

平成 21 年度入学者選抜試験
個別学力試験問題（前期日程）

数 学

〔教 育 学 部〕
〔生 物 資 源 科 学 部〕

注 意

1. 問題紙は指示があるまで開いてはいけない。
2. 問題紙は 2 ページ，解答用紙は 3 枚である。指示があってから確認し，解答用紙の所定の欄に受験番号を記入すること。
3. 答えはすべて解答用紙の所定のところに記入すること。
4. 解答用紙の裏面は使わないこと。
5. 各問題とも必ず解答の過程を書き，結論を明示すること。小問に分けられているときは，小問の結論を明示すること。
6. 解答用紙は持ち帰ってはいけない。
7. 試験終了後，問題紙は持ち帰ること。

- 1 A, B の 2 人がそれぞれ袋の中に 4 個の玉を持っている。A の玉には 1 から 4 までの数字が書かれている。B の玉には 2 から 5 までの数字が書かれている。各自が玉を 1 個出して、より大きい数字の玉を出した者が勝ち、同じ数字の玉なら引き分けとする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 2 人が各自の袋から中を見ないで 1 個取り出すとき、A が勝つ確率を求めよ。
- (2) 4 回の対戦を次のように行う。A は袋の中を見て 1, 2, 3, 4 の順に玉を取り出し、B は袋の中を見ないで 1 個ずつ取り出す。ただし、取り出した玉は袋に戻さないとする。このとき、A がちょうど 2 勝する確率を求めよ。さらに、A がちょうど 1 勝する確率を求めよ。

- 2 a, b を実数とする。方程式

$$x^3 + (a+1)x^2 + (2a+b-1)x + 2b + 2 = 0$$

は実数解と虚数解をもつとする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 上の方程式の実数解を求めよ。
- (2) a, b が満たす不等式を求めよ。
- (3) a, b が共に整数で、 $b \leq 1$ であるような組 (a, b) をすべて求めよ。

3 1 辺の長さが a の正方形 $ABCD$ を底面とする正四角錐 $OABCD$ がある。ここで $OA = OB = OC = OD$ である。辺 OA 上に点 E , 辺 OB 上に点 F , 辺 OC 上に点 G , 辺 OD 上に点 H を $OE = OF = OG = OH$ となるようにとる。点 E は底面 $ABCD$ から高さ h のところにあり, $h > 0$ とする。辺 EF の長さを b とする。正四角錐 $OABCD$ から, 正四角錐 $OFGH$ を取り除いて得られる立体を P とする。このとき, 次の問いに答えよ。

- (1) 立体 P の体積を a, b, h を用いて表せ。
- (2) 辺 AE の長さを a, b, h を用いて表せ。
- (3) $a = 10, b = 8, h = \sqrt{15}$ であるとき, 立体 P の表面積を求めよ。