

鳥取大学

令和5年度入学者選抜学力検査問題(前期日程)

数	学
---	---

I ・ II ・ III ・ A ・ B

(医学部生命科学科・医学部保健学科・工学部)

(注 意)

1. 問題冊子は指示があるまで開かないこと。
2. 問題冊子は4ページ、解答用紙は4枚である。
指示があってから確認すること。
3. 解答はすべて解答用紙の指定のところに記入すること。
解答用紙の表面だけで書ききれない場合は、裏面の下半分
を使用することができる。
4. 解答用紙は持ち帰ってはならないが、問題冊子は必ず持ち
帰ること。

[I] $\triangle ABC$ において、 $\angle A = 60^\circ$ 、 $AB = 8$ 、 $AC = 6$ とする。 $\triangle ABC$ の垂心をHとすると、 \overrightarrow{AH} を \overrightarrow{AB} 、 \overrightarrow{AC} を用いて表せ。

〔Ⅱ〕 箱 A の中に赤球 6 個と白球 n 個の合計 $n + 6$ 個の球が入っている。箱 B の中に白球 4 個の球が入っている。ただし、 n は自然数とし、球はすべて同じ確率で取り出されるものとする。以下の問いに答えよ。

(1) 箱 A から同時に 2 個の球を取り出すとき、赤球が 1 個と白球が 1 個取り出される確率を p_n とする。 p_n が最大となる n と、そのときの p_n の値を求めよ。

(2) (1) で取り出した 2 個の球を箱 B に入れ、よくかき混ぜた後で箱 B から同時に 2 個の球を取り出すとき、赤球が 1 個と白球が 1 個取り出される確率を q_n とする。 $q_n < \frac{1}{3}$ となる n の最小値を求めよ。

〔Ⅲ〕 xy 平面上において、曲線 $C: y = \sqrt{x}$ と、直線 $l: y = x$ を考える。以下の問いに答えよ。

- (1) C と l で囲まれる図形の面積を求めよ。
- (2) 曲線 C 上の点 $P(x, \sqrt{x})$ ($0 \leq x \leq 1$) に対し、点 P から直線 l に下ろした垂線と、直線 l との交点を Q とする。線分 PQ の長さを x を用いて表せ。
- (3) C と l で囲まれる図形を直線 l の周りに一回転してできる立体の体積を求めよ。

[IV] 負でない整数 $n = 0, 1, 2, \dots$ と正の実数 $x > 0$ に対し,

$$I_n = \frac{1}{n!} \int_0^x t^n e^{-t} dt$$

とおく。以下の問いに答えよ。

- (1) I_0, I_1 を求めよ。
- (2) $n = 1, 2, 3, \dots$ に対し, I_n と I_{n-1} の関係式を求めよ。
- (3) I_n ($n = 0, 1, 2, \dots$) を求めよ。

鳥取大学

(板書用 (試験中))

問題訂正

科目：数学 時間：12時00分開始

<問題訂正>

数学 (医学部生命科学科・医学部保健学科・工学部)

2ページ 問題〔Ⅱ〕(2)

問題文 1行目

(誤) (1) で取り出した2個の球を箱Bに入れ・・・

(正) 箱Aから同時に2個の球を取り出し箱Bに入れ・・・