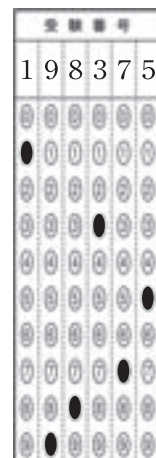


中学校 数学

マーク式解答用紙
受験番号記入例 ※1

解答についての注意点

- 1 解答用紙は、マーク式解答用紙と記述式解答用紙の2種類があります。
- 2 大問①～大問③については、マーク式解答用紙に、
大問④については、記述式解答用紙に記入してください。
- 3 解答用紙が配付されたら、まずマーク式解答用紙に受験番号等を記入し、受験番号に
対応する数字を、右の記入例に従って、鉛筆で黒くぬりつぶしてください。※1
記述式解答用紙は、全ての用紙の上部に受験番号のみを記入してください。※2
- 4 大問①～大問③については、次のマーク式解答用紙への解答上の注意をよく読んで
解答してください。



記述式解答用紙
受験番号記入例 ※2

マーク式解答用紙への解答上の注意

受験番号	198375
------	--------

- (1) 解答は、マーク式解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークしてください。間違えてマークしたときは、消しゴムできれいに消してください。
- (2) 問題の文中の **ア**、**イウ** などには、特に指示のないかぎり、符号(一、±)、数字(0～9)、又は文字(a～e)が入ります。ア、イ、ウ、…の一つ一つは、これらのいずれか一つに対応します。それらをマーク式解答用紙のア、イ、ウ、…で示された解答欄にマークしてください。

例 **アイウ** に $-7a$ と答えたいとき



なお、同一の問題文中に **ア**、**イウ** などが2度以上現れる場合、2度目以降は、**ア**、**イウ** のように細枠で表記します。

- (3) 分数の形で解答する場合、分数の符号は分子につけ、分母につけてはいけません。

例えば、 $\frac{\text{エオ}}{\text{カ}}$ に $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは、 $\frac{-4}{5}$ として答えてください。

また、それ以上約分できない形で答えてください。

例えば、 $\frac{3}{4}$ 、 $\frac{2a+1}{3}$ と答えるところを、 $\frac{6}{8}$ 、 $\frac{4a+2}{6}$ のように答えてはいけません。

- (4) 小数の形で解答する場合、指定された桁数の一つ下の桁を四捨五入して答えてください。

また、必要に応じて、指定された桁まで **0** にマークしてください。

例えば、**キ** . **クケ** に 2.9 と答えたいときは、2.90 として答えてください。

- (5) 根号を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えてください。

例えば、 $4\sqrt{2}$ 、 $\frac{\sqrt{13}}{2}$ 、 $6\sqrt{2a}$ と答えるところを、 $2\sqrt{8}$ 、 $\frac{\sqrt{52}}{4}$ 、 $3\sqrt{8a}$ のように答えてはいけません。

- (6) 比の形で解答する場合、最も簡単な整数比で答えてください。

例えば、1:3 と答えるところを、2:6 のように答えてはいけません。

- 5 その他、係員が注意したことをよく守ってください。

指示があるまで中をあけてはいけません。

I

(1) $AB=5, BC=6, \angle ABC=60^\circ$ の $\triangle ABC$ において、

辺 BC の 3 等分点を B に近い方から D, E とおく。

(ア) $AD = \sqrt{\text{アイ}}$ であり、 $\triangle ABD$ の外接円の半径は、 $\frac{\sqrt{\text{ウエ}}}{\text{オ}}$ である。

(イ) $\triangle ABC$ の辺 AC を $2:3$ に内分する点を P とおき、線分 BP と線分 AD の交点を Q 、

線分 BP と線分 AE の交点を R とおくと、 $AR = \frac{\sqrt{\text{カキ}}}{\text{ク}}$ であり、

$BQ:QR:RP = \text{ケコ} : \text{サ} : \text{シ}$ である。

(2) 3 点 $A(1, 1), B(-3, -7), C(5, -1)$ がある。

このとき、 AB, BC の垂直二等分線の方程式は、

それぞれ $y = -\frac{\text{ス}}{\text{セ}}x - \frac{\text{ソ}}{\text{タ}}$ 、 $y = -\frac{\text{チ}}{\text{ツ}}x - \frac{\text{テ}}{\text{ト}}$ である。

よって、3 点 A, B, C を通る円 O の方程式は、

$(x - \text{ナ})^2 + (y + \text{ニ})^2 = \text{ヌネ}$ となる。

また、2 点 A, B における円 O の接線の交点を D とすると、

点 D の座標は $(\text{ノハ}, \text{ヒ})$ であり、 $\triangle ABD$ の面積は フヘ である。

2

(1) 1 から 10 までの自然数が 1 つずつ書かれた 10 枚のカードがある。

2 枚のカードを同時に取り出すとき、取り出した 2 枚のカードの自然数の和が 5 の倍数となる確率は、 $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である。

ただし、どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

(2) a を定数とする。放物線 $y = -x^2 + (a+2)x - a - 4$ が x 軸と 2 点で交わり、

かつ直線 $y = x + 5$ と共有点をもたないような整数 a は、 $\boxed{\text{ウ}}$ 個ある。

(3) $x + y + z = 8$ ($x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0$) を満たす整数 x, y, z の組 (x, y, z) は、

全部で $\boxed{\text{エオ}}$ 組存在する。

(4) 自然数 n が n 回ずつ続く、次のような数列がある。

1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, …

自然数 24 が初めて現れるのは第 $\boxed{\text{カキク}}$ 項で、第 2024 項は自然数 $\boxed{\text{ケコ}}$ である。

(5) a を定数とする。3 次方程式 $x^3 - (a+6)x^2 + (16+6a)x - 16a = 0$ の 1 つの解が

$\sqrt{5}$ であるとき、 a の値は $a = \sqrt{\boxed{\text{サ}}}$ であり、他の解は $x = \boxed{\text{シ}} \pm \sqrt{\boxed{\text{ス}}}i$ である。

(6) $x = 4^{10}, y = 9^3, z = 5^2$ とするとき、 xyz は $\boxed{\text{セソ}}$ 桁の整数である。

ただし、 $\log_{10} 2 = 0.3010, \log_{10} 3 = 0.4771$ とする。

(7) 平面上に 3 点 O, A, B があり、 $OA = 7, OB = 8, AB = 9$ となっている。

正の実数 t に対して、動点 P を $\overrightarrow{OP} = t \overrightarrow{OA} + \frac{1}{t} \overrightarrow{OB}$ となる点としたとき、 \overrightarrow{OA} と \overrightarrow{OB} の

内積は $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = \boxed{\text{タチ}}$ であり、線分 OP の長さの最小値は $\boxed{\text{ツテ}}$ である。

(8) 2つの放物線 $C_1: y = -x^2$, $C_2: y = x^2 - 2x + 13$ がある。

放物線 C_1 , C_2 の共通接線 l , m の方程式は,

それぞれ $y = \boxed{\text{ト}}x + \boxed{\text{ナ}}$, $y = \boxed{\text{ニヌ}}x + \boxed{\text{ネ}}$ となる。

また, l , m と C_1 で囲まれた部分の面積は $\frac{\boxed{\text{ノハヒ}}}{\boxed{\text{フヘ}}}$ である。

3

図1のように、2点A, Bは関数 $y = ax^2$ (a は定数)のグラフ上の点であり、
点Cは直線 $y = 6$ と y 軸との交点である。点Aの座標は $(3, 3)$ で、点Bを中心とする円は
直線 $y = 6$ と y 軸に接し、点Bの x 座標は点Aの x 座標よりも大きいものとする。

- (1) a の値は、 $a = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である。
- (2) 点Bの座標は、 $(\boxed{\text{ウ}}, \boxed{\text{エオ}})$ である。
- (3) 直線ABの式は、 $y = \boxed{\text{カ}}x - \boxed{\text{キ}}$ である。
- (4) 直線OBに平行で、点Aを通る直線の式は、
 $y = \boxed{\text{ク}}x - \boxed{\text{ケ}}$ である。

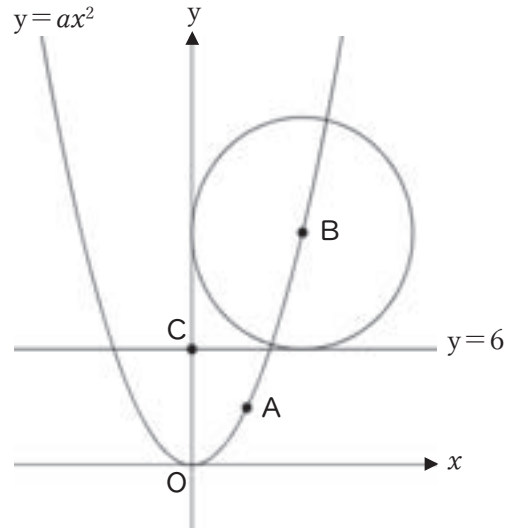


図1

- (5) 点Bを通り四角形OABCの面積を2等分
する直線の式は、 $y = \frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}}x + \frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}}$ である。

図2のように、図1に加えて新たに $P(p, 0)$ をとる。ただし、 $p < 0$ とする。

四角形OABCを y 軸の周りに1回転させたときにできる立体を V_1 、 $\triangle OPC$ を y 軸の周りに1回転
させたときにできる立体を V_2 とする。

- (6) 円周率を π とすると、
 V_1 の体積は $\boxed{\text{センタ}} \pi$ である。
- (7) V_1 と V_2 の体積比が $1:2$ となるとき、
 $p = \boxed{\text{チツ}} \sqrt{\boxed{\text{テト}}}$ である。

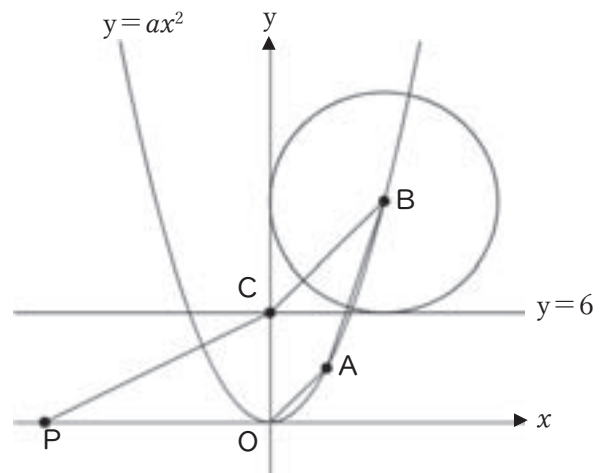


図2

4

図 1 のように、線分 AB を直径とした円 O がある。

点 B における円 O の接線上に点 B とは異なる点 C をとり、点 C から接線 BC と異なる接線をひき、円 O との接点を D とする。

また、線分 OC と線分 BD との交点を E、線分 OC と円 O との交点を F とする。

AB = 8 cm , CD = 6 cm であるとき、次の問いに答えなさい。

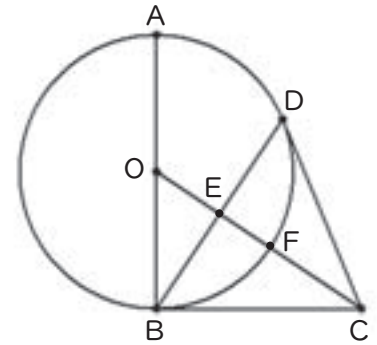


図 1

(1) 線分 OC の長さを求めなさい。

(2) 線分 BD の長さを求めなさい。

(3) $\triangle EBO \sim \triangle ECD$ を示しなさい。

(4) 線分 EF の長さを求めなさい。

(5) 図 2 のように、直線 BC と直線 OD の交点を G とするとき、線分 GB の長さを求めなさい。

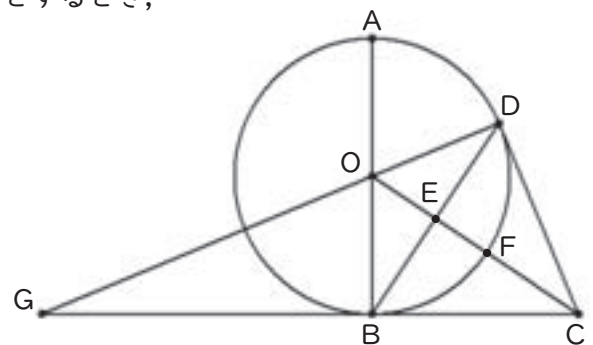


図 2

令和6年度大阪府公立学校教員採用選考テスト

三次選考択一問題の正答について

校種	中学校	教科・科目	数学
----	-----	-------	----

大問番号	小問番号	解答記号	正答番号	大問番号	小問番号	解答記号	正答番号	大問番号	小問番号	解答記号	正答番号	
1	(1)	アイ	19	2	(1)	ア	1	3	(1)	ア	1	
		ウエ	57			イ	5			イ	3	
		オ	3		(2)	ウ	4		(2)	ウ	6	
		カキ	21		(3)	エオ	45		エオ	12		
		ク	2		(4)	カキク	277		(3)	カ	3	
		ケコ	10		ケコ	64	キ		6			
		サ	5		(5)	サ	5		(4)	ク	2	
		シ	3		シ	3	ケ		3			
		(2)	ス		1	ス	7		(5)	コ	7	
			セ		2	(6)	セソ		11	サ	4	
			ソ		7	(7)	タチ		16	シ	3	
			タ		2	ツテ	12		ス	2		
			チ		4	(8)	ト		4	(6)	セソタ	126
			ツ		3	ナ	4		(7)	チツ	-3	
	テ	8	ニヌ	-6	テト	14						
	ト	3	ネ	9								
	ナ	1	ノハヒ	125								
	ニ	4	フヘ	12								
	ヌネ	25										
	ノハ	-9										
ヒ	1											
フヘ	40											

受験番号

令和6年度大阪府・大阪市・堺市・豊能地区公立学校教員採用選考テスト

中学校 数学 解答用紙 (2枚のうち1)

((3)は、解答及び解答に至る過程をすべて、解答用紙に記入すること。(1)(2)は答えのみでよい。)



4

得点

(1)

$$2\sqrt{13} \text{ (cm)}$$



(2)

$$\frac{24\sqrt{13}}{13} \text{ (cm)}$$



(3)

$\triangle EBO$ と $\triangle ECD$ において

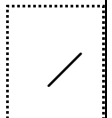
対頂角より

$$\angle OEB = \angle DEC \quad \dots \textcircled{1}$$

また、 CB 、 CD は円の接線であるから、 $\angle OBC = \angle ODC = 90^\circ$ であり、
四角形 $OBCD$ の対角の和が 180° となるので、
四角形 $OBCD$ は円に接する四角形である。

よって、四角形 $OBCD$ の外接円の弧 OD の円周角より、
 $\angle OBE = \angle DCE \quad \dots \textcircled{2}$

$\textcircled{1}$ 、 $\textcircled{2}$ より2角がそれぞれ等しいので、 $\triangle EBO \sim \triangle ECD$



受験番号

令和6年度大阪府・大阪市・堺市・豊能地区公立学校教員採用選考テスト

中学校 数学 解答用紙 (2枚のうち2)

((5)は、解答及び解答に至る過程をすべて、解答用紙に記入すること。(4)は答えのみでよい。)

4 (続き)

(4)

$$4 - \frac{8\sqrt{13}}{13} \text{ (cm)}$$

(5)

$\triangle GBO$ と $\triangle GDC$ について、

$$\angle BGO = \angle DGC \text{ (共通)} \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\angle GBO = \angle GDC = 90^\circ \quad \dots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ より 2角がそれぞれ等しいから $\triangle GBO \sim \triangle GDC$ である。

$\triangle GBO \sim \triangle GDC$ より

$$GB = x, \quad GO = y \text{ とすると}$$

$$y : (x + 6) = 2 : 3$$

$$2x - 3y = -12 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$x : (y + 4) = 2 : 3$$

$$3x - 2y = 8 \quad \dots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ を連立して解くと

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \times 3$ より

$$x = \frac{48}{5}$$

$$\therefore GB = \frac{48}{5} \text{ (cm)}$$

$$\begin{array}{r} 4x - 6y = -24 \\ - \quad 9x - 6y = 24 \\ \hline -5x \quad \quad = -48 \end{array}$$