

2025（令和7）年度

1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、**1**、**2**、**3**の3問からなる。**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。**2**と**3**の文中の**ア**、**イウ**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、**2**と**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 **ア** ～ **タ** に適するものを、選択肢から1つずつ選びなさい。なお、(1)の **ア** は既出の **ア** を表す。

(1)  $-6 < x < 5$  のとき、 $|x - 2|$  のとり得る値の範囲は **ア** である。  
また、**ア** を満たすが、 $-6 < x < 5$  は満たさない整数  $x$  の総和は **イ** である。

[ **ア** に関する選択肢 ]

①  $0 \leq |x - 2| < 3$

①  $0 \leq |x - 2| < 6$

②  $0 \leq |x - 2| < 8$

③  $3 < |x - 2| < 8$

④  $5 < |x - 2| < 6$

[ **イ** に関する選択肢 ]

① 25

① 30

② 35

③ 40

④ 45

**1** つづき

(2) 2次関数  $y = f(x)$  のグラフは2点  $(-5, 1)$ ,  $(1, 1)$  を通る。このグラフの軸は直線  $x =$  **ウ** であり, 頂点が直線  $y = x + 12$  上にあるとき,  $f(x) =$  **エ** である。

[ **ウ** に関する選択肢]

- ①  $-4$                       ②  $-2$                       ③  $0$   
④  $1$                          ⑤  $2$

[ **エ** に関する選択肢]

- ①  $-x^2 - 4x + 6$                       ②  $x^2 + 4x + 14$   
③  $-9x^2 + 36x - 26$                       ④  $9x^2 - 36x + 46$   
⑤  $-13x^2 + 52x - 28$



**1** つづき

(4) 赤玉1個, 白玉2個が入った袋から玉を1個取り出して元に戻す操作を4回繰り返す。このとき, 赤玉がちょうど3回取り出される確率は **キ** である。また, 赤玉がちょうど3回取り出されたとき, 1回目が赤玉であった条件付き確率は **ク** である。

[ **キ** に関する選択肢 ]

①  $\frac{2}{81}$

②  $\frac{2}{27}$

③  $\frac{8}{81}$

④  $\frac{8}{27}$

⑤  $\frac{32}{81}$

[ **ク** に関する選択肢 ]

①  $\frac{1}{4}$

②  $\frac{1}{3}$

③  $\frac{1}{2}$

④  $\frac{2}{3}$

⑤  $\frac{3}{4}$

**1** つづき

(5) 座標平面上に2点A(-2, 2), B(2, 0)がある。線分ABの垂直二等分線  $l$  の方程式は **ケ** である。また,  $l$  上の点Cを中心とする半径  $2\sqrt{10}$  の円を  $K$  とする。さらに, 円  $K$  と直線ABが異なる2点P, Qで交わり,  $\triangle CPQ$ が直角二等辺三角形であるとする。このような点Cのうち, 直線ABの上側にあるものの  $x$  座標は **コ** である。

[ **ケ** に関する選択肢 ]

- ①  $y = -2x + 1$       ①  $y = -\frac{1}{2}x + 1$       ②  $y = \frac{1}{2}x + 1$   
③  $y = 2x$       ④  $y = 2x + 1$

[ **コ** に関する選択肢 ]

- ①  $-1$       ①  $1$       ②  $\sqrt{3}$   
③  $2$       ④  $\sqrt{6}$

**1** つづき

(6) 関数  $P = 4 \sin \theta + 3 \cos \theta$  がある。

$0 \leq \theta < 2\pi$  のとき,  $P$  のとり得る値の範囲は **サ** である。

また,  $0 \leq \theta \leq \pi$  のとき,  $P$  の最小値は **シ** である。

[ **サ** に関する選択肢 ]

- ①  $-7 \leq P \leq 7$       ②  $-5 \leq P \leq 5$       ③  $-4 \leq P \leq 4$   
④  $-3 \leq P \leq 3$       ⑤  $-1 \leq P \leq 1$

[ **シ** に関する選択肢 ]

- ①  $-7$       ②  $-5$       ③  $-4$   
④  $-3$       ⑤  $-1$

**1** つづき

(7) すべての自然数  $n$  について、分数  $\frac{1}{n}$  を  $n$  個つくり、次のように分母の小さい順に並べる。

$$\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \dots$$

さらに、左から  $m$  番目の分数を  $m$  倍すると、次のような数列  $\{a_n\}$  ができる。ただし、どの項も約分はしないものとする。

$$\{a_n\} : \frac{1}{1}, \frac{2}{2}, \frac{3}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{3}, \frac{6}{3}, \frac{7}{4}, \frac{8}{4}, \frac{9}{4}, \frac{10}{4}, \frac{11}{5}, \dots$$

この数列  $\{a_n\}$  において、分母が 20 である最初の項は **ス** である。  
また、分母が 20 である項の総和は **セ** である。

[ **ス** に関する選択肢 ]

- |                    |                    |                    |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| ① $\frac{172}{20}$ | ① $\frac{190}{20}$ | ② $\frac{191}{20}$ |
| ③ $\frac{210}{20}$ | ④ $\frac{211}{20}$ |                    |

[ **セ** に関する選択肢 ]

- |                   |                     |       |
|-------------------|---------------------|-------|
| ① 190             | ① $\frac{7619}{40}$ | ② 200 |
| ③ $\frac{401}{2}$ | ④ 201               |       |



**1** つづき

(8)  $O$ を原点とする座標空間に4点 $A(1, 2, 3)$ ,  $B(4, -1, -6)$ ,  
 $C(2, -3, m)$ ,  $D(-2, 5, 6)$ があり, 直線 $AB$ と  $xy$  平面の交点  
を $P$ とする。 $\overrightarrow{AP} = k\overrightarrow{AB}$ を満たす実数  $k$  の値は **ソ** である。また,  
点 $P$ が平面 $OCD$ 上にあるとき,  $m =$  **タ** である。

[ **ソ** に関する選択肢]

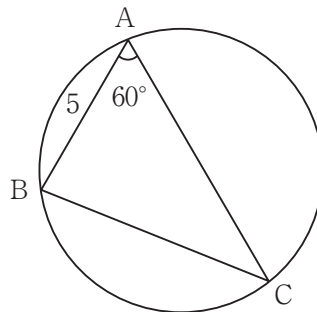
- ①  $-3$                       ①  $-\frac{1}{3}$                       ②  $0$   
③  $\frac{1}{3}$                       ④  $3$

[ **タ** に関する選択肢]

- ①  $-9$                       ①  $-4$                       ②  $0$   
③  $4$                       ④  $9$

- 2 次の設問の空欄 **ア** , **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。

△ABCにおいて,  $AB = 5$ ,  $\angle BAC = 60^\circ$ ,  
 外接円の半径は  $\frac{7\sqrt{3}}{3}$  である。



- (1)  $BC =$  **ア** ,  $CA =$  **イ** であり, △ABCの面積は  
**ウエ**  $\sqrt{\text{オ}}$  である。
- (2)  $\cos\angle BCA = \frac{\text{カキ}}{\text{クケ}}$  である。また, 辺CA上に  $AD = BD$  となるように点Dを, 辺CB上に  $CP = 2$  となるように点Pをとる。このとき,  
 $DP = \frac{\text{コ} \sqrt{\text{サ}}}{\text{シ}}$  である。
- (3) (2)のとき, △BCDの外接円を  $K$  とする。直線DPと円  $K$  の交点のうち, 点Dと異なる点をQとする。このとき,  $PQ =$  **ス**  $\sqrt{\text{セ}}$   
 であり, △BCQの面積は  $\frac{\text{ソタ} \sqrt{\text{チ}}}{\text{ツ}}$  である。

3 次の設問の空欄 **ア** , **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。なお, (3)の **コ** は既出の **コ** を表す。

座標平面上に放物線  $C : y = x^2 - 10x + 26$  がある。また,  $C$  上の点A(6, 2)における  $C$  の接線を  $l$  とする。

(1)  $l$  の方程式は,  $y =$  **ア**  $x -$  **イウ** である。

(2)  $l$  と  $y$  軸の交点をBとする。さらに, 線分AB(ただし, 2点A, Bを除く)上に点Pをとり, 点Pを通り  $x$  軸に垂直な直線と  $C$  の交点をQとする。

点Pの  $x$  座標を  $t$  とするとき,  $\triangle BPQ$ の面積  $S$  を  $t$  を用いて表す

と,  $S = \frac{\text{エ}}{\text{オ}} (t^3 - \text{カキ} t^2 + \text{クケ} t)$  である。また,  $S$

が最大になるときの  $t$  の値は **コ** である。

(3) (2)において  $t =$  **コ** のとき,  $C$  と  $l$ , および線分BQで囲まれた部分の面積  $T$  は  $\frac{\text{サシス}}{\text{セ}}$  である。

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

64点

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

18点

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

18点