

受	験					
番	号					

福井大学 前期

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				

見
本

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。 $\vec{a} = \vec{OA}$, $\vec{b} = \vec{OB}$ と表すとき、以下の問いに答えよ。
- (1) $OM = s$ とおく。 \vec{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					

見
本

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 回 解答用)

受 験					
番 号					

見本

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						

見
本

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 $[0, \frac{\pi}{2}]$ で連続な関数 $f(x)$ に対し、等式 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\frac{\pi}{2} - x) dx$ 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)
