

志 願 学 科		受 験 番 号	
---------	--	---------	--

平成 21 年 度 入 学 者 選 抜 学 力 検 査 問 題

数 学
(工 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 9 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及び各答案紙の所定の箇所に志願学科と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」と明記せよ。
- 7 この冊子は一切持ち帰ってはいけない。

志願学科		受験番号	
------	--	------	--

平成21年度入学者
選抜学力検査問題
〔前期日程〕

数	学
---	---

(工学部) (答案紙第1枚)

1 数列 $\{a_n\}$ において、初項から第 n 項までの和を S_n とすると、関係式

$$S_n = 2a_n - n \cdot 2^{n+1} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

が成り立つ。このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) a_1, a_2 を求めよ。
- (2) a_{n+1} を a_n と n の式で表せ。
- (3) $b_n = \frac{a_n}{2^n}$ と定めるとき、 b_n を n の式で表せ。さらに、 a_n を n の式で表せ。

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)

志 願 学 科		受 験 番 号	
---------	--	---------	--

平成21年度入学者
選抜学力検査問題
〔前期日程〕

数	学
---	---

(工 学 部) (答案紙第2枚)

- 2 t を $0 < t \leq 1$ を満たす実数とする。O を原点とする座標平面上に点 $P(t, 0)$ をとる。また、直線 $l: y = -x$ 上に、 $s \leq 0$ 、 $PQ = 1$ を満たす点 $Q(s, -s)$ をとる。P を通り x 軸に垂直な直線と、Q を通り l に垂直な直線との交点を R とするとき、以下の問いに答えよ。
- (1) 線分 OR の長さを求めよ。
- (2) t が $0 < t \leq 1$ の範囲を動くとき、点 R の軌跡を求め、それを図示せよ。
- (3) $\angle ROP = 60^\circ$ のとき、四角形 OPRQ 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 2 解答用)

志 願 学 科		受 験 番 号	
---------	--	---------	--

平成21年度入学者
選抜学力検査問題
〔前期日程〕

数 学

(工 学 部) (答案紙第3枚)

- 3 $\triangle OAB$ において、 $OA = a$ 、 $OB = 1$ とする。頂点 O から直線 AB に下ろした垂線と直線 AB との交点を H とし、 $\overrightarrow{OH} = t\overrightarrow{OA} + (1 - t)\overrightarrow{OB}$ とするとき、以下の問いに答えよ。ただし、 $a > 1$ とする。
- (1) 内積 $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB}$ を a と t の式で表せ。
 - (2) 辺 AB の長さを a と t の式で表せ。
 - (3) $AB = OA$ のとき、 t を a の式で表せ。

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)

志 願 学 科		受 験 番 号	
---------	--	---------	--

平成21年度入学者
選抜学力検査問題
〔前期日程〕

数	学
---	---

(工 学 部) (答案紙第4枚)

- 4

曲線 $C_1: y = \sin x$ と $C_2: y = \frac{3}{2} \sin x + \frac{\sqrt{3}}{2} \cos x$ について、 $0 \leq x \leq \pi$ における C_1 と C_2 の交点の x 座標を a とするとき、以下の問いに答えよ。

(1) a の値を求めよ。

(2) C_2 は曲線 $y = b \sin x$ を x 軸方向に θ だけ平行移動して得られる。定数 b と定数 θ を求めよ。ただし、 $b > 0$ 、 $-\pi \leq \theta \leq \pi$ とする。

(3) $0 \leq x \leq a$ の範囲で、 C_1 と C_2 および y 軸で囲まれた図形を x 軸の周りに1回転させてできる立体の体積を求めよ。

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)
