令和８年度
武蔵野大学

一般選抜Ａ日程　２月６日理系

２時限
数学ⅠⅡＡＢＣ

《 60 分 》

【注意事項】
1．問題は６ページまでです。
2．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。
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づいた場合は、黙って手を挙げて監督者に知らせてください。
4．解答用紙（A）には第１志望の受験番号を記入し、受験番号の下のマーク欄にマークしてください。次に氏名、フリガナを記入し、解答する時限と受験票に記載された科目にマークしてください。正しくマークされていない場合には、採点できないことがあります。
5．1）、2）、3）、4）の４題を解答し、解答用紙（B）の 1）、2）、3）、4）の解答記入欄にマークしてください。ただし、数理工学科を志望学科１としている場合は、1）、2）、3）、4）または 1）、2）、数理３、数理４ のどちらか４題を解答し、解答用紙（B）の 1）、2）、3）、4）の解答記入欄にマークしてください。なお解答上の注意が裏表紙にあるので、この問題冊子を裏返して必ず読んでください。
6．問題冊子の余白等は適宜利用しても構いませんが、ページを切り離してはいけません。
7．時間内に解答し終わっても、退出することはできません。
8．途中で質問等があるときは、黙って手を挙げて監督者を呼んでください。

1

(1) 中の見えない2つの袋AとBがある。袋Aの中には赤玉2個と白玉5個, 袋Bの中には赤玉3個と白玉5個が入っている。まず袋Aから玉を1つ取り出し, その玉をXとする。玉Xは袋Aに戻さず, 玉Xが赤玉なら袋Aから, 白玉なら袋Bから玉を1つ取り出し, その玉をYとする。このとき, 玉Xと玉Yが両方とも白玉である確率は $\dfrac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウエ}}}$ である。また, 取り出した2つの玉が白玉と赤玉がそれぞれ1つずつである確率は $\dfrac{\boxed{\text{オカ}}}{\boxed{\text{キクケ}}}$ である。

(2) 2次方程式 $x^2+x+3=0$ の解を $\alpha,\ \beta$ とおく。$\alpha+\beta=\boxed{\text{コサ}}$, $\alpha\beta=\boxed{\text{シ}}$, $\alpha^3\beta+\alpha\beta^3=\boxed{\text{スセソ}}$ である。

(3) 不等式 $\left(2\sqrt{2}\right)^{x-1}<16^x$ の解は, $x>\dfrac{\boxed{\text{タチ}}}{\boxed{\text{ツ}}}$ である。

(4) $\displaystyle\sum_{n=1}^{8}\frac{1}{n^2+2n}=\frac{\boxed{\text{テト}}}{\boxed{\text{ナニ}}}$ である。

(5) $\triangle$ABC において, AB $=$ 3, AC $=$ 4, $\triangle$ABC の面積は 3 とする。$\angle$BAC が鈍角のとき, $\angle\mathrm{BAC}=\boxed{\text{ヌネノ}}^\circ$ であり, $\overrightarrow{\mathrm{AB}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{AC}}=\boxed{\text{ハヒ}}\sqrt{\boxed{\text{フ}}}$ である。

2

m, n を実数とし, 次の 2 つの整式 $P(x)$, $Q(x)$ を考える。

$$P(x) = x^4 + (2m+1)x^3 + (m+7)x^2 + (m+6)x + n$$
$$Q(x) = x^2 + x + 1$$

また, $P(x)$ は $Q(x)$ で割り切れるものとし, その商を $R(x)$ とする。以下の問いに答えよ。

(1) 2 次方程式 $Q(x) = 0$ の解は

$$x = \frac{\boxed{\text{アイ}} \pm \sqrt{\boxed{\text{ウ}}}\, i}{2}$$

である。ただし, i を虚数単位とする。

(2) n を m で表すと $n = -m + \boxed{\text{エ}}$ である。また,

$$R(x) = x^2 + \boxed{\text{オ}}\, mx - m + \boxed{\text{カ}}$$

である。

(3) 方程式 $R(x) = 0$ が実数解をもつとき, m のとりうる値の範囲は

$$m \leqq \boxed{\text{キク}}, \quad \boxed{\text{ケ}} \leqq m$$

である。

(4) 整式 $x^5 + 6x^3 - x^2 - 6$ が $P(x)$ で割り切れるとき, $m = \boxed{\text{コ}}$ である。

3

> **数理工学科が志望学科1である受験者**のみ，**3** と **4** の代わりに，**数理 3** と **数理 4** を解答してもよい。

$0 \leqq x < 2\pi$ のとき，関数 $y = \cos^3 x - \sin^3 x$ を考える。また，$t = \cos x - \sin x$ とする。以下の問いに答えよ。

(1) $t = \sqrt{\boxed{ア}}\cos\left(x + \dfrac{\pi}{\boxed{イ}}\right)$ だから，t のとりうる値の範囲は

$-\sqrt{\boxed{ア}} \leqq t \leqq \sqrt{\boxed{ア}}$ である。

(2) $\cos x \sin x = \dfrac{\boxed{ウ}}{\boxed{エ}} - \dfrac{\boxed{オ}}{\boxed{カ}}t^{\boxed{キ}}$ を用いると，

$\cos^3 x - \sin^3 x = \dfrac{\boxed{クケ}}{\boxed{コ}}t^{\boxed{サ}} + \dfrac{\boxed{シ}}{\boxed{ス}}t$ と表せる。

(3) $f(t) = \dfrac{\boxed{クケ}}{\boxed{コ}}t^{\boxed{サ}} + \dfrac{\boxed{シ}}{\boxed{ス}}t$ とおいて，y のとりうる値の範囲を考える。$f(t)$ について，$\dfrac{d}{dt}f(t) = \dfrac{\boxed{セソ}}{\boxed{タ}}t^{\boxed{チ}} + \dfrac{\boxed{シ}}{\boxed{ス}}$ なので，$t = \boxed{ツテ}$ または $t = \boxed{ト}$ のとき $f(t)$ は極値をとる。また，最大値を求めるためには $t = -\sqrt{\boxed{ア}}$ と $t = \sqrt{\boxed{ア}}$ での値を調べる必要がある。$f\left(-\sqrt{\boxed{ア}}\right) = -\dfrac{\sqrt{\boxed{ナ}}}{\boxed{ニ}}$，$f\left(\sqrt{\boxed{ア}}\right) = \dfrac{\sqrt{\boxed{ヌ}}}{\boxed{ネ}}$ なので，y は $x = \boxed{ノ}$，$\boxed{ハ}$ $\left(\boxed{ノ} < \boxed{ハ}\right)$ のとき最大値 $\boxed{ヒ}$ をとる。ただし，$\boxed{ノ}$，$\boxed{ハ}$ に当てはまるものは，次の⓪～⑦のうちから一つずつ選べ。

⓪ 0	① $\dfrac{\pi}{4}$	② $\dfrac{\pi}{2}$	③ $\dfrac{3\pi}{4}$
④ π	⑤ $\dfrac{5\pi}{4}$	⑥ $\dfrac{3\pi}{2}$	⑦ $\dfrac{7\pi}{4}$

$\boxed{4}$ **数理工学科が志望学科 1 である受験者**のみ，$\boxed{3}$ と $\boxed{4}$ の代わりに，$\boxed{数理 3}$ と $\boxed{数理 4}$ を解答してもよい。

関数 $f(x)$ は，すべての x に対して $f(x+2)=f(x)$ であり，$-1 \leqq x \leqq 1$ において，$f(x)=|x|$ を満たすものとする。座標平面における $y=f(x)$ のグラフを C とする。また，N を正の整数とし，$y=\dfrac{1}{2N+1}x$ の定める直線を ℓ とする。以下の問いに答えよ。

(1) 整数 k が偶数であるとき $f(k)=\boxed{ア}$，奇数であるとき $f(k)=\boxed{イ}$ である。

(2) ℓ と C との共有点の数は $\boxed{ウ}N+\boxed{エ}$ である。

$L=\boxed{ウ}N+\boxed{エ}-1$ とし，共有点をその x 座標の小さい順に $\mathrm{P}_0, \mathrm{P}_1, \cdots, \mathrm{P}_L$ とする。P_0 は原点であり，P_k $(k=1,2,\cdots,L)$ の座標を $(x_k,\ y_k)$ とすると，k が偶数のとき，

$$x_k=\frac{\left(\boxed{オ}N+\boxed{カ}\right)k}{\boxed{キ}N},\quad y_k=\frac{k}{\boxed{ク}N}$$

k が奇数のとき，

$$x_k=\frac{\left(\boxed{ケ}N+\boxed{コ}\right)\left(k+\boxed{サ}\right)}{\boxed{シ}N+\boxed{ス}},\quad y_k=\frac{k+\boxed{セ}}{\boxed{ソ}N+\boxed{タ}}$$

である。

(3) (2) の $x_k,\ y_k,\ L$ について

$$\sum_{k=1}^{L} x_k=\boxed{チ}N^2+\boxed{ツ}N+\frac{\boxed{テ}}{\boxed{ト}}$$

$$\sum_{k=1}^{L} y_k=\frac{\boxed{ナ}N+\boxed{ニ}}{\boxed{ヌ}}$$

である。

数理 3 　**数理工学科が志望学科 1 である受験者**のみ，**3** と **4** の代わりに，数理 **3** と 数理 **4** を解答してもよい。

媒介変数 t を用いて，

$$\begin{cases} x = t - \sin t \\ y = 1 - \cos t \end{cases} \quad (0 \leqq t \leqq 2\pi)$$

で表される曲線を C とする。以下の問いに答えよ。ただし，ア，イ，ウ，エ，オ，カ，ク，コ，サ，シ に当てはまるものは，次の⓪〜⑦ 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。

⓪ 0　① $\dfrac{\pi}{3}$　② $\dfrac{\pi}{2}$　③ π

④ $\dfrac{4}{3}\pi$　⑤ $\dfrac{3}{2}\pi$　⑥ 2π　⑦ ∞

(1) x は $t =$ ア で最小値 イ をとり，$t =$ ウ で最大値 エ をとる。y は $t =$ オ，カ （オ $<$ カ） で最小値 キ をとり，$t =$ ク で最大値 ケ をとる。

(2) $0 < t < 2\pi$ のとき，$\dfrac{dy}{dx} = 0$ となる t は コ，$\dfrac{dy}{dx} = \sqrt{3}$ となる t は サ である。また，$\dfrac{dy}{dx}$ を t の関数として表したものを $g(t)$ としたとき，

$$\lim_{t \to +0} g(t) = \boxed{シ}$$

となる。

(3) $x = \dfrac{\pi}{3} - \dfrac{\sqrt{3}}{2}$ における C の接線の方程式は，

$$y = \sqrt{\boxed{ス}}\,x - \frac{\sqrt{\boxed{セ}}}{\boxed{ソ}}\pi + \boxed{タ}$$

である。

(4) C と x 軸で囲まれた部分の面積 S は，

$$S = \boxed{チ}\,\pi$$

である。

数理 4 　数理工学科が志望学科１である受験者のみ，**3** と **4** の代わりに，**数理 3** と **数理 4** を解答してもよい。

i を虚数単位とし，複素数 α，β が

$$|\beta-\alpha|=|\beta|,\ \arg\frac{\beta}{\beta-\alpha}=\frac{\pi}{4}$$

を満たすとする。複素数平面上で複素数 0，α，β を表す点をそれぞれ O，A，B とする。以下の問いに答えよ。

(1) △OAB は $\boxed{ア}$ であり，$\angle\mathrm{ABO}=\dfrac{\boxed{イ}}{\boxed{ウ}}\pi$ である。ただし，$\boxed{ア}$ に当てはまるものは，次の⓪～③のうちから一つ選べ。

⓪ 正三角形

① OA=OB である二等辺三角形

② AO=AB である二等辺三角形

③ BO=BA である二等辺三角形

(2) $\arg\dfrac{\alpha}{\beta}=\dfrac{\boxed{エ}}{\boxed{オ}}\pi$ である。ただし，$0\leqq\arg\dfrac{\alpha}{\beta}<2\pi$ とする。

(3) $\arg\beta=\dfrac{\pi}{8}$ のとき，α の実部は $\boxed{カ}$ である。

(4) $|\alpha|=2$ のとき，△OAB の面積は $\boxed{キ}+\sqrt{\boxed{ク}}$ である。

(5) $\beta=2+2i$ とする。このとき，$\arg\beta=\dfrac{\pi}{\boxed{ケ}}$ であるから，直線 AB と実軸は $\boxed{コ}$。さらに，$|\beta|=\boxed{サ}\sqrt{\boxed{シ}}$ であるので，

$$\alpha=\boxed{ス}-\boxed{セ}\sqrt{\boxed{ソ}}+\boxed{タ}\,i$$

となる。

ただし，$\boxed{コ}$ に当てはまるものは，次の⓪～②のうちから一つ選べ。

⓪ 平行である　① 直交する　② ねじれの位置にある

■解答上の注意

1　問題文中の $\boxed{\text{ア}}$ 、 $\boxed{\text{イウ}}$ などには、特別な指示がない限り、数字（0～9）、符号（－）が入ります。ア、イ、ウ、……の1つ1つは、これらのいずれか1つに対応します。それらを解答用紙（B）のア、イ、ウ、……で示された解答欄にマークして答えなさい。

例　$\boxed{\text{イウ}}$ に－3と答えたいとき

イ	**－**	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ウ	－	0	1	2	**3**	4	5	6	7	8	9

2　分数形で解答する場合は、既約分数（それ以上約分できない分数）で答えなさい。また、符号は分子につけ、分母につけてはいけません。

3　根号を含む形で解答する場合は、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、$6\sqrt{2}$ と答えるところを、$3\sqrt{8}$ のように答えてはいけません。

4　比を解答する場合は、最も簡単な整数の比で答えなさい。例えば、4：3と答えるところを、8：6のように答えてはいけません。