

2025年度

慶應義塾大学入学試験問題

総合政策学部

数 学

注 意 事 項 1

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開かないでください。
2. 問題冊子は全部で16ページです。
  - ・数学Ⅰ～Ⅴは4ページから12ページです。
3. 試験開始の合図とともにすべてのページが揃っているか確認してください。  
ページの欠落・重複があった場合には、直ちに監督者に申し出てください。
4. 問題冊子の2ページに「注意事項2」があります。試験開始後必ず読んでください。
5. 問題冊子は、試験終了後必ず持ち帰ってください。
6. 受験番号と氏名は、解答用紙の所定の欄に必ず記入してください。
7. 解答用紙の「注意事項」を必ず読んでください。

## 注意事項 2

問題冊子に数字の入った  があります。それらの数字は解答用紙の解答欄の番号をあらわしています。対応する番号の解答欄の 0 から 9 までの数字または - (マイナスの符号) をマークしてください。

が 2 個以上つながったとき、数は右詰めで入れ、左の余った空欄には 0 を入れてください。負の数の場合には、マイナスの符号を先頭の  に入れてください。また、小数点以下がある場合には、左詰めで入れ、右の余った空欄には 0 を入れてください。

$$\begin{array}{ll}
 \text{(例)} \quad 12 \longrightarrow \begin{array}{|c|c|c|} \hline 0 & 1 & 2 \\ \hline \end{array} & -3 \longrightarrow \begin{array}{|c|c|c|} \hline - & 0 & 3 \\ \hline \end{array} \\
 1.4 \longrightarrow \begin{array}{|c|c|c|} \hline 0 & 0 & 1 \\ \hline \end{array} . \begin{array}{|c|c|} \hline 4 & 0 \\ \hline \end{array} & -5 \longrightarrow \begin{array}{|c|c|c|} \hline - & 0 & 5 \\ \hline \end{array} . \begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 0 \\ \hline \end{array}
 \end{array}$$

分数は約分した形で解答してください。マイナスの符号は分母には使えません。

$$\text{(例)} \quad \frac{4}{8} \longrightarrow \frac{1}{2} \longrightarrow \frac{\begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 1 \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 2 \\ \hline \end{array}} \quad -\frac{6}{9} \longrightarrow -\frac{2}{3} \longrightarrow \frac{\begin{array}{|c|c|} \hline - & 2 \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 3 \\ \hline \end{array}}$$

ルート記号の中は平方因子を含まない形で解答してください。

$$\begin{array}{ll}
 \text{(例)} \quad \sqrt{50} \longrightarrow \begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 5 \\ \hline \end{array} \sqrt{\begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 2 \\ \hline \end{array}} & -\sqrt{24} \longrightarrow \begin{array}{|c|c|} \hline - & 2 \\ \hline \end{array} \sqrt{\begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 6 \\ \hline \end{array}} \\
 \sqrt{13} \longrightarrow \begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 1 \\ \hline \end{array} \sqrt{\begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 3 \\ \hline \end{array}} & \frac{\sqrt{18}}{6} \longrightarrow \frac{\begin{array}{|c|c|} \hline - & 1 \\ \hline \end{array} \sqrt{\begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 2 \\ \hline \end{array}}}{\begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 2 \\ \hline \end{array}}
 \end{array}$$

数式については、つぎの例のようにしてください。分数式は約分した形で解答してください。

$$\begin{array}{ll}
 \text{(例)} \quad \sqrt{12a} \longrightarrow \begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 2 \\ \hline \end{array} \sqrt{\begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 3 \\ \hline \end{array}} a & \\
 -a^2 - 5 \longrightarrow \begin{array}{|c|c|} \hline - & 1 \\ \hline \end{array} a^2 + \begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 0 \\ \hline \end{array} a + \begin{array}{|c|c|} \hline - & 5 \\ \hline \end{array} & \\
 \frac{4a}{2a-2} \longrightarrow \frac{-2a}{1-a} \longrightarrow \frac{\begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 0 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline - & 2 \\ \hline \end{array} a}{1 - \begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 1 \\ \hline \end{array} a} &
 \end{array}$$

選択肢の番号を選ぶ問題では、最も適切な選択肢を 1 つだけ選んでください。また、同じ選択肢を複数回選んでもかまいません。

(計算用紙)

数学の解答は解答用紙の解答欄 (1)~(118) にマークしてください。

## 数学 I

(1) 立方体の各面に色を塗る方法を考える。ただし、立方体を回転して一致する塗り方は同じとみなす。各面には 1 色しか塗らないものとする。

(a) 赤, 青, 緑, 黄, 白, 黒の 6 色をすべて使って塗る方法は 

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

 通りある。

(b) 赤, 青, 緑, 黄, 紫, 茶, 白, 黒の 8 色から異なる 6 色を選び, その 6 色をすべて使って塗る方法は 

(4)	(5)	(6)
-----	-----	-----

 通りある。

(c) 白と黒の 2 色をすべて使って塗る方法は 

(7)	(8)	(9)
-----	-----	-----

 通りある。

(d) 赤, 青, 黄, 白, 黒の 5 色をすべて使い, 隣り合う面の色が異なるように塗る方法は 

(10)	(11)	(12)
------	------	------

 通りある。

(e) 6 面のうち 2 面を赤で塗り, 青, 黄, 白, 黒の 4 色をすべて使って残り 4 面を塗る方法は 

(13)	(14)	(15)
------	------	------

 通りある。

(2) 数列  $\{a_n\}$  の初項  $a_1$  から第  $n$  項  $a_n$  ( $n$  は正の整数) までの和を  $S_n$  とおくと

$$S_n = 2n - 3a_n - 4$$

が成り立っている。このとき,  $a_1 = \frac{\begin{array}{|c|c|} \hline (16) & (17) \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline (18) & (19) \\ \hline \end{array}}$  であり, 数列  $\{a_n\}$  は漸化式

$$a_{n+1} = \frac{\begin{array}{|c|c|} \hline (20) & (21) \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline (22) & (23) \\ \hline \end{array}} a_n + \frac{\begin{array}{|c|c|} \hline (24) & (25) \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline (26) & (27) \\ \hline \end{array}}$$

を満たす。よって, 一般項  $a_n$  は

$$a_n = \frac{\begin{array}{|c|c|} \hline (28) & (29) \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline (32) & (33) \\ \hline \end{array}} + \frac{\begin{array}{|c|c|} \hline (30) & (31) \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline (32) & (33) \\ \hline \end{array}} \left( \frac{\begin{array}{|c|c|} \hline (34) & (35) \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline (36) & (37) \\ \hline \end{array}} \right)^{n-1}$$

である。

(計算用紙)

## 数学Ⅱ

$xy$  平面上において、 $y$  座標が正である  $y$  軸上の点  $P$  を中心とする円  $C$  が次の 2 つの曲線  $C_1$ ,  $C_2$  と接している（すなわち、共有点において共通の接線をもつ）。

$$C_1: y = -x^2 + 2x \qquad C_2: y = -x^2 - 2x$$

$C$  と  $C_1$  の接点を  $A$ ,  $C$  と  $C_2$  の接点を  $B$  とすると、三角形  $PAB$  は  $\angle APB$  を直角とする直角二等辺三角形になっている。このとき

(1) 点  $P$  の  $y$  座標は  $\frac{\begin{array}{|c|c|} \hline (38) & (39) \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline (40) & (41) \\ \hline \end{array}}$  であり、

(2) 円  $C$  の半径は  $\frac{\sqrt{\begin{array}{|c|c|} \hline (42) & (43) \\ \hline \end{array}}}{\begin{array}{|c|c|} \hline (44) & (45) \\ \hline \end{array}}$  であり、

(3) 円  $C$  と曲線  $C_1$ ,  $C_2$  で囲まれた図形（円  $C$  の内部は含まない）の面積は  $\frac{\begin{array}{|c|c|} \hline (46) & (47) \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline (48) & (49) \\ \hline \end{array}} + \frac{\begin{array}{|c|c|} \hline (50) & (51) \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline (52) & (53) \\ \hline \end{array}} \pi$

である。

(計算用紙)

# 数学Ⅲ

実数  $a, b, c$  に対して、 $x$  の 2 次関数  $f(x)$  と 1 次関数  $g(x)$  は次の等式を満たしている.

$$f(x) - \int_0^x (3t^2 + 2t) g'(t) dt = 3x^3 + ax^2 + bx + 1$$

$$g(x) + 6 \int_1^x t f'(t) dt = 8x^3 - 21x^2 + cx + 20$$

このとき

$$f(x) = \boxed{\begin{smallmatrix} (54) \\ (54) \end{smallmatrix}} x^2 + \boxed{\begin{smallmatrix} (56) \\ (56) \end{smallmatrix}} x + \boxed{\begin{smallmatrix} (58) \\ (58) \end{smallmatrix}}$$

$$g(x) = \boxed{\begin{smallmatrix} (60) \\ (60) \end{smallmatrix}} x + \boxed{\begin{smallmatrix} (62) \\ (62) \end{smallmatrix}}$$

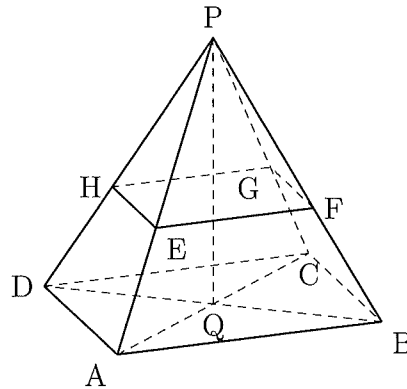
であり、 $a = \boxed{\begin{smallmatrix} (64) \\ (64) \end{smallmatrix}}$ ,  $b = \boxed{\begin{smallmatrix} (66) \\ (66) \end{smallmatrix}}$ ,  $c = \boxed{\begin{smallmatrix} (68) \\ (68) \end{smallmatrix}}$  である.

また、 $xy$  平面上で、曲線  $y = f(x)$  と直線  $y = g(x)$  によって囲まれた図形の面積は  $\frac{\boxed{\begin{smallmatrix} (70) \\ (70) \end{smallmatrix}}}{\boxed{\begin{smallmatrix} (72) \\ (72) \end{smallmatrix}}}$  である.



(計算用紙)

数学Ⅳ



$AB = 20$ ,  $BC = 15$  である長方形  $ABCD$  を底面とする四角錐<sup>すい</sup>があり、頂点  $P$  から長方形  $ABCD$  に下ろした垂線は長方形  $ABCD$  の対角線の交点  $Q$  で交わる。この四角錐  $P-ABCD$  を底面と平行な平面で切ることができる長方形を  $EFGH$  とするとき、 $FG = 9$ ,  $AE = 13$  であった（ただし、点  $E$ ,  $F$ ,  $G$ ,  $H$  は、それぞれ線分  $PA$ ,  $PB$ ,  $PC$ ,  $PD$  上の点とする）。

(1)  $EF = \boxed{(74)}\boxed{(75)}$ ,  $AG = \boxed{(76)}\boxed{(77)}\sqrt{\boxed{(78)}\boxed{(79)}}$  である。

(2) 線分  $AD$  と線分  $FG$  を含む平面で四角錐  $P-ABCD$  を切るとき、切り口にできる台形  $ADGF$  の面積は  $\boxed{(80)}\boxed{(81)}\boxed{(82)}$  である。

(3) 四角錐  $P-EFGH$  の体積は  $\boxed{(83)}\boxed{(84)}\boxed{(85)}$  である。

(4) 長方形  $EFGH$  にその対角線の交点で接し、四角錐  $P-EFGH$  の面および内部に全体が含まれる球

について、その半径の最大値は  $\frac{\boxed{(86)}\boxed{(87)} + \boxed{(88)}\boxed{(89)}\sqrt{\boxed{(90)}\boxed{(91)}}}{\boxed{(92)}\boxed{(93)}}$  である。

(計算用紙)

## 数学V

日本のジャンケンには、石 (グー)、はさみ (チョキ)、紙 (パー) の 3 種類のどれかを出して勝ち負けを決めるゲームだが、フランスのジャンケンには、石 (ピエール)、井戸 (ピュイ)、木の葉 (フェイユ)、はさみ (シゾー) の 4 種類のどれかの手を出して勝ち負けを決める。

石とはさみでは、はさみを切れなくする石が勝ち、はさみが負ける。はさみと木の葉では、木の葉を切るはさみが勝ち、木の葉が負ける。石とはさみは井戸に落ちるので、井戸は石とはさみに勝ち、石とはさみは井戸に負ける。木の葉は、石を包み井戸をふさぐことができるので石と井戸に勝ち、石と井戸は木の葉に負ける。また、同じ手の場合にはあいことなり引き分けとなる。

いま、A 君と B 君がフランスのジャンケンで勝ち負けを決めようとしているが、フランスのジャンケンの場合には出す手の戦略をいくつか考えることができる。

(戦略 1) 石、井戸、木の葉、はさみを  $\frac{1}{4}$  ずつの確率で出す。

(戦略 2) 井戸と木の葉の両方に負ける石を出さずに、井戸、木の葉、はさみを  $\frac{1}{3}$  ずつの確率で出す。

(戦略 3) 石と井戸の両方に負けるはさみを出さずに、石、井戸、木の葉を  $\frac{1}{3}$  ずつの確率で出す。

(戦略 4) 2 つの手に負ける石とはさみを出さずに、井戸と木の葉を  $\frac{1}{2}$  ずつの確率で出す。

(1) A 君が戦略 2 で手を出し、B 君が戦略 1 で手を出すとき、1 回のジャンケンで A 君が勝つ確率は

$$\frac{\begin{array}{|c|c|} \hline (94) & (95) \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline (96) & (97) \\ \hline \end{array}} \text{ で、B 君が勝つ確率は } \frac{\begin{array}{|c|c|} \hline (98) & (99) \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline (100) & (101) \\ \hline \end{array}} \text{ である。}$$

(2) A 君が戦略 4 で手を出し、B 君が戦略 3 で手を出すとき、1 回のジャンケンで A 君が勝つ確率は

$$\frac{\begin{array}{|c|c|} \hline (102) & (103) \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline (104) & (105) \\ \hline \end{array}} \text{ で、B 君が勝つ確率は } \frac{\begin{array}{|c|c|} \hline (106) & (107) \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline (108) & (109) \\ \hline \end{array}} \text{ である。}$$

(3) B 君が戦略 1 で手を出すとき、A 君は 4 つの戦略のうち戦略  $\boxed{(110)}$  を選べば、1 回のジャンケンで

A 君の勝つ確率が  $\frac{\begin{array}{|c|c|} \hline (111) & (112) \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline (113) & (114) \\ \hline \end{array}}$  で、B 君が勝つ確率が  $\frac{\begin{array}{|c|c|} \hline (115) & (116) \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline (117) & (118) \\ \hline \end{array}}$  となり、A 君の勝つ確率と B 君の勝つ確率の比 (引き分けは考えずに A 君の勝つ確率を B 君の勝つ確率で割ったもの) を最も大きくすることができる。

(計算用紙)

総

(計算用紙)

(計算用紙)

総

(計算用紙)