2025 年度 一般入学試験（1月31日）

数 学

（試験時間 60分）

I 注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 この問題冊子は、25 ページあります。出題科目、ページ及び選択方法は、下表のとおりです。

出 題 科 目		ペ ー ジ	選 択 方 法
数学①	数学 I ・ 数学 A	3 ～ 13	数学①もしくは数学②のどちらか1科目を選択して解答しなさい。 ただし、教育学部学校教育課程を志願し、文系型で数学を受験する者は数学①を、理系型で数学を受験する者は数学②を必ず受験すること。
数学②	数学 I ・ 数学 A 数学 II ・ 数学 B	15 ～ 25	

- 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、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 4 解答用紙には解答欄以外に次の記入欄があるので、それぞれ正しく記入し、マークしなさい。
 - ① 試験コード欄・座席番号欄
試験コード・座席番号(数字)を記入し、さらにその下のマーク欄にマークしなさい。正しく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 氏名欄
氏名・フリガナを記入しなさい。
 - ③ 解答科目欄
解答する科目を一つ選び、科目名の右の○にマークしなさい。マークされていない場合又は複数の科目にマークされている場合は、0点となります。
- 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。

裏表紙へ続く、裏表紙も必ず読むこと。

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 **ア** , **イウ** 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 **アイウ** に−35 と答えたいとき

ア	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐				
イ	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
ウ	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐				

- 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 $-\frac{2}{3}$ と答えたいときは、 $\frac{-2}{3}$ 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、 $\frac{1}{2}$ と答えるところを、 $\frac{2}{4}$ 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 **0** にマークしなさい。

例えば、**キ** . **クケ** に 4.5 と答えたいときは、4.50 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、**コ** $\sqrt{\text{サ}}$ に $6\sqrt{2}$ と答えるところを、 $3\sqrt{8}$ 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 $\frac{1 + 2\sqrt{2}}{3}$ と答えるところを、 $\frac{2 + 4\sqrt{2}}{6}$ や $\frac{2 + 2\sqrt{8}}{6}$ 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 **タ** 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 **チツ** , **テ** などが2度以上現れる場合、原則として、2度目以降は、**チツ** , **テ** のように細字で表記します。

数学①〔数学Ⅰ・数学A〕

数学①もしくは数学②のどちらか1科目を選択して解答しなさい。

教育学部 学校教育課程を志願し、文系型で数学を受験する者は数学①を、理系型で数学を受験する者は数学②を必ず受験すること。

解答用紙の解答科目欄に解答する科目を必ずマークすること。

数学①〔数学Ⅰ・数学A〕

第1問

- (1) 実数 x が $x + \frac{1}{x} = -5$ を満たすとき

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = \boxed{\text{アイ}}, \quad \left| x - \frac{1}{x} \right| = \sqrt{\boxed{\text{ウエ}}}$$

である。

(2) x, y は実数とする。次の , に当てはまるものを、下の①～③のうちから一つずつ選べ。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。

(i) $x^2 - 2x - 5 > 0$ が成り立つことは、 $x^2 - x - 12 = 0$ が成り立つための 。

(ii) $x = y = 0$ であることは、 $x^2 - 8xy + 18y^2 = 0$ が成り立つための 。

- ① 必要十分条件である
- ② 必要条件であるが、十分条件ではない
- ③ 十分条件であるが、必要条件ではない
- ④ 必要条件でも十分条件でもない

(3) 座標平面上の2直線 $y = \frac{1}{\sqrt{3}}x$, $y = x$ のなす角を $\theta (0^\circ < \theta < 90^\circ)$ とする。
このとき、 $\theta =$ $^\circ$ である。

数学①

(4) 8人の生徒 A, B, C, D, E, F, G, H をいくつかの組に分ける。

(i) 8人を3人, 5人の2組に分ける分け方の総数は 通りである。

(ii) 8人を3人, 3人, 2人の3組に分ける分け方の総数は 通りである。

(5) 大きさが9のデータ

2, 4, 6, 4, 4, 8, 10, 6, 8

について考える。

与えられたデータの第1四分位数は であり、データの最頻値、中央値、平均値を小さい順に並べると、 である。 については、当てはまるものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

① 最頻値, 中央値, 平均値

② 最頻値, 平均値, 中央値

② 中央値, 最頻値, 平均値

③ 中央値, 平均値, 最頻値

④ 平均値, 最頻値, 中央値

⑤ 平均値, 中央値, 最頻値

(下書き用紙)

数学①の試験問題は次に続く。

第2問

1 辺の長さが 6 である正四面体 OABC において、辺 OA の中点を P とし、辺 OB の中点を Q とする。また、半直線 BC の点 C を越える延長上に $CD = 3$ となる点 D をとり、直線 QD と直線 OC の交点を R とする。

(1) $PQ = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{ウ}}}$, $\cos \angle AOB = \frac{\boxed{\text{イ}}}{\boxed{\text{ウ}}}$ である。また、メネラウスの定理

より、 $OR = \frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}$ である。

(2) $QR = \frac{\boxed{\text{カ}} \sqrt{\boxed{\text{キ}}}}{\boxed{\text{ク}}}$ である。また、 $\cos \angle QPR = \frac{\sqrt{\boxed{\text{ケ}}}}{\boxed{\text{コ}}}$ であり、

$\triangle PQR$ の外接円の半径は $\frac{\boxed{\text{サ}} \sqrt{\boxed{\text{シ}}}}{\boxed{\text{ス}}}$ である。

- (3) $\angle PQR$ の二等分線と直線 PD , PR の交点をそれぞれ S , T とする。さらに、直線 DT と直線 PQ の交点を U とする。

このとき

$$QD = \boxed{\text{セ}} \sqrt{\boxed{\text{ソ}}},$$

$$PU = \frac{\sqrt{\boxed{\text{タ}} - \boxed{\text{チ}}}}{\boxed{\text{ツ}}}$$

である。

第3問

正四面体のさいころ D の各面に 0, 0, 1, 2 の数字がそれぞれ書かれている。さいころ D を振って、下になる面に書かれた数を出た目ということにする。また、どの面が下になる確率も $\frac{1}{4}$ であるとする。

- (1) A さんが、さいころ D を 1 回振って出た目を確認する試行を繰り返し、出た目の和が 3 以上となるか、4 回目の試行を終えたとき、この試行の繰り返しを終了する。

ちょうど 2 回目の試行で終了する確率は $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イウ}}}$ であり、ちょうど 3 回目

の試行で終了する確率は $\frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オカ}}}$ である。

ちょうど 3 回目の試行で終了するとき、出た目の中に 0 が含まれていない条件付き確率は $\frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}$ である。

- (2) Aさん、Bさんの2人がさいころDをそれぞれ2回振る。Aさんがさいころを2回振って出た目の和を S とし、Bさんがさいころを2回振って出た目の和を T とする。

$$S \geq T + 3 \text{ となる確率は } \frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コサ}}} \text{ である。}$$

$$S = T + 2 \text{ となる確率は } \frac{\boxed{\text{シス}}}{\boxed{\text{センタ}}} \text{ である。}$$

$$|S - T| \leq 1 \text{ となる確率は } \frac{\boxed{\text{チツ}}}{\boxed{\text{テトナ}}} \text{ である。}$$

第4問

a を実数の定数とする。関数 $f(x) = -x^2 + 2(a+1)x - 3$ について、座標平面上の放物線 $P: y = f(x)$ を考える。

- (1) P の頂点の x 座標は $a + \boxed{\text{ア}}$ である。また、 P が x 軸と異なる 2 点で交わるような a の値の範囲は

$$a < \boxed{\text{イウ}} - \sqrt{\boxed{\text{エ}}}, \quad \boxed{\text{イウ}} + \sqrt{\boxed{\text{エ}}} < a$$

である。

- (2) s を実数の定数とし、 P の軸上に 2 点 $A(a + \boxed{\text{ア}}, s)$, $B(a + \boxed{\text{ア}}, s - 2)$ をとる。また、 P 上の点 C を、その x 座標が $a + \boxed{\text{ア}}$ より大きいものとする。△ ABC が正三角形となるとき、点 C の x 座標は

$$a + \boxed{\text{オ}} + \sqrt{\boxed{\text{カ}}}$$

である。また

$$s = a^2 + \boxed{\text{キ}} a - \boxed{\text{ク}}$$

である。

- (3) $-1 \leq x \leq 2$ における関数 $f(x)$ の最小値が -8 となる a の値は

$$a = \frac{\boxed{\text{ケコ}}}{\boxed{\text{サ}}}, \boxed{\text{シ}}$$

である。

- (4) $-1 \leq x \leq 2$ における関数 $f(x)$ の最大値を $M(a)$ とおく。

$a \leq -2$ のとき

$$M(a) = \boxed{\text{スセ}} a - \boxed{\text{ソ}}$$

である。

また、 a が実数全体を変化するとき、 $M(a)$ は $a = \boxed{\text{タチ}}$ のとき、最小値

$\boxed{\text{ツテ}}$ をとる。