

## 2025年度 嶺峨野高校【数学】大問2

次の[ゲームの説明]とこのゲームに関する[問題]を読み、次のページにある太郎さんと花子さんの会話が正しい内容となるように（あ）～（き）に当てはまる数を答えよ。

### [ゲームの説明]

中身が見えない袋の中に、1と書かれたカード（①のカード）を1枚、2と書かれたカード（②のカード）を2枚、3と書かれたカード（③のカード）を1枚入れる。この袋に入った合計4枚のカードと黒板にかかれた縦3列、横3列のマス目を使って行う次のようなゲームがある。

ゲームでは、【操作】(ア), (イ)を順に3回繰り返して行った後、「成功」「失敗」の【判定】を行う。

【操作】(ア) 袋の中の4枚のカードから1枚を取り出して数字を確認し、カードを袋の中に戻す。

ただし、4枚のカードの取り出し方は同様に確からしいものとする。

(イ) (ア)の操作が全3回のうちの $n$ 回目であるとき、取り出したカードが $\boxed{a}$ であれば、マス目の上から $n$ 段目の左から $a$ 列目のマスに○をつける。

【判定】3回の【操作】を終えた時点で、3つの○が縦1列または斜め1列に並べば「成功」と判定し、並ばなければ「失敗」と判定する。

(例) 【操作】の1回目に①のカード、2回目に②のカード、3回目に①のカードをそれぞれ取り出した場合のマス目は右の図のようになり、このときは「失敗」と判定する。

			1段目
	○		2段目
		○	3段目
○			
1列目	2列目	3列目	

### [問題]

【操作】を3回繰り返して行うとき、次の(1)～(3)の確率をそれぞれ求めよ。

(1) 【判定】をする際に、マス目が右の図のようになっている確率

			1段目
	○		2段目
		○	3段目
○			
1列目	2列目	3列目	

(2) 条件Aを満たして「成功」する確率

条件A：②のカードを少なくとも1回取り出す

(3) 条件Bを満たして「失敗」する確率

条件B：①のカードを少なくとも1回取り出す



## [問題] の解き方についての太郎さんと花子さんの会話

太郎さん：3回の【操作】を行うとき、3種類のカードがあるからカードの取り出し方の総数は27通りだね。この値を使って確率を計算してみよう。

花子さん：ちょっと待って。**②**のカードを取り出すことと他のカードを取り出すことは同程度に期待できるとは言えないから、確率を計算するときには**②**のカード2枚を区別して考える必要があるよ。つまり、マス目が [問題] (1) の図のようになる取り出し方は、総数64通りのうちの(あ)通りということになるね。

この値を使って確率を求めることができるよ。

太郎さん：そうか。4枚のカードを1枚ずつ区別して考えなければいけないんだね。

[問題] (2)、(3)についてもこのことに注意して考えてみよう。

花子さん：まずは[問題] (2)だね。

太郎さん：(2)の条件Aを満たすカードの取り出し方のうち、3つの○が縦1列に並ぶ取り出し方は(い)通りで、3つの○が斜め1列に並ぶ取り出し方は(う)通りだね。ということは、条件Aを満たして「成功」する取り出し方は(え)通りになるね。

花子さん：その通り。後はその値を使って計算すれば確率が求められるね。

次は[問題] (3)だけれど、カードの取り出し方が何通りかを直接求めることは難しそうだから、工夫して求めてみることにしよう。

太郎さん：64通りのうちで「失敗」しない、すなわち「成功」する取り出し方は(お)通りだね。この値を使えば、64通りのうちで「失敗」する取り出し方の総数を求めることができるね。

花子さん：そして、「失敗」する取り出し方のうち、**①**のカードを1回も取り出さない取り出し方は(か)通りだから、条件Bを満たして「失敗」する取り出し方は(き)通りだね。

太郎さん：念のため確認しておくと、ここまで求めた値(あ～き)はどれも64通りのうち何通りかを考えたものになっているんだよね。

花子さん：そうだよ。だから、確率を求めるまではあと一步だね。

