

2022 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 π 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) $(-2)^3 \div 2 - (8 - 10) \times 7$

(2) $(x + y)(x + y - 6)$

(3) $\left(\frac{1}{3}x - \frac{1}{4}y\right) - \left(\frac{1}{4}x - \frac{1}{2}y\right)$

(4) $\frac{3x - 4y}{2} - \frac{3x - 8y}{3}$

(5) $(\sqrt{7} + 2)(\sqrt{7} - 2) - \sqrt{3}\left(\frac{15}{\sqrt{5}} - 3\sqrt{3}\right)$

(6) $36x^2y^2 \div \left(-\frac{3}{2}x\right)^3 \div \frac{3}{4}y$

□2 次の方程式を解きなさい。

(1) $0.04(x+40)+0.05x=25$

(2)
$$\begin{cases} 5x-3(x-y)=24 \\ 3x=2(y+5) \end{cases}$$

(3) $\left(2-\frac{1}{2}x\right)^2=(x-1)(x-4)$

□3 次の問いに答えなさい。

(1) $a > 0$, $b < 0$ のとき, 次のア～オのうち計算の結果が常に正になるものをすべて選び記号で答えなさい。

ア, $a - b$

イ, $a \times b$

ウ, $-\frac{a}{b}$

エ, $-b^2$

オ, $a^2 - b^2$

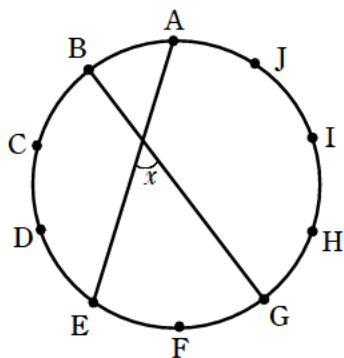
(2) $(x+6)^2 - 8(x+6) + 16$ を因数分解しなさい。

(3) $\sqrt{\frac{72}{n}}$ が自然数となる整数 n の値をすべて答えなさい。

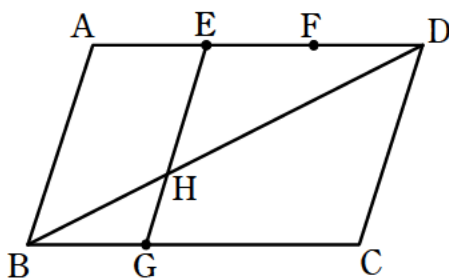
(4) $x = \sqrt{3} + 1$, $y = \sqrt{3} - 1$ のとき, $x^2 + 3xy + y^2$ の値を求めなさい。

(5) x の値が t から $t+3$ まで増加するとき, 2つの関数 $y = x^2$, $y = \frac{1}{2}x + 6$ の変化の割合が等しくなる。このとき, t の値を求めなさい。

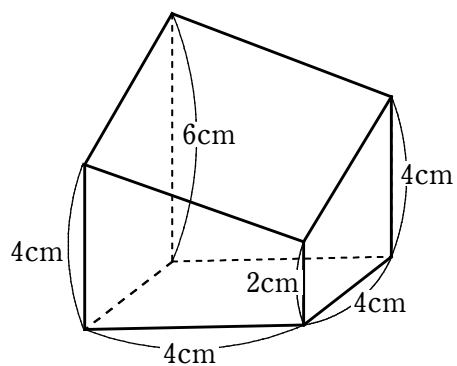
- (6) 下の図において、円周を 10 等分する点を A, B, …… , J とする。 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



- (7) 下の図のように平行四辺形 ABCD で $AE=EF=FD$ となるように辺 AD 上に点 E, F をとる。 $AB \parallel EG$ となるように辺 BC 上に点 G をとる。線分 EG と BD の交点を H とする。このとき、四角形 ABHE と四角形 HGCD の面積の比を最も簡単な整数の比で表しなさい。



- (8) 下の立体は直方体を1つの平面で切断したものである。この立体の体積を求めなさい。



- 4] 下の表は、あるクラスの生徒 25 人のゲームの得点とその人数をまとめたものである。得点の平均値は 6.0 点である。次の問いに答えなさい。

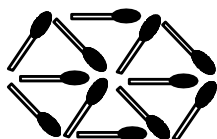
得点(点)	人数(人)
1	0
2	2
3	1
4	3
5	x
6	7
7	4
8	y
9	1
10	1
計	25

- (1) 表の x, y に当てはまる数を求めなさい。
- (2) 第 1 四分位数を求めなさい。
- (3) 得点が 5 点以上だった生徒の人数は、クラス全体の人数の何%か求めなさい。

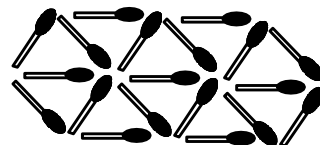
- ⑤ 長さが4 cmのマッチ棒を使って、下の図のように1番目、2番目、3番目…と図形を作る。このとき、ともなって変わる数量がいくつかある。次の表はその中の4つの例を示したものである。この表をもとに次の問いに答えなさい。



【1番目】



【2番目】



【3番目】

...

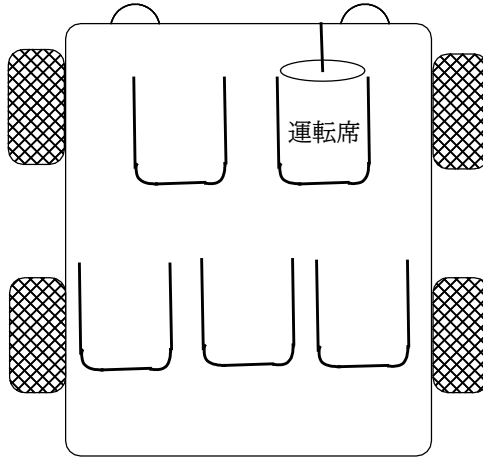
ともなって変わる数量	1番目	2番目	3番目	4番目	5番目	...	n 番目
使われるマッチ棒の本数	5	12	19		(イ)	...	(エ)
外周のマッチ棒の本数	4	6	8	(ア)		...	
「オ」	2	6	10			...	
1辺8 cmの正三角形の個数	0	0	2	4	(ウ)	...	

- (1) 表の(ア), (イ), (ウ)に当てはまる数を求めなさい。

- (2) 表の(エ)に当てはまるものを n を用いた式で表しなさい。

- (3) 表の「オ」に当てはまる「ともなって変わる数量」は何か答えなさい。

- 6 下の図のような1台の車に乗って、A, B, C, Dの4人がドライブに行く。
4人のうち運転できるのはA, Bだけで、運転席には必ず運転できる人が座るものとする。また、この車は前の座席に2人、後ろの座席に3人座ることができる。次の問いに答えなさい。

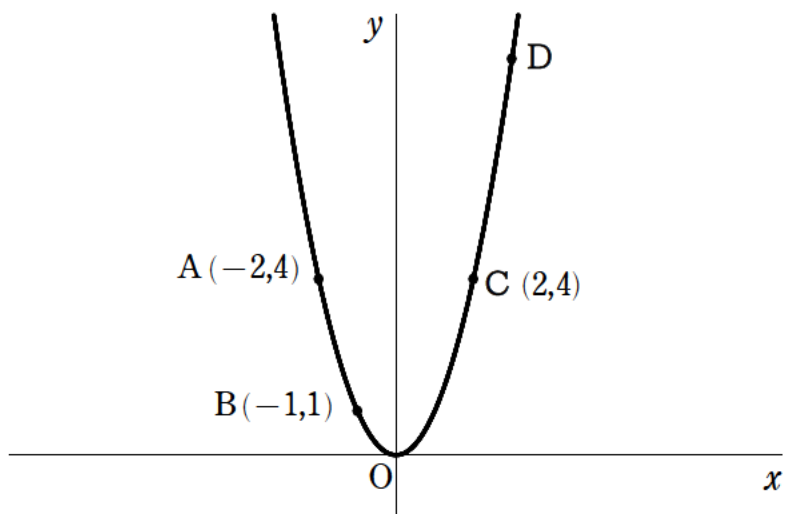


- (1) 座り方は全部で何通りか求めなさい。

- (2) AとBが隣り合って座るとき、座り方は全部で何通りか求めなさい。

- (3) BとCが隣り合って座る確率を求めなさい。
ただし、空席を挟む場合は、隣り合っているとはいいません。

- 7 下の図のように、放物線 $y=ax^2$ 上に 4 点 $A(-2, 4)$, $B(-1, 1)$, $C(2, 4)$, D があり, $AD \parallel BC$ である。次の問いに答えなさい。

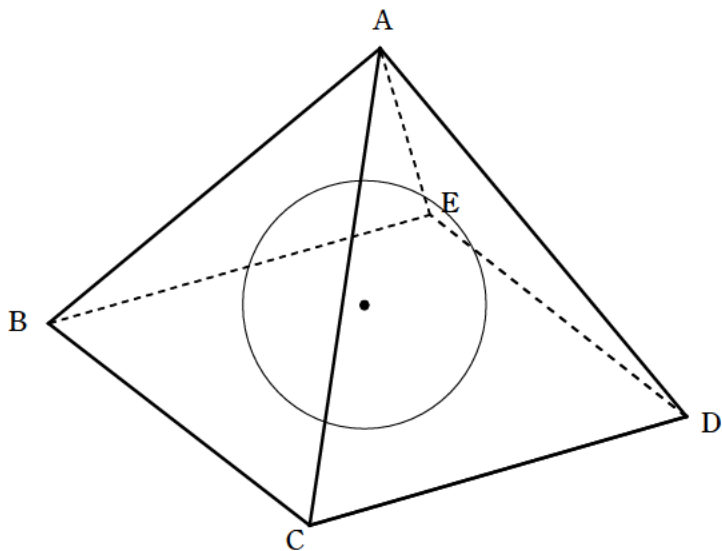


- (1) a の値を求めなさい。
- (2) 点 D の座標を求めなさい。

(3) 線分 BC の中点の座標を求めなさい。

(4) 原点 O を通り，台形 $ABCD$ の面積を 2 等分する直線の式を求めなさい。

- 8 下の図のように底面の1辺の長さが4 cm, 他の辺の長さがすべて $\sqrt{13}$ cmである正四角錐 ABCDE に球が接している。次の問いに答えなさい。



- (1) 辺 BC の中点を F とする。AF の長さを求めなさい。

(2) 正四角錐 ABCDE の体積を求めなさい。

(3) 球の半径を求めなさい。

--

1

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

2

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

3

(1)		(2)	
(3)	$n =$	(4)	
(5)	$t =$	(6)	度
(7)	:	(8)	cm^3

4

(1)	$x =$, $y =$	(2)	点	(3)	%
-----	---------------	-----	---	-----	---

5

(1)	(ア)		(イ)		(ウ)	
(2)						
(3)						

6

(1)	通り	(2)	通り	(3)	
-----	----	-----	----	-----	--

7

(1)	$a =$	(2)	(,)
(3)	(,)	(4)	

8

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

1

(1)	10	(2)	$x^2 + 2xy + y^2 - 6x - 6y$
(3)	$\frac{1}{12}x + \frac{1}{4}y$	(4)	$\frac{3x + 4y}{6}$
(5)	$12 - 3\sqrt{15}$	(6)	$-\frac{128y}{9x}$

2

(1)	$x = 260$	(2)	$x = 6, y = 4$
(3)	$x = 0, 4$		

3

(1)	ア, ウ	(2)	$(x + 2)^2$
(3)	$n = 2, 8, 18, 72$	(4)	14
(5)	$t = -\frac{5}{4}$	(6)	54 度
(7)	5 : 8	(8)	64 cm^3

4

(1)	$x = 2, y = 4$	(2)	4.5 点	(3)	76 %
-----	----------------	-----	-------	-----	------

5

(1)	(7)	10	(4)	33	(7)	6
(2)	$7n - 2$					
(3)	1辺4cmの正三角形の個数					

6

(1)	48 通り	(2)	12 通り	(3)	$\frac{7}{24}$
-----	-------	-----	-------	-----	----------------

7

(1)	$a = 1$	(2)	(3 , 9)
(3)	($\frac{1}{2}, \frac{5}{2}$)	(4)	$y = 9x$

8

(1)	3 cm	(2)	$\frac{16\sqrt{5}}{3} \text{cm}^3$	(3)	$\frac{2\sqrt{5}}{5} \text{cm}$
-----	------	-----	------------------------------------	-----	---------------------------------