

大分大学

数学

問題

2017年度入試

【学部】 医学部
【入試名】 前期日程
【試験日】 2月25日



「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** 同じ大きさと重さの白石と黒石がそれぞれ m 個と n 個ある. これらの石から k 個を無作為に抽出し, その中の白石の数を X とする. ただし m, n, k は自然数で $1 \leq k < m, 1 \leq k < n$ である. 以下の問いに答えなさい.
- (1) 整数 i に対して $X = i$ の確率 $p(i, k | m, n)$ を求めなさい. ただし, 組合せの記号 ${}_qC_r$ を用いて結果を表現しなさい.
- (2) $m = 4, n = 6, k = 3$ のときの X の期待値を求めなさい.
- (3) 一般の m, n, k に対して X の期待値を求めなさい.
- 2** 複素数 $x = 1 - \sqrt{3}i$ について以下の問いに答えなさい. ただし, i は虚数単位とする.
- (1) $x = 1 - \sqrt{3}i$ を解とする実数係数の 2 次方程式を作りなさい.
- (2) x^n ($n = 1, 2, \dots$) を求めなさい.
- (3) 自然数 m に対して $\sum_{k=1}^{3m} (-2)^{-k} x^k$ を求めなさい.
- 3** 放物線 $y = -x^2$ と $y = x^2 - 2x$ のそれぞれの上を動く点を P と Q とする. 現在時刻 $t = 0$ で $P = (0, 0)$, $Q = (1, -1)$ にあり, それぞれの放物線上を速さ 1 で P は x 座標が増加する方向に, Q は x 座標が減少する方向に動く. 以下の問いに答えなさい.
- (1) 点 $P = (x, -x^2)$ とするとき, Q の座標を求めなさい.
- (2) 動点 P と Q の距離の 2 乗の最小値とそのときの P の座標を求めなさい.
- (3) 関数 $g(x) = \frac{1}{2} \log(x + \sqrt{x^2 + 1}) + \frac{1}{2} x \sqrt{x^2 + 1}$ を x で微分しなさい.
- (4) 動点 P と Q の距離の 2 乗が最小となる時刻 t を求めなさい. ただし, (2) の P の x 座標を a として, 求める時刻を表現してもよい.