

# 数 学

時間 45 分

(10時55分～11時40分)

## 注 意

- 1 問題用紙は「始めなさい」という合図があるまで開いてはいけません。
- 2 問題用紙は表紙を入れて8ページあり、これとは別に解答用紙が1枚あります。
- 3 受検番号は、検査開始後、解答用紙の決められた欄に記入しなさい。
- 4 机の上に置けるものは、受検票・鉛筆（シャープペンシルも可）・消しゴム・鉛筆削り・分度器の付いていない定規（三角定規を含む）・コンパスです。
- 5 筆記用具の貸し借りはいけません。
- 6 問題を読むとき、声を出してはいけません。
- 7 印刷がはっきりしなくて読めないときや、筆記用具を落としたときなどは、だまって手をあげなさい。
- 8 「やめなさい」という合図ですぐに書くのをやめ、筆記用具を置きなさい。

## 答えの書き方

- 1 答えは、問題の指示に従って、すべて解答用紙に記入しなさい。
- 2 答えはていねいに書きなさい。答えを書き直すときは、きれいに消してから書きなさい。
- 3 計算などには、問題用紙の余白を利用しなさい。

**1**

次の(1)～(8)に答えなさい。(43点)

(1) 次のア～オを計算しなさい。

ア  $-8+4$

イ  $5-2 \times (-2)^2 - (-4)$

ウ  $2xy \times (-3x^2y)^2 \div 6xy^3$

エ  $\frac{2a-b}{3} - \frac{a+2b}{2}$

オ  $\sqrt{50} - \sqrt{8} + \sqrt{18} - \sqrt{32}$

(2)  $x=2.75$ ,  $y=0.75$  のとき,  $x^2+y^2-2xy$  の値を求めなさい。

(3) 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} 3x+2y=8 \\ 5x-3y=7 \end{cases}$$

(4) 二次方程式  $x^2-ax+(a+1)=0$  の1つの解が3のとき,  $a$  の値および他の解を求めなさい。

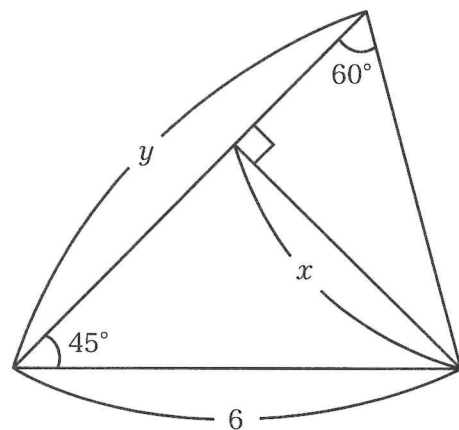
(5) 次の等式を  $x$  について解きなさい。

$$\frac{y-3x}{4} = -\frac{x+2}{3}$$

(6)  $\sqrt{5} + \sqrt{a} = \sqrt{125}$  を成り立たせる  $a$  の値を求めなさい。

(7)  $(a+b):(2a-b) = 5:4$  のとき,  $a:b$  の値を求めなさい。

(8) 次の三角形の  $x, y$  の値を求めなさい。



**2** 次の(1)～(3)に答えなさい。(12点)

(1) 15%の食塩水が200gある。そこに何gか水を加えて10%の食塩水を作るとき、何gの水を加えたらよいか求めなさい。

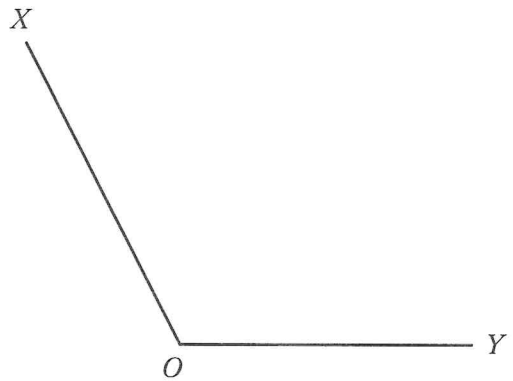
(2) 連続する2つの自然数がある。その自然数をそれぞれ2乗した数の和が221のとき、この2つの自然数を求めなさい。

(3) ある生徒5人に数学のテストを行ったところ、点数が次のようになった。点数の範囲と平均値をそれぞれ求めなさい。

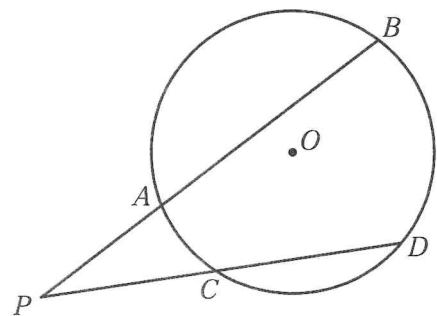
生徒	A	B	C	D	E
点数(点)	72	84	81	70	68

**3** 次の (1), (2) に答えなさい。(17点)

- (1)  $\angle XOY$  の二等分線を書きなさい。  
ただし、作図に使った線は消さないこと。



- (2) 右の図のように、円  $O$  における 2 本の弦  $AB$ ,  $CD$  の延長線上に交点  $P$  があるとき、次の (i), (ii) に答えなさい。



- (i)  $PA \times PB = PC \times PD$  になることを次のように証明した。  
**(ア) ~ (エ)** にあてはまる語句や式を書きなさい。

【証明】  $\triangle ADP$ ,  $\triangle CBP$  について  
弧  $AC$  の円周角は等しいから

..... ①

$\angle APD$  と  $\angle CPB$  は共通より

$\angle APD = \angle CPB$  ..... ②

①, ②より  ので

よって  より

$PA \times PB = PC \times PD$

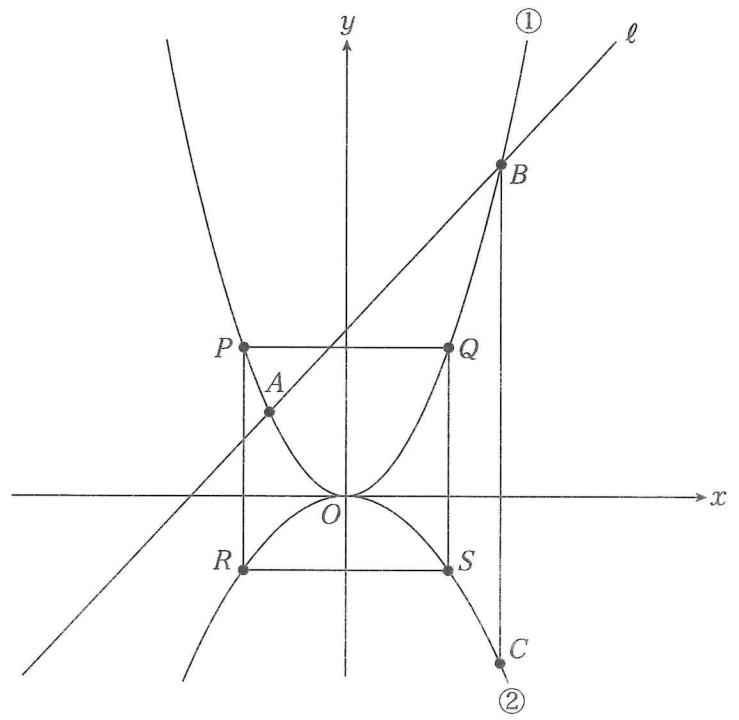
- (ii)  $PA = 4$ ,  $AB = 7$ ,  $PC = 5$ ,  $CD = x$  のとき,  $x$  の長さを求めなさい。

**4** 右の図のように、2つの放物線

$$y = ax^2 \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

$$y = -\frac{1}{4}x^2 \dots\dots\dots \textcircled{2}$$

のグラフと直線  $l$  がある。①のグラフは直線  $l$  と2点  $A, B$  で交わり、点  $B$  を通り  $x$  軸に垂直な直線と②のグラフとの交点を  $C$  とする。また、点  $P, Q$  は①のグラフ上の点で、点  $R, S$  は②のグラフ上の点である。点  $A$  の  $x$  座標は  $-2$ 、点  $B$  の座標が  $(4, 8)$  であるとき、次の問いに答えなさい。(16点)



(1)  $a$  の値を求めなさい。

(2) 直線  $l$  の式を求めなさい。

(3)  $\triangle ABD$  と  $\triangle AOB$  の面積が等しくなるような線分  $BC$  上の点  $D$  の座標を求めなさい。

(4) 四角形  $PRSQ$  が正方形で、 $PQ$  が  $x$  軸に平行であるとき、点  $Q$  の  $x$  座標を求めなさい。

5

以下の会話をを読んで、①～⑩の空欄を埋めなさい。(12点)

Aくん、Bくん、Cさんの3人が、さいころとトランプ（絵札をのぞく40枚）を使ったゲームをすることにしました。話し合いの結果、審判はCさんになりました。

ルール：1つのさいころを投げ、偶数の目が出たらカードを1枚引き、その数を得点とする。  
奇数の目が出たら、カードを2枚引き、その合計を得点とする。

Aくん 「確認だけど、最高点は ① 点で、最低点は ② 点だね。」  
Cさん 「そうですね。それでは、先攻のAくん、お願いします。」

——— さいころの目は5が出て、引いたカードはスペードの10とハートの9でした ———

Aくん 「やったあ！これは僕の勝ちだね。」  
Bくん 「いや、まだ分からないよ。どうすれば勝てるのか考えてみるね。勝つためには最高点が必要なので、さいころで奇数の目を出さなければならない。その確率は ③ 。さらに、2枚とも10のカードを引かなければならない。1枚目のカードが10である確率は ④ ，1枚目のカードが10のとき、続けて引いた2枚目のカードが10である確率は ⑤ 。それらをすべてかければよいので、僕が勝つ確率は ⑥ だね。」  
Cさん 「そうですね。それでは、後攻のBくん、お願いします。」

——— さいころの目は3が出て、引いたカードはダイヤの10とクラブの10でした ———

Cさん 「結果はBくんの勝ちでした。すごいですね、おめでとうございます。」  
Bくん 「奇跡的な大逆転だね。これは自分でも驚いたよ。」  
Aくん 「まさか、負けるとは…。もう一度、勝負しない？」  
Bくん 「いいよ、やろう。審判はまたCさんをお願いしてもいい？」  
Cさん 「いいですよ。ルールはどうしますか？」

(話し合いの結果、以下の新しいルールでゲームをすることになりました。)

ルール：2つのさいころを投げ、異なる目が出たらカードを1枚引き、その数を得点とする。  
同じ目が出たら、カードを1枚引き、元に戻してから、もう一度、カードを1枚引き、  
その合計を得点とする。

Cさん 「それでは、先攻のAくん、お願いします。」

——— さいころの目は6と6が出て、引いたカードはハートの10とダイヤの9でした ———

Aくん 「よっしゃあ！今度こそ僕の勝ちだね。」

Bくん 「いや、まだ分からないよ。どうすれば勝てるのか考えてみるね。勝つためには最高点が必要なので、さいころで同じ目を出さなければならない。その確率は 。さらに、2枚とも10のカードを引かなければならない。1枚目のカードが10である確率は 、今度は元に戻すので、2枚目のカードが10である確率は 。それらをすべてかければよいので、僕が勝つ確率は  だよな。」

Cさん 「そうですね。それでは、後攻のBくん、お願いします。」

——— さいころの目は1と2が出て、引いたカードはスペードの7でした ———

Cさん 「結果はAくんの勝ちでした。おめでとうございます。」

Bくん 「今度はさすがにダメだったか。でも楽しかった。」

Aくん 「やっと勝つことができてよかったよ。またやろう。」

Cさん 「今回は審判でしたので、次は私もゲームに参加したいですね。」







# 数 学 解 答 用 紙

<b>1</b>	(1)	ア	(2)	(6)	$a =$	
		イ	(3)	$x =$ , $y =$	(7)	$a : b =$
		ウ	(4)	$a =$	(8)	$x =$ , $y =$
		エ		他の解 $x =$		
		オ	(5)			

<b>2</b>	(1)	g	(2)
	(3)	範囲 , 平均値	

<b>3</b>	(1)		(2)	(ア)
				(イ)
				(ウ)
				(エ)
				(ii)

<b>4</b>	(1)	$a =$	(2)
	(3)	$D ($ , $)$	(4)

<b>5</b>	①	⑥
	②	⑦
	③	⑧
	④	⑨
	⑤	⑩