

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 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一つずつ選んで、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、それぞれ一つずつ
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	①	●	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
い	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〕 $8 + \frac{1}{4} \times (-6^2)$ を計算せよ。

〔問 2〕 $\frac{a+2b}{3} - \frac{7a-b}{9}$ を計算せよ。

〔問 3〕 $(1 - \sqrt{5})^2$ を計算せよ。

〔問 4〕 一次方程式 $7x + 6 = 2x - 9$ を解け。

〔問 5〕 連立方程式 $\begin{cases} x + 3y = 1 \\ 2x + 5y = 4 \end{cases}$ を解け。

〔問 6〕 二次方程式 $x^2 + 7x - 8 = 0$ を解け。

〔問 7〕 右の表は、ある中学校の生徒 100 人の通学時間を調査し、度数分布表に整理したものである。

15 分以上 20 分未満の階級までの累積相対度数を、次のア～エのうちから選び、記号で答えよ。

ア 0.21 イ 0.32 ウ 0.47 エ 0.68

階級(分)		度数(人)
以上	未満	
0	～ 5	4
5	～ 10	15
10	～ 15	28
15	～ 20	21
20	～ 25	16
25	～ 30	9
30	～ 35	7
計		100

〔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 で、点 O は、線分 AB を直径とする半円の中心である。

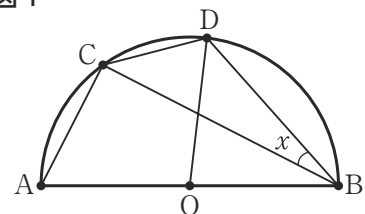
点 C は、 $\widehat{AB}$ 上にある点で、点 A、点 B のいずれにも一致しない。

点 D は、 $\widehat{BC}$ 上にある点で、点 B、点 C のいずれにも一致しない。

点 O と点 D、点 A と点 C、点 B と点 C、点 B と点 D、点 C と点 D をそれぞれ結ぶ。

$\angle BAC = 65^\circ$ 、 $\angle BCD = 42^\circ$ のとき、 x で示した $\angle CBD$ の大きさは、 あ 度である。

図 1

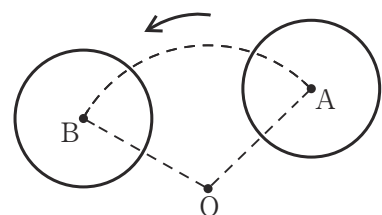


〔問 9〕 右の図 2 で、円 B は、円 A を点 O を中心として反時計回り（矢印の方向）に回転移動させたものである。

解答欄に示した図をもとにして、円 A を、点 O を中心として反時計回りに 90° 回転移動させてできる円の中心 B を、定規とコンパスを用いて作図によって求め、点 B の位置を示す文字 B 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

K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〕

一の位の数 $\bar{\square}$ が0でない2けたの自然数Pについて、Pの十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数をQとする。

PとQをたした値をR、Pの各位の数の和とQの各位の数の和をたした値をSとし、 $R - S$ の値を考える。

例えば、 $P = 71$ のとき、 $Q = 17$ であり、 $R = 71 + 17 = 88$ ， $S = (7 + 1) + (1 + 7) = 16$ となる。このとき、 $R - S = 88 - 16 = 72$ である。

Pの各位の数の和が10のとき、 $R - S$ の値を求めなさい。

〔問1〕 次の $\square$ の中の「う」「え」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の各位の数の和が10のとき、

$R - S$ の値は $\square$ **うえ** である。

K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。

〔Kさんのグループが作った問題〕

一の位の数 $\bar{\square}$ が0でない3けたの自然数Xについて、Xの百の位の数と一の位の数を入れかえてできる数をYとする。

XとYをたした値をZ、Xの各位の数の和とYの各位の数の和をたした値をWとし、 $Z - W$ の値を考える。

例えば、 $X = 142$ のとき、 $Y = 241$ であり、 $Z = 142 + 241 = 383$ ， $W = (1 + 4 + 2) + (2 + 4 + 1) = 14$ となる。このとき、 $Z - W = 383 - 14 = 369$ であり、9の倍数となる。

また、 $X = 513$ のとき、 $Y = 315$ であり、 $Z = 513 + 315 = 828$ ， $W = (5 + 1 + 3) + (3 + 1 + 5) = 18$ となる。このとき、 $Z - W = 828 - 18 = 810$ であり、9の倍数となる。

一の位の数 $\bar{\square}$ が0でない3けたの自然数Xについて、 $Z - W$ の値が9の倍数となることを確かめてみよう。

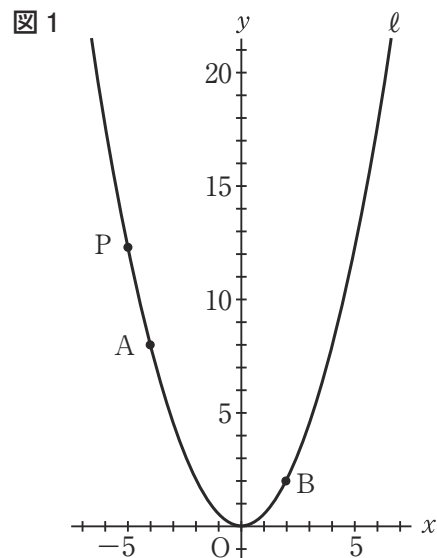
〔問2〕〔Kさんのグループが作った問題〕で、一の位の数 $\bar{\square}$ が0でない3けたの自然数Xについて、Xの百の位の数 $\bar{\square}$ を a 、十の位の数 $\bar{\square}$ を b 、一の位の数 $\bar{\square}$ を c とし、X、Yをそれぞれ a 、 b 、 c を用いた式で表し、 $Z - W$ の値が9の倍数となることを証明せよ。

3 右の図1で、点Oは原点、曲線 ℓ は関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフを表している。

点A、点Bはともに曲線 ℓ 上にあり、 x 座標はそれぞれ -4 、 2 である。

曲線 ℓ 上にある点をPとする。

次の各問に答えよ。



〔問1〕 次の ① と ② に当てはまる数を、

下のア～フのうちからそれぞれ選び、

記号で答えよ。

点Pの y 座標を a とする。

点Pが点Aから点Bまで動くとき、

a のとり値の範囲は、

$$\boxed{\text{①}} \leq a \leq \boxed{\text{②}}$$

である。

ア -8

イ -4

ウ -2

エ 0

オ 2

カ 4

キ 8

ク 16

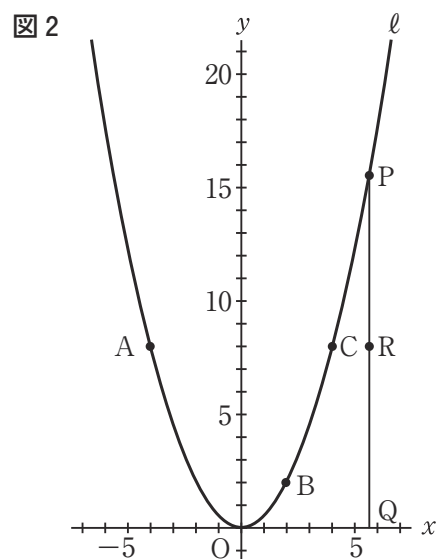
〔問2〕 点Pの x 座標が3のとき、点Pを通り、2点A、Bを結んでできる線分と平行になる直線の式を、次のア～エのうちから選び、記号で答えよ。

ア $y = -x + 4$ イ $y = -x + \frac{15}{2}$ ウ $y = -\frac{1}{2}x + 4$ エ $y = -\frac{1}{2}x + \frac{15}{2}$

〔問3〕 右の図2は、図1において、点Pの x 座標が4より大きい数のとき、 y 軸を対称の軸として点Aと線対称な点をCとし、点Pを通り y 軸に平行な直線を引き、 x 軸との交点をQ、線分PQ上にあり y 座標が点Aの y 座標と等しい点をRとした場合を表している。

点Aと点B、点Aと点P、点Bと点C、点Bと点Q、点Bと点R、点Cと点Pをそれぞれ結んだ場合を考える。

四角形ABCPの面積が $\triangle BQR$ の面積の4倍になるとき、点Pの x 座標を求めよ。



4

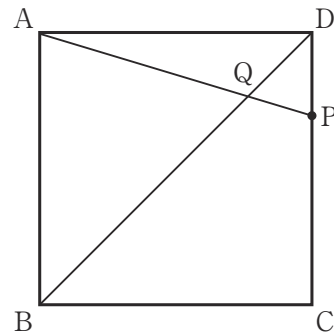
右の図1で，四角形 $ABCD$ は正方形である。

点 P は，辺 CD 上にある点で，頂点 C ，頂点 D のいずれにも一致しない。

頂点 A と点 P ，頂点 B と頂点 D をそれぞれ結び，線分 AP と線分 BD との交点を Q とする。

次の各問に答えよ。

図1



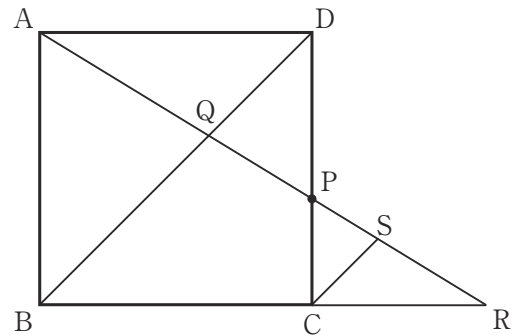
〔問1〕 図1において， $\angle DAP = a^\circ$ とするとき， $\angle BQP$ の大きさを表す式を，次のア～エのうちから選び，記号で答えよ。

ア $(135 - a)$ 度 イ $(120 - a)$ 度 ウ $(60 + a)$ 度 エ $(45 + a)$ 度

〔問2〕 右の図2は，図1において，線分 AP を P の方向に延ばした直線と，辺 BC を C の方向に延ばした直線との交点を R ，頂点 C を通り線分 BD に平行な直線を引き，線分 PR との交点を S とした場合を表している。

次の①，②に答えよ。

図2



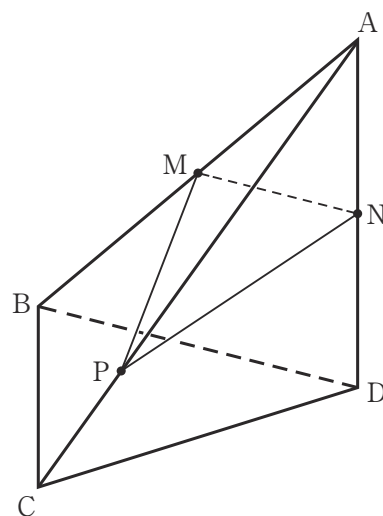
① $\triangle AQD \sim \triangle RSC$ であることを証明せよ。

② 次の 中の「お」「か」「き」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

$AB = 12 \text{ cm}$ ， $CP = 3 \text{ cm}$ のとき，線分 PS の長さは $\frac{\text{おか}}{\text{き}} \text{ cm}$ である。

- 5 右の図1に示した立体 $A-BCD$ は、
 $AD=BC=BD=CD=8\text{ cm}$ 、
 $\angle ADB=\angle ADC=90^\circ$ の三角すいである。
 辺 AB の中点を M 、辺 AD の中点を N とする。
 辺 AC 上にある点を P とし、
 点 M と点 N 、点 M と点 P 、点 N と点 P をそれぞれ結ぶ。
 次の各問に答えよ。

図1



〔問1〕 次の 中の「く」「け」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

図1において、 $PN \parallel CD$ となるとき、
 $\triangle MPN$ の内角である $\angle MPN$ の大きさは 度である。

〔問2〕 次の 中の「こ」「さ」「し」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、頂点 C と点 M 、
 頂点 D と点 M をそれぞれ結んだ場合を表している。
 $PC=7AP$ のとき、立体 $M-CDNP$ の体積は

$\sqrt{\text{し}}$ cm^3 である。

図2

