

平成29年度
理学部 数学科
推薦入試

小論文

注意事項

- 1 開始の合図があるまで、開いてはいけません。
- 2 この中には、1枚の計算用紙および3枚の問題解答用紙があります。
- 3 解答はすべて横書きにしてください。
- 4 受験番号は、すべての問題解答用紙の所定の欄に記入してください。
- 5 解答は、問題解答用紙に記入してください。おもてに書ききれない場合は、その裏面に記入しても構いません。ただし、表紙および計算用紙に記入したものは採点の対象としません。
- 6 試験終了後、表紙、問題解答用紙、および計算用紙すべてを提出してください。

実施年月日
28.11.30
富山大学

計 算 用 紙

1 関数 $f(t) = \int_0^1 |e^{2x} - t| dx + \int_0^1 |e^x - t| dx$ の $1 < t < e$ における最小値と、そのときの t の値を求めよ。

2 $\angle AOB = \angle AOC = \angle BOC = 90^\circ$ であるような四面体 $OABC$ を考える。 $AB = \sqrt{2}a$, $AC = \sqrt{3}a$, $\angle BAC = 60^\circ$ であり, 四面体 $OABC$ の体積は $\sqrt{a^7}$ であるとする。ただし, a は正の数である。このとき, 次の問いに答えよ。

- (1) BC を a を用いて表せ。
- (2) $OA = x$, $OB = y$, $OC = z$ として, x^2, y^2, z^2 をそれぞれ a を用いて表せ。
- (3) a の値を求めよ。

3 すべての実数 x に対して定義された関数 $f(x)$, $g(x)$ は、次の3つの条件をみたすとする。

(ア) $f(x)$, $g(x)$ はいずれも周期1をもつ周期関数である

(イ) $0 \leq x \leq 1$ のとき, $f(x) = -x^2 + x$

(ウ) $-\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{1}{2}$ のとき, $g(x) = x^2$

このとき、次の問いに答えよ。

(1) $0 \leq x \leq 2$ の範囲で $f(x)$ のグラフの概形を描け。

(2) $0 \leq x \leq 2$ のとき、等式 $f(x) = \frac{1}{2}f(2x) + g(x)$ が成り立つことを示せ。