

7 数 学

数 学

注

意

- 1 問題は **1** から **5** まで、5ページにわたって印刷してあります。
また、解答用紙は両面に印刷してあります。
- 2 検査時間は 50 分で、終わりは午前 11 時 00 分です。
- 3 声を出して読んではいけません。
- 4 計算が必要なときは、この問題用紙の余白を利用しなさい。
- 5 答えは全て解答用紙に H B 又は B の鉛筆（シャープペンシルも可）を使って明確に記入し、解答用紙だけを提出しなさい。
- 6 答えに分数が含まれるときは、それ以上約分できない形で表しなさい。
例えば、 $\frac{6}{8}$ と答えるのではなく、 $\frac{3}{4}$ と答えます。
- 7 答えに根号が含まれるときは、根号の中を最も小さい自然数にしなさい。
例えば、 $3\sqrt{8}$ と答えるのではなく、 $6\sqrt{2}$ と答えます。
- 8 答えを選択する問題については、特別の指示のあるもののはかは、各問のア・イ・ウ・エのうちから、最も適切なものをそれぞれ 1 つずつ選んで、その記号の **○** の中を正確に塗りつぶしなさい。
- 9 **□** 中の数字を答える問題については、「あ、い、う、…」に当てはまる数字を、下の[例]のように、0 から 9 までの数字のうちから、それぞれ 1 つずつ選んで、その数字の **○** の中を正確に塗りつぶしなさい。
- 10 答えを記述する問題（答えを選択する問題、**□** 中の数字を答える問題以外のもの）については、解答用紙の決められた欄からはみ出さないように書きなさい。
- 11 答えを直すときは、きれいに消してから、消しきずを残さないようにして、新しい答えを書きなさい。
- 12 受検番号を解答用紙の表面と裏面の決められた欄に書き、表面については、その数字の **○** の中を正確に塗りつぶしなさい。
- 13 解答用紙は、汚したり、折り曲げたりしてはいけません。

[例] **あい** に 12 と答えるとき

あ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
い	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

問題は1ページからです。

1 次の各間に答えよ。

[問1] $3 - 6^2 \div 4$ を計算せよ。

[問2] $\frac{9a-b}{5} - a + 2b$ を計算せよ。

[問3] $(3\sqrt{7} + 8)(3\sqrt{7} - 8)$ を計算せよ。

[問4] 一次方程式 $\frac{9x-6}{2} = 4x+1$ を解け。

[問5] 連立方程式 $\begin{cases} 8x - 5y = -3 \\ y = 2x - 1 \end{cases}$ を解け。

[問6] 二次方程式 $x^2 - 9x + 7 = 0$ を解け。

[問7] 次の①と②に当てはまる数を、下のア～クのうちからそれぞれ選び、記号で答えよ。

関数 $y = -x^2$ について、 x の変域が $-2 \leq x \leq 3$ のときの y の変域は、

$$\boxed{\textcircled{1}} \leq y \leq \boxed{\textcircled{2}}$$

である。

ア -9

イ -6

ウ -4

エ -2

オ 0

カ 4

キ 6

ク 9

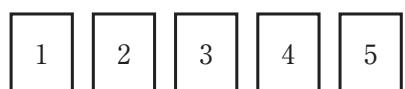
[問8] 次の□の中の「あ」「い」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

右の図1のように、1, 2, 3, 4, 5の

図1

数字を1つずつ書いた5枚のカードがある。

この5枚のカードから同時に3枚のカードを



取り出すとき、取り出した3枚のカードに

書いてある数の和が10以上になる確率は、

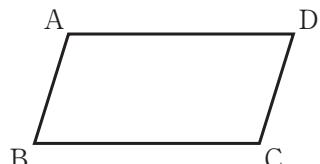
$\frac{\text{あ}}{\text{い}}$ である。

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。

[問9] 右の図2で、四角形ABCDは平行四辺形である。 図2

解答欄に示した図をもとにして、辺AD上にあり、頂点B, 頂点Cまでの距離が等しい点Pを、定規とコンパスを用いて作図によって求め、点Pの位置を示す文字Pも書け。

ただし、作図に用いた線は消さないでおくこと。



2 Sさんのクラスでは、先生が示した問題をみんなで考えた。

次の各間に答えよ。

[先生が示した問題]

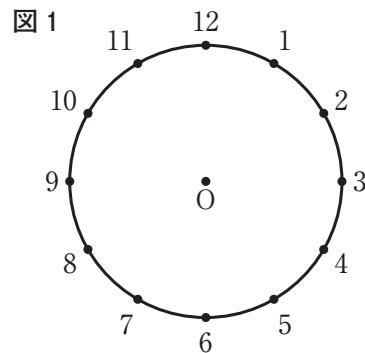
右の図1のように、円Oの円周を12等分する点に、
1から12までの自然数の番号を、小さい順で時計回りに
付ける。

1から12までの番号を付けた点のうち、2点を
結んでできる線分が円Oの直径となるとき、その2点を
向かい合う点とする。

例えば、1の点と7の点は、向かい合う点である。

図1において、1組の向かい合う点を選び、それぞれの点の番号のうち、
小さい方の数をa、大きい方の数をbとする。

a、bの平均値をA、 $b^2 - a^2$ の値をBとするとき、BはAの何倍か求めなさい。



[問1] [先生が示した問題] で、BはAの□倍と表すとき、□に当てはまる数を、
次のア～エのうちから選び、記号で答えよ。

ア 3

イ 4

ウ 6

エ 12

Sさんのグループは、[先生が示した問題] をもとにして、次の問題を作った。

[Sさんのグループが作った問題]

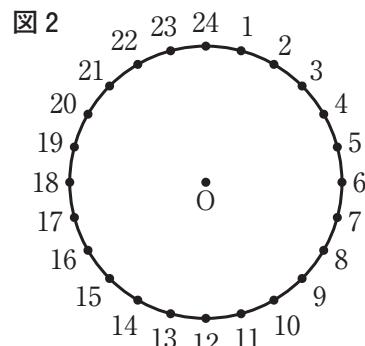
右の図2のように、円Oの円周を24等分する点に、
1から24までの自然数の番号を、小さい順で時計回りに
付ける。

1から24までの番号を付けた点のうち、2点を
結んでできる線分が円Oの直径となるとき、その2点を
向かい合う点とする。

図2において、異なる2組の向かい合う点を選び、

1組目のそれぞれの点の番号のうち、小さい方の数をa、大きい方の数をbとし、
2組目のそれぞれの点の番号のうち、小さい方の数をc、大きい方の数をdとする。

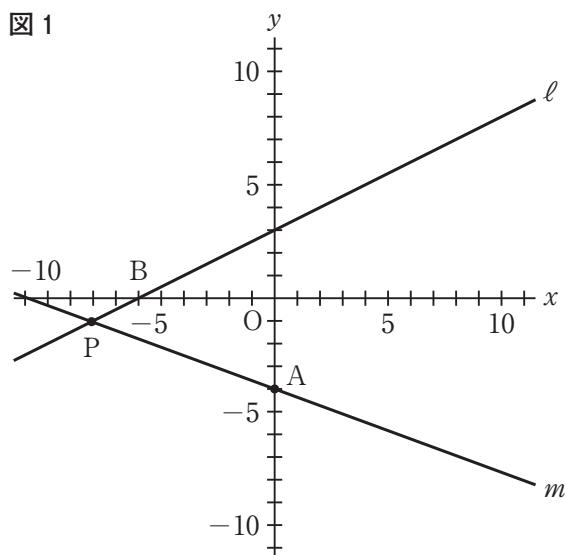
a、b、c、dの平均値をP、 $bd - ac$ の値をQとするとき、 $Q = 24P$ となることを
確かめてみよう。



[問2] [Sさんのグループが作った問題] で、 $Q = 24P$ となることを証明せよ。

- 3** 右の図1で、点Oは原点、点Aの座標は $(0, -4)$ であり、直線 ℓ は一次関数 $y = \frac{1}{2}x + 3$ のグラフを表している。直線 ℓ と x 軸との交点をBとする。直線 ℓ 上にある点をPとし、2点A, Pを通る直線をmとする。次の各間に答えよ。

図1



[問1] 点Pの y 座標が -1 のとき、点Pの x 座標を、次のア～エのうちから選び、記号で答えよ。

ア -8

イ $-\frac{9}{2}$

ウ -2

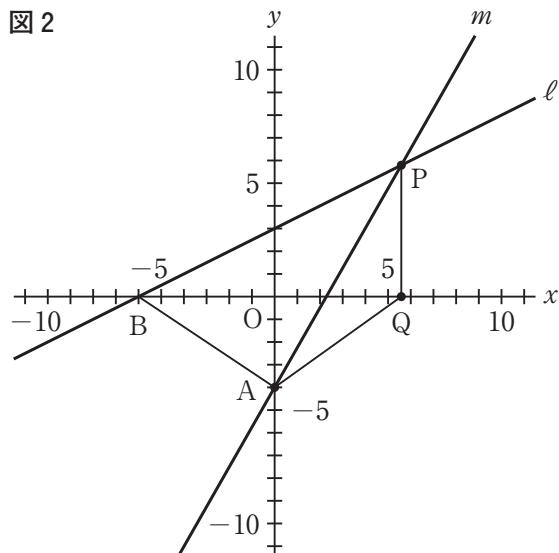
エ $\frac{5}{2}$

[問2] 点Pが点Bに一致するとき、直線mの式を、次のア～エのうちから選び、記号で答えよ。

ア $y = -\frac{3}{2}x - 4$ イ $y = -\frac{3}{2}x - 6$ ウ $y = -\frac{2}{3}x - 4$ エ $y = -\frac{2}{3}x - 6$

[問3] 右の図2は、図1において、点Pの x 座標が正の数のとき、 x 軸上にあり x 座標が点Pの x 座標と等しい点をQとし、点Aと点B、点Aと点Q、点Pと点Qをそれぞれ結んだ場合を表している。 $\triangle APB$ の面積が $\triangle AQP$ の面積の2倍になるとき、点Pの x 座標を求めよ。

図2



4 右の図1で、点Oは線分ABを直径とする

図1

半円の中心である。

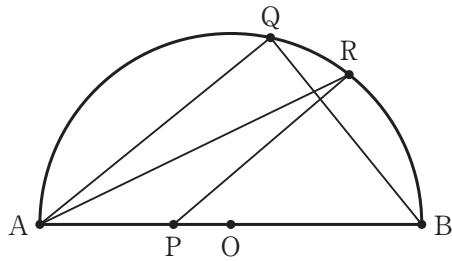
点Pは、線分OA上にある点で、点O、点Aの
いずれにも一致しない。

点Qは、 \widehat{AB} 上にある点で、点A、点Bの
いずれにも一致しない。

点Rは、 \widehat{BQ} 上にある点で、点B、点Qの
いずれにも一致しない。

点Aと点Q、点Aと点R、点Bと点Q、点Pと点Rをそれぞれ結ぶ。

次の各間に答えよ。



[問1] 図1において、 $AQ = BQ$, $\angle QAR = 20^\circ$, $\angle ARP = a^\circ$ とするとき、

$\angle BPR$ の大きさを表す式を、次のア～エのうちから選び、記号で答えよ。

ア $(a + 20)$ 度 イ $(a + 25)$ 度 ウ $(155 - a)$ 度 エ $(160 - a)$ 度

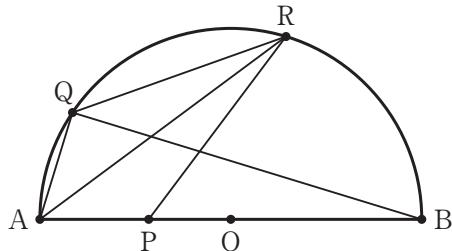
[問2] 右の図2は、図1において、

図2

$AP = AQ$, $\widehat{BR} = \widehat{QR}$ のとき、

点Qと点Rを結んだ場合を表している。

次の①, ②に答えよ。



① $\triangle APR \equiv \triangle AQR$ であることを証明せよ。

② 次の [] の中の「う」「え」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

図2において、線分ARと線分BQとの交点をS、点Oと点Rを結び、
線分BQと線分ORとの交点をTとした場合を考える。

$AP = 2OP$ のとき、 $\triangle RST$ の面積は、四角形AORQの面積の

う
え

 倍である。

5

右の図1に示した立体A B C D-E F G Hは、

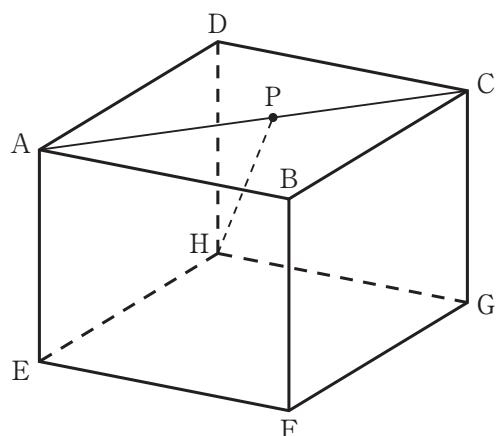
$A B = A D = 6 \text{ cm}$, $A E = 4 \text{ cm}$ の直方体である。

頂点Aと頂点Cを結び、線分AC上にある点をPとする。

頂点Hと点Pを結ぶ。

次の各間に答えよ。

図1



[問1] 次の□の中の「お」「か」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

図1において、頂点Dと点P、頂点Eと点Pをそれぞれ結んだ場合を考える。

点Pが線分ACの中点のとき、立体P-AEHの体積は、□おか cm³である。

[問2] 次の□の中の「き」「く」「け」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

右の図2は、図1において、

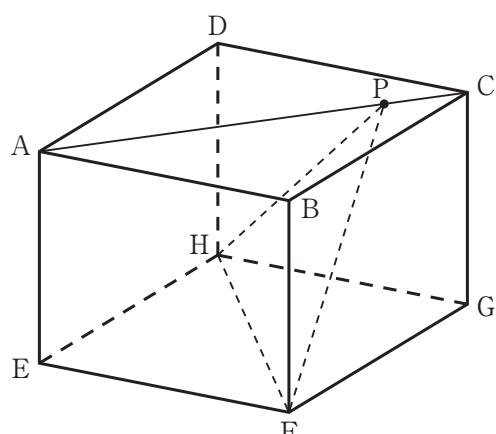
図2

頂点Fと頂点H、頂点Fと点Pを

それぞれ結んだ場合を表している。

$A P : P C = 5 : 1$ のとき、

$\triangle FPH$ の面積は、□きく $\sqrt{\square\text{け}}$ cm²
である。



解答用紙 数学

□部分がマークシート方式により解答する問題です。

マーク上の注意事項

- HB又はBの鉛筆（シャープペンシルも可）を使って、
○の中を正確に塗りつぶすこと。
- 答えを直すときは、きれいに消して、消しきずを残さないこと。
- 決められた欄以外にマークしたり、記入したりしないこと。

良い例	悪い例
●	 線  丸囲み  レ点

受検番号						
①	①	①	①	①	①	①
②	②	②	②	②	②	②
③	③	③	③	③	③	③
④	④	④	④	④	④	④
⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤
⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦
⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧
⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨

[問 1]		
[問 2]		
[問 3]		
[問 4]		
[問 5]	$x =$, $y =$	
[問 6]		
1	[問 1]	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
	[問 2]	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
2	[問 1]	あ い う え お か き く け
	[問 2]	あ い う え お か き く け
3	[問 1]	あ い う え お か き く け
	[問 2]	あ い う え お か き く け
4	[問 1]	おか きく けく うえん うき
	[問 2]	おか きく けく うえん うき
5	[問 1]	あ い う え お か き く け
	[問 2]	あ い う え お か き く け

A rectangle ABCD is shown with vertices A (top-left), B (bottom-left), C (bottom-right), and D (top-right).

[問 1]		
[問 2]		
2	[問 1]	ア イ ウ エ オ カ キ ウ ケ
	[問 2]	ア イ ウ エ オ カ キ ウ ケ
3	[問 1]	ア イ ウ エ オ カ キ ウ ケ
	[問 2]	ア イ ウ エ オ カ キ ウ ケ
4	[問 1]	あ い う え お か き く け
	[問 2]	あ い う え お か き く け
5	[問 1]	あ い う え お か き く け
	[問 2]	あ い う え お か き く け

* 受検番号欄は裏面にもあります。

解 答 用 紙 数 学

受 檢 番 号							

[問 2] [証 明]

2

$$Q = 24P$$

[問 2] ① [証 明]

$\triangle APR$ と $\triangle AQR$ において、

4

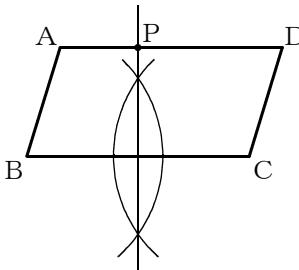
$$\triangle APR \equiv \triangle AQR$$

正 答 表

数 学

(7 一次・分割前期)

1	〔問 1〕	- 6			
	〔問 2〕	$\frac{4a + 9b}{5}$			
	〔問 3〕	- 1			
	〔問 4〕	8			
	〔問 5〕	$x = 4, y = 7$			
	〔問 6〕	$\frac{9 \pm \sqrt{5}}{2}$			
	〔問 7〕	①	ア	②	オ
	〔問 8〕	あ い	あ い	2	5
	〔問 9〕				



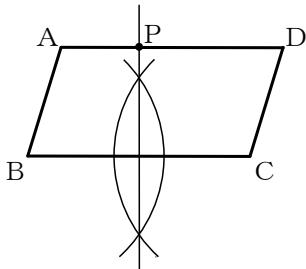
2	〔問 1〕	工			
	〔問 2〕	〔証 明〕			
	<p>b を a を用いた式で表すと, $b = a + 12$ d を c を用いた式で表すと, $d = c + 12$ よって, $P = \frac{a + b + c + d}{4}$ $= \frac{a + c + 12}{2}$ $24P = 24 \times \frac{a + c + 12}{2}$ $= 12a + 12c + 144 \quad \dots \dots \dots \quad (1)$ </p>				
	<p>また, $Q = bd - ac$ $= (a + 12)(c + 12) - ac$ $= 12a + 12c + 144 \quad \dots \dots \dots \quad (2)$ </p>				
	<p>(1), (2)より,</p>				
	$Q = 24P$				

3	〔問 1〕	ア						
	〔問 2〕	ウ						
	〔問 3〕	7						
4	〔問 1〕	イ						
	〔問 2〕	①	〔証 明〕					
	$\triangle APR \cong \triangle AQR$ において, 共通な辺だから, $AR = AR \dots \dots \dots \quad (1)$							
	仮定から, $AP = AQ \dots \dots \dots \quad (2)$							
	仮定から, $\widehat{BR} = \widehat{QR}$ 等しい弧に対する円周角は等しいから, $\angle PAR = \angle QAR \dots \dots \dots \quad (3)$							
	(1), (2), (3)より, 2組の辺と その間の角がそれぞれ等しいから, $\triangle APR \equiv \triangle AQR$							
	〔問 2〕	②	う え	う え	1 5			
	〔問 1〕	おか	お か	お か	2 4			
	〔問 2〕	きく $\sqrt{け}$	き く	き く	1 2			
			け	け	3			

※ 1 [問 7] 全て「正答」で、点を与える。

数学 採点のポイント

(7 一次・分割前期)

問題番号 配点	正 答 例	採点のポイント
1 [問 9] 配点 6 点		○辺BCの垂直二等分線を正確に引いている。 ○辺BCの垂直二等分線と辺ADとの交点Pが正確に示されている。
2 [問 2] 配点 7 点	b を a を用いた式で表すと, $b = a + 12$ d を c を用いた式で表すと, $d = c + 12$ よって, $P = \frac{a+b+c+d}{4}$ $= \frac{a+c+12}{2}$ $24P = 24 \times \frac{a+c+12}{2}$ $= 12a + 12c + 144 \quad \dots \dots \dots \quad (1)$ また, $Q = bd - ac$ $= (a+12)(c+12) - ac$ $= 12a + 12c + 144 \quad \dots \dots \dots \quad (2)$ (1), (2)より, $Q = 24P$	○向かい合う点の番号の数について、文字を用いた関係式を適切に表している。 ○ $Q=24P$ となることについて、推論の過程が的確に示されている。
4 [問 2] ① 配点 7 点	△APRと△AQRにおいて, 共通な辺だから, $AR = AR \quad \dots \dots \dots \quad (1)$ 仮定から, $AP = AQ \quad \dots \dots \dots \quad (2)$ 仮定から, $\widehat{BR} = \widehat{QR}$ 等しい弧に対する円周角は等しいから, $\angle PAR = \angle QAR \quad \dots \dots \dots \quad (3)$ (1), (2), (3)より、2組の辺と その間の角がそれぞれ等しいから, $\triangle APR \equiv \triangle AQR$	○正しいと認められる事柄について、根拠を明確にして記述し、仮定から結論を導く推論の過程が的確に示されている。

各学校において、採点のポイントを踏まえて『部分点の基準』を作成し、『部分点の基準ごとの点数』を定めること。

なお、受検者の実態等に応じて、次の例のように詳細な基準を定めることができる。

- 「○○について××が書かれている。」のように、具体的な内容を加えること。
- 「○○と△△が書かれている。(3点)」「○○が書かれている。(2点)」「△△が書かれている。(1点)」のように、段階を設け、段階ごとの点数を設定すること。
- 「誤字が一つ以上ある。(1点減点)」のように、部分点の基準を加えること。