

令和4年度入学者選抜  
学力検査問題冊子  
(前期日程)

数 学  
問 題 冊 子

(教育学部・国際地域学部)

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまでこの問題冊子を開いてはいけない。
2. 問題は3ページおよび4ページにある。
3. 問題 , ,  は共通問題, , ,  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  または  のいずれか1題を選択し解答せよ。
  - ② 国際地域学部を志願する者は  を解答せよ。選択した問題番号を, 解答冊子9ページの上部の  に記入すること。  
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。
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. 解答は解答冊子のそれぞれの問題に対応する解答欄に記入すること。
6. 解答冊子は持ち帰ってはいけない。
7. この問題冊子は持ち帰ること。

共通問題

1 次の条件によって定められる数列  $\{a_n\}$  がある。

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

以下の問いに答えよ。

- (1)  $b_n = \frac{1}{a_n}$  とおくと、 $b_{n+1}$  を  $b_n$  の式で表せ。
- (2) 数列  $\{a_n\}$  の一般項を求めよ。
- (3)  $a_{11}$  を小数で表したとき、初めて 0 でない数字が現れるのは小数第何位か答えよ。  
もし必要なら、 $\log_{10} 2 = 0.3010, \log_{10} 3 = 0.4771$  を使用してもよい。

2  $xy$  平面上を移動する点 P を考える。最初、P は原点  $(0, 0)$  にあり、次の 2 つの規則に従って 6 回移動する。

規則 1 : P が直線  $y = 2$  上にないときは、確率  $p$  で  $x$  軸方向に +1 だけ移動し、確率  $1 - p$  で  $y$  軸方向に +1 だけ移動する。ただし、 $0 < p < 1$  とする。

規則 2 : P が直線  $y = 2$  上にあるときは、確率 1 で  $x$  軸方向に +1 だけ移動する。

例えば、P が点  $(3, 1)$  にあるときは、確率  $p$  で点  $(4, 1)$  に移動し、確率  $1 - p$  で点  $(3, 2)$  に移動する。また、P が点  $(2, 2)$  にあるときは、確率 1 で点  $(3, 2)$  に移動する。このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) P が点  $(5, 1)$  に到達する確率を求めよ。
- (2) P が点  $(4, 2)$  に到達する確率を求めよ。
- (3) P が点  $(4, 2)$  に到達したとき、点  $(3, 1)$  を通過していた条件付き確率を求めよ。

3 空間内に 1 辺の長さが 1 の正四面体 OABC がある。△OAC の重心を G とし、点 G と点 B の中点を D とおく。2 点 A, B を通る直線を  $m$  とし、2 点 O, C を通る直線を  $n$  とする。空間内で  $\vec{OP} = \vec{OD} + x\vec{OC}$  ( $0 \leq x \leq 1$ ) で与えられる点を P とおく。点 P を通り、直線  $m, n$  の両方に交わる直線を  $l$  とし、直線  $l$  と  $m$  との交点を M、直線  $l$  と  $n$  との交点を N とする。 $\vec{OA} = \vec{a}, \vec{OB} = \vec{b}, \vec{OC} = \vec{c}$  と表すとき、以下の問いに答えよ。

- (1)  $\vec{OD}$  を  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  で表せ。
- (2)  $\vec{OM}$  と  $\vec{ON}$  をそれぞれ  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}, x$  で表せ。
- (3)  $x$  が  $0 \leq x \leq 1$  の範囲を動くとき、線分 MN が動いてできる図形の面積  $S$  を求めよ。

選択問題

(教育学部) 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。

4  $t$  は実数で、 $0 \leq t \leq \pi$  とする。2 点 P, Q を

$$P(4 \cos t + 3, 2 \cos t \cos 2t - 2), Q(-2 \cos t - 1, -2 \sin t \sin 2t)$$

と定め、線分 PQ の中点を R とおく。 $t$  が  $0 \leq t \leq \pi$  の範囲を動くときの点 R の軌跡を  $C$  とおく。このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) 線分 PQ の長さの最小値と、そのときの  $t$  の値を求めよ。
- (2) 点 R の座標を  $(X, Y)$  とおくと、 $Y$  を  $X$  の式で表せ。また、 $X$  のとりうる値の範囲を求めよ。
- (3)  $C$  と  $x$  軸とで囲まれる部分の面積  $S$  を求めよ。

5 2 つの関数  $f(x) = \frac{2}{x}$  と  $g(x) = \frac{\log x}{x}$  について、曲線  $y = g(x)$  と  $x$  軸との交点の  $x$  座標を  $a$ 、2 曲線  $y = f(x)$  と  $y = g(x)$  の交点の  $x$  座標を  $b$  とおく。このとき、以下の問いに答えよ。

- (1)  $a, b$  の値を求めよ。
- (2) 関数  $g(x)$  の極値を求めよ。また、曲線  $y = g(x)$  の変曲点を求めよ。
- (3) 2 曲線  $y = f(x), y = g(x)$  と直線  $x = a$  とで囲まれる部分の面積  $S$  を求めよ。

(国際地域学部) 国際地域学部を志願する者は 6 を解答しなさい。

6 あるクラスの 10 人 (A~J) に対して、20 点満点のテストを 2 回行い、その結果を比較したい。以下の問いに答えよ。ただし、1 回目のテストの得点を変量  $x$  (単位: 点)、2 回目のテストの得点を変量  $y$  (単位: 点) とし、それぞれのデータの平均値を  $\bar{x}, \bar{y}$  とする。

(1) 次の表は、1 回目のテストの結果  $x$  とその偏差の 2 乗  $(x - \bar{x})^2$  を計算した結果である。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
$x$	14	$a$	12	12	13	11	9	14	12	$b$
$(x - \bar{x})^2$	1	16	1	1	0	4	16	1	1	$c$

- (i)  $\bar{x}$  の値を求めよ。
- (ii)  $a, b, c$  の値をそれぞれ求めよ。
- (iii)  $x$  の分散を求めよ。

(2) 次の表は、2 回目のテストの結果  $y$  とその偏差の 2 乗  $(y - \bar{y})^2$  を計算した結果である。 $y$  の平均値  $\bar{y}$ 、分散、標準偏差をそれぞれ求めよ。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
$y$	19	20	15	16	15	16	13	16	14	16
$(y - \bar{y})^2$	9	16	1	0	1	0	9	0	4	0

- (3)  $x$  と  $y$  の相関係数を求めよ。ただし、小数第 3 位を四捨五入して、小数第 2 位まで答えよ。
- (4) 1 回目と 2 回目のテスト結果を比較してわかることを、平均値、分散・標準偏差、相関係数を用いて記述せよ。

令和4年度入学者選抜

学力検査解答冊子  
(前期日程)

数 学  
解 答 冊 子

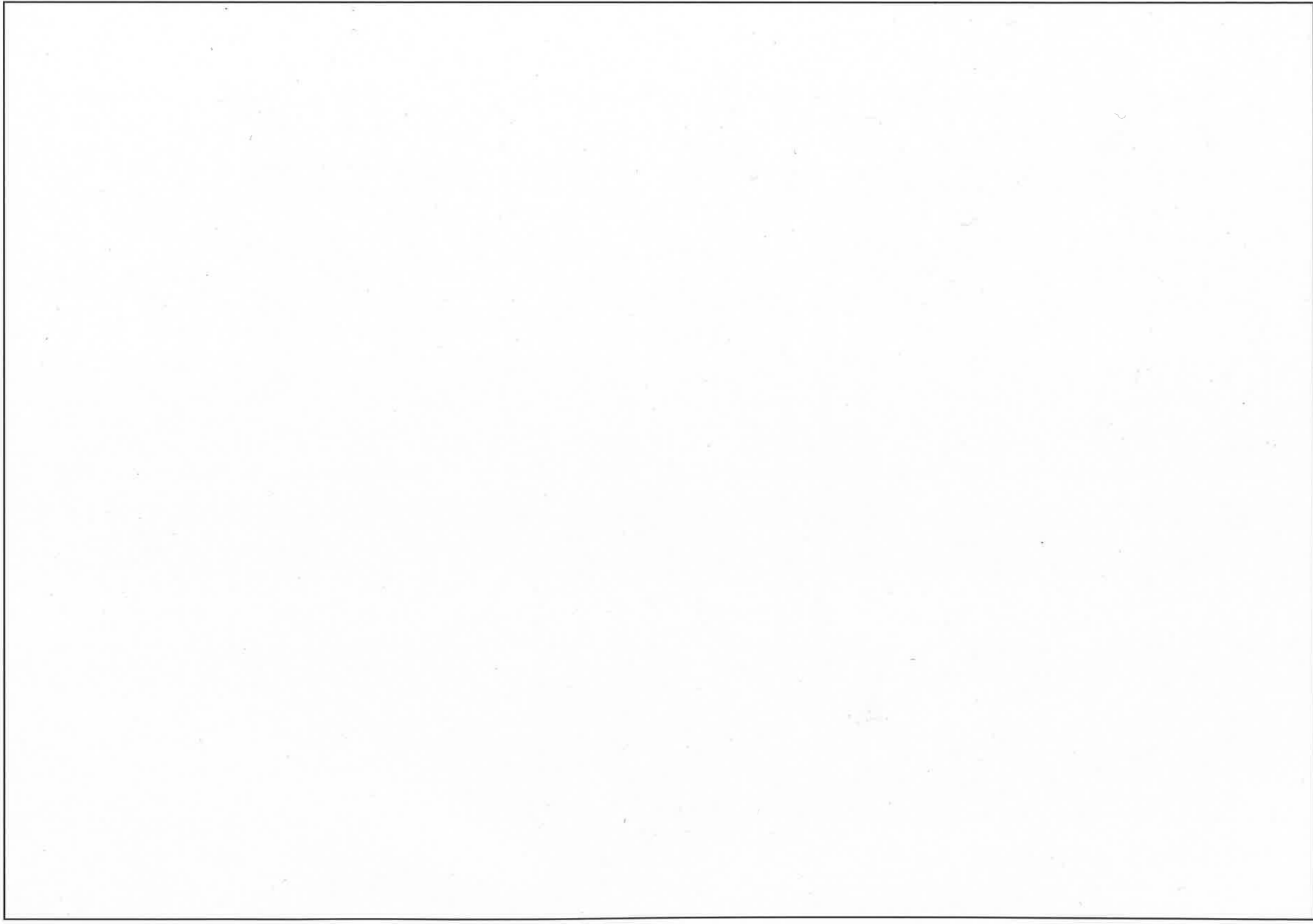
(教育学部・国際地域学部)

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまでこの解答冊子を開いてはいけません。
2. 試験開始の合図の後、受験番号をこの表紙の左側の受験番号欄に記入すること。
3. 試験開始の合図の後、解答にかかる前に、まず、解答冊子が10ページからなっていることを確認すること。
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. この解答冊子はばらばらにしてはいけません。
6. 解答は指定された解答欄に記入すること。その際、解答欄の番号を間違えないように注意すること。選択問題については、選択した問題番号を9ページの上部の  に記入せよ。
7. この解答冊子は持ち帰ってはいけません。

受験番号									
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	1	2	3	選択問題	合計点
得点					



共通問題

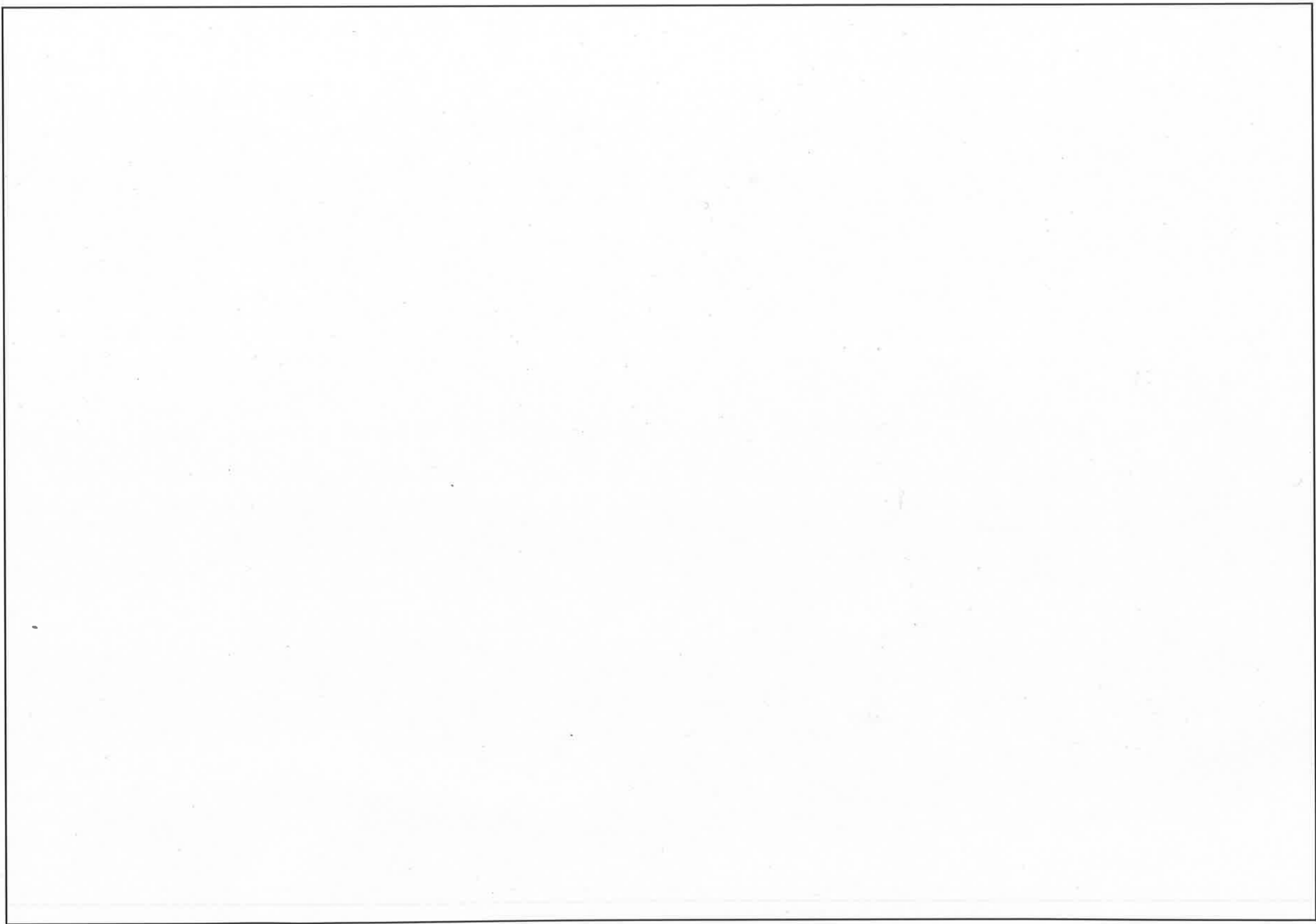
1

(つづき)

得点

1

[Empty answer box]



共通問題

2

(つづき)

得点

2





共通問題 3 (つづき)

得点 3

選択問題 問題番号  (教育学部を志願する者は 4, 5 のいずれかを, 国際地域学部を志願する者は 6 を選択し記入せよ)

--

選択問題 (つづき)

得点 選択問題	
---------	--