

教育学部・生命環境学部

- ・試験開始までに、表紙の注意事項をよく読んでください。
- ・筆記用具は、試験開始まで、手にとってはいけません。

(注 意 事 項)

1. 試験開始の合図の後、すぐに用紙の種類と枚数(4枚)を確かめて、すべての用紙に受験番号を記入してください。
この配布物には、次の計4枚が含まれています。

平成 31 年度入学者選抜試験問題並びに答案用紙	(教・生 数学I・A・II・B 表紙)
平成 31 年度入学者選抜試験問題並びに答案用紙	(教・生 数学I・A・II・B その1)
平成 31 年度入学者選抜試験問題並びに答案用紙	(教・生 数学I・A・II・B その2)
平成 31 年度入学者選抜試験問題並びに答案用紙	(教・生 数学I・A・II・B その3)

2. 試験終了後、配布されたすべての用紙を回収します。
3. 配布された用紙が上記 1. と異なっているときや印刷が不鮮明なときには、手を挙げて監督者に知らせてください。
4. 各「試験問題並びに答案用紙」の右下隅にある小計の欄には何も記入してはいけません。
5. 解答を書ききれないときは、その問題が記載してある用紙の裏面を利用してもかまいません。その場合は、問題記載の面の右下方に「裏面使用」と記入してください。

(教・生 数学I・A・II・B 表紙)

受 験 番 号

問題 1

- (1) 山梨の主要な果物であるブドウ, モモ, スモモをもらった。もらった数は, 多い方からブドウ, モモ, スモモの順であった。ブドウの数はスモモの数の3倍あった。また, モモの数の2倍とスモモの数の3倍を足すと21個であった。もらった果物の総数を求めよ。ただし, ブドウは1房を1個として扱うものとする。
- (2) 次の実数を小さい方から順に並べよ。またその順になる理由を説明せよ。

$$\frac{1}{2}, \quad \log_{50} 7, \quad \sqrt[3]{0.13}$$

- (3) 赤玉 p 個, 青玉 q 個, 白玉 r 個の合計 n 個のすべてを1列に並べてできる順列の総数は, 同じものを含む順列の総数の公式から $\frac{n!}{p! q! r!}$ である。この公式が成り立つ理由を説明せよ。
- (4) $0 \leq \theta \leq \pi$ のとき, 関数 $y = \cos^2 \theta - \sin \theta \cos \theta$ の最大値と最小値を求めよ。また, そのときの θ の値を求めよ。

(教・生 数学I・A・II・B その1)

(解答を書ききれないときはこの用紙の裏面を利用してもよい。)

受験番号

小計

平成 31 年度入学者選抜試験問題並びに答案用紙 (教・生 数学I・A・II・B その2)

問題 2 p, q を定数とする。関数 $f(x) = 2x^3 + px^2 + qx + 1$ は $x = 1$ で極値をとり、 $\int_0^2 \{f(x+1) - f(x)\} dx = 26$ を満たす。

(1) p, q を求めよ。

(2) a を定数とする。方程式 $f(x) = a$ の異なる実数解の個数を求めよ。

(教・生 数学I・A・II・B その2)

(解答を書ききれないときはこの用紙の裏面を利用してもよい。)

受験番号

小計

問題 3 原点を $O(0, 0, 0)$ とする xyz 空間内に 3 点 $A(0, 0, a), B(p, 0, b), C(0, q, c)$ がある。ただし, a, b, c, p, q は正の実数とする。また, 点 A と点 B の距離は $a+b$, 点 A と点 C の距離は $a+c$, 点 B と点 C の距離は $b+c$ であるとする。このとき以下の問いに答えよ。

(1) p を a と b で表せ。また q を a と c で表せ。さらに, $a = \frac{bc}{b+c}$ となることを示せ。

(2) 点 B から x 軸に垂線を引き, その交点を B' とする。また点 C から y 軸に垂線を引き, その交点を C' とする。このとき, B, B', C, C' の 4 点は同一平面 α 上にあることを示せ。また, 点 A から平面 α に垂線を引き, その交点を D とするとき, 点 D の座標を b と c で表せ。

(3) 点 A を頂点とする三角錐 $A-OB'C'$ の体積 V_1 , および点 A を頂点とする四角錐 $A-BB'C'C$ の体積 V_2 のそれぞれを, b と c で表せ。また, それらを用いて次の等式が成立することを示せ。

$$V_1 + V_2 = \frac{a+b+c}{3} \times \frac{pq}{2}$$

(教・生 数学I・A・II・B その3)

(解答を書ききれないときはこの用紙の裏面を利用してもよい。)

受 験 番 号

小 計