

数 学

注 意

- 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。
- 検査時間は 50 分で、終わりは午前 11 時 00 分です。
- 声を出して読むではいけません。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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、

① $\leq y \leq$ ②

である。

ア -9

イ -6

ウ -4

エ -2

オ 0

カ 4

キ 6

ク 9

〔問8〕 次の 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、

あ

い

である。

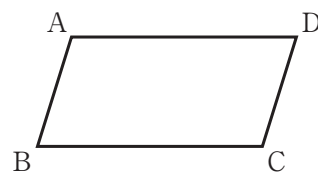
ただし、どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。



〔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〕

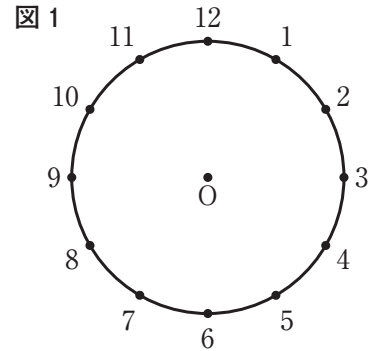
右の図1のように、円Oの円周を12等分する点に、1から12までの自然数の番号を、小さい順で時計回りに付ける。

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、 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。

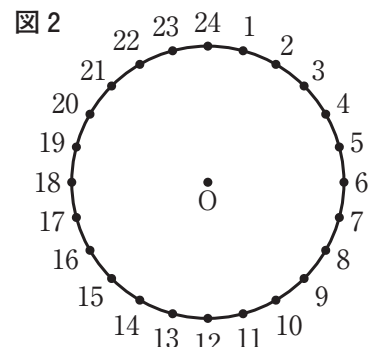
1から24までの番号を付けた点のうち、2点を結んでできる線分が円Oの直径となるとき、その2点を向かい合う点とする。

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。

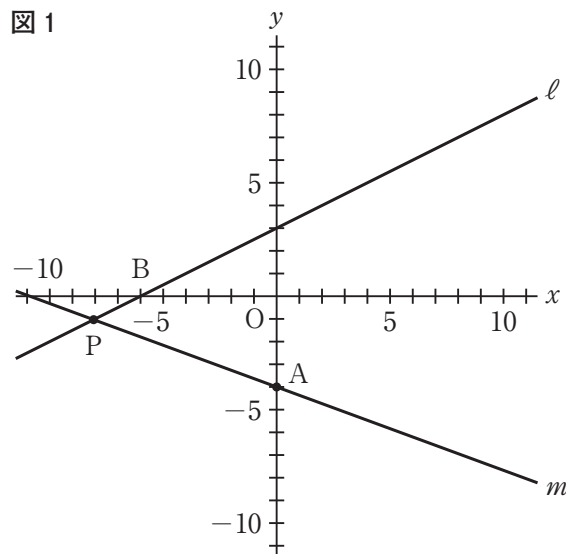
a 、 b 、 c 、 d の平均値を P 、 $bd - ac$ の値を Q とすると、 $Q = 24P$ となることを確かめてみよう。



〔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。

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

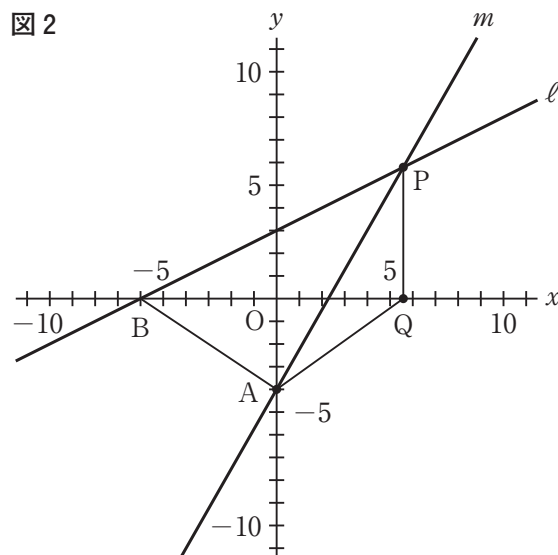
エ $\frac{5}{2}$

- 〔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 $y = -\frac{2}{3}x - 6$

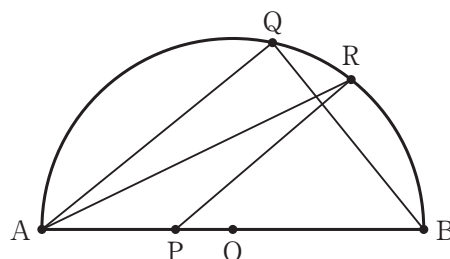
- 〔問3〕 右の図2は、図1において、
 点Pの x 座標が正の数るとき、
 x 軸上にあり x 座標が点Pの x 座標と
 等しい点をQとし、点Aと点B、
 点Aと点Q、点Pと点Qをそれぞれ
 結んだ場合を表している。
 $\triangle APB$ の面積が $\triangle AQP$ の面積の
 2倍になるとき、点Pの x 座標を求めよ。

図2



- 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

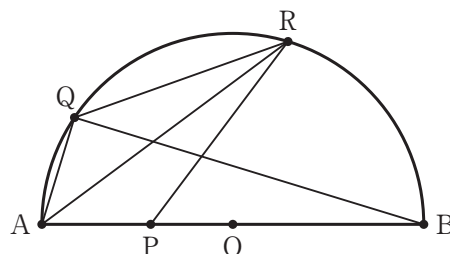
- 〔問2〕 右の図2は、図1において、

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 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、

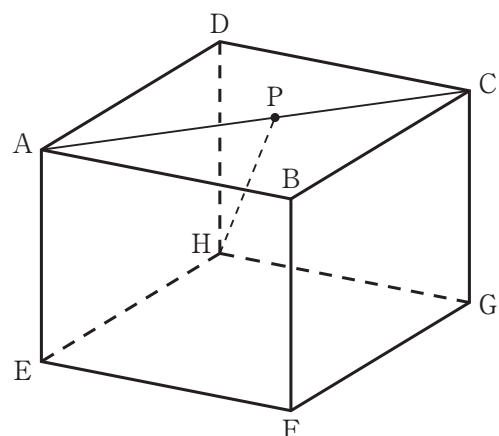
$AB=AD=6\text{ cm}$, $AE=4\text{ cm}$ の直方体である。

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、□おか 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、□きく $\sqrt{\square\text{け}}$ cm^2 である。

