

数 学

注 意

- 1 問題は から 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 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 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。

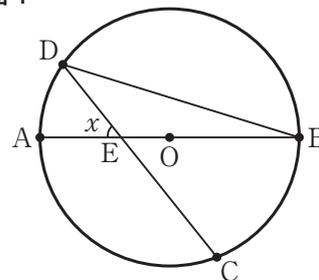
線分ABと線分CDとの交点をEとする。

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、 度である。

図1

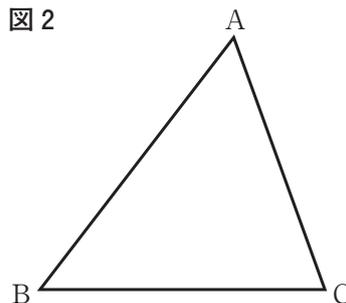


〔問9〕 右の図2で、 $\triangle ABC$ は鋭角三角形である。

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 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。

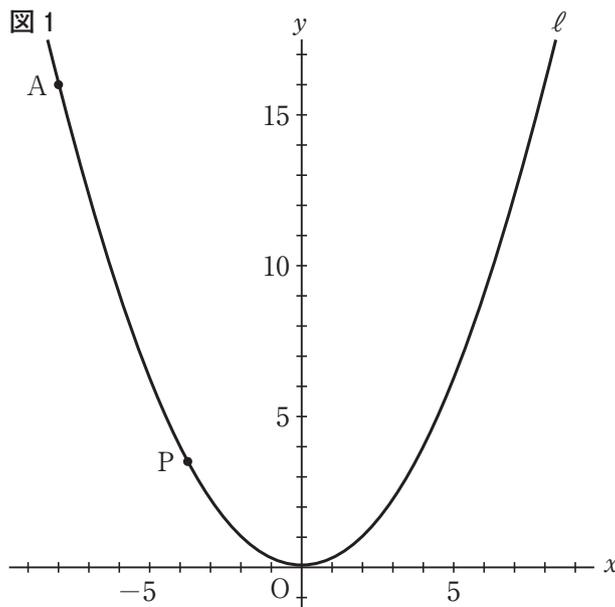
3桁の自然数Xについて、 $X - Y$ の値が11の倍数となることを確かめてみよう。

[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。



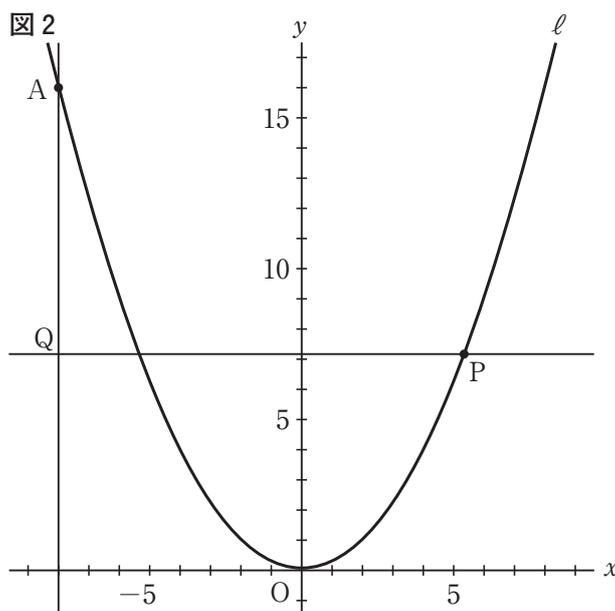
- [問1] 次の ①, ② に当てはまる数を、下のア〜クのうちからそれぞれ選び、記号で答えよ。
 点Pのx座標をa, y座標をbとする。
 aのとり値の範囲が $-4 \leq a \leq 1$ のとき、bのとり値の範囲は、
 ① $\leq b \leq$ ②
 である。

- | | | | | | | | |
|---|---------------|---|----|---|---|---|---------------|
| 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。

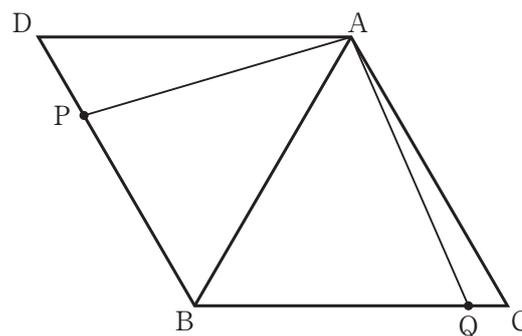
点Pは、辺BD上にある点で、頂点B、頂点Dのいずれにも一致しない。

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。

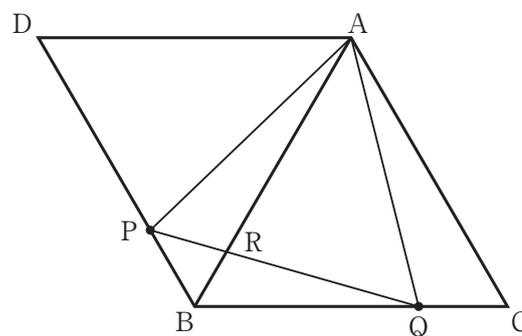
① $\triangle ABP \cong \triangle ACQ$ であることを証明せよ。

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

か
きく 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。

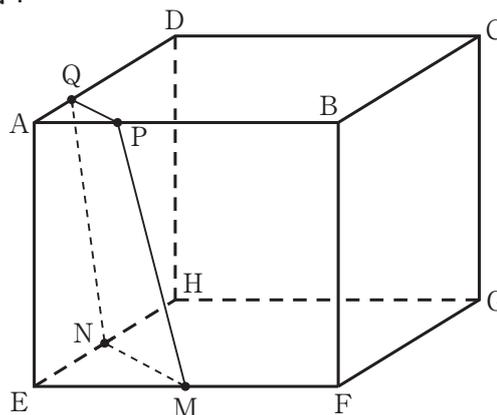
点 M , 点 N はそれぞれ辺 EF , 辺 EH の中点
である。

点 P は, 頂点 A を出発し, 辺 AB , 辺 BC 上
を毎秒 1 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 を出発するのと同時に
頂点 A を出発し, 辺 AD , 辺 DC 上を
毎秒 1 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 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 $MPQN$ の周の長さは,

けこ $\sqrt{\text{さ}}$ cm である。

〔問2〕 次の 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 cm^3 である。

図2

