

後 期

# 数学

(50分 100点)

## <注意事項>

- ① 試験開始の合図があるまで、この問題用紙は開かないようにしてください。  
解答用紙は別になっています。
- ② 問題は **1** ~ **6** まで6題あります。
- ③ 試験時間は50分です。
- ④ 解答用紙には、以下の例にならって受験番号、中学校名、氏名を必ず記入してください。

受験番号:1038 氏名:興南 太郎 出身中学校:〇〇〇〇中学校 の場合の記入例

のところへ記入してください。

得点(記入しないこと)	令和5年度 前期入試 〇〇 解答用紙
氏名	興南 太郎
(記入例)	出身中学校 〇〇〇〇 中学校

番号	1	0	3	8
----	---	---	---	---

記入しない

左から順に0~9がならんでいます

- ⑤ 解答は解答欄からはみ出さないように記入してください。また、解答欄以外には何も記入しないでください。
- ⑥ コンパス、定規、分度器は使用しないため、カバンの中に入れてください。
- ⑦ 試験終了後、問題用紙は持ち帰ってください。





1 次の各問いに答えなさい。

(1) 次の計算をしなさい。

$$\textcircled{1} \quad -1 + 2 - \frac{3}{4} - 5$$

$$\textcircled{2} \quad (x - 2023)^2 - (x + 2023)^2$$

$$\textcircled{3} \quad \frac{7}{5}x^3y \div \frac{15}{4}xy^2 \times \frac{10}{21}y^2$$

$$\textcircled{4} \quad \sqrt{6}(1 + \sqrt{24} - 2 - \sqrt{6})$$

(2) 次の連立方程式，2次方程式を解きなさい。

$$\textcircled{1} \quad \begin{cases} x - y = 3 \\ y = -x + 2 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \quad x^2 - 6x + 4 = 0$$

(3) 次の式を因数分解しなさい。

$$\textcircled{1} \quad 3x^2y - 12xy + 12y$$

$$\textcircled{2} \quad (x + y)^2 + 3(x + y)$$

【計算らん】

2 次の各問いに答えなさい。

(1)  $x=5.7$ ,  $y=-4.3$  のとき,  $x^2-2xy+y^2$  の値を求めなさい。

(2) 関数  $y=\frac{2}{3}x^2$  において,  $x$  の変域が  $-\frac{1}{2}\leq x\leq\frac{9}{2}$  のとき,  $y$  の変域を求めなさい。

(3) 連続する2つの奇数について, ある証明をした。空欄に入るものとして適切な言葉をあとの選択肢(a)~(e)の中から1つ選び, 証明を完成させなさい。

**証明**

連続する2つの奇数は, 整数  $n$  を使って,  $2n-1$ ,  $2n+1$  と表される。

このとき,  から小さい方の奇数の2倍を引いた数は

$$\begin{aligned}(2n-1)(2n+1)-2(2n-1) &= (4n^2-1)-4n+2 \\ &= (2n-1)^2\end{aligned}$$

これは小さい方の奇数の2乗である。

つまり  から小さい方の奇数の2倍を引いた数は, 小さい方の奇数の2乗である。

**【選択肢】**

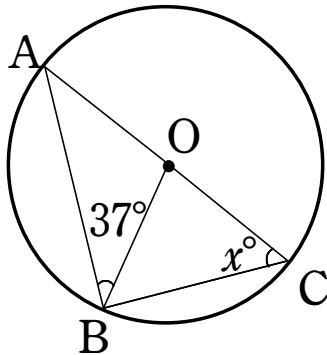
- (a) 連続する2つの奇数の差      (b) 連続する2つの奇数の積  
(c) ある偶数      (d) ある奇数      (e) 大きいほうの奇数の2乗

【計算らん】

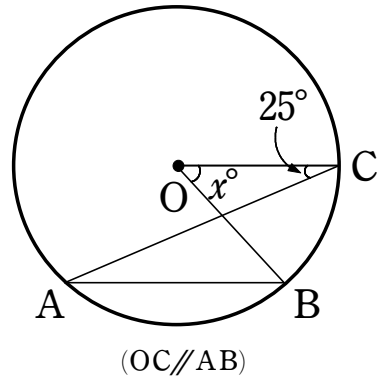
3 次の各問いに答えなさい。ただし、円周率は $\pi$ とする。

(1) 次の円Oについて、 $x$ の値を求めなさい。

①



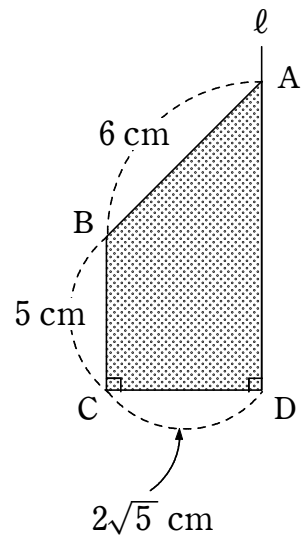
②



(2) 右の図の四角形 ABCD について以下の問いに答えなさい。

① 四角形 ABCD の面積を求めなさい。

② 四角形 ABCD を、直線  $\ell$  を軸として 1 回転させてできる回転体の体積を求めなさい。



(3) 2022年にカタールで実施されたサッカーワールドカップで使用された公式球は、直径がおよそ 22 cm のものであった。直径 22 cm の球の表面積を求めなさい。



【計算らん】

4 3つの1次関数

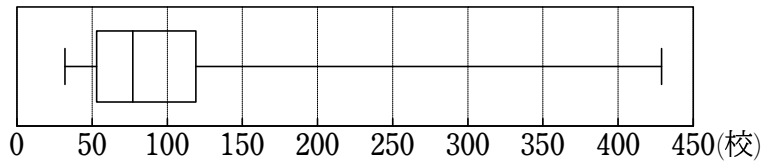
$$y=2x+3, \quad y=-x+6, \quad y=ax+b$$

のグラフについて、次の各問いに答えなさい。ただし、 $a$ は負の整数、 $b$ は正の整数とし、ともに絶対値は1けたの自然数である。

- (1) 直線  $y=2x+3$  と直線  $y=-x+6$  の交点の座標を求めなさい。
- (2) 3つの直線はいずれも平行でないとき、3つの直線が三角形を作らないような  $a$  と  $b$  の組み合わせを1つ答えなさい。
- (3) 直線  $y=2x+3$  と直線  $y=-x+6$  および  $y$  軸で三角形を作る。  
この三角形の面積を求めなさい。
- (4) (3)の三角形の面積と等しい面積の三角形を直線  $y=ax+b$  と  $x$  軸および  $y$  軸でつくる時、条件を満たすような  $a$  と  $b$  の組み合わせを答えなさい。

【計算らん】

- 5 下の図は「令和3年度学校基本調査」に基づき、47都道府県の高等学校の数を箱ひげ図であらわしたものである。次の各問いに答えなさい。



(文部科学省「令和3年度学校基本調査」より)

- (1) 以下の①～③について正しいものを○，必ずしもそうではないものを×とするととき，その組み合わせが適当なものを解答群の(a)～(e)から選び，その記号で答えなさい。

- ① データの大きさは47である。
- ② 中央値は50と100の間である。
- ③ 範囲は450校である。

【解答群】

	①	②	③
(a)	×	×	○
(b)	×	○	×
(c)	×	○	○
(d)	○	○	×
(e)	(a)～(d)のいずれも適当でない		

(2) 以下の①～③について正しいものを○，必ずしもそうではないものを×とするととき，その組み合わせが適当なものを解答群の(a)～(e)から選び，その記号で答えなさい。

- ① 第1四分位数，第3四分位数の値をとる都道府県がそれぞれ存在する。
- ② 中央値の値をとる都道府県が存在する。
- ③ 四分位偏差は50より小さくなる。

【解答群】

	①	②	③
(a)	○	○	○
(b)	×	○	×
(c)	×	×	○
(d)	○	○	×
(e)	(a)～(d)のいずれも適当でない		

- 6 マサルさんは今年のお年玉に不満をもらしたため、母親から来年からはお年玉の金額を大中小3個のサイコロを1回投げて出た目に従って決めることを提案された。その方法は、次のAとBのいずれかで決めるものとする。  
次の各問いに答えなさい。

**<お年玉の金額を決める方法>**

- A： 出た目の数の和  $\times$  1000 円 をお年玉とする。  
B： 出た目の数の積  $\times$  100 円 をお年玉とする。

- (1) Aの方法でお年玉の金額を決めるとき、もらうことができる最高額と最低額の差はいくらになるか求めなさい。
- (2) Bの方法でお年玉の金額を決めるとき、もらえない額は次のうちどれか。  
選択肢 (a) ~ (e) からすべて選び記号で答えなさい。

**【選択肢】**

- (a) 500 円                      (b) 3500 円                      (c) 5500 円  
(d) 7500 円                      (e) 10000円

- (3) 大きいサイコロで1の目が出たあとで、AとBの方法のいずれかを好きに選んでいいと提案されたとする。そのあと残り2個のサイコロを投げて金額を決定する。このとき、適当なものを選択肢 (a) ~ (e) からすべて選び、記号で答えなさい。

【選択肢】

- (a) このあとのサイコロの結果にかかわらず、Bの方法で決めた金額は、Aの方法で決めた金額をこえることはない。
- (b) Aの方法を選ぶと、 $\frac{1}{3}$ よりも高い確率で10000円以上のお年玉を手に入れることができる。
- (c) Bの方法を選ぶと、 $\frac{1}{2}$ よりも高い確率で1000円未満のお年玉を手に入れることになる
- (d) Aの方法でもBの方法でも手に入れることができる共通の金額は3000円のみである。
- (e) 大中小3個のサイコロの目がすべて異なる確率は $\frac{5}{9}$ である。