令 和 6 年 度

高等学校入学試験問題

数　学

受験上の注意

◎ 時間…………45 分

◎ 解答はすべて，別紙解答欄に記入すること。

◎解答欄には，答のみを記入しなさい。

第１問題　次の計算をしなさい。

(1)　$45^2-43\times 47$

(2)　$\left(\frac{3}{2}ab^2\right)^2\div\left(-\frac{9}{8}a^2b^3\right)\times\frac{1}{2}a^2b$

(3)　$6(5x-4y)+3(2y-x)$

(4)　$\frac{2}{3}(-x+y-3a)-\frac{5x-2y-8a}{4}$

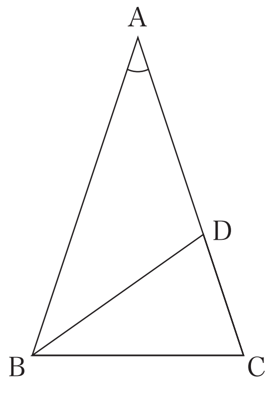
(5)　$(\sqrt{27}-\sqrt{3}+\sqrt{8})(\sqrt{12}-\sqrt{32}+\sqrt{8})$

第２問題　次の各問いに答えなさい。

⑴　次の①から⑤の条件のうち，平面がただ１つに決まる場合をすべて選びなさい。

①　異なる３点Ａ，Ｂ，Ｃを含む。
②　直線ℓとℓ上にない点Ａを含む。
③　直線ℓを含む。
④　１点で交わる２直線ℓ，mを含む。
⑤　平行な２直線ℓ，mを含む。

⑵　図のようなＡＢ＝ＡＣを満たす二等辺三角形の辺ＡＣ上に，ＡＤ＝ＢＤ＝ＢＣとなるような点Ｄをとります。このとき，∠ＢＡＣの値を求めなさい。

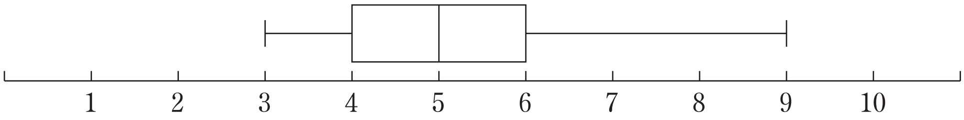


⑶　次の連立方程式を解きなさい。

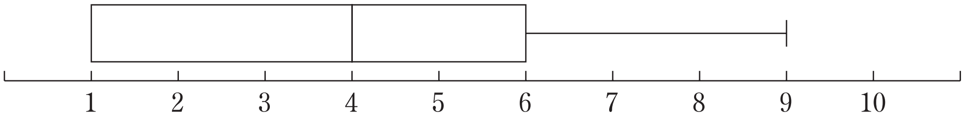
$$\begin{cases} 2023x + 2024y = 2025 \\ 2024x + 2023y = 2022 \end{cases}$$

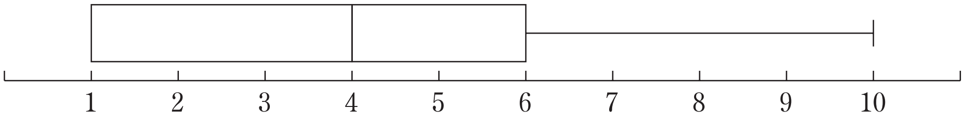
(4)　$\sqrt{n}$ の整数部分が5になるような整数 n の個数を求めなさい。

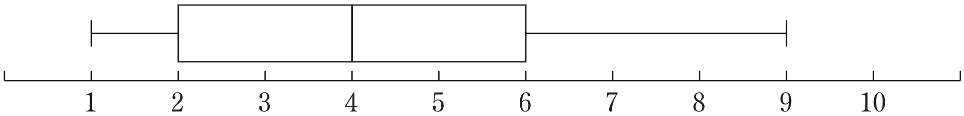
(5)　下の図は10個の数値からなるデータXの箱ひげ図です。

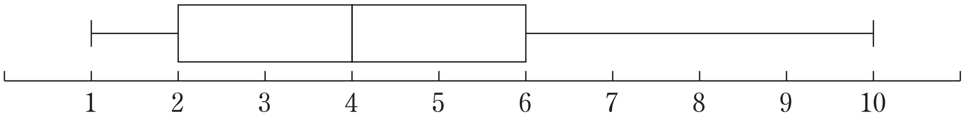


次の①から④の中から，このデータXに1を5個付け加えた場合の箱ひげ図として最も適当なものを選びなさい。

①


②


③


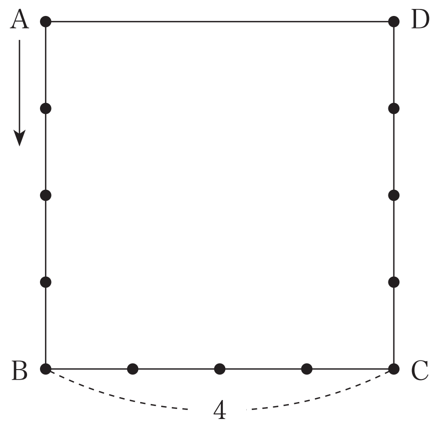
④


第３問題

図のような１辺が４の正方形ＡＢＣＤにおいて，３辺ＡＢ，ＢＣ，ＣＤ上に各辺をそれぞれ４等分する点をとります。また，さいころを２回投げ，次の規則に従って点Ｅが正方形ＡＢＣＤの辺上の点を反時計回りに移動するものとします。

（規則）最初，点Ｅは頂点Ａにある。さいころを１回投げ，出た目の数だけ移動する。
次にさいころをもう一度投げ，１回目でとまった点から，さらに出た目の数だけ移動する。

点Ｅが１回目にとまった点をＰ，２回目にとまった点をＱとします。
このとき，次の各問いに答えなさい。



⑴　３点Ａ，Ｐ，Ｑが一直線上にあるのは何通りか求めなさい。

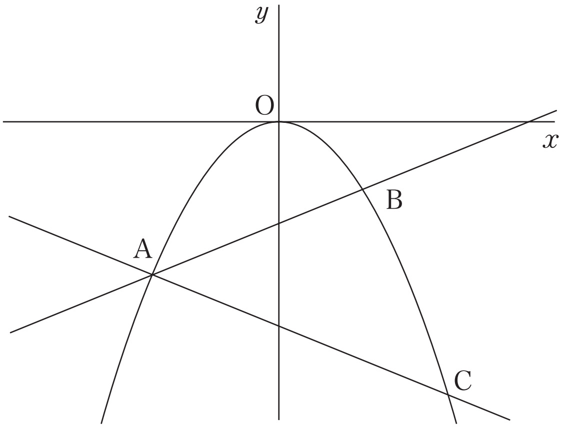
⑵　△ＡＰＱの面積が４となる確率を求めなさい。

⑶　∠ＡＰＱ＝90°となる確率を求めなさい。

第４問題

ある日の放課後, 先生と一緒に生徒の徳子さんと崇くんが数学の問題を考えています。

このとき，次の会話文の中の空欄（ア）～（キ）に当てはまるものをそれぞれ求めなさい。



先生　　：図のように，放物線Ｐ：$y=-\frac{1}{2}x^2$ と直線 ℓ ：$y=\frac{1}{2}x-3$ は２点Ａ，Ｂで交わっており，点Ａの座標は $\left(-3,\ -\frac{9}{2}\right)$，点Ｂの x 座標は２です。
また，直線 m：$y=-\frac{1}{2}x+k$ は点Ａを通る直線とします。
このとき，△ＡＢＣの面積を求めてみましょう。

徳子さん：△ＡＢＣの面積を求めるためには，底辺と高さが分からないといけないね。

崇くん　：それじゃあ，まずは△ＡＢＣの各頂点の座標を求めよう。

徳子さん：点Ａの座標は分かっているから，k の値は $\boxed{（ア）}$ だね。また，点Ｂの y 座標は $\boxed{（イ）}$ と求まるね。点Ｃは放物線Ｐと直線 m の交点だから，連立方程式を解けば点Ｃの座標が分かるね。

崇くん　：点Ｃの座標は $\boxed{（ウ）}$ かな。

先生　　：いいですね。それでは，あとは底辺と高さを求めてみましょう。

徳子さん：底辺を線分ＡＣとすれば，２点Ａ，Ｃの座標を使って長さを求めることができるけど，高さを求めるのは難しそうだね。

先生　　：そういうときは，面積を変えないで図形を変えると簡単に面積を求めることができますよ。

徳子さん：そうか！点Ｂを通って，直線 m と平行な直線を引けばいいのね。

先生　　：そうですね。その直線と y 軸の交点をＤとすると，△ＡＤＣと△ＡＢＣの面積は同じですね。直線 m と y 軸の交点をＥとして，△ＡＤＣを△ＡＤＥと△ＣＤＥに分けてみましょう。両方とも底辺を線分ＤＥとすることで，△ＡＢＣの面積を求めることができますよ。

崇くん　：線分ＤＥの長さは $\boxed{\text{（エ）}}$ で，△ＡＤＥの高さは $\boxed{\text{（オ）}}$ ，△ＣＤＥの高さは $\boxed{\text{（カ）}}$ だから，△ＡＢＣの面積は $\boxed{\text{（キ）}}$ です。

先生　　：よくできました！すばらしい！

第５問題

図のような△ＰＱＲがあり，辺ＰＱ，ＰＲの中点をそれぞれＳ，Ｔとします。

このとき，以下の説明を読んで次の各問いに答えなさい。

説明

$PS=\frac{1}{2}PQ$，$PT=\frac{1}{2}PR$

また，∠Ｐが共通であることから

$\boxed{\quad あ \quad}$ ので

△ＰＳＴ∽△ＰＱＲ

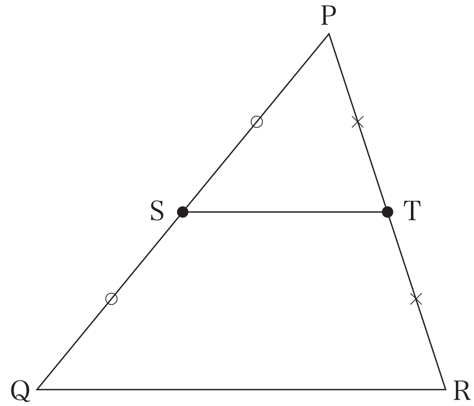
である。

以上により

$\begin{cases} ST \parallel QR \\ ST : QR = \boxed{\ い\ } \end{cases}$

が成り立つ。

このことは一般的に $\boxed{\quad う \quad}$ という。



⑴　以下の選択肢ａ～ｃの中から，$\boxed{\ あ\ }$ に入る文章として適切なものを選び，記号で答えなさい。

選択肢

ａ．３組の辺の比がすべて等しい

ｂ．２組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しい

ｃ．２組の角がそれぞれ等しい

⑵　$\boxed{\ い\ }$ に入る比を最も簡単な整数で答えなさい。

⑶　以下の選択肢ａ～ｄの中から，$\boxed{\ う\ }$ に入る語句として適切なものを選び，記号で答えなさい。

選択肢

ａ．三角形の合同条件

ｂ．三平方の定理

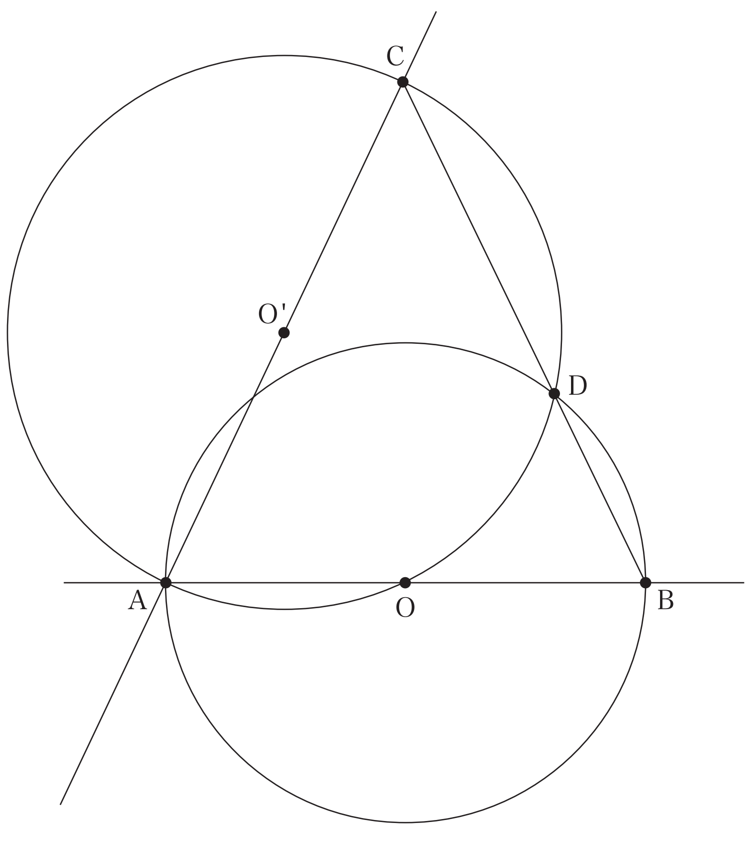
ｃ．中点連結定理

ｄ．平行線の性質

⑷　図のような直径10の円Oと，直径12の円O' があります。点Aは円O上にあり，円O' は円Oの中心と点Aを通るものとします。また，円Oと直線AOの交点のうち，Aと異なる点をBとします。同様に円O' と直線AO' の交点をCとします。さらに円Oと円O' の交点をDとすると，3点B，C，Dは同一直線上にあります。このとき，次の各問いに答えなさい。

(i)　線分BCの長さを求めなさい。

(ii)　線分CDの長さを求めなさい。



令和６年度　**高等学校入学試験問題〔数学〕**

解　答　欄

注意：解答欄には，答のみを記入しなさい。

第１問題

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

第２問題

(1)	
(2)	度
(3)	$x =$ ，$y =$
(4)	個
(5)	

第３問題

(1)	通り
(2)	
(3)	

第４問題

ア		イ	
ウ	(　　，　　)	エ	
オ		カ	
キ			

第５問題

(1)				
(2)	：			
(3)				
(4)	(ⅰ)		(ⅱ)	

受験番号		名前		得点	※

高数

※印欄は記入しないこと