2025（令和７）年度

２日［＊＊］

数　　　学

注　　　意

1．監督者の指示があるまでは，問題を見ないこと。

2．問題は声を出して読まないこと。

3．問題は10ページ，$\boxed{1}$，$\boxed{2}$，$\boxed{3}$ の３問からなる。$\boxed{1}$ は解答用紙の所定欄に答えの選択肢番号１つをマークすること。$\boxed{2}$ と $\boxed{3}$ の文中の $\boxed{\quad ア \quad}$，$\boxed{\quad イウ \quad}$ などには，数字（０～９）または符号（－）が入る。**ア**，**イ**，**ウ**，……の１つ１つは，これらのいずれか１つに対応する。それらを解答用紙の**ア**，**イ**，**ウ**，……で示された所定欄にマークして答えよ。なお，$\boxed{2}$ と $\boxed{3}$ において，解答が分数になる場合は，既約分数で答えよ。また，根号の中は，最も小さい正の整数にせよ。

4．解答用紙に，正しく記入・マークされていない場合は，採点できないことがある。

5．訂正箇所は，消しゴムで完全に消すこと。

6．問題や解答用紙に落丁，乱丁，汚損あるいは印刷不鮮明の箇所などがあれば，手をあげて監督者に申し出ること。内容に関する質問は受けつけない。

7．解答は必ず**黒色鉛筆を使用し，解答用紙に記入すること**。定規，コンパスおよび電卓の類は使用しないこと。

8．解答用紙は折ったり汚したりしないこと。

1 次の設問(1)～(8)までの空欄 $\boxed{\text{ア}}$ ～ $\boxed{\text{タ}}$ に適するものを，選択肢から1つずつ選びなさい。なお，(2)の $\boxed{\text{ウ}}$ は既出の $\boxed{\text{ウ}}$ を表す。

(1) $\dfrac{1}{\sqrt{6}-\sqrt{5}}$ の小数部分を a とする。$2^2 < 5 < 6 < 2.5^2$ であるから，

$a = \boxed{\text{ア}}$ であり，$\dfrac{10}{a^2+8a-5} = \boxed{\text{イ}}$ である。

〔 $\boxed{\text{ア}}$ に関する選択肢〕

⓪ $\sqrt{6}-\sqrt{5}-4$　① $\sqrt{6}-\sqrt{5}-2$　② $\sqrt{6}+\sqrt{5}-4$

③ $\sqrt{6}+\sqrt{5}-2$　④ $\sqrt{6}+\sqrt{5}$

〔 $\boxed{\text{イ}}$ に関する選択肢〕

⓪ $5-\sqrt{30}$　① $\dfrac{\sqrt{30}-5}{10}$　② $\sqrt{30}-5$

③ $\dfrac{5+\sqrt{30}}{10}$　④ $5+\sqrt{30}$

$\boxed{1}$ つづき

（2） 関数 $f(x) = 2x^2 + 12x + 19$ の最小値は $\boxed{\text{ウ}}$ である。また，$a - 1 \leqq x \leqq a + 1$ における $f(x)$ の最小値が $\boxed{\text{ウ}}$ であるとき，定数 a のとり得る値の範囲は $\boxed{\text{エ}}$ である。

〔 $\boxed{\text{ウ}}$ に関する選択肢〕

⓪ -3　　① 1　　② 2

③ 12　　④ 19

〔 $\boxed{\text{エ}}$ に関する選択肢〕

⓪ $-4 \leqq a \leqq -2$　　① $-4 \leqq a \leqq 2$　　② $-4 \leqq a \leqq 4$

③ $-2 \leqq a \leqq 2$　　④ $-2 \leqq a \leqq 4$

$\boxed{1}$ つづき

（3） 鋭角三角形ABCにおいて，AB = 8，BC = 13，外接円の半径が $\dfrac{13\sqrt{3}}{3}$

であるとき，$\sin A$ = $\boxed{\text{オ}}$ である。また，CA = $\boxed{\text{カ}}$ である。

〔$\boxed{\text{オ}}$ に関する選択肢〕

⓪ $\dfrac{1}{2}$　　① $\dfrac{4\sqrt{3}}{13}$　　② $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

③ $\dfrac{\sqrt{3}}{3}$　　④ $\sqrt{3}$

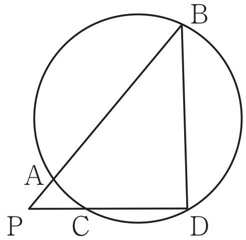
〔$\boxed{\text{カ}}$ に関する選択肢〕

⓪ 7　　① 8　　② 11

③ 13　　④ 15

1 つづき

（4） 右の図のように，円上に4点A，B，C，Dがあり，直線ABとCDの交点をPとする。また，$\mathrm{PA}=2$，$\mathrm{AB}=10$，$\mathrm{PC}=3$ とする。このとき，$\mathrm{CD}=$ **キ** である。



さらに，線分AD，BCの交点をQ，直線PQと線分BDの交点をRとすると，△PDRと△PBRの面積の比の値 $\dfrac{\triangle \mathrm{PDR}}{\triangle \mathrm{PBR}}$ は **ク** である。

〔 **キ** に関する選択肢〕

⓪ $\dfrac{11}{3}$　　① $\dfrac{20}{3}$　　② 5

③ 8　　④ 15

〔 **ク** に関する選択肢〕

⓪ $\dfrac{1}{3}$　　① $\dfrac{4}{9}$　　② 1

③ $\dfrac{9}{4}$　　④ 3

$\boxed{1}$ つづき

（５） 関数 $f(x) = 2^{x+2} - 3 \cdot 4^x$ の最大値は $\boxed{\text{ケ}}$ である。また，そのときの x の値は $\boxed{\text{コ}}$ である。

〔 $\boxed{\text{ケ}}$ に関する選択肢〕

⓪ $-\dfrac{4}{3}$　① $-\dfrac{4}{9}$　② 0

③ $\dfrac{4}{9}$　④ $\dfrac{4}{3}$

〔 $\boxed{\text{コ}}$ に関する選択肢〕

⓪ $1 - \log_2 3$　① $\log_2 3 - 1$　② $\log_3 2$

③ $\dfrac{2}{3}$　④ $1 + \log_2 3$

$\boxed{1}$ つづき

(6) a は定数とする。原点をOとする座標平面上に放物線 $C : y = 12 - x^2$ があり，C の第１象限の部分を点 $\mathrm{P}(t,\ 12 - t^2)$ が動く。さらに，点Pを通る放物線 $y = ax^2$ がある。このとき，直線OPの方程式は $y = atx$ と表される。また，$12 - t^2 = at^2$ が成り立つことから，放物線 $y = ax^2$ と線分OPで囲まれる図形の面積 S を t を用いて表すと，$S = \boxed{サ}$ であり，S の最大値は $\boxed{シ}$ である。

〔 $\boxed{サ}$ に関する選択肢〕

⓪ $-\frac{1}{2}t^2 + 2$　　① $\frac{1}{2}t^2 - 2$　　② $-t^3 + 12t$

③ $-\frac{1}{6}t^3 + 2t$　　④ $\frac{1}{6}t^3 - 2t$

〔 $\boxed{シ}$ に関する選択肢〕

⓪ $\frac{2}{3}$　　① $\frac{4}{3}$　　② $\frac{8}{3}$

③ $\frac{10}{3}$　　④ $\frac{16}{3}$

$\boxed{1}$ つづき

（7） 数列 $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和を S_n とすると，$S_n = 2^{n-1} - \frac{1}{2}$ である。このとき，$a_n =$ $\boxed{ス}$ であり，$\sum_{k=1}^{n} a_k{}^2 =$ $\boxed{セ}$ である。

〔 $\boxed{ス}$ に関する選択肢〕

⓪ $2^{n-2} - 1$　① $2^{n-1} - 1$　② $2^n - 1$

③ 2^{n-2}　④ 2^{n-1}

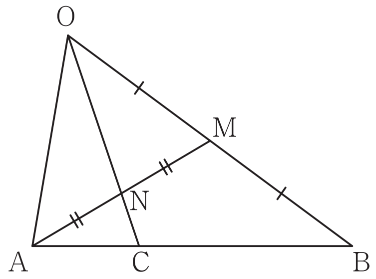
〔 $\boxed{セ}$ に関する選択肢〕

⓪ $\frac{4^{n-1} - 1}{3}$　① $\frac{4^n - 1}{3}$　② $\frac{4^{n-1} - 1}{12}$

③ $\frac{4^n - 1}{12}$　④ $\frac{4^n - 2^{n+1} + 1}{4}$

$\boxed{1}$ つづき

（８） △OABにおいて，$\overrightarrow{OA}=\vec{a}$，$\overrightarrow{OB}=\vec{b}$ とする。辺OBの中点をM，線分AMの中点をNとし，直線ONと辺ABの交点をCとする。AC：CB $= t : (1-t)$（ただし，$0<t<1$）とするとき，



$t=$ $\boxed{\text{ソ}}$ である。また，$|\vec{a}|=2$，$\vec{a}\cdot\vec{b}=3$，AC $=1$ のとき，$|\vec{b}|=$ $\boxed{\text{タ}}$ である。

〔 $\boxed{\text{ソ}}$ に関する選択肢〕

⓪ $\dfrac{1}{4}$　① $\dfrac{1}{3}$　② $\dfrac{1}{2}$

③ $\dfrac{2}{3}$　④ $\dfrac{3}{4}$

〔 $\boxed{\text{タ}}$ に関する選択肢〕

⓪ $\dfrac{\sqrt{34}}{3}$　① $\dfrac{\sqrt{17}}{2}$　② $\sqrt{6}$

③ $\sqrt{11}$　④ $3\sqrt{2}$

$\boxed{2}$ 次の設問の空欄 $\boxed{ア}$ ， $\boxed{イウ}$ などには，数字(0～9)または符号(−)が入る。解答が分数になる場合は，既約分数で答えなさい。

3個の玉①，②，③を無作為に7個の箱a，b，c，d，e，f，gに入れる。ただし，1つの箱に玉は1個しか入らないものとする。

(1) 3個の玉①，②，③の箱への入れ方は全部で $\boxed{アイウ}$ 通りある。

(2) 箱aには玉が入り，箱gには玉が入らない確率は $\dfrac{\boxed{エ}}{\boxed{オ}}$ である。

(3) 2つの事象 A，B を，以下のように定める。

事象 A：箱a，箱gのうち少なくとも一方に玉が入る。

事象 B：箱dに玉が入る。

このとき，事象 A が起こるような3個の玉①，②，③の入れ方は全部で $\boxed{カキク}$ 通りある。また，事象 A が起こったときの事象 B が起こる条件付き確率は $\dfrac{\boxed{ケ}}{\boxed{コサ}}$ である。

3 次の設問の空欄 $\boxed{\text{ア}}$, $\boxed{\text{イウ}}$ などには，数字(0〜9)または符号(−)が入る。解答が分数になる場合は，既約分数で答えなさい。また，根号の中は，最も小さい正の整数にしなさい。

α は $0 < \alpha < \dfrac{\pi}{2}$ かつ $\sin\alpha = \dfrac{\sqrt{5}}{3}$ を満たす角である。

(1) $\cos\alpha = \dfrac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$, $\sin 2\alpha = \dfrac{\boxed{\text{ウ}}\sqrt{\boxed{\text{エ}}}}{\boxed{\text{オ}}}$,

$\cos 2\alpha = \dfrac{\boxed{\text{カキ}}}{\boxed{\text{ク}}}$ である。

(2) $\sin(\theta + 2\alpha) = -1$ $(0 \leqq \theta \leqq \pi)$ のとき，$\theta = \dfrac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}}\pi - 2\alpha$ である。

(3) $y = \cos(\theta + 2\alpha)$ とすると，$0 \leqq \theta \leqq \pi$ のとき，y のとり得る値の範囲は $\boxed{\text{サシ}} \leqq y \leqq \dfrac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}}$ である。

数学解答用紙

2日 [＊＊]

1

(1)	ア	0	1	●	3	4
	イ	0	1	2	3	●
(2)	ウ	0	●	2	3	4
	エ	●	1	2	3	4
(3)	オ	0	1	●	3	4
	カ	0	1	2	3	●
(4)	キ	0	1	●	3	4
	ク	●	1	2	3	4
(5)	ケ	0	1	2	3	●
	コ	●	1	2	3	4
(6)	サ	0	1	2	●	4
	シ	0	1	●	3	4
(7)	ス	0	1	2	●	4
	セ	0	1	2	●	4
(8)	ソ	0	●	2	3	4
	タ	0	1	2	●	4

64点

2

(1)	ア	−	0	1	●	3	4	5	6	7	8	9
	イ	−	0	●	2	3	4	5	6	7	8	9
	ウ	−	●	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(2)	エ	−	0	1	●	3	4	5	6	7	8	9
	オ	−	0	1	2	3	4	5	6	●	8	9
(3)	カ	−	0	●	2	3	4	5	6	7	8	9
	キ	−	0	1	2	3	4	●	6	7	8	9
	ク	−	●	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ケ	−	0	1	2	3	4	5	6	7	8	●
	コ	−	0	1	●	3	4	5	6	7	8	9
	サ	−	0	1	2	3	4	●	6	7	8	9

18点

3

(1)	ア	−	0	1	●	3	4	5	6	7	8	9
	イ	−	0	1	2	●	4	5	6	7	8	9
	ウ	−	0	1	2	3	●	5	6	7	8	9
	エ	−	0	1	2	3	4	●	6	7	8	9
	オ	−	0	1	2	3	4	5	6	7	8	●
	カ	●	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	キ	−	0	●	2	3	4	5	6	7	8	9
	ク	−	0	1	2	3	4	5	6	7	8	●
(2)	ケ	−	0	1	2	●	4	5	6	7	8	9
	コ	−	0	1	●	3	4	5	6	7	8	9
(3)	サ	●	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	シ	−	0	●	2	3	4	5	6	7	8	9
	ス	−	0	●	2	3	4	5	6	7	8	9
	セ	−	0	1	2	3	4	5	6	7	8	●

18点