

# 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 10 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〕  に 12 と答えるとき

あ	<input type="radio"/> 0	<input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7	<input type="radio"/> 8	<input type="radio"/> 9
い	<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input checked="" type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7	<input type="radio"/> 8	<input type="radio"/> 9

問題は1ページからです。

1 次の各問に答えよ。

〔問1〕  $1 - 6^2 \div \frac{9}{2}$  を計算せよ。

〔問2〕  $\frac{3a+b}{4} - \frac{a-7b}{8}$  を計算せよ。

〔問3〕  $(2 + \sqrt{6})^2$  を計算せよ。

〔問4〕 一次方程式  $5x - 7 = 9(x - 3)$  を解け。

〔問5〕 連立方程式  $\begin{cases} x = 4y + 1 \\ 2x - 5y = 8 \end{cases}$  を解け。

〔問6〕 二次方程式  $4x^2 + 6x - 1 = 0$  を解け。

〔問7〕 次の  の中の「あ」に当てはまる数字を答えよ。

右の表は、ある中学校の生徒 33 人が、的に向けてボールを 10 回ずつ投げたとき、的に当たった回数ごとの人数を整理したものである。

ボールが的に当たった回数の中央値は  あ 回である。

回数(回)	人数(人)
0	2
1	3
2	5
3	6
4	4
5	2
6	2
7	1
8	2
9	4
10	2
計	33

〔問8〕 次の  の中の「い」「う」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

右の図1で点Oは線分ABを直径とする円の中心であり、2点C, Dは円Oの周上にある点である。

4点A, B, C, Dは図1のようにA, C, B, Dの順に並んでおり、互いに一致しない。

点Bと点D, 点Cと点Dをそれぞれ結ぶ。

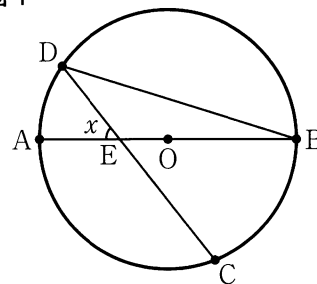
線分ABと線分CDとの交点をEとする。

点Aを含まない  $\widehat{BC}$  について、

$\widehat{BC} = 2\widehat{AD}$ ,  $\angle BDC = 34^\circ$  のとき、

$x$  で示した  $\angle AED$  の大きさは、 いう 度である。

図1

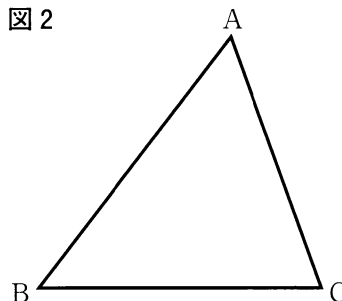


〔問9〕 右の図2で、 $\triangle ABC$  は鋭角三角形である。

解答欄に示した図をもとにして、辺AB上にあり、 $\triangle ACP$  の面積と  $\triangle BCP$  の面積が等しくなるような点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。

図2



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]

2桁の自然数Pについて、Pの一の位の数から十の位の数をひいた値をQとし、  
P - Qの値を考える。

例えば、P = 59のとき、 $Q = 9 - 5 = 4$ となり、 $P - Q = 59 - 4 = 55$ となる。

P = 78のときのP - Qの値から、P = 41のときのP - Qの値をひいた差を求めなさい。

[問1] 次の  中の「え」「お」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

[先生が示した問題]で、P = 78のときのP - Qの値から、P = 41のときの  
P - Qの値をひいた差は、である。

Sさんのグループは、[先生が示した問題]をもとにして、次の問題を考えた。

[Sさんのグループが作った問題]

3桁の自然数Xについて、Xの一の位の数から十の位の数をひき、百の位の数を  
たした値をYとし、X - Yの値を考える。

例えば、X = 129のとき、 $Y = 9 - 2 + 1 = 8$ となり、 $X - Y = 129 - 8 = 121$ となる。

また、X = 284のとき、 $Y = 4 - 8 + 2 = -2$ となり、 $X - Y = 284 - (-2) = 286$   
となる。どちらの場合もX - Yの値は11の倍数となる。

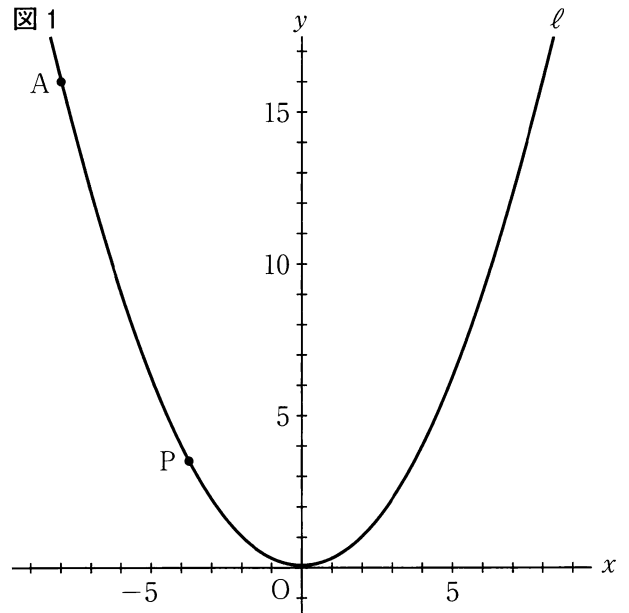
3桁の自然数Xについて、X - Yの値が11の倍数となることを確かめてみよう。

[問2] [Sさんのグループが作った問題]で、3桁の自然数Xの百の位の数をa、

十の位の数をb、一の位の数をcとし、X、Yをそれぞれa、b、cを用いた式で表し、

X - Yの値が11の倍数となることを証明せよ。

- 3 右の図1で、点Oは原点、曲線ℓは関数  $y = \frac{1}{4}x^2$  のグラフを表している。  
 点Aは曲線ℓ上にあり、 $x$ 座標は $-8$ である。  
 曲線ℓ上にあり、 $x$ 座標が $-8$ より大きい数である点をPとする。  
 次の各問に答えよ。



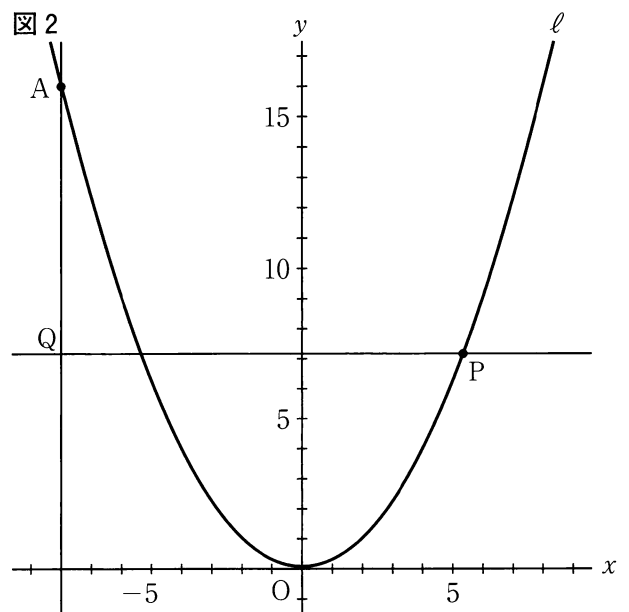
- 〔問1〕 次の ①, ② に当てはまる数を、下のア～クのうちからそれぞれ選び、記号で答えよ。  
 点Pの $x$ 座標を $a$ 、 $y$ 座標を $b$ とする。  
 $a$ のとり値の範囲が $-4 \leq a \leq 1$ のとき、 $b$ のとり値の範囲は、  
 ①  $\leq b \leq$  ②  
 である。

- |   |               |   |      |   |     |   |               |
|---|---------------|---|------|---|-----|---|---------------|
| ア | $-4$          | イ | $-2$ | ウ | $0$ | エ | $\frac{1}{4}$ |
| オ | $\frac{1}{2}$ | カ | $1$  | キ | $4$ | ク | $16$          |

- 〔問2〕 次の ③, ④ に当てはまる数を、下のア～エのうちからそれぞれ選び、記号で答えよ。  
 点Pの $x$ 座標が2のとき、2点A、Pを通る直線の式は、  
 $y =$  ③  $x +$  ④  
 である。

- |   |   |                |   |                |   |               |   |               |
|---|---|----------------|---|----------------|---|---------------|---|---------------|
| ③ | ア | $-\frac{3}{2}$ | イ | $-\frac{2}{3}$ | ウ | $\frac{2}{3}$ | エ | $\frac{3}{2}$ |
| ④ | ア | $\frac{7}{3}$  | イ | $\frac{8}{3}$  | ウ | $\frac{7}{2}$ | エ | $4$           |

- 〔問3〕 右の図2は、図1において、点Pの $x$ 座標が0より大きく8より小さいとき、点Aを通り $y$ 軸に平行な直線と、点Pを通り $x$ 軸に平行な直線との交点をQとした場合を表している。  
 点Aと点Oを結んだ線分AOと直線PQとの交点をRとした場合を考える。  
 $PR : RQ = 3 : 1$ となるとき、点Pの $x$ 座標を求めよ。



4

右の図1で、 $\triangle ABC$ と $\triangle ABD$ は、ともに同じ平面上にある正三角形で、頂点Cと頂点Dは一致しない。

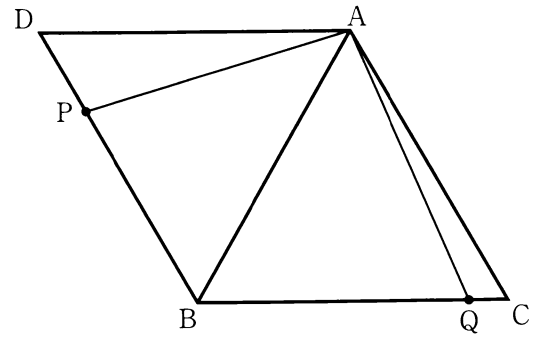
点Pは、辺BD上にある点で、頂点B、頂点Dのいずれにも一致しない。

点Qは、辺BC上にある点で、頂点B、頂点Cのいずれにも一致しない。

頂点Aと点P、頂点Aと点Qをそれぞれ結ぶ。

次の各問に答えよ。

図1



〔問1〕 図1において、 $\angle PAQ = 90^\circ$ 、 $\angle DAP = a^\circ$ とするとき、 $\angle AQB$ 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  $(75 - a)$ 度      イ  $(90 - a)$ 度      ウ  $(a + 30)$ 度      エ  $(a + 60)$ 度

〔問2〕 右の図2は、図1において、

$\angle PAQ = 60^\circ$ のとき、点Pと点Qを結び、線分ABと線分PQとの交点をRとした場合を表している。

次の①、②に答えよ。

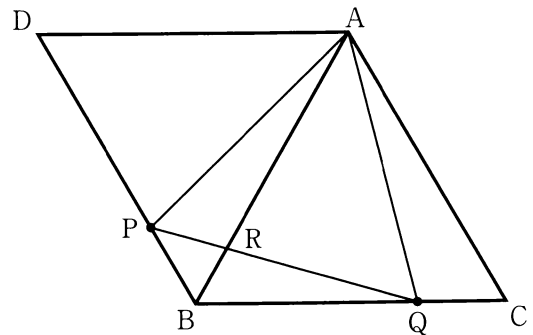
①  $\triangle ABP \cong \triangle ACQ$ であることを証明せよ。

② 次の  中の「か」「き」「く」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

図2において、 $DP : PB = 2 : 1$ のとき、 $\triangle BRP$ の面積は、 $\triangle ABC$ の面積の

倍である。

図2



5 右の図1に示した立体 $ABCD-EFGH$ は、 図1

$AB = AD = 8\text{ cm}$ ,  $AE = 7\text{ cm}$  の直方体である。

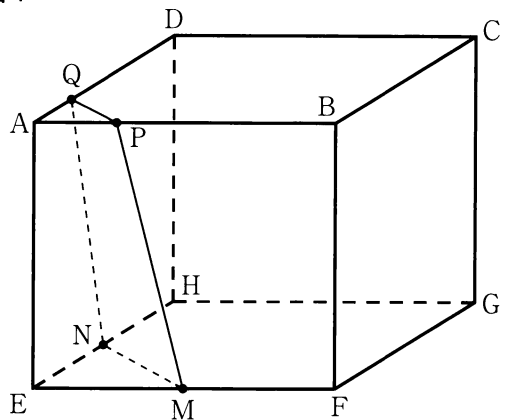
点 $M$ , 点 $N$ はそれぞれ辺 $EF$ , 辺 $EH$ の中点である。

点 $P$ は、頂点 $A$ を出発し、辺 $AB$ , 辺 $BC$ 上を毎秒 $1\text{ cm}$ の速さで動き、 $16$ 秒後に頂点 $C$ に到着する。

点 $Q$ は、点 $P$ が頂点 $A$ を出発すると同時に頂点 $A$ を出発し、辺 $AD$ , 辺 $DC$ 上を毎秒 $1\text{ cm}$ の速さで動き、 $16$ 秒後に頂点 $C$ に到着する。

点 $M$ と点 $N$ , 点 $M$ と点 $P$ , 点 $N$ と点 $Q$ , 点 $P$ と点 $Q$ をそれぞれ結ぶ。

次の各問に答えよ。



〔問1〕 次の  中の「け」「こ」「さ」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

点 $P$ が頂点 $A$ を出発してから $3$ 秒後のとき、四角形 $MPQN$ の周りの長さは、

けこ  $\sqrt{\text{  さ}}$   $\text{ cm}$  である。

〔問2〕 次の  中の「し」「す」「せ」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、

点 $P$ が頂点 $A$ を出発してから $12$ 秒後のとき、頂点 $A$ と点 $M$ , 頂点 $A$ と点 $N$ , 頂点 $A$ と点 $P$ , 頂点 $A$ と点 $Q$ をそれぞれ結んだ場合を表している。

このとき、立体 $A-MPQN$ の体積は、  しすせ  $\text{ cm}^3$  である。

図2

