

2023 年度

和歌山信愛高等学校

入学試験

数 学

(70 分 150 点)

受験上の注意

1. この問題冊子は，1 ページから 13 ページまであります。  
開始のチャイムが鳴ったら，確認して始めなさい。
2. 受験番号は，問題冊子と解答用紙の両方に記入しなさい。
3. 解答は，すべて解答用紙に記入しなさい。
4. 終了のチャイムが鳴ったら，問題冊子の上に，解答用紙を開いた  
まま裏返して置きなさい。
5. 必要があれば，円周率を  $\pi$  として計算しなさい。
6. 問題用紙，解答用紙を切ったり，折ったりしてはいけません。

受験番号

□1 次の計算をなさい。

(1)  $(2-4)^3 \times (3-5) \div (-3^2)$

(2)  $3\left(x - \frac{1}{2}\right) + 2\left(\frac{1}{2} - x\right)$

(3)  $(x-3)^2 + (2x+1)(x-9)$

(4)  $\frac{4x-3y}{4} - \frac{x-y}{2}$

(5)  $\sqrt{3}\left(\sqrt{6} + \sqrt{\frac{1}{3}}\right) - \sqrt{2}\left(1 + \frac{1}{\sqrt{2}}\right) + \frac{1}{\sqrt{2}}$

(6)  $\frac{x^2}{2y} \div \left(-\frac{3x^2y}{2}\right)^2 \times \left(-\frac{9}{2}x^3y^3\right)$

□2 次の方程式を解きなさい。

(1)  $\frac{1-x}{3} - (x-2) = 1$

(2) 
$$\begin{cases} 2x-1=3(x-y) \\ x-y=1+3x \end{cases}$$

(3)  $(2x-1)^2 - 3(2x-1) = 0$

□3 次の問いに答えなさい。

(1)  $(x^2+3x-6)(5+7x-3x^2)$  を展開したときの  $x^3$  の項の係数を求めなさい。

(2)  $(2a-b)^2-(2b-a)^2$  を因数分解しなさい。

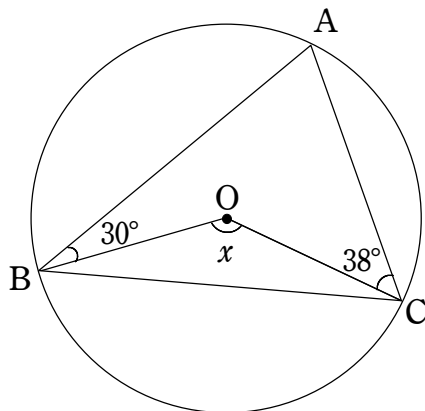
(3) 絶対値が2より小さい整数は何個あるか求めなさい。

(4)  $y = \frac{6}{x}$  のグラフ上の点で、 $x$ 座標、 $y$ 座標ともに整数となる点の個数を求めなさい。

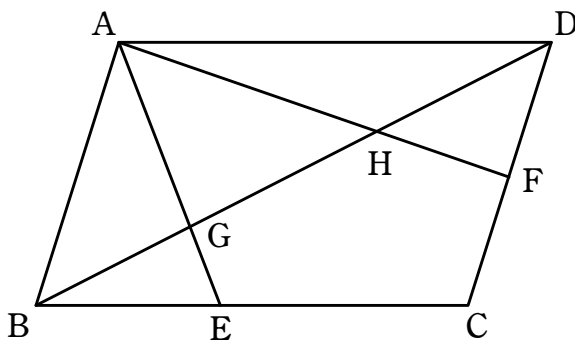
(5) 4人の生徒の中から委員長、副委員長を一人ずつ選ぶ選び方は全部で何通りか求めなさい。

(6) 関数  $y = -4x^2$  について、 $x$ の変域が  $-4 \leq x \leq 1$  のときの  $y$ の変域は  $-64 \leq y \leq a$  である。このとき、 $a$ の値を求めなさい。

- (7) 下の図について、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。ただし、点Oは円の中心である。



- (8) 図のような平行四辺形 ABCD がある。点 E は辺 BC 上の点で、 $BE:EC=2:3$  であり、点 F は辺 DC の中点である。線分 AE, AF と対角線 BD との交点をそれぞれ G, H とするとき、 $BG:GH$  を求めなさい。



- 4] 下の表は、2種類のお菓子 A, B の月ごとの販売個数を表している。このとき、次の問いに答えなさい。

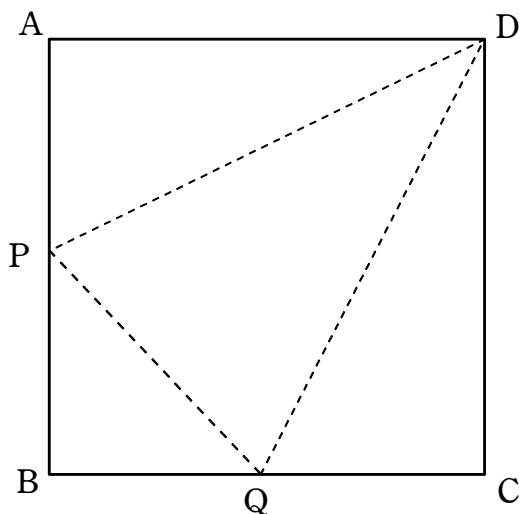
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A (個)	0	1	2	2	3	3	3	$x$	5	3	2	1
B (個)	0	0	3	$y$	8	8	8	9	9	3	1	0

- (1) お菓子 A の販売個数の平均値は 2.5 個である。  $x$  の値を求めなさい。

- (2) お菓子 B の販売個数の中央値は 5 個である。  $y$  の値を求めなさい。

- (3) お菓子 B について、販売個数が 0 個の月の相対度数を求めなさい。

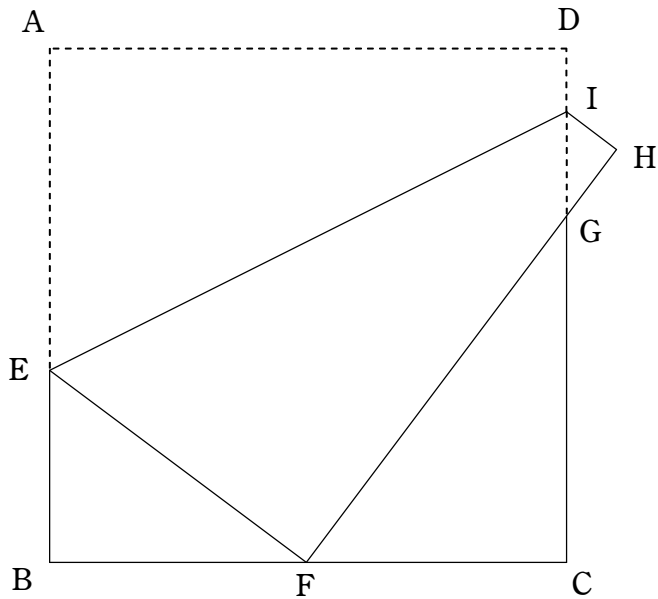
- 5 図のように、1辺6 cmの正方形 ABCD の辺 AB, BC の中点をそれぞれ P, Q とする。DP, PQ, QD を折り目とし、3点 A, B, C を1点で重ねて三角錐を作るとき、次の問いに答えなさい。



- (1)  $\triangle PQD$  の面積を求めなさい。
  
  
- (2) 三角錐の体積を求めなさい。
  
  
- (3) 3点 A, B, C が重なってできた頂点から面 PQD に引いた垂線の長さを求めなさい。



- 6 下の図は1辺の長さが6の正方形 ABCD を，頂点 A が辺 BC の中点 F と重なるように折り返したものである。このとき，次の問いに答えなさい。



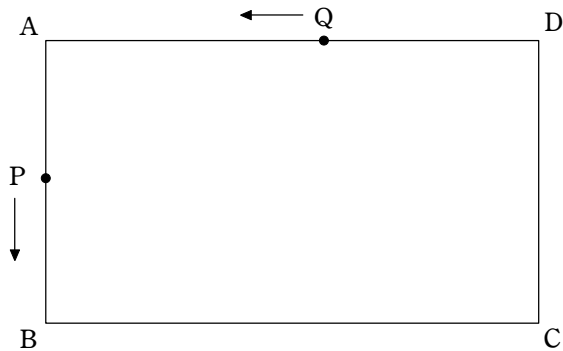
- (1) 線分 AE の長さを  $x$  としたとき，線分 EB の長さを  $x$  を用いて表しなさい。

- (2) 線分 EF の長さを求めなさい。

(3)  $\angle BEF = 53^\circ$  のとき,  $\angle FGC$  の大きさを求めなさい。

(4) 線分 GH の長さを求めなさい。

- 7 図のような  $AB=14\text{ cm}$  ,  $AD=21\text{ cm}$  の長方形  $ABCD$  がある。点  $P$  は点  $A$  を出発して、長方形  $ABCD$  の辺上を点  $B$  を通って点  $C$  まで秒速  $2\text{ cm}$  で動く。また、点  $Q$  は点  $P$  と同時に点  $D$  を出発して、長方形  $ABCD$  の辺上を点  $A$  を通って点  $B$  まで秒速  $3\text{ cm}$  で動く。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 点  $P$  が点  $A$  を出発してから 2 秒後の  $\triangle APQ$  の面積を求めなさい。

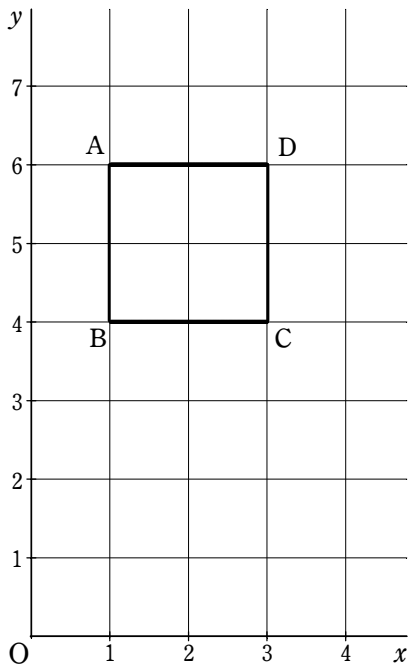
- (2) 点  $P$  が点  $A$  を出発してから 10 秒後の  $BP$  の長さを求めなさい。

点 P が点 A を出発してから  $x$  秒後の  $\triangle APQ$  の面積を  $y \text{ cm}^2$  とする。

(3)  $7 \leq x \leq \frac{35}{3}$  のとき,  $y$  を  $x$  を用いて表しなさい。

(4)  $y = 30$  のとき,  $x$  の値をすべて求めなさい。

- 8 下の図で、点 O は原点、点 A の座標は (1, 6)、点 B の座標は (1, 4)、点 C の座標は (3, 4)、点 D の座標は (3, 6) である。さいころを 2 回振り、1 回目に出た目の数を  $a$ 、2 回目に出た目の数を  $b$  としたとき、直線  $l$  の式を  $y = ax + b$  で表すこととする。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 1 回目に 1 の目が出たとき、直線  $l$  が点 A を通るためには、2 回目にどの目が出ればよいか答えなさい。

- (2) 直線  $l$  が点 A を通るのは全部で何通りか求めなさい。

(3) 直線  $l$  が点  $C$  を通る確率を求めなさい。

(4) 直線  $l$  が正方形  $ABCD$  と共有点をもつ確率を求めなさい。

--

1

(1)		(2)	
(3)		(4)	
(5)		(6)	

2

(1)	$x =$	(2)	$x =$ , $y =$
(3)	$x =$		

3

(1)		(2)	
(3)	個	(4)	個
(5)	通り	(6)	$a =$
(7)	度	(8)	$BG:GH =$ :

4

(1)	$x =$	(2)	$y =$	(3)	
-----	-------	-----	-------	-----	--

5

(1)	$cm^2$	(2)	$cm^3$	(3)	cm
-----	--------	-----	--------	-----	----

6

(1)		(2)	
(3)	度	(4)	

7

(1)	$cm^2$	(2)	cm
(3)	$y =$	(4)	$x =$

8

(1)		(2)	通り
(3)		(4)	

1 4点×6 計24点

(1)	$-\frac{16}{9}$	(2)	$x - \frac{1}{2}$
(3)	$3x^2 - 23x$	(4)	$\frac{2x - y}{4}$
(5)	$\frac{5\sqrt{2}}{2}$	(6)	$-x$

2 4点×3 計12点

(1)	$x = 1$	(2)	$x = -\frac{4}{7}, y = \frac{1}{7}$
(3)	$x = \frac{1}{2}, 2$		

3 4点×8 計32点

(1)	$-2$	(2)	$3(a + b)(a - b)$
(3)	3 個	(4)	8 個
(5)	12 通り	(6)	$a = 0$
(7)	136 度	(8)	$BG:GH = 3 : 4$

4 4点×3 計12点

(1)	$x = 5$	(2)	$y = 7$	(3)	0.25
-----	---------	-----	---------	-----	------

5 5点×3 計15点

(1)	$\frac{27}{2} \text{ cm}^2$	(2)	9 $\text{ cm}^3$	(3)	2 $\text{ cm}$
-----	-----------------------------	-----	------------------	-----	----------------

6 (1) 3点 (2)~(4) 5点×3 計18点

(1)	$6 - x$	(2)	$\frac{15}{4}$
(3)	37 度	(4)	1

7 (1)(2) 4点×2 (3)(4) 5点×2 計18点

(1)	30 $\text{ cm}^2$	(2)	6 $\text{ cm}$
(3)	$y = 3x^2 - 42x + 147$	(4)	$x = 2, 5, 7 + \sqrt{10}$

8 (1) 4点 (2)~(4) 5点×3 計19点

(1)	5	(2)	5 通り
(3)	$\frac{1}{36}$	(4)	$\frac{5}{12}$