

# 数 学

## 注 意

- 1 問題は **1** から **5** までで、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 声を出して読むではいけません。
- 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 HB 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ほかは、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  の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、 の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、消しく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	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○
い	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○

1 次の各問に答えよ。

〔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、

$$\text{①} \leq y \leq \text{②}$$

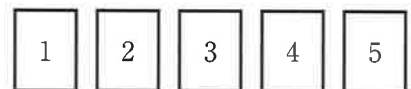
である。

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の数字を1つずつ書いた5枚のカードがある。

図1



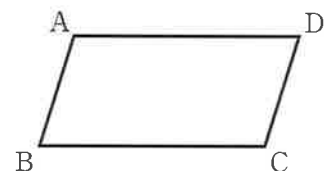
この5枚のカードから同時に3枚のカードを取り出すとき、取り出した3枚のカードに書いてある数の和が10以上になる確率は、

あ   
 い

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。

次の各問に答えよ。

[先生が示した問題]

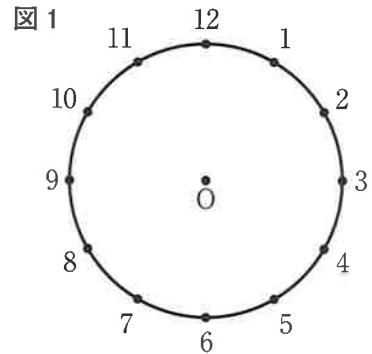
右の図1のように、円Oの円周を12等分する点に、1から12までの自然数の番号を、小さい順で時計回りに付ける。

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。

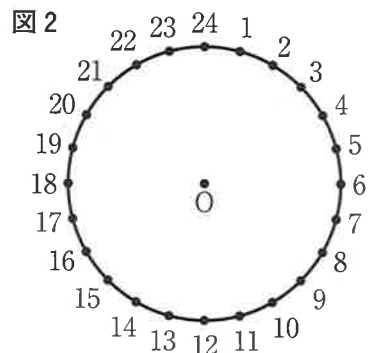
[Sさんのグループが作った問題]

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。

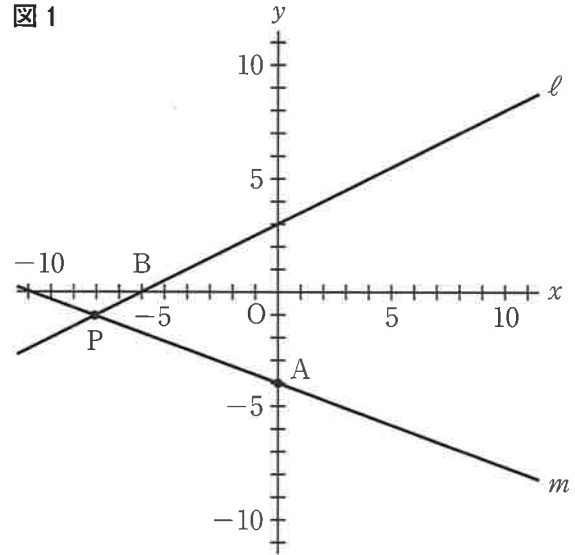
図2において、異なる2組の向かい合う点を選び、1組目のそれぞれの点の番号のうち、小さい方の数を  $a$ 、大きい方の数を  $b$  とし、2組目のそれぞれの点の番号のうち、小さい方の数を  $c$ 、大きい方の数を  $d$  とする。

$a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  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。次の各問に答えよ。



〔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。

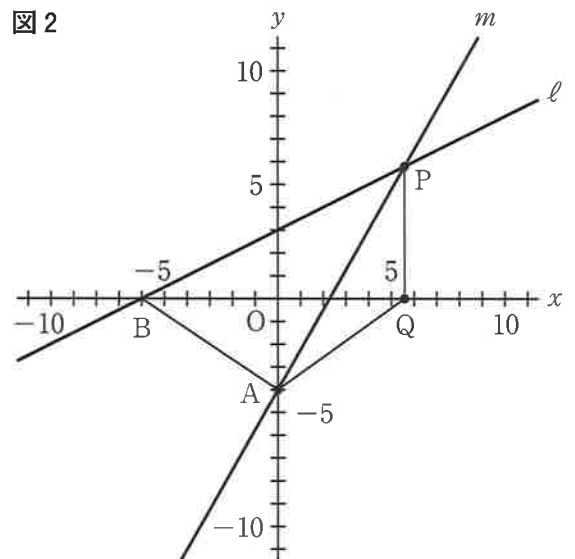
- ア  $-8$                       イ  $-\frac{9}{2}$                       ウ  $-2$                       エ  $\frac{5}{2}$

〔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  $x$  座標が正の数るとき、 $x$  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。



4 右の図1で、点Oは線分ABを直径とする半円の中心である。

図1

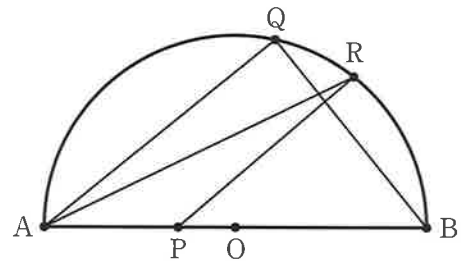
点Pは、線分OA上にある点で、点O、点Aのいずれにも一致しない。

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。

次の各問に答えよ。



〔問1〕 図1において、 $AQ=BQ$ 、 $\angle QAR=20^\circ$ 、 $\angle ARP=a^\circ$ とすると、 $\angle BPR$ 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。

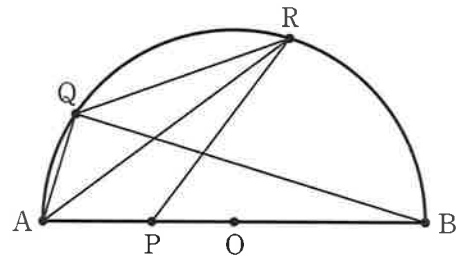
- ア  $(a+20)$ 度      イ  $(a+25)$ 度      ウ  $(155-a)$ 度      エ  $(160-a)$ 度

〔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。

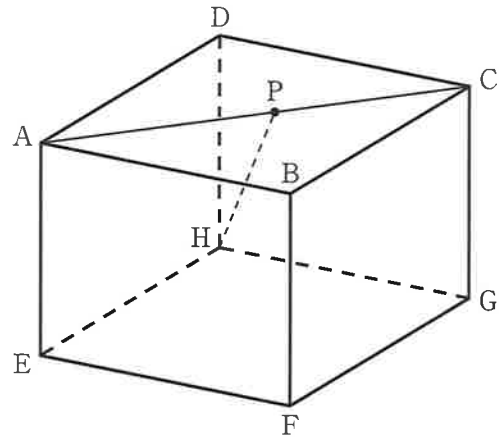
5 右の図1に示した立体 $ABCD-EFGH$ は、  
 $AB=AD=6\text{ cm}$ ,  $AE=4\text{ cm}$ の直方体である。

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。

次の各問に答えよ。

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 $P-AEHD$ の体積は、□ $\text{cm}^3$ 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。

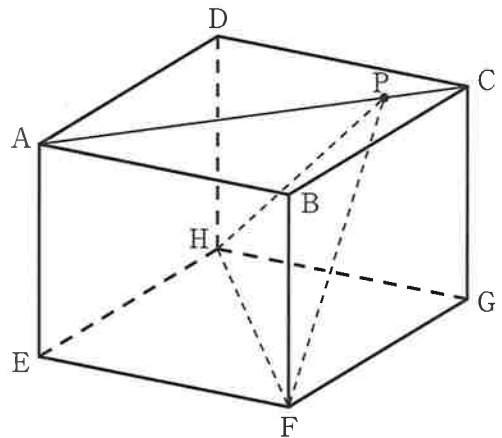
右の図2は、図1において、

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。

$AP:PC=5:1$ のとき、

$\triangle FPH$ の面積は、□ $\sqrt{\square}$   $\text{cm}^2$   
 である。



# 数 学

## 1 出題の方針

数量や図形などに関する基礎的・基本的な事項についての知識及び技能をみるとともに、これらを活用して問題を解決するために必要な数学的な思考力、判断力、表現力等をみる。

## 2 各問のねらい

- 1 数と式，図形，関数，データの活用の各領域に関する基礎的・基本的な事項についての知識及び技能をみる。
- 2 数学的活動の場面をもとに，数学的な見方・考え方を働かせ，事象を数理的に考察し処理する能力や，推論の過程を的確に表現する能力をみる。
- 3 関数についての知識及び技能をみるとともに，関数関係を表現し，見通しをもって論理的に考察し処理する能力をみる。
- 4 平面図形についての知識及び技能をみるとともに，見通しをもって論理的に考察し処理する能力や，推論の過程を的確に表現する能力をみる。
- 5 空間図形についての知識及び技能をみるとともに，図形の性質や関係を直観的に捉え，見通しをもって論理的に考察し処理する能力をみる。