2025年度　一般入試前期日程試験問題　（2月4日）

数　　学

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　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。

3　**解答用紙には，解答欄以外に次の記入欄があるので，監督者の指示に従って，それぞれ正しく記入し，マークしなさい。**

①　**受験番号欄**

受験番号（英字及び数字）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**

氏名を記入しなさい。

③　**解答する出題範囲欄**

解答する出題範囲を1つ選び出題範囲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出題範囲にマークされている場合は，0点となります。

志望する学部により，選択できる出題範囲が異なります。下の囲みの中をよく読んで解答すること。

> 理工学部を除く全学部の志望者は出題範囲①（大問1・2・3・4）を解答すること。
> 理工学部の志望者は出題範囲①（大問1・2・3・4）あるいは②（大問1・2・3・5）を解答すること。
> 指定された出題範囲以外を解答した場合，採点されません。

4　問題冊子の余白（下書き用紙）は，計算や下書きなどに適宜利用してよろしい。

5　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。

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 $\boxed{ア}$，$\boxed{イウ}$ などには，特に指示がないかぎり，符号（－），数字（0～9），又は英字（a～c）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　$\boxed{アイウ}$ に $-8a$ と答えたいとき

ア	●	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c
イ	－	0	1	2	3	4	5	6	7	●	9	a	b	c
ウ	－	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	●	b	c

なお，同一の問題中に $\boxed{ア}$，$\boxed{イウ}$ などが2度以上現れる場合，原則として2度目以降は，$\boxed{ア}$，$\boxed{イウ}$ のように細字で表記します。

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，$\dfrac{\boxed{エオ}}{\boxed{カ}}$ に $-\dfrac{4}{5}$ と答えたいときは，$\dfrac{-4}{5}$ 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，$\dfrac{3}{4}$，$\dfrac{2a+1}{3}$ と答えるところを，$\dfrac{6}{8}$，$\dfrac{4a+2}{6}$ 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，$\boxed{キ}$．$\boxed{クケ}$ に2.5と答えたいときは，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，$4\sqrt{2}$，$\dfrac{\sqrt{13}}{2}$，$6\sqrt{2a}$ と答えるところを，$2\sqrt{8}$，$\dfrac{\sqrt{52}}{4}$，$3\sqrt{8a}$ のように答えてはいけません。

〔1〕全員 共通問題

(1)　$0<x<1$，$x^2+\dfrac{1}{x^2}=7$ のとき

$$x+\frac{1}{x}=\boxed{ア}，\quad x^2-\frac{1}{x^2}=\boxed{イウ}\sqrt{\boxed{エ}}$$

である。

(2)　a を実数の定数とし，関数

$$f(x)=x^2-2ax+3a+10$$

を考える。

すべての実数 x について $f(x)>0$ となるような a の値の範囲は

$$\boxed{オカ}<a<\boxed{キ}$$

である。

また，$0<x<\dfrac{1}{3}$ を満たすすべての実数 x について $f(x)<0$ となるような a の値の範囲は

$$a \leqq \frac{\boxed{クケコ}}{\boxed{サ}}$$

である。

(3)　半径が $\dfrac{\sqrt{21}}{3}$ の円に内接する三角形ABCにおいて，$AB=1$，$BC=\sqrt{7}$，$AB^2+CA^2<BC^2$ とする。

$$\angle CAB=\boxed{シスセ}^\circ，\quad CA=\boxed{ソ}$$

である。また，三角形ABCの外接円の中心をOとすると，三角形OBCの面積は

$$\frac{\boxed{タ}\sqrt{\boxed{チ}}}{\boxed{ツテ}}$$

である。

P. 2は下書き用紙

〔2〕全員 共通問題

袋Aには赤玉が4個，白玉が2個，袋Bには赤玉が2個，白玉が4個入っている。袋Aから玉を1個取り出して袋Bに入れ，袋Bから玉を2個取り出すという試行を1回行う。

(1)　袋Aから赤玉を取り出して，袋Bから赤玉を2個取り出す確率は $\dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イウ}}$ である。

(2)　袋Bから赤玉を2個取り出す確率は $\dfrac{\boxed{エ}}{\boxed{オ}}$ である。

(3)　袋Bから白玉を少なくとも1個取り出す確率は $\dfrac{\boxed{カ}}{\boxed{キ}}$ である。

(4)　袋Bから赤玉と白玉を1個ずつ取り出す確率は $\dfrac{\boxed{クケ}}{\boxed{コサ}}$ である。

(5)　袋Bから赤玉と白玉を1個ずつ取り出したとする。袋Aから赤玉を取り出していた条件付き確率は $\dfrac{\boxed{シス}}{\boxed{セソ}}$ であり，袋Bから取り出した赤玉が袋Aから取り出した赤玉である条件付き確率は $\dfrac{\boxed{タ}}{\boxed{チツ}}$ である。

下　書　き　用　紙

P. 4は下書き用紙

〔3〕全員 共通問題

(1) 方程式

$$\log_2 x^2 - \log_x 4 + 3 = 0 \cdots ①$$

を考える。$t = \log_2 x$ とおき，方程式①を t の方程式にすると

$$\boxed{ア}\,t^2 + \boxed{イ}\,t - \boxed{ウ} = 0$$

となる。したがって，①の解は

$$x = \frac{\boxed{エ}}{\boxed{オ}},\ \sqrt{\boxed{カ}}$$

である。

(2) a, b, c は実数の定数とする。関数

$$f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$$

は，$x = -6$ と $x = 2$ で極値をとる。このとき

$$a = \boxed{キ},\ b = \boxed{クケコ}$$

である。さらに，極大値が極小値の3倍であるとき

$$c = \boxed{サシス}$$

である。

(3) 三角形OABにおいて，$\vec{a} = \overrightarrow{OA}$，$\vec{b} = \overrightarrow{OB}$ が

$$|\vec{a}| = 2,\ |\vec{b}| = 3,\ |2\vec{a} - \vec{b}| = \sqrt{5}$$

を満たすとする。このとき，$\vec{a}$ と $\vec{b}$ の内積は

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = \boxed{セ}$$

であり，三角形OABの面積は

$$\frac{\sqrt{\boxed{ソタ}}}{\boxed{チ}}$$

である。

P. 6は下書き用紙

〔4〕理工学部を除く全学部 必須問題
理工学部 出題範囲①選択問題

m は実数の定数とする。座標平面上に

直線 $l: y = mx - m + 2$　と　円 $C: x^2 + y^2 - 6x - 4y + 12 = 0$

があり，これらは共有点をもっているものとする。

(1) l は m の値によらず点 $\mathrm{P}\left(\boxed{ア},\ \boxed{イ}\right)$ を通る直線である。
また，C は点 $\mathrm{Q}\left(\boxed{ウ},\ \boxed{エ}\right)$ を中心とする半径が $\boxed{オ}$ の円である。

(2) m のとり得る値の範囲は

$$-\frac{\sqrt{\boxed{カ}}}{\boxed{キ}} \leqq m \leqq \frac{\sqrt{\boxed{カ}}}{\boxed{キ}}$$

である。

(3) l と C の共有点をA, B，線分ABの中点をMとする。ただし，l と C が接するときは，A＝B＝Mとする。

$m = 0$ のとき，Mの座標は $\left(\boxed{ク},\ \boxed{ケ}\right)$

$m \neq 0$ のとき，$\angle \mathrm{PMQ} = \boxed{コサ}^\circ$

である。m の値が(2)で求めた範囲で変化するとき，点Mの軌跡を表す式は

$$\left(x - \boxed{シ}\right)^2 + \left(y - \boxed{ス}\right)^2 = \boxed{セ}\quad\left(x \geqq \frac{\boxed{ソ}}{\boxed{タ}}\right)$$

である。

下 書 き 用 紙

P. 8は下書き用紙

〔5〕理工学部 出題範囲②選択問題

(1) i を虚数単位とする。複素数平面上に，3点 $\mathrm{O}(0)$，$\mathrm{A}(4 + 2i)$，$\mathrm{B}(1 + 3i)$ がある。

$\angle\mathrm{AOB}$ の大きさは $\dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イ}}\pi$，三角形OABの面積は $\boxed{ウ}$

である。

(2)

(i) $\displaystyle\lim_{x \to 0} \frac{1 - \cos x}{x \sin x} = \frac{\boxed{エ}}{\boxed{オ}}$ である。

(ii) 等式 $\displaystyle\lim_{x \to 3} \frac{x^2 - ax + b}{x - 3} = 2$ が成り立つとき，$a = \boxed{カ}$，$b = \boxed{キ}$ である。

(3)

(i) $\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{x}{\cos^2 x}\,dx = \frac{\sqrt{\boxed{ク}}}{\boxed{ケ}}\pi - \log \boxed{コ}$ である。ただし，対数は自然対数とする。

(ii) $\displaystyle\lim_{n \to \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^{n} \sqrt{\frac{k}{n}} = \frac{\boxed{サ}}{\boxed{シ}}$ である。

下 書 き 用 紙

P. 10は下書き用紙