

令和5年度第1学年4組 2学期末考査 数学2

令和5年12月5日1限

注意事項

- チャイムがなるまで、冊子は開かずに待つこと。
- 開始前に解答用紙4枚に記名を済ませて良い。
- 時間配分を考えて解くこと。(1題10分程度)
- 答案を作ることを意識して解答しなさい。
- 試験終了後問題用紙は持ち帰ること。

1 小問集合 (場合の数) 【25 点】

(1) 1, 2, 3, 4, 5 の 5 つの数を全て使ってできる 5 桁の数を, 小さい順に並べるとき, 77 番目の数字は何か.

(2) 6 人が 4 人乗りボート 2 台に分かれて乗る. 人は区別するが, ボートは区別しないとする. 乗り方は何通りあるか.

(3) 4 人がプレゼントを持ち寄り, 交換会を行う. 全員が自分以外のプレゼントをもらうような配り方は何通りあるか.

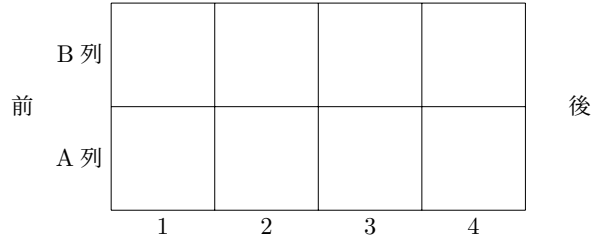
2 小問集合 (確率) 【25 点】

(1) 大中小 3 個のサイコロを同時に投げ, 出た目をそれぞれ a, b, c とする. x の 2 次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ が重解を持つ確率を求めよ.

(2) 3 個のサイコロを同時に投げるとき, 目の最大値が 4, 最小値が 2 となる確率を求めよ.

(3) 2 個のサイコロを投げ, 出た目を X, Y とする. $|X - Y|$ の期待値を求めよ.

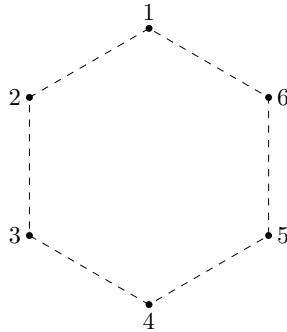
3 8人乗りのジェットコースターに親子2組の計4人と、ひとりで来た大人3人の計7人が乗り込む。



以下の問いに答えよ。【25点】

- (1) 7人の座り方の総数を求めよ。
- (2) 親子は隣同士に座る場合、7人の座り方の総数を求めよ。
- (3) 親子は隣同士に座るが、親子2組とも一番前には座らない。このとき、7人の座り方の総数を求めよ。
- (4) 子供より前方には大人は座らないように座る。このとき、7人の座り方の総数を求めよ。
ただし、ここで言う前方に座るとは、同じ列の若い番号に座ることである。そのため、B-2に座る子供に対し、A-1に大人が座ることは前方にはあたらない。

4 1辺の長さが1の正六角形の各頂点に、図のように1~6の数値を割り当てる。



大小の2個のサイコロを投げ、出た目に対応する頂点を選ぶ。それらの頂点を線分の長さ L について考える。ただし、2つのサイコロが同じ目の場合、線分の長さは0とする。以下の問いに答えよ。【25点】

- (1) $L = 0$ になる確率 $P(L = 0)$ を求めよ。
- (2) $L = 1$ になる確率 $P(L = 1)$ を求めよ。
- (3) L の期待値を求めよ。
- (4) 大小の2個のサイコロを投げ、出た目に対応する頂点を選ぶが、同じ目が出た場合は1度だけ小さいサイコロを振り直す。このとき、 L の期待値を求めよ。

