

令和3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 **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。
      - ② 国際地域学部を志願する者は **6** 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 1から4までの番号を1つずつ記した4枚のカードが袋に入っている。袋からカードを1枚取り出し、番号を確認して袋に戻す操作を5回行う。 $k$ 回目に出た番号を $a_k$ とし、さらに $x_0, x_1, x_2, x_3, x_4, x_5$ を次の規則で定める。

$$(規則) \quad x_0 = 0, \quad x_k = \begin{cases} x_{k-1} + a_k & (a_k \text{ が偶数のとき}) \\ x_{k-1} \cdot a_k & (a_k \text{ が奇数のとき}) \end{cases} \quad (k = 1, 2, 3, 4, 5)$$

例えば、 $a_1 = 3, a_2 = 1, a_3 = 2, a_4 = 1, a_5 = 4$ のとき、 $x_0 = 0, x_1 = 0, x_2 = 0, x_3 = 2, x_4 = 2, x_5 = 6$ である。以下の問いに答えよ。

- (1)  $x_5 = 0$ である確率を求めよ。
  - (2)  $x_5 = 2$ である確率を求めよ。
  - (3)  $x_5 = 2$ であるとき、 $x_2 = 2$ である条件付き確率を求めよ。
  - (4)  $x_5 = 4$ である確率を求めよ。
- 2  $f(x) = 16 \cdot 9^x - 4 \cdot 3^{x+2} - 3^{-x+2} + 9^{-x}$ とし、 $t = 4 \cdot 3^x + 3^{-x}$ とおくとき、以下の問いに答えよ。
- (1)  $t$ の最小値とそのときの $x$ の値を求めよ。
  - (2)  $f(x)$ を $t$ の式で表せ。
  - (3)  $x$ の方程式 $f(x) = k$ の相異なる実数解の個数が3個であるとき、定数 $k$ の値と、3つの実数解を求めよ。

- 3  $OA = 5, OB = 4, \angle AOB = 60^\circ$ である $\triangle OAB$ において、辺 $OA$ を1:2に内分する点を $C$ 、辺 $OB$ を2:1に内分する点を $D$ とする。また、直線 $AD$ と直線 $BC$ の交点を $P$ とし、 $\triangle OAB$ の垂心を $H$ とする。 $\vec{OA} = \vec{a}, \vec{OB} = \vec{b}$ とすると、以下の問いに答えよ。
- (1)  $\vec{OP}$ を $\vec{a}, \vec{b}$ を用いて表せ。
  - (2)  $\vec{OH}$ を $\vec{a}, \vec{b}$ を用いて表せ。
  - (3)  $\triangle OAB$ の重心を $G$ とすると、3点 $G, H, P$ は一直線上にあることを示し、 $GH : HP$ 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 関数 $f(x) = (\log x)^2$ について、以下の問いに答えよ。

- (1)  $f(x)$ の極値およびそのときの $x$ の値を求めよ。
- (2) 不定積分 $\int f(x) dx$ を求めよ。
- (3) 曲線 $y = f(x)$ と直線 $y = 4$ で囲まれた図形の面積 $S$ を求めよ。

- 5 自然数 $n$ に対して、

$$S_n = \sum_{k=1}^n \frac{{}^{n-1}C_{k-1}}{k} = {}^{n-1}C_0 + \frac{{}^{n-1}C_1}{2} + \dots + \frac{{}^{n-1}C_{n-1}}{n},$$

$$T_n = \sum_{k=1}^n \frac{{}^n C_k}{k} = {}^n C_1 + \frac{{}^n C_2}{2} + \dots + \frac{{}^n C_n}{n}$$

とおく。ただし、 ${}_0C_0 = 1$ とする。このとき、以下の問いに答えよ。

- (1)  $S_2$ と $T_2$ を求めよ。
- (2)  $k = 1, 2, \dots, n$ に対して、 $n \cdot {}^{n-1}C_{k-1} = k \cdot {}^n C_k$ を示せ。
- (3)  $S_n = \frac{2^n - 1}{n}$ を示せ。
- (4)  $T_n = S_1 + S_2 + \dots + S_n$ を示せ。必要ならば、等式 ${}^n C_k = {}^{n-1}C_k + {}^{n-1}C_{k-1}$  ( $n \geq 2, k = 1, 2, \dots, n-1$ )を用いてよい。

(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 次の表は、2つのクラス(A組15名とB組16名)にて行われた数学の小テスト(20点満点、単位:点)の結果についてまとめたものである。ただし、 $a < b$ であるとする。このとき、以下の問いに答えよ。

A組				B組			
$a$	$b$	7	16	9	14	12	16
8	12	17	12	13	14	12	12
12	9	12	18	11	15	13	10
11	9	12		13	14	13	17
平均値:	12			平均値:	$c$		
分散:	10			分散:	4		

- (1)  $a, b, c$ の値を求めよ。
- (2) A組、B組のデータについて、四分位範囲と四分位偏差をそれぞれ求めよ。
- (3) A組、B組のデータについて、標準偏差と四分位偏差を用いてデータの散らばりの度合いを比較せよ。

令和3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)

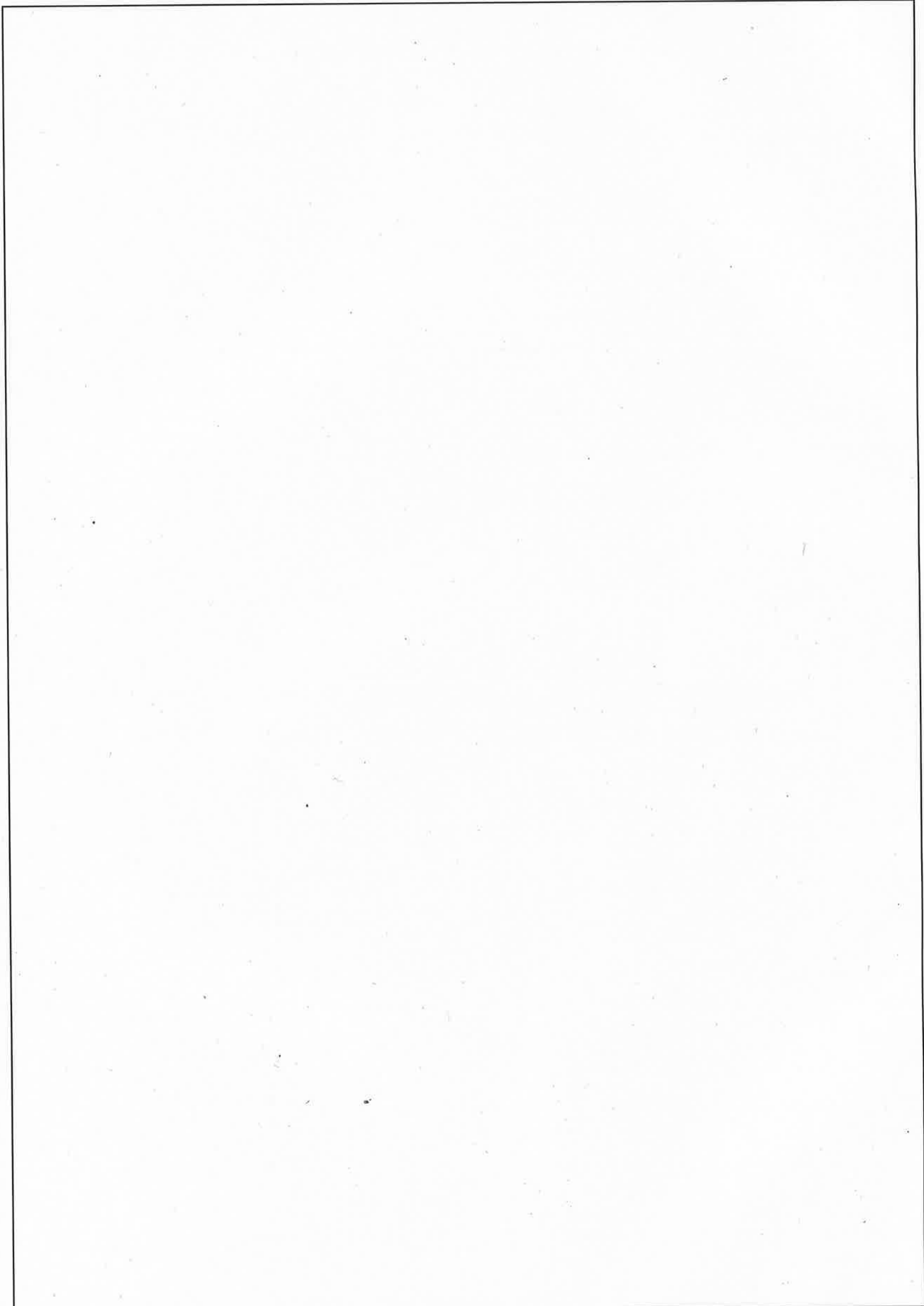
見本

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ない。
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ない。
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ない。

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**

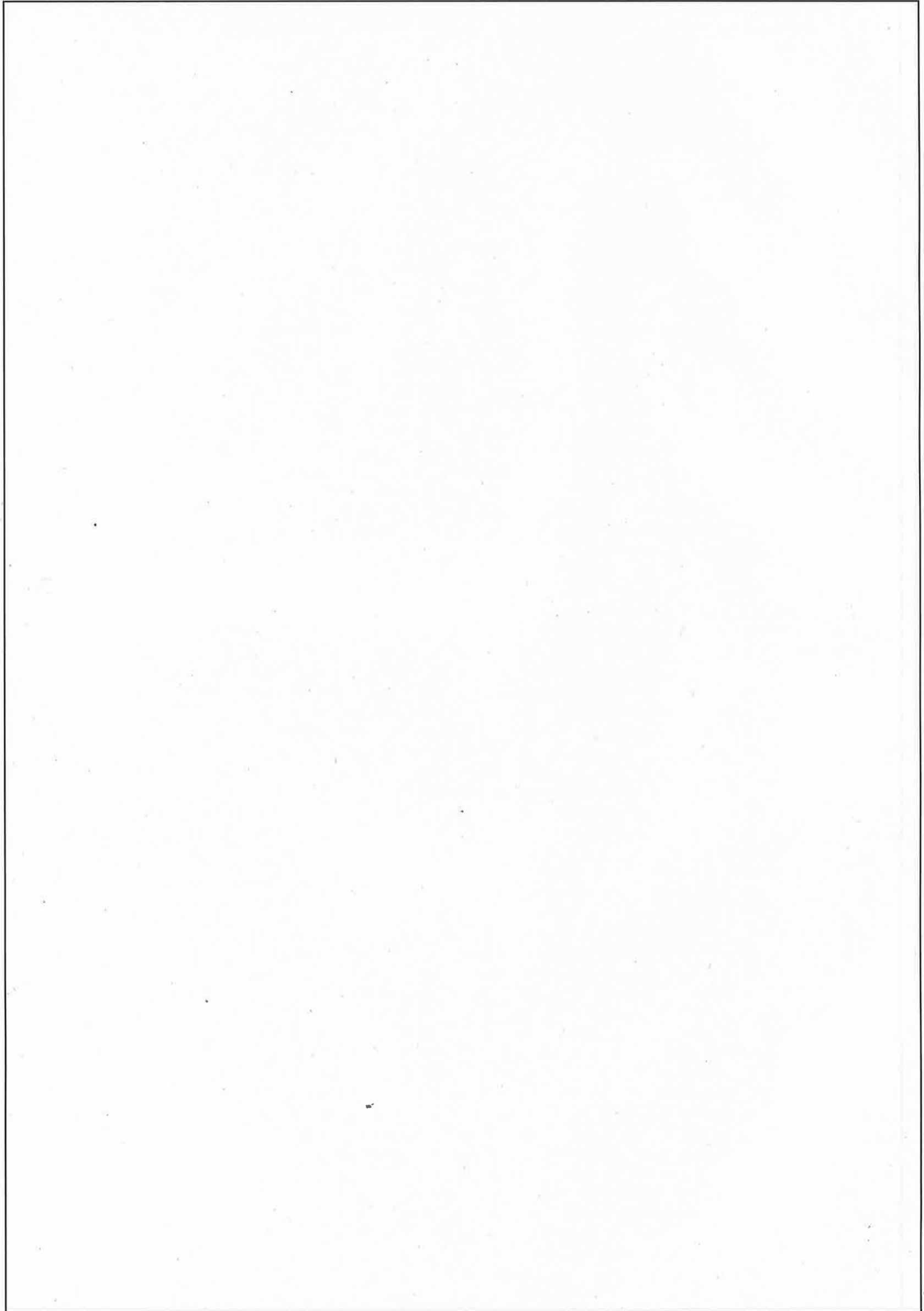
Blank area for the answer to the question.



共通問題 **2** (つづき)

得点 **2**

[Empty answer box]





共通問題 **3** (つづき)

得点 **3**

Blank area for the answer.

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)

得点 選択問題	
---------	--

[Empty answer area for the multiple-choice questions]