

受 験						
番 号						

平成 25 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なさい。
- 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すること。
- 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」と明記しなさい。
- 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25年度入学者
選抜学力検査問題

数 学

(答案紙第1枚)

- 1 四面体 OABC の各辺の長さを $OA = 2$, $OB = \sqrt{5}$, $OC = \sqrt{7}$, $AB = \sqrt{3}$, $BC = 2$, $CA = \sqrt{5}$ とする。 $\vec{OA} = \vec{a}$, $\vec{OB} = \vec{b}$, $\vec{OC} = \vec{c}$ とおくと、以下の問いに答えよ。
- (1) 内積 $\vec{a} \cdot \vec{b}$, $\vec{b} \cdot \vec{c}$, $\vec{c} \cdot \vec{a}$ を求めよ。
 - (2) 三角形 OAB を含む平面を α とし、点 C から平面 α に下ろした垂線と α との交点を H とする。このとき \vec{OH} を \vec{a} , \vec{b} で表し、さらにその大きさを求めよ。
 - (3) 四面体 OABC の体積を求めよ。

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□解答用)

受	験					
番	号					

平成25年度入学者
選抜学力検査問題

数 学

(答案紙第2枚)

2 数列 $\{a_n\}$ が次の関係式を満たしている。

$$a_1 = -1, \quad 5a_{n+1} - 4a_n = 1 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

このとき、以下の問いに答えよ。ただし、必要であれば $\log_{10} 2 = 0.3010$ として計算してよい。

(1) 数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

(2) $S_n = \sum_{k=1}^n a_k$ とおくと、 S_n を n の式で表せ。

(3) $S_n > 0$ となる最小の n 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 図 解答用)

受	験					
番	号					

平成25年度入学者
選抜学力検査問題

数 学

(答案紙第3枚)

- 3 [1] m, n を自然数とすると、次の不定積分を計算せよ。

$$\int \cos mx \cos nx \, dx$$

- [2] O を原点とする xy 平面上に2点 $P(\cos t, 0)$, $Q(0, \sin t)$ をとる。ここで $0 \leq t \leq \frac{\pi}{4}$ とする。直線 PQ に関して O と対称な点を R とするとき、以下の問いに答えよ。ただし、直線 PQ が原点 O を通るときは R を O と定める。

- (1) R の座標を求めよ。
 (2) t が $0 \leq t \leq \frac{\pi}{4}$ の範囲を動くときに R の描く曲線と、直線 $y = x$ により囲まれる図形の面積を求めよ。

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 3 解答用)

受	験						
番	号						

平成25年度入学者
選抜学力検査問題

数 学

(答案紙第4枚)

4 双曲線 $C: \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ 上に点 $A\left(\frac{4}{\cos\theta}, 3\tan\theta\right)$, $B(4, 0)$ をとる。ただし, $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ とする。A における C の接線と B における C の接線との交点を D とし, C の焦点のうち x 座標が正であるものを F とおく。このとき, 以下の問いに答えよ。

- (1) D の座標を求めよ。
- (2) $\tan \frac{\theta}{2} = m$ とおく。 $\tan \angle DFB$ を m を用いて表せ。
- (3) 直線 DF は $\angle AFB$ を 2 等分することを証明せよ。

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