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，科目名の右の〇に**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 $\boxed{\text{ア}}$, $\boxed{\text{イウ}}$ 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 $\boxed{\text{アイウ}}$ に－35 と答えたいとき

ア	●	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	−	±	0	1	2	●	4	5	6	7	8	9
ウ	−	±	0	1	2	3	4	●	6	7	8	9

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

数学② 〔数学Ⅰ・数学A
数学Ⅱ・数学B〕

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② 〔数学Ⅰ・数学A
数学Ⅱ・数学B〕

第1問

(1) 実数 x が $x + \dfrac{1}{x} = -5$ 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 $\boxed{\text{オ}}$ ，$\boxed{\text{カ}}$ に当てはまるものを，下の⓪～③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 $\boxed{\text{オ}}$ 。

(ii) $x = y = 0$ であることは，$x^2 - 8xy + 18y^2 = 0$ が成り立つための $\boxed{\text{カ}}$ 。

⓪ 必要十分条件である
① 必要条件であるが，十分条件ではない
② 十分条件であるが，必要条件ではない
③ 必要条件でも十分条件でもない

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

(4)　x の不等式 $\log_2(2x-1)<\log_4(x+1)$ の解は

$$\frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}}<x<\frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}}$$

である。

(5)　数列 $\{a_n\}$ の初項 a_1 から第 n 項 a_n までの和を S_n と表す。条件

$$S_n = 2a_n + n \quad (n = 1,\ 2,\ 3,\ \cdots)$$

が成り立つとき

$$a_1 = \boxed{\text{スセ}}$$

であり

$$S_5 = \boxed{\text{ソタチ}}$$

である。

（下　書　き　用　紙）

数学②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 = $\boxed{\text{ア}}$ ，$\cos\angle\text{AOB} = \dfrac{\boxed{\text{イ}}}{\boxed{\text{ウ}}}$ である。また，メネラウスの定理より，$\text{OR} = \dfrac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}$ である。

(2)　$\text{QR} = \dfrac{\boxed{\text{カ}}\sqrt{\boxed{\text{キ}}}}{\boxed{\text{ク}}}$ である。また，$\cos\angle\text{QPR} = \dfrac{\sqrt{\boxed{\text{ケ}}}}{\boxed{\text{コ}}}$ であり，△PQR の外接円の半径は $\dfrac{\boxed{\text{サ}}\sqrt{\boxed{\text{シ}}}}{\boxed{\text{ス}}}$ である。

(3)　∠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

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

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

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 $\dfrac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イウ}}}$ であり，ちょうど 3 回目の試行で終了する確率は $\dfrac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オカ}}}$ 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 $\dfrac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}$ 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。

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

$S = T + 2$ となる確率は $\dfrac{\boxed{\text{シス}}}{\boxed{\text{セソタ}}}$ である。

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

第 4 問

k を実数の定数とする。座標平面上の曲線 C : $y = x^2 - 1$ と，直線 ℓ : $y = x + k$ がある。

(1)　ℓ が C の接線であるとする。このとき，k の値は $\dfrac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウ}}}$ である。また，C と ℓ，および y 軸で囲まれた部分の面積は $\dfrac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オカ}}}$ である。

(2)　$k=1$ とする。曲線 C と直線 ℓ の交点の x 座標は

$$x = -\boxed{\text{キ}},\ \boxed{\text{ク}}$$

である。

以下では，$0 < p < \boxed{\text{キ}}$ とする。

C 上の 2 点 P，Q を P$(-p,\ p^2-1)$，Q$(p,\ p^2-1)$ とし，第 1 象限の点 R と直線 ℓ 上の点 S を四角形 PQRS が長方形になるようにとる。長方形 PQRS の面積を T とすると

$$T = \boxed{\text{ケコ}}\,p^3 - \boxed{\text{サ}}\,p^2 + \boxed{\text{シ}}\,p$$

である。p が $0 < p < \boxed{\text{キ}}$ の範囲を動くとき，T が最大となるときの p を α とする。

$$\alpha = \frac{\boxed{\text{スセ}} + \sqrt{\boxed{\text{ソ}}}}{\boxed{\text{タ}}}$$

であり，$\alpha^2 = \dfrac{\boxed{\text{チ}}}{\boxed{\text{ツ}}}\left(\boxed{\text{テ}} - \alpha\right)$ であることを用いると，T の最大値は

$$\frac{\boxed{\text{トナ}}\sqrt{\boxed{\text{ニ}}} - \boxed{\text{ヌネ}}}{\boxed{\text{ノハ}}}$$

となる。