

# 大分大学

## 数学

### 問題

#### 2014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** 次の各問いに答えなさい。
- (1)  $n$  本中  $k$  本の当たりが入ったクジを  $n$  人で順番に引く. 引いたクジは元に戻さないとして,  $i$  番目にクジを引く人の当たる確率が  $\frac{k}{n}$ であることを示しなさい. ただし,  $0 < k < n$  とする.
  - (2) 関数  $y_1 = \sin x$  と  $y_2 = 2\sin(a - x)$  について,  $y = y_1 + y_2$  の最大値が  $\sqrt{7}$  になるとき, 定数  $a$  の値を求めなさい.
  - (3) 放物線  $y = ax^2$  と直線  $y = bx$  で囲まれる部分の面積を 2 等分する直線  $x = p$  を求めなさい. ただし,  $a, b > 0$  とする.
- 2** 数列の和について次の一連の問いに答えなさい.
- (1)  $\sum_{k=1}^n k = \frac{1}{2}n(n+1)$  を示しなさい.
  - (2) 多項式  $(k+1)^3 - k^3$  の展開を利用して  $\sum_{k=1}^n k^2 = \frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$  を示しなさい.
  - (3)  $\sum_{k=1}^n k^3 = \frac{1}{4}n^2(n+1)^2$  を示しなさい.
  - (4)  $\sum_{k=1}^n k^4$  を求めなさい. 結果は因数分解すること.
- 3** 次の一連の問いに答えなさい.
- (1) 自然数  $m$  に対して,  $x > 0$  のとき  $e^x > \frac{x^m}{m!}$  であることを示しなさい.
  - (2) 自然数  $n$  に対して,  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^n}{e^x} = 0$  を示しなさい.
  - (3) 自然数  $n$  に対して  $\Gamma_K(n) = \int_0^K x^{n-1} e^{-x} dx$  とするとき,  $\lim_{K \rightarrow \infty} \Gamma_K(n)$  を求めなさい.