TEAPスコア利用方式

（2025年度）

1　数　学　問　題　（90分）

（この問題冊子は11ページ，４問である。）

受験についての注意

1. 試験監督者の指示があるまで，問題冊子を開いてはならない。
2. 試験開始前に，試験監督者から指示があったら，解答用紙１ページ目の左上に氏名と受験番号を記入し，所定のマーク欄をぬりつぶすこと。
3. 試験監督者から試験開始の指示があったら，この問題冊子が，上に記したページ数どおりそろっていることを確かめること。
4. 筆記具は，ＨかＦかＨＢの黒鉛筆またはシャープペンシルに限る。万年筆・ボールペンなどを使用してはならない。時計に組み込まれたアラーム機能，計算機能，辞書機能を使用してはならない。また，スマートウォッチなどのウェアラブル端末を使用してはならない。
5. 解答は，解答用紙の各問の選択肢の中から正解と思うものを選んで，そのマーク欄をぬりつぶすこと。
6. マークをするとき，マーク欄からはみ出したり，白い部分を残したり，文字や番号，○や×をつけたりしてはならない。また，マーク箇所以外の部分には何も書いてはならない。
7. 訂正する場合は，消しゴムでていねいに消したうえで，消しくずはきれいに取り除くこと。
8. 解答用紙を折り曲げたり，破ったりしてはならない。
9. 試験監督者の許可なく試験時間中に退場してはならない。
10. 解答用紙を持ち帰ってはならない。
11. 問題冊子，計算用紙は必ず持ち帰ること。
12. この問題冊子の余白を計算用紙として使用してよい。

マークによる数値解答欄についての注意

解答欄の各位の該当する数値の欄にマークせよ。その際，はじめの位の数が 0 のときも，必ずマークすること。

符号欄がもうけられている場合には，解答が負数の場合のみ − にマークせよ。（0 または正数の場合は，符号欄にマークしない。）

分数は，既約分数で表し，分母は必ず正とする。また，整数を分数のかたちに表すときは，分母を 1 とする。根号の内は，正の整数であって，2 以上の整数の平方でわりきれないものとする。

解答が所定欄で表すことができない場合，あるいは二つ以上の答が得られる場合には，各位の欄とも Z にマークせよ。（符号欄がもうけられている場合，− にはマークしない。）

〔解答記入例〕 $\boxed{ア}$ に 7，$\boxed{イ}$ に −26 をマークする場合。

	符号	10 の 位											1 の 位										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Z
ア	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○
イ	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○

〔解答表示例〕

$-\dfrac{3}{2}$ を，$\dfrac{\boxed{}}{\boxed{}}$ にあてはめる場合 $\dfrac{\boxed{-3}}{\boxed{2}}$ とする。

0 を，$\dfrac{\boxed{}}{\boxed{}}$ にあてはめる場合 $\dfrac{\boxed{0}}{\boxed{1}}$ とする。

$-\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ を，$\dfrac{\boxed{}}{\boxed{}}\sqrt{\boxed{}}$ にあてはめる場合 $\dfrac{\boxed{-1}}{\boxed{2}}\sqrt{\boxed{3}}$ とする。

$-x^2 + x$ を，$\boxed{}\,x^2 + \boxed{}\,x + \boxed{}$ にあてはめる場合

$\boxed{-1}\,x^2 + \boxed{1}\,x + \boxed{0}$ とする。

（余白ページ）

1 座標平面上の放物線 $C_1 : y = x^2$ と円 $C_2 : x^2 + (y-b)^2 = a^2$ を考える。ただし, a, b は正の実数とする。

(1) C_1 と C_2 が共有点をちょうど3つもつための必要十分条件は

$$b = \boxed{\text{ア}}\, a \qquad \text{かつ} \qquad a > \frac{\boxed{\text{イ}}}{\boxed{\text{ウ}}}$$

である。

(2) C_1 と C_2 が異なる2点で接するための必要十分条件は

$$b = \boxed{\text{エ}}\, a^2 + \frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}} \qquad \text{かつ} \qquad a > \frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}$$

である。（ただし, C_1 と C_2 が共有点Pで接するとは, Pにおける C_1 の接線と C_2 の接線が等しいことをいう。）また, このとき2つの接点のうち x 座標が正のものを $\mathrm{A}(\alpha, \beta)$ とすると,

$$\beta = \boxed{\text{ケ}}\, a^2 + \frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}}$$

である。Aにおける共通の接線の傾きが $\sqrt{3}$ であるとき, 直線 $y = \beta$ の下側で, C_1 と C_2 に囲まれた部分の面積は

$$\frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}}\sqrt{\boxed{\text{セ}}} - \frac{\pi}{\boxed{\text{ソ}}}$$

である。

（余白ページ）

2 tを実数とし, 座標空間の3点

$$\mathrm{A}\left(\frac{t}{3}, t, t\right), \quad \mathrm{B}(1, t+1, t+1), \quad \mathrm{C}(t, t-1, t-2)$$

を考える。

(1) 線分BCがxy平面と共有点をもつための必要十分条件は

$$\boxed{タ} \leqq t \leqq \boxed{チ}$$

であり, このとき共有点の座標を$(p, q, 0)$とすると

$$p = \frac{1}{3}\left(\boxed{ツ}\, t^2 + \boxed{テ}\right), \quad q = \frac{1}{3}\left(\boxed{ト}\, t + \boxed{ナ}\right)$$

である。

(2) 3点A, B, Cを通る平面をαとする。α上の$\triangle$ABCとxy平面が共有点をもつための必要十分条件は

$$\boxed{ニ} \leqq t \leqq \boxed{ヌ}$$

である。tがこの範囲を動くとき, α上の$\triangle$ABCとxy平面の共通部分の長さの最大値は

$$\frac{\boxed{ネ}}{\boxed{ノ}}\sqrt{\boxed{ハ}}$$

である。

（余白ページ）

$\boxed{\textbf{3}}$

(1) 1と異なる正の実数 a, b が

$$\begin{cases} \log_a b + \log_b a^3 = 4 \\ ab^2 = 4 \end{cases}$$

を満たしている。このとき, $a \neq b$ ならば

$$\log_2 a = \frac{\boxed{\text{ヒ}}}{\boxed{\text{フ}}}, \quad \log_2 b = \frac{\boxed{\text{ヘ}}}{\boxed{\text{ホ}}}$$

である。

(2) 異なる2つの正の実数 α, β が $\dfrac{1}{\alpha} + \dfrac{1}{\beta} = 1$ を満たすとき,

$$A = \alpha + \beta, \quad B = 2\sqrt{\alpha + \beta}, \quad C = \sqrt{2\alpha} + \sqrt{2\beta}$$

の大小を不等号を用いて表すと

$$\boxed{\text{あ}} < \boxed{\text{い}} < \boxed{\text{う}}$$

である。

(3) 正の奇数 n に対して, n 以下のすべての正の奇数の積を $n!!$ と表す。例えば, $5!! = 5 \cdot 3 \cdot 1 = 15$ である。
2025!! は 31 で最大 $\boxed{\text{マ}}$ 回割り切れる。

（余白ページ）

$\boxed{4}$ 赤玉3個, 青玉2個, 白玉1個の合計6個の玉が入った袋がある。
A, B の2人が,

$$A \to B \to B \to A$$

の順番で, この袋から玉を1個ずつ取り出す。ただし, 一度取り出した玉は袋に戻さないものとする。

A は赤玉と白玉を出せば勝ち, B は青玉と白玉を出せば勝ち, A も B も勝ちにならなければ引き分けというルールで, A, B の2人が勝負を行う。

(1) A が勝つ確率は $\dfrac{\boxed{ミ}}{\boxed{ム}}$, B が勝つ確率は $\dfrac{\boxed{メ}}{\boxed{モ}}$ である。

(2) $A \to B$ と2個目の玉を取り出した時点で, 引き分けが確定する確率は $\dfrac{\boxed{ヤ}}{\boxed{ユ}}$ である。

(3) $A \to B \to B$ と3個目の玉を取り出した時点で勝負の結果が確定していないとき, 4個目の玉を取り出して A が勝つ確率は $\dfrac{\boxed{ヨ}}{\boxed{ラ}}$ である。

（余白ページ）