

志願課程・コース	課程	コース	受験番号
----------	----	-----	------

平成 25 年度 入 学 者 選 抜 学 力 検 査 問 題

数 学

(教育地域科学部)

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 1、2、3 は共通問題、4、5 は選択問題です。共通問題はすべて解答しなさい。選択問題は、学校教育課程理数教育コースを志願する者は 4 を、学校教育課程のうち理数教育以外のコース・地域科学課程を志願する者は 5 を解答しなさい。
- 4 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。
- 5 この冊子左端のミシン目は、切り離さないこと。
- 6 解答にかかる前に表紙及び各答案紙の所定の 6 箇所すべてに志願課程・コースと受験番号を記入すること。
- 7 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。
- 8 この冊子は一切持ち帰ってはいけない。

志願課程・コース	課程	コース	受験番号
----------	----	-----	------

平成25年度入学者
選抜学力検査問題
〔前期日程〕

数 学

(教育地域科学部) (答案紙第1枚)

- 1 2つのさいころを同時に投げることをくり返し、投げるのを止めた時点までの出た目の総和が得点となるゲームを行う。さいころは何回投げてよいし、途中で投げるのを止めてもよいが、2つのさいころで同じ目が出た場合は得点は0点となり、以降さいころを投げることもできなくなる。例えば、右の得点表において、A君は2回で投げるのを止めて18点、B君は3回目で「6と6」を出してしまったので0点となる。C君は1回さいころを投げたところである。

	A君	B君	C君
1回目	3と6	1と3	5と6
2回目	4と5	4と6	
3回目	止	6と6	
得点	18	0	

以下の問いに答えよ。

- (1) 2つのさいころを1回だけ投げてゲームを止めたときの、得点の期待値を求めよ。
- (2) C君がもう1回さいころを投げてゲームを止めたときの、得点の期待値を求めよ。
- (3) これまでに出した目の合計が x である人がいる。この人がもう1回さいころを投げてゲームを止めたときの得点の期待値 y を、 x を用いて表せ。
- (4) (3)で求めた y について、 $y < x$ となる x の範囲を求めよ。

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 11 解答用)

志願課程・コース	課程	コース	受験番号
----------	----	-----	------

平成25年度入学者
選抜学力検査問題
〔前期日程〕

数 学

(教育地域科学部) (答案紙第2枚)

2 四面体 OABC の各辺の長さをそれぞれ $AB = \sqrt{7}$, $BC = 3$, $CA = \sqrt{5}$, $OA = 2$, $OB = \sqrt{3}$, $OC = \sqrt{7}$ とする。

$\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$ とおくとき、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、 $\overrightarrow{OH}$ を $\vec{a}$, $\vec{b}$ で表せ。
- (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 2 解答用)

志願課程・コース	課程	コース	受験番号
----------	----	-----	------

平成25年度入学者
選抜学力検査問題
〔前期日程〕

数 学

(教育地域科学部) (答案紙第3枚)

3 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、 $\log_{10} 2 = 0.3010$ として計算してよい。

- (1) 数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。
- (2) $S_n = \sum_{k=1}^n a_k$ とおくとき、 S_n を n の式で表せ。
- (3) $n \geq 9$ のとき、 $S_n > 0$ となることを示せ。

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)

志願課程・コース	課程	コース	受験番号
----------	----	-----	------

平成25年度入学者
選抜学力検査問題
〔前期日程〕

数 学

(教育地域科学部) (答案紙第4枚)

選択問題 学校教育課程理数教育コースを志願する者は **4** を解答しなさい。

(学校教育課程のうち理数教育以外のコース・地域科学課程を志願する者は **5** を解答しなさい。)

4 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、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) 点Rの座標が $(\sin 2t \sin t, \sin 2t \cos t)$ で表されることを証明せよ。
- (2) t が $0 \leq t \leq \frac{\pi}{4}$ の範囲を動くとき、点Rの描く曲線をCと表す。曲線C上で、 y 座標が最大となる点の座標を求めよ。
- (3) 曲線Cと直線 $y = x$ で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 4 解答用)

志願課程・コース	課程	コース	受験番号
----------	----	-----	------

平成25年度入学者
選抜学力検査問題
〔前期日程〕

数 学

(教育地域科学部) (答案紙第5枚)

選択問題 学校教育課程のうち理数教育以外のコース・地域科学課程を志願する者は **5** を解答しなさい。

(学校教育課程理数教育コースを志願する者は **4** を解答しなさい。)

5 $x > 0$ の範囲で関数 $f(x)$ を

$$f(x) = \int_0^2 (|t^2 - 2xt| + xt) dt$$

により定めるとき、以下の問いに答えよ。

- (1) $0 < x \leq 1$ のとき、 $f(x)$ を求めよ。
- (2) x が $x > 0$ の範囲を動くとき、 $f(x)$ の最小値とそのときの x の値を求めよ。
- (3) 曲線 $y = f(x)$ と直線 $y = 4x + k$ が異なる2点で交わるように、定数 k の値の範囲を定めよ。

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 5 解答用)
