする。

$$A \begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a & 0 \\ 0 & b \end{pmatrix}$$

(2)  $n$  を正の整数とすると、 $A^n + (A^{-1})^n$  を求めよ。

(3)  $A = B^2$  となる行列  $B$  をすべて求めよ。

採 点	
--------	--

裏面を使用して解答する場合は、この線より下に解答すること(問題 3 解答用)

---

受	験					
番	号					

平成 26 年 度 入 学 者  
選 抜 学 力 検 査 問 題

数	学
---	---

(答案紙第 4 枚)

4 [1]  $n$  を正の整数として、以下の問いに答えよ。ただし、自然対数の底  $e$  は無理数であることを証明せずに用いてよい。

(1) 等式  $\int_0^1 t^n e^t dt = a_n e + b_n$  が成り立つ整数  $a_n, b_n$  がただ 1 組存在することを示せ。

(2)  $a_{n+1}b_n - a_nb_{n+1}$  の値を求めよ。

[2] 区間  $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$  で連続な関数  $f(x)$  に対し、等式  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} f\left(\frac{\pi}{2} - x\right) dx$  が成り立つことを証明せよ。

さらに、それを利用して次の定積分の値を求めよ。

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin 3x}{\sin x + \cos x} dx$$

採 点		合 計 点	
--------	--	-------------	--

裏面を使用して解答する場合は、この線より下に解答すること(問題 4 解答用)

---

受	験					
番	号					

下 書 き 用 紙