

令和7年度 滋賀県立高等学校入学者選抜 学力検査 問題用紙

受検番号	
------	--

# 数 学

## 注 意

- 1 開始の合図があるまで、問題用紙を開いてはいけません。
- 2 解答は、最も簡単な形で表し、全て解答用紙に記入しなさい。
- 3 答えに根号が含まれる場合は、根号を用いた形で表しなさい。
- 4 円周率は $\pi$ とします。
- 5 問題用紙は、冊子の形になっています。
- 6 問題は、表紙の裏を1ページとし、7ページまであります。開始の合図で問題用紙の各ページを確認し、始めなさい。
- 7 問題用紙の表紙と解答用紙の受検番号欄に、それぞれ受検番号を記入しなさい。

**1**

次の (1) から (9) までの各問いに答えなさい。

(1)  $-3 \times (-2) - 5$  を計算しなさい。

(2)  $\frac{3}{5}a - \frac{2}{3}a$  を計算しなさい。

(3) 次の等式を [ ] 内の文字について解きなさい。

$$a = \frac{1}{2}(x+y) \quad [y]$$

(4) 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} y = 2x + 4 \\ 3x + 2y = 1 \end{cases}$$

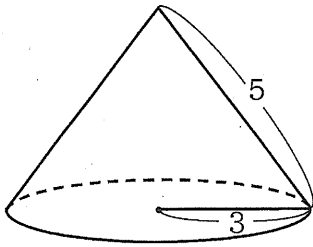
(5) 次の2次方程式を解きなさい。

$$x^2 + 2x - 24 = 0$$

(6)  $(3\sqrt{2} + 2)(\sqrt{2} - 2)$  を計算しなさい。

- (7) 下の図は、底面の半径が3、母線の長さが5の円すいです。この円すいの側面積を求めなさい。

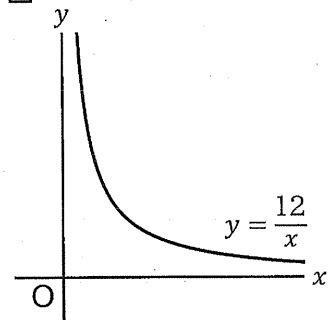
図



- (8) 右の図のように、関数  $y = \frac{12}{x}$  の  $x > 0$  の部分のグラフがあります。大小2つのさいころを同時に1回投げ、大きいさいころの出た目の数を  $a$ 、小さいさいころの出た目の数を  $b$  とし、 $x$  座標が  $a$ 、 $y$  座標が  $b$  の点  $A$  を考えるとき、点  $A$  がこのグラフ上にある確率を求めなさい。

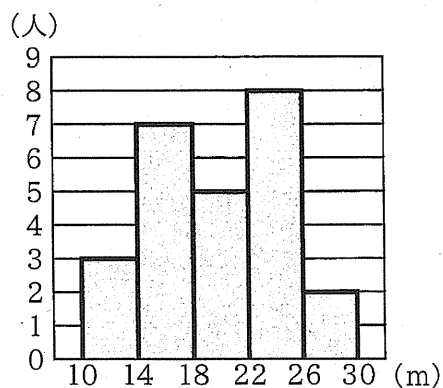
ただし、大小2つのさいころはともに、1から6までのどの目が出ることも同様に確からしいとします。

図



- (9) 下の図は、あるクラスの25人のハンドボール投げの記録をヒストグラムに表したものです。例えば、記録が10 m以上14 m未満の人は3人いたことがわかります。この25人の記録の最頻値を求めなさい。また、中央値をふくむ階級を答えなさい。

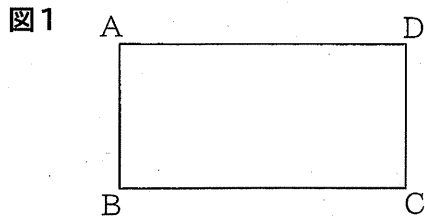
図



2

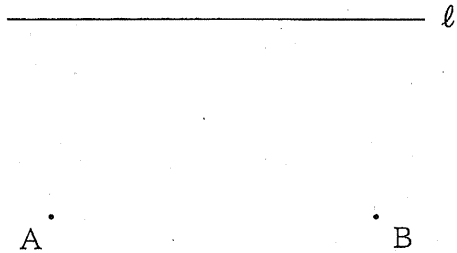
いろいろな平面図形について考えます。次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

- (1) 図1は、周の長さが54 cm、辺ADの長さが辺ABの長さの2倍の長方形です。辺ABの長さを求めなさい。



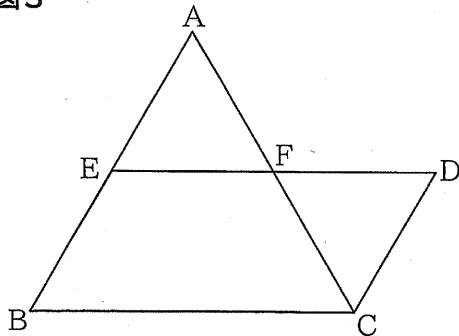
- (2) 図2のように、直線 $l$ と2点A, Bがあります。直線 $l$ は、2点A, Bを通る直線と平行です。このとき、2点A, Bを通り、直線 $l$ と接する円をコンパスと定規を用いて作図しなさい。ただし、作図に用いた線は消さないこと。

図2



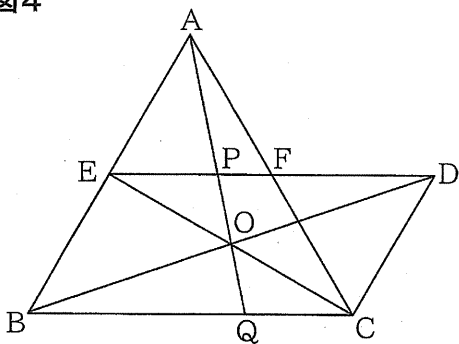
- (3) 図3のように、正三角形ABCと平行四辺形EBCDがあり、点Eは辺ABの中点です。辺ACとEDの交点をFとすると、後の①、②の各問いに答えなさい。

図3



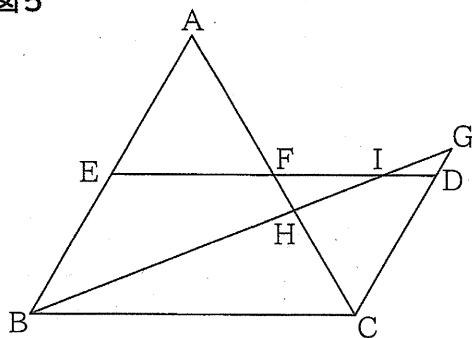
- ① 図4は、図3において、平行四辺形EBCDの対角線の交点をOとし、直線AOと辺ED、BCとの交点をそれぞれP、Qとしたものです。このとき、 $OP=OQ$ であることを証明しなさい。

図4



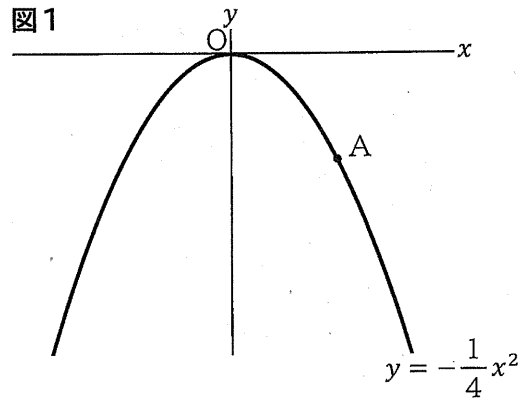
- ② 図5は、図3において、半直線CD上に△GBCの頂点Gを、△ABCと△GBCの周の長さが等しくなるようにとったものです。このとき、 $GB:GC=7:3$ となります。線分BGと辺AC、EDとの交点をそれぞれH、Iとすると、 $HI:IG$ を求めなさい。

図5



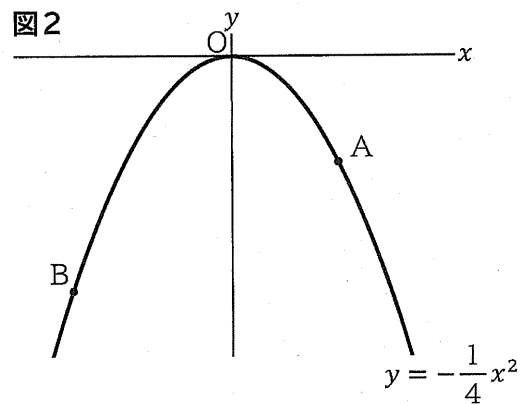
3  $y$ が $x$ の2乗に比例する関数について考えます。

図1のように、関数 $y = -\frac{1}{4}x^2$ のグラフ上に、 $x$ 座標が4である点Aをとります。このとき、次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。



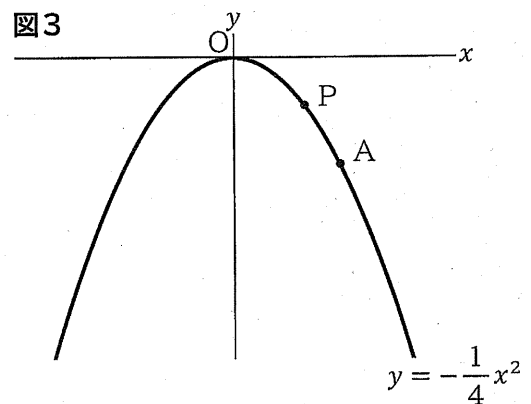
(1) グラフが、関数 $y = -\frac{1}{4}x^2$ のグラフと、 $x$ 軸について対称である関数の式を求めなさい。

(2) 図2は、図1において、関数 $y = -\frac{1}{4}x^2$ のグラフ上に、 $x$ 座標が $-6$ である点Bをとったものです。このとき、2点A、Bの間の距離を求めなさい。

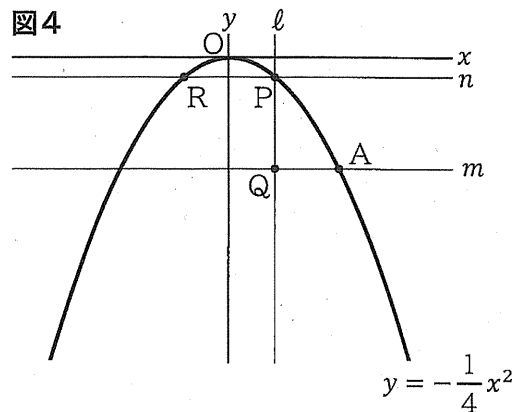


(3) 図3は、図1において、関数 $y = -\frac{1}{4}x^2$ のグラフ上に、 $x$ 座標が $t$ である点Pをとったものです。このとき、後の①、②の各問いに答えなさい。

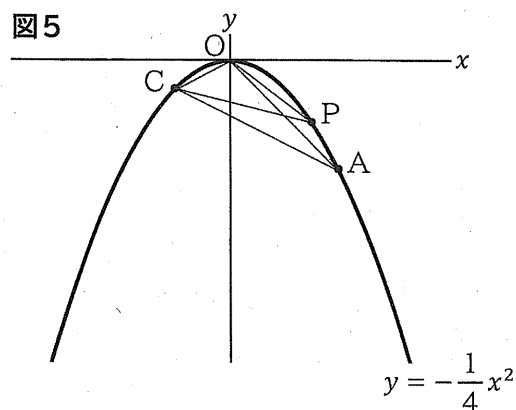
ただし、 $0 < t < 4$ とします。



- ① 図4は、図3において、点Pを通りy軸に平行な直線 $l$ と、点Aを通りx軸に平行な直線 $m$ との交点をQとし、点Pを通りx軸に平行な直線 $n$ と関数 $y = -\frac{1}{4}x^2$ のグラフとの交点のうち、点Pと異なる点をRとしたものです。PQ=PRとなるとき、 $t$ の値を求めなさい。



- ② 図5は、図3において、関数 $y = -\frac{1}{4}x^2$ のグラフ上に、 $x$ 座標が $-2$ である点Cをとり、点OとA、点OとP、点OとC、点CとA、点CとPをそれぞれ結んだものです。このとき、 $\triangle OCP$ の面積は、 $\triangle OCA$ の面積の何倍か、 $t$ を使った式で表しなさい。



4

図1のように、奇数が1つずつ書かれたカードを、規則にしたがって並べます。後の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

図1

1段目	1						
2段目	3	5	7				
3段目	5	7	9	11	13		
4段目	7	9	11	13	15	17	19
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

規則

- ・各段の左端には、1段目は1、2段目は3、3段目は5、…と、段の数を2倍して1をひいた奇数が書かれたカードを並べる。
- ・各段には、その段の左端のカードに書かれた奇数と同じ枚数のカードを並べる。
- ・2段目以降は、各段の左端のカードに書かれた奇数から右へ順に、数が2ずつ大きくなるように、カードを並べる。

(1) 10段目の左から3番目のカードに書かれた奇数を答えなさい。

規則にしたがって並べたカードについて、図2のように、太線の四角形で囲んだ縦2枚、横2枚の4枚のカードに着目します。このとき、カードに書かれた4つの奇数のうち、右上の奇数と左下の奇数は等しくなります。また、4つの奇数には、例えば、 $5 \times 7 - 3 \times 5 = 20$ 、 $13 \times 15 - 11 \times 13 = 52$ のように、「右上の奇数と右下の奇数の積から、左上の奇数と左下の奇数の積をひいた差は、いつも4の倍数になる」という性質があります。

図2

1段目	1						
2段目	3	5	7				
3段目	5	7	9	11	13		
4段目	7	9	11	13	15	17	19
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

(2) 次の説明は、図2のように太線の四角形で囲んだ縦2枚、横2枚の4枚のカードに着目するとき、カードに書かれた4つの奇数には、下線部の性質が成り立つことを、文字を使って説明したものです。ア、イには $n$ を使った式を、ウには説明の続きを書いて、説明を完成させなさい。

説明

自然数 $n$ を使って、左上の奇数を $2n + 1$ と表すとき、右上の奇数と左下の奇数はア、右下の奇数はイと表される。

ウ

したがって、右上の奇数と右下の奇数の積から、左上の奇数と左下の奇数の積をひいた差は、いつも4の倍数になる。

(3) 規則にしたがって1段目から順にカードを並べます。このとき、例えば、5が書かれたカードは、2段目の左から2番目にはじめて並び、次に3段目の左端に並びます。図3は、それぞれの奇数のカードがはじめて並ぶときに、色をつけて表したものです。1段目から順にカードを並べていくとき、2025が書かれたカードは、何段目の左から何番目にはじめて並ぶか、答えなさい。

図3

1段目	1						
2段目	3	5	7				
3段目	5	7	9	11	13		
4段目	7	9	11	13	15	17	19
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮



※印の欄には何も記入しないこと。

受検番号

1
(1)
(2)
(3) $y =$
(4) $x =$ , $y =$
(5) $x =$
(6)
(7)
(8)
(9) 最頻値 $m$ 階級 $m$ 以上 $m$ 未満

※

2
(1) $cm$
(2) $l$ A B
(3) 【証明】
①
② $HI : IG =$ :

※

3
(1)
(2)
(3) ① $t =$
② 倍

※

4
(1) ア
イ
(2) ウ
(3) 段目の 左から 番目

※

※