

2025 年度

和歌山信愛高等学校

入学試験

数 学

(60 分 100 点)

受験上の注意

1. 開始のチャイムが鳴ったら、問題冊子のすべてのページがそろっていることを確認して、解答を始めなさい。
問題冊子は、1 ページ～13 ページまであります。
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. 問題冊子、解答用紙を切ったり、折ったりしてはいけません。
4. 解答は、すべて解答用紙に記入しなさい。
5. 必要があれば、円周率を π として計算しなさい。
6. 終了のチャイムが鳴ったら、解答をやめなさい。
解答用紙は、問題冊子の上を開いたまま裏返して置きなさい。

受験番号

□1 次の計算をしなさい。

(1) $-6^2 \div 3 + (-2) \times 4$

(2) $6a^2 \div (-3ab) \times 2b^2$

(3) $\frac{2a-b}{3} - \frac{a+3b}{4}$

(4) $(2x+3)^2 - (2x+5)(2x-5)$

(5) $(3+2\sqrt{2})(3-2\sqrt{2}) + \frac{1}{\sqrt{12}}(1-\sqrt{3})^2$

□2 次の方程式を解きなさい。

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

(2)
$$\begin{cases} 3x = 4y \\ 0.2x - 0.4y = -0.3 \end{cases}$$

(3) $(2x-1)(x+2) = x(x+2) + 4$

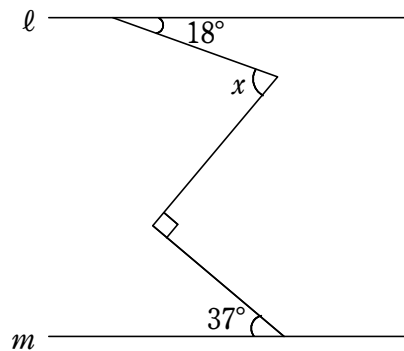
3 次の問いに答えなさい。

(1) $a^2 - 4a + 4 - b^2$ を因数分解しなさい。

(2) 次の(ア)～(エ)の式で表される関数のうち、 $x < 0$ において x の値が増加すると、 y の値が減少するものをすべて選び、記号で答えなさい。

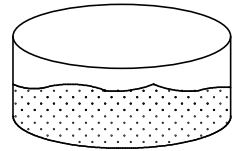
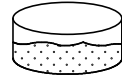
(ア) $y = 6x$ (イ) $y = -6x$ (ウ) $y = \frac{6}{x}$ (エ) $y = -\frac{6}{x}$

(3) 下の図において、 $l \parallel m$ のとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



- (4) ホールケーキは右の図のような円柱の形をしていて、下の表のように、底面の直径が 3 cm ずつ増えるようにサイズが決められている。

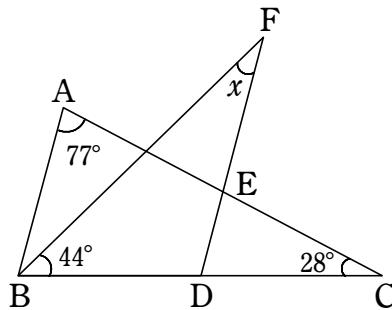
サイズ(号)	4	5	6	...
底面の直径(cm)	12	15	18	...



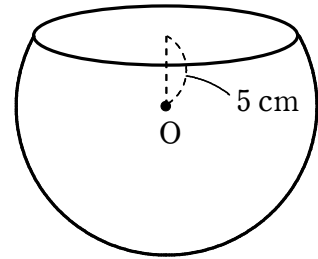
どのサイズのケーキも相似な立体であるとするとき、6号のケーキの体積は、5号のケーキの体積の何倍であるか。次の中から最も近い数を選び、記号で答えなさい。

- (ア) 0.83 (イ) 1.20 (ウ) 1.44 (エ) 1.73

- (5) 下の図で、点 D, E はそれぞれ線分 BC, AC の中点である。直線 DE 上に、図のように点 F をとるとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



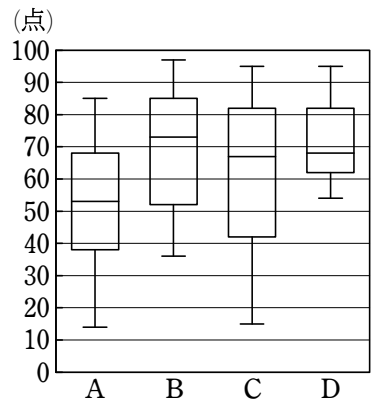
- (6) 半径 10 cm の球 O を、中心 O からの距離が 5 cm の平面で切断するとき、球の切断面の面積を求めなさい。



- (7) 右のように、等式 $6x+2y=8$ を y について解いた。この等式の変形には誤りがある。誤っている部分を右の ① ~ ④ から選び、番号で答えなさい。また、正しい答えを求めなさい。

$6x+2y=8$)	①
$2y=-6x+8$)	②
$y=\frac{-6x+8}{2}$)	③
$y=\frac{-6x+8}{2}^4$)	④
$y=-6x+4$		

- 4 右の図は、あるクラスで行った4種類のテスト A, B, C, D について、生徒35人の得点のデータの箱ひげ図である。
次の問いに A ~ D の記号で答えなさい。



- (1) 範囲がもっとも大きいのはどのテストか答えなさい。

- (2) 四分位範囲がもっとも大きいのはどのテストか答えなさい。

- (3) 得点が70点以上の生徒が18人以上いたのはどのテストか答えなさい。

- (4) 得点が40点未満の生徒が9人以上いたのはどのテストか答えなさい。

問題は次のページに続きます

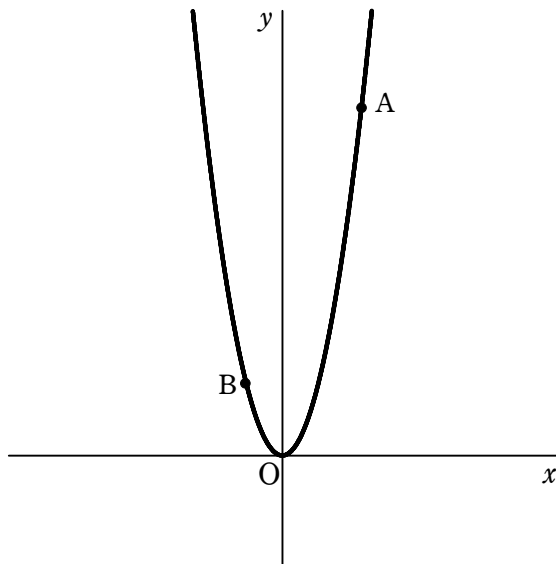
5 関数 $y=2x^2$ について、次の問いに答えなさい。

(1) x の値が 1 から 4 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

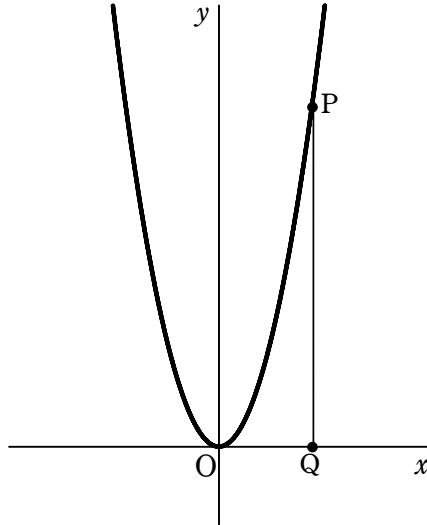
(2) x の変域が $-3 \leq x \leq 1$ のとき、 y の変域は $a \leq y \leq b$ である。 a 、 b の値をそれぞれ求めなさい。

(3) 下の図のように、この関数のグラフ上に、2 点 A、B をとる。

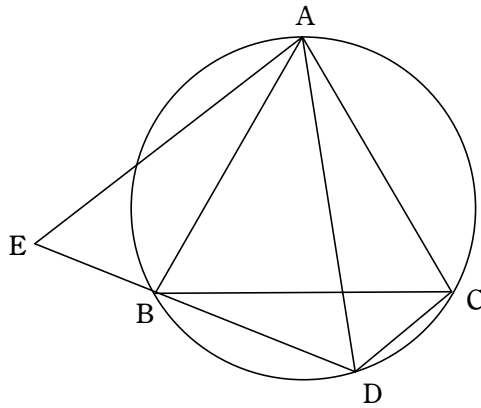
点 A の x 座標を 2、点 B の x 座標を -1 とするとき、 $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。



- (4) 下の図のように、この関数のグラフ上に、 x 座標が正である点 P をとり、 P から x 軸に垂線をひき、 x 軸との交点を Q とする。
線分 OQ と線分 PQ の長さの和が 6 のとき、点 P の x 座標を求めなさい。



- 6 下の図のように、円の周上に3点 A, B, Cがあり、 $\triangle ABC$ は正三角形である。点 A を含まない弧 BC 上に点 D をとり、線分 DB の延長上に点 E を、 $CD = BE$ となるようにとる。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) $\angle ADB$ の大きさを求めなさい。

- (2) $\triangle AED$ が正三角形であることを次のように証明した。

^a から ^f にあてはまるものを、語群ア～タから1つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、同じアルファベットの には同じものが入る。

【語群】

ア	AC	イ	AD	ウ	AE	エ	BC	オ	CD
カ	30	キ	60	ク	90	ケ	120	コ	150
サ	円周角の定理		シ	三平方の定理		ス	中点連結定理		
セ	3組の辺		ソ	2組の辺とその間の角					
タ	1組の辺とその両端の角								

【証明】

$\triangle ABE$ と $\triangle ACD$ において

$$\text{仮定から } BE = {}^a \boxed{} \dots\dots \textcircled{1}$$

$$\triangle ABC \text{ は正三角形であるから } AB = {}^b \boxed{} \dots\dots \textcircled{2}$$

$$\angle CAD = x \text{ とおくと } {}^c \boxed{} \text{ により, } \angle CBD = x$$

$$\text{よって } \angle ABE = 180^\circ - (\angle ABC + \angle CBD)$$

$$= {}^d \boxed{}^\circ - x$$

$$\text{また, } {}^c \boxed{} \text{ により, } \angle ADC = {}^e \boxed{}^\circ \text{ であるので,}$$

$$\angle ACD = 180^\circ - (\angle ADC + \angle CAD)$$

$$= {}^d \boxed{}^\circ - x$$

$$\text{したがって } \angle ABE = \angle ACD \dots\dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2}, \textcircled{3} \text{ より, } {}^f \boxed{} \text{ がそれぞれ等しいから}$$

$$\triangle ABE \equiv \triangle ACD$$

$$\text{合同な図形では対応する角の大きさは等しいので } \angle AEB = \angle ADC = {}^e \boxed{}^\circ$$

これと (1) より, $\triangle AED$ は 3 つの角がすべて 60° であるので正三角形である。

線分 AE と円との交点を P , 線分 AD と線分 BC との交点を Q とする。

$AB = 5 \text{ cm}$, $BE = \sqrt{5} \text{ cm}$ のとき,

(3) $\triangle BEP$ の面積を求めなさい。

(4) $BQ : DQ$ を求めなさい。

- 7 A さん、B さんの 2 人が、学校の階段で、次の【ルール】でジャンケンを繰り返して、先に階段を 12 段上がった人を「勝者」とするゲームをする。このとき、次の にもっとも適する数を答えなさい。

【ルール】

1. グーで勝つと、勝った人が「グリコ」と言いながら 3 段上がる
2. チョキで勝つと、勝った人が「チョコレート」と言いながら 6 段上がる
3. パーで勝つと、勝った人が「パイナップル」と言いながら 6 段上がる
4. あいこの場合は 2 人とも移動しない
5. ジャンケンで負けると、負けた人は移動しない
6. 先に 12 段上がった人が「勝者」となり、ぴったり 12 段である必要はない

- (1) ちょうど 2 回のジャンケンで A さんが「勝者」となる場合、2 人の手の出し方は全部で 通りである。

- (2) あいこがあって、ちょうど 3 回のジャンケンで A さんが「勝者」となる場合、2 人の手の出し方は全部で 通りである。ただし、あいこも回数に数えるものとする。

(3) ちょうど3回のジャンケンでAさんが2勝1敗で「勝者」となる場合、
2人の手の出し方は全部で 通りである。

(4) ちょうど3回のジャンケンでAさんが3勝0敗で「勝者」となる場合、
2人の手の出し方は全部で 通りである。

--

1

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

2

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

3

(1)		(2)	
(3)	度	(4)	
(5)	度	(6)	cm^2
(7)	誤っている部分	正しい答え	

4

(1)		(2)		(3)		(4)	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

5

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

6

(1)	度											
(2)	a		b		c		d		e		f	
(3)	cm^2					(4)	:					

7

(1)		(2)	
(3)		(4)	

1

(1)	-20	(2)	$-4ab$
(3)	$\frac{5a-13b}{12}$	(4)	$12x+34$
(5)	$\frac{2\sqrt{3}}{3}$		

2

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

3

(1)	$(a+b-2)(a-b-2)$	(2)	(イ), (ウ)
(3)	71 度	(4)	(エ)
(5)	31 度	(6)	$75\pi \text{ cm}^2$
(7)	誤っている部分 ③	正しい答え $y = -3x + 4$	

4

(1)	C	(2)	C	(3)	B	(4)	A
-----	---	-----	---	-----	---	-----	---

5

(1)	10	(2)	$a = 0, b = 18$
(3)	6	(4)	$\frac{3}{2}$

6

(1)	60 度											
(2)	a	オ	b	ア	c	サ	d	ケ	e	キ	f	ソ
(3)	$\frac{5\sqrt{3}}{4} \text{ cm}^2$						(4)	$5 : \sqrt{5}$				

7

(1)	4	(2)	24
(3)	24	(4)	14