

数 学 ① [数学Ⅰ・数学A]

(100点)
(70分)

I 注 意 事 項

- 1 解答用紙に、正しく記入・マークされていない場合は、採点できないことがあります。
- 2 この問題冊子は、33 ページあります。
- 3 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を高く挙げて監督者に知らせなさい。
- 4 選択問題については、いずれか2問を選択し、その問題番号の解答欄に解答しなさい。
- 5 問題冊子の余白等は適宜利用してよいが、どのページも切り離してはいけません。
- 6 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

II 解答上の注意

解答上の注意は、裏表紙に記載してあります。この問題冊子を裏返して必ず読みなさい。

数学 I ・ 数学 A

| 問 題 | 選 択 方 法 |
|-------|--------------------------|
| 第 1 問 | 必 答 |
| 第 2 問 | 必 答 |
| 第 3 問 | いずれか 2 問を選択し、 解答しなさい。 |
| 第 4 問 | |
| 第 5 問 | |

第 3 問 (選択問題) (配点 20)

太郎さんと花子さんのクラスには 35 人の生徒がいて、教室の座席は右の図 1 のように並んでいる。今度、クラスでは、1 から 35 までの番号が書かれた 35 枚のカードを 35 人の生徒が 1 枚ずつ引くことによって席替えを行うことになった。

| 黒板 | | | | | |
|----|--|--|--|---|---|
| | | | | 6 | 1 |
| | | | | 7 | 2 |
| | | | | ⋮ | 3 |
| ⋮ | | | | | 4 |
| 35 | | | | | 5 |

図 1

このとき、太郎さんと花子さんの座席が黒板に向かって横に隣り合う確率について考えたい。ただし、カードは太郎さん→花子さん→他の生徒達の順に引くとし、太郎さんと花子さんが引くカードのみについて考えることにする。

(1) 太郎さんは、次のように考えた。

横に隣り合った座席になる 2 枚のカードの組合せは 通り考えられる。このそれぞれについて、太郎さんと花子さんの座り方は 通りずつ考えられるから、求める確率は

$$\frac{\text{アイ} \times \text{ウ}}{\text{エ}}$$

である。

の解答群

- 0 $35!$
 1 35^2
 2 ${}_{35}P_2$
 3 ${}_{35}C_2$

(数学 I ・ 数学 A 第 3 問は次ページに続く。)

(2) 花子さんは、次のように考えた。

太郎さんがどの座席のカードを引くかによって、場合分けして考える。
 太郎さんが引くカードのうち、**オカ** 枚については、花子さんがその横隣になるカードは 1 枚ずつ、**キク** 枚については、花子さんがその横隣になるカードは 2 枚ずつあるから、求める確率は

$$\frac{\text{オカ} \times 1 + \text{キク} \times 2}{\text{エ}}$$

である。

(3) 2 人の通う学校には、図 1 のほかに、右の図 2 のように座席が並ぶ教室もある。

(2)の花子さんの考えをもとにすると、図 2 の教室で同様の方法で席替えを行うとき、2 人の座席が横に隣り合う確率は

$$\frac{\text{ケコ} \times 1 + \text{サシ} \times 2}{\text{エ}}$$

によって求められる。

黒板

| | | | | | |
|----|---|--|----|----|---|
| | | | 12 | 6 | 1 |
| | | | ⋮ | ⋮ | 2 |
| | | | | | 3 |
| | | | | | 4 |
| | | | | | 5 |
| | ⋮ | | | ⋮ | 5 |
| 35 | | | | 11 | |

図 2

(数学 I ・ 数学 A 第 3 問は次ページに続く。)

数学 I ・ 数学 A

(4) さて、2人が次の学年に上がるとき、クラス替えは行われず、教室だけが
変わるようになった。そこで、次の学年に上がるときに図1、図2の教室に
なる確率がそれぞれ p 、 $1-p$ であるとする。ただし、 $0 < p < 1$ である。

2人が次の学年に上がって最初の座席も席替えと同様の方法で決めると仮
定し、2人の座席が横に隣り合ったとき、2人のクラスの教室が図1の教室
である条件付き確率 P を求めると

$$P = \frac{\boxed{\text{スセ}}}{p + \boxed{\text{ソタ}}} p$$

であり、

の解答群

- ① $< p +$ であるから、 $P < p$ である
- ② $< p +$ であるから、 $P > p$ である
- ③ $> p +$ であるから、 $P < p$ である
- ④ $> p +$ であるから、 $P > p$ である
- ⑤ p の値により、 P と p の大小関係は変わる

II 解答上の注意

- 1 解答は、解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークしなさい。
- 2 問題の文中の , などには、符号(−, ±)又は数字(0~9)が入ります。ア, イ, ウ, …の一つ一つは、これらのいずれか一つに対応します。それらを解答用紙のア, イ, ウ, …で示された解答欄にマークして答えなさい。

例 に −83 と答えたいとき

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| ア | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| イ | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ウ | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

- 3 分数形で解答する場合、分数の符号は分子につけ、分母につけてはいけません。

例えば、 $\frac{\text{エオ}}{\text{カ}}$ に $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは、 $-\frac{4}{5}$ として答えなさい。

また、それ以上約分できない形で答えなさい。

例えば、 $\frac{3}{4}$ と答えるところを、 $\frac{6}{8}$ のように答えてはいけません。

- 4 小数の形で解答する場合、指定された桁数の一つ下の桁を四捨五入して答えなさい。また、必要に応じて、指定された桁まで①にマークしなさい。

例えば、 . に 2.5 と答えたいときには、2.50 として答えなさい。

- 5 根号を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。

例えば、 $\sqrt{\text{サ}}$ に $4\sqrt{2}$ と答えるところを、 $2\sqrt{8}$ のように答えてはいけません。

- 6 根号を含む分数形で解答する場合、例えば $\frac{\text{シ} + \text{ス} \sqrt{\text{セ}}}{\text{ソ}}$ に

$\frac{3 + 2\sqrt{2}}{2}$ と答えるところを、 $\frac{6 + 4\sqrt{2}}{4}$ や $\frac{6 + 2\sqrt{8}}{4}$ のように答えてはいけ

ません。

- 7 問題の文中の二重四角で表記された などには、選択肢から一つを選んで、答えなさい。

- 8 同一の問題文中に , などが2度以上現れる場合、原則として、2度目以降は、 , のように細字で表記します。