

琉球大学

数学

問題

2017年度入試

【学部】 教育学部、理学部、医学部、工学部、農学部

【入試名】 前期日程

【試験日】 2月25日

【問題解答前の確認事項】

〔注意〕 農学部と学校教育〈数学教育〉を除く教育学部は **5** **6** のみ解答。他は **1** ~ **4** を解答。



「過去問ライブラリーは、(株) 旺文社が刊行する「全国大学入試問題正解」を中心とした過去問、研究・解答(解答・解説)を掲載しています。本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は、(株) 旺文社または各情報提供者に帰属します。本サービスに掲載の全部または一部の無断複製、配布、転載、譲渡等を禁止します。各設問に対する「研究・解答」は原則として旺文社が独自に作成したものを掲載しています。掲載問題のうち★印を付したものは、著作権法第67条の2第1項の規定により文化庁長官に裁定申請を行った上で利用しています。

裁定申請日 【2017年】 8/1 【2018年】 4/24、9/20 【2019年】 6/20

- 1 次の問いに答えよ. (50点)
- (1) 定積分 $\int_1^2 \left(1 - \frac{1}{x}\right) dx$ を求めよ.
- (2) $t > 0$ とする. 座標平面上の点 $P(\sqrt{t}, \log t)$ と直線 $y = x$ との距離が最小になる t の値とそのときの距離を求めよ.
- 2 次の問いに答えよ. (50点)
- (1) $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ のとき, 方程式 $2 \sin \theta = \sin 3\theta$ を満たす θ の値を求めよ.
- (2) 定積分 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} |\sin 3\theta - 2 \sin \theta| d\theta$ を求めよ.
- 3 z を複素数とする. $z + \frac{3}{z}$ が実数であり, $3 \leq z + \frac{3}{z} \leq 4$ となる z の動く範囲を複素数平面上に図示せよ. (50点)
- 4 袋の中に赤玉 4 個と白玉 6 個が入っている. A が玉を 2 個取り出し, 取り出した玉の色を確認して, もし 2 個とも赤玉なら赤玉 1 個を, それ以外の場合は白玉 1 個を袋に戻し, 次に B がその袋から玉を 2 個取り出す. 次の問いに答えよ. (50点)
- (1) A が白玉 2 個を取り出し, かつ B が赤玉 2 個を取り出す確率を求めよ.
- (2) B が赤玉 2 個を取り出す確率を求めよ.
- (3) B が取り出した玉が赤玉 2 個であったとき, A が取り出した玉が白玉 2 個である条件付き確率を求めよ.
- 5 $0 \leq a \leq 1$ とし, $f(a) = \int_0^1 |x(a-x)| dx$ とする. 次の問いに答えよ. (50点)
- (1) 定積分 $\int_0^1 x(1-x) dx$ を求めよ.
- (2) $f(a)$ を a の関数として表せ.
- (3) $f(a)$ の最大値と最小値を求めよ. また, そのときの a の値をそれぞれ求めよ.
- 6 a, b を正の実数とする. 座標空間における 4 点 $O(0, 0, 0)$, $A(a, 0, 0)$, $B(0, b, 0)$, $C(0, 0, 1)$ を頂点とする四面体 $OABC$ を考える. 次の問いに答えよ. (50点)
- (1) \vec{CA} と \vec{CB} の内積を求めよ.
- (2) $\cos \angle ACB$ と $\sin \angle ACB$ を a, b を用いて表せ.
- (3) 三角形 ABC の面積を a, b を用いて表せ.
- (4) 四面体 $OABC$ の体積が 1 であるとき, 三角形 ABC の面積の最小値とそのときの a と b の値を求めよ.