

受験番号	
------	--

平成30年度入学者選抜学力検査問題

数 学

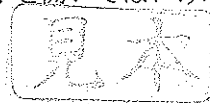
(教育学部・国際地域学部)

[前期日程]

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13ページある。



- 3

1

,

2

,

3

 は共通問題,

4

,

5

,

6

 は選択問題である。

(ア) 共通問題はすべて解答せよ。

(イ) 選択問題については以下のように選択し解答せよ。

- ① 教育学部を志願する者は

4

 または

5

 のいずれか1題を選択し解答せよ。

選択した問題番号を, 下の問題番号欄に記入せよ。

(問題番号が記入されていない場合は採点されないことがある。)

問題番号	
------	--

- ② 国際地域学部を志願する者は

6

 を解答せよ。

- 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よ。

- 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7箇所すべてに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」と明記せよ。

- 8 この冊子は一切持ち帰ってはいけない。

受験番号	
------	--

平成30年度入学者
選抜学力検査問題
〔前期日程〕

数	学
---	---

(教育学部・国際地域学部)

(答案紙第1枚)

- 1 n を自然数とする。袋 A には赤球 7 個と白球 n 個、袋 B には白球 5 個が入っている。中身をよくかき混ぜた後で、袋 A から球を同時に 2 個取り出して袋 B に入れ、中身をよくかき混ぜた後で袋 B から球を同時に 2 個取り出す。袋 A から取り出した 2 個の球の色が異なる確率を p_n 、袋 B から取り出した 2 個の球の色が異なる確率を q_n とするとき、以下の問いに答えよ。
- (1) p_n を n の式で表せ。
- (2) p_n が最大となる n の値を求めよ。またそのときの p_n の値を求めよ。
- (3) $q_n = \frac{4n+20}{(n+7)(n+6)}$ であることを示せ。

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 1 解答用)

受験番号	
------	--

平成30年度入学者
選抜学力検査問題
(前期日程)

数	学
---	---

(教育学部・国際地域学部)

(答案紙第2枚)

2 四面体 $OABC$ において、辺 OA を $2:1$ に内分する点を P 、辺 BC を $2:1$ に内分する点を Q とする。また、線分 PQ を $1:2$ に内分する点を R とし、3点 A, B, C を含む平面と直線 OR の交点を S 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) $\overrightarrow{OR}$ を $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ を用いて表せ。

(2) $OR:OS$ を求めよ。

(3) $OA = OB = OC$, $\angle BOC = 90^\circ$ とする。直線 BR が3点 O, A, Q を含む平面に垂直であるとき、 $\cos \angle AOB$, $\cos \angle AOC$ をそれぞれ求めよ。

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30年度入学者
選抜学力検査問題
〔前期日程〕

数	学
---	---

(教育学部・国際地域学部)

(答案紙第3枚)

3 自然数 n に対して、 3^n を5で割ったときの商を a_n 、余りを b_n とおく。このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) $\sum_{n=1}^{100} b_n$ の値を求めよ。
- (2) a_n を b_n を用いて表せ。
- (3) $\sum_{n=1}^{100} a_n$ を3で割ったときの余りを求めよ。

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30年度入学者
選抜学力検査問題
〔前期日程〕

数	学
---	---

(教育学部・国際地域学部)

(答案紙第4枚)

選択問題 教育学部を志願する者は **4** または **5** のいずれか1題を選択し解答しなさい。

国際地域学部を志願する者は **6** を解答しなさい。

4 k は $-1 < k < 1$ を満たす実数とし、 $f(x) = x^3 + 3kx^2 + (3k^2 - 3)x$ とおく。曲線 $C: y = f(x)$ と x 軸との原点以外の交点の x 座標を α, β ($\alpha < \beta$) とし、 C と x 軸とで囲まれた部分の面積を S とする。このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) $\alpha + \beta, \alpha\beta$ を k を用いて表せ。
- (2) S を k の式で表せ。
- (3) k が $-1 < k < 1$ の範囲を動くとき、 S の最小値と、そのときの k の値を求めよ。

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)

受験番号	
------	--

平成30年度入学者
選抜学力検査問題
〔前期日程〕

数	学
---	---

(教育学部・国際地域学部)

(答案紙第5枚)

選択問題 教育学部を志願する者は **4** または **5** のいずれか1題を選択し解答しなさい。

国際地域学部を志願する者は **6** を解答しなさい。

5 負でない整数 n に対して, $f(x) = \int_0^x t^n \sin 2t \, dt$ の区間 $0 \leq x \leq \pi$ における最大値を I_n とおく。このとき, 以下の問いに答えよ。

- (1) 区間 $0 \leq x \leq \pi$ において, $f(x)$ が最大となる x の値を求めよ。
- (2) $n \geq 2$ のとき, I_n を I_{n-2} の式で表せ。
- (3) I_4, I_5 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 5 解答用)

受験番号	
------	--

平成30年度入学者
選抜学力検査問題
〔前期日程〕

数	学
---	---

(教育学部・国際地域学部)

(答案紙第6枚)

選択問題 国際地域学部を志願する者は **6** を解答しなさい。

教育学部を志願する者は **4** または **5** のいずれか1題を選択し解答しなさい。

6 $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 5$, $g(x) = -x^2 + 7x - 3$ とし, 関数 $y = f(x)$ のグラフを C_1 , $y = g(x)$ のグラフを C_2 とする。

このとき, 以下の問いに答えよ。

- (1) 関数 $f(x)$ の区間 $0 \leq x \leq a$ における最大値が9となるような正の定数 a の値の範囲を求めよ。
- (2) C_1 と C_2 との交点の x 座標を求めよ。
- (3) C_1 と C_2 とで囲まれた部分の面積を求めよ。

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 6 解答用)
