数　　　学

注　　　意

1　問題は $\boxed{1}$ から $\boxed{5}$ 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**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，$\dfrac{6}{8}$ と答えるのではなく，$\dfrac{3}{4}$ 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　$\boxed{\quad}$ 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，$\boxed{\quad}$ 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〕 $\boxed{あい}$ に12と答えるとき

あ	⓪	●	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
い	⓪	①	●	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〕 $-6^2 \times \dfrac{1}{9} - 4$ を計算せよ。

〔問2〕 $2a + b - \dfrac{5a + b}{3}$ を計算せよ。

〔問3〕 $(\sqrt{7} - 1)(\sqrt{7} + 6)$ を計算せよ。

〔問4〕 一次方程式 $2x - 8 = -x + 4$ を解け。

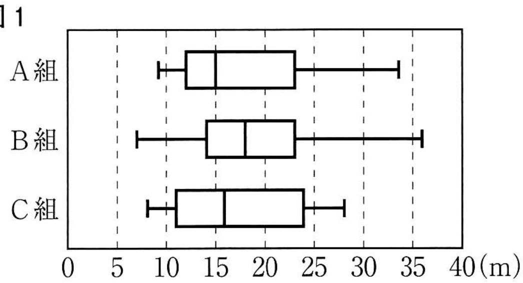
〔問5〕 連立方程式 $\begin{cases} 5x + 7y = 9 \\ 3x + 4y = 6 \end{cases}$ を解け。

〔問6〕 二次方程式 $(x - 8)^2 = 1$ を解け。

〔問7〕 右の**図1**は，ある中学校第2学年の，Ａ組，Ｂ組，Ｃ組それぞれ生徒37人のハンドボール投げの記録を箱ひげ図に表したものである。

図1から読み取れることとして正しいものを，次の**ア**～**エ**のうちから選び，記号で答えよ。

図1



ア　Ａ組，Ｂ組，Ｃ組のいずれの組にも，記録が30ｍを上回った生徒がいる。
イ　Ａ組，Ｂ組，Ｃ組の中で，最も遠くまで投げた生徒がいる組はＣ組である。
ウ　Ａ組，Ｂ組，Ｃ組のいずれの組にも，記録が15ｍの生徒はいない。
エ　Ａ組，Ｂ組，Ｃ組の中で，四分位範囲が最も小さいのはＢ組である。

〔問8〕 次の$\boxed{}$の中の「**あ**」「**い**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

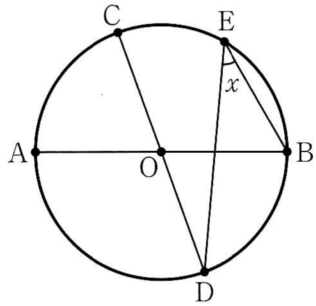
右の**図2**で，点Ｏは，線分ＡＢを直径とする円の中心であり，３点Ｃ，Ｄ，Ｅは円Ｏの周上にある点である。

５点Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄ，Ｅは，右の**図2**のように，Ａ，Ｄ，Ｂ，Ｅ，Ｃの順に並んでおり，互いに一致しない。

点Ｂと点Ｅ，点Ｃと点Ｄ，点Ｄと点Ｅをそれぞれ結ぶ。

線分ＣＤが円Ｏの直径，$\overset{\frown}{AC} = \dfrac{2}{5}\overset{\frown}{AB}$のとき，$x$で示した∠ＢＥＤの大きさは，$\boxed{\text{あい}}$度である。

図2

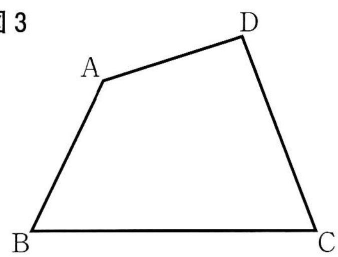


〔問9〕 右の**図3**で，四角形ＡＢＣＤは，∠ＢＡＤが鈍角の四角形である。

解答欄に示した図をもとにして，四角形ＡＢＣＤの辺上にあり，辺ＡＢと辺ＡＤ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。

図3



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］

a，b を正の数とする。

右の**図１**で，△ＡＢＣは，∠ＢＡＣ＝90°，ＡＢ＝a cm，ＡＣ＝b cm の直角三角形である。

右の**図２**に示した四角形ＡＥＤＣは，**図１**において，辺ＢＣをＢの方向に延ばした直線上にありＢＣ＝ＢＤとなる点をＤとし，△ＡＢＣを頂点Ｂが点Ｄに一致するように平行移動させたとき，頂点Ａが移動した点をＥとし，頂点Ａと点Ｅ，点Ｄと点Ｅをそれぞれ結んでできた台形である。

四角形ＡＥＤＣの面積は，△ＡＢＣの面積の何倍か求めなさい。

図１

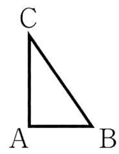
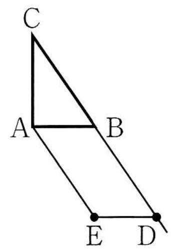


図２



〔問１〕　次の［　　］の中の「う」に当てはまる数字を答えよ。

［先生が示した問題］で，四角形ＡＥＤＣの面積は，△ＡＢＣの面積の［ う ］倍である。

Ｓさんのグループは，［先生が示した問題］をもとにして，次の問題を作った。

［Ｓさんのグループが作った問題］

a，b，x を正の数とする。

右の**図３**に示した四角形ＡＧＨＣは，**図１**において，辺ＡＢをＢの方向に延ばした直線上にある点をＦとし，△ＡＢＣを頂点Ａが点Ｆに一致するように平行移動させたとき，頂点Ｂが移動した点をＧ，頂点Ｃが移動した点をＨとし，頂点Ｃと点Ｈ，点Ｇと点Ｈをそれぞれ結んでできた台形である。

右の**図４**に示した四角形ＡＢＪＫは，**図１**において，辺ＡＣをＣの方向に延ばした直線上にある点をＩとし，△ＡＢＣを頂点Ａが点Ｉに一致するように平行移動させたとき，頂点Ｂが移動した点をＪ，頂点Ｃが移動した点をＫとし，頂点Ｂと点Ｊ，点Ｊと点Ｋをそれぞれ結んでできた台形である。

図３において，線分ＡＦの長さが辺ＡＢの長さの x 倍となるときの四角形ＡＧＨＣの面積と，**図４**において，線分ＡＩの長さが辺ＡＣの長さの x 倍となるときの四角形ＡＢＪＫの面積が等しくなることを確かめてみよう。

図３

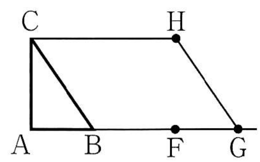
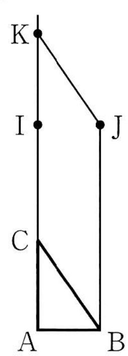


図４



〔問２〕　［Ｓさんのグループが作った問題］で，四角形ＡＧＨＣの面積と四角形ＡＢＪＫの面積を，それぞれ a，b，x を用いた式で表し，四角形ＡＧＨＣの面積と四角形ＡＢＪＫの面積が等しくなることを証明せよ。

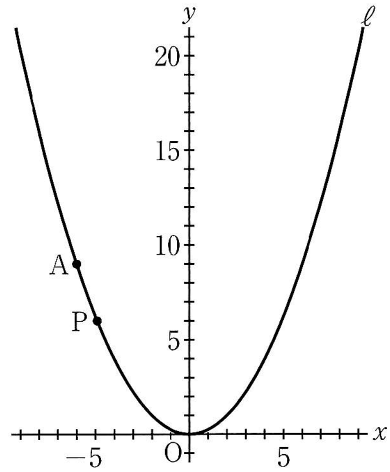
3 右の**図 1** で，点Oは原点，曲線 ℓ は関数 $y=\frac{1}{4}x^2$ のグラフを表している。

点Aは曲線 ℓ 上にあり，x 座標は -6 である。

曲線 ℓ 上にある点をPとする。

次の各問に答えよ。

図 1



〔問 1〕 次の $\boxed{①}$ と $\boxed{②}$ 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 のとる値の範囲が $-3 \leqq a \leqq 1$ のとき，b のとる値の範囲は，

$\boxed{①} \leqq b \leqq \boxed{②}$

である。

ア $-\frac{9}{4}$	**イ** $-\frac{3}{2}$	**ウ** $-\frac{3}{4}$	**エ** 0
オ $\frac{1}{4}$	**カ** $\frac{1}{2}$	**キ** $\frac{3}{2}$	**ク** $\frac{9}{4}$

〔問 2〕 次の $\boxed{③}$ と $\boxed{④}$ 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。

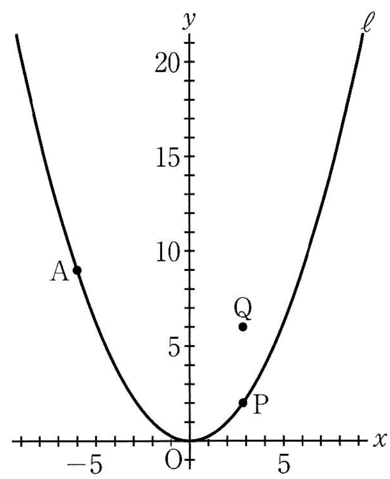
右の**図 2** は，**図 1** において，x 座標が点Pの x 座標と等しく，y 座標が点Pの y 座標より 4 大きい点をQとした場合を表している。

点Pの x 座標が 2 のとき，2 点A，Qを通る直線の式は，

$y = \boxed{③}\,x + \boxed{④}$

である。

図 2



$\boxed{③}$	**ア** 2	**イ** $\frac{1}{2}$	**ウ** $-\frac{1}{2}$	**エ** -2
$\boxed{④}$	**ア** 6	**イ** 5	**ウ** 4	**エ** 1

〔問 3〕 **図 2** において，点Pの x 座標が 3 より大きい数であるとき，点Qを通り傾き $\frac{1}{2}$ の直線を引き，y 軸との交点をRとし，点Oと点A，点Aと点R，点Pと点Q，点Pと点Rをそれぞれ結んだ場合を考える。

$\triangle$AORの面積が $\triangle$PQRの面積の 3 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，ＡＢ＜ＡＤの長方形である。

辺ＢＣの中点をＭとする。

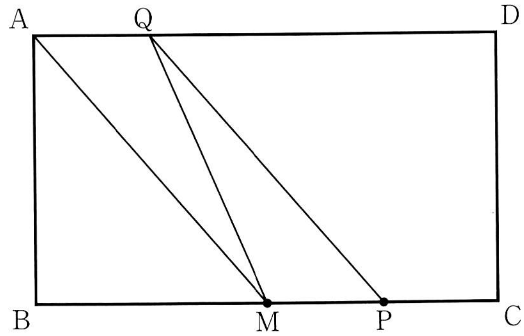
点Ｐは，線分ＣＭ上にある点で，頂点Ｃ，点Ｍのいずれにも一致しない。

頂点Ａと点Ｍを結び，点Ｐを通り線分ＡＭに平行な直線を引き，辺ＡＤとの交点をＱとする。

点Ｍと点Ｑを結ぶ。

次の各問に答えよ。

図１



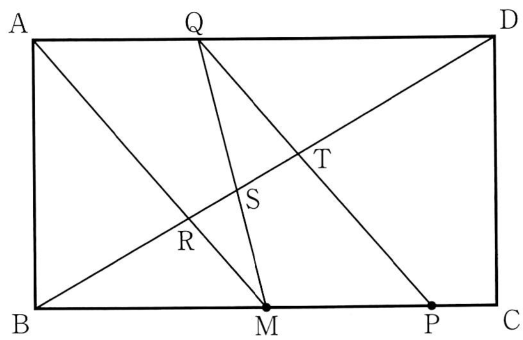
〔問１〕 **図１**において，ＡＢ＝ＢＭ，∠ＡＱＭ＝a°とするとき，∠ＭＱＰの大きさを表す式を，次の**ア**～**エ**のうちから選び，記号で答えよ。

ア $(180-a)$度　**イ** $(135-a)$度　**ウ** $(a-90)$度　**エ** $(a-45)$度

〔問２〕 右の**図２**は，**図１**において，頂点Ｂと頂点Ｄを結び，線分ＢＤと，線分ＡＭ，線分ＭＱ，線分ＰＱとの交点をそれぞれＲ，Ｓ，Ｔとした場合を表している。

次の①，②に答えよ。

図２



① △ＢＭＲ ∽ △ＤＱＴ であることを証明せよ。

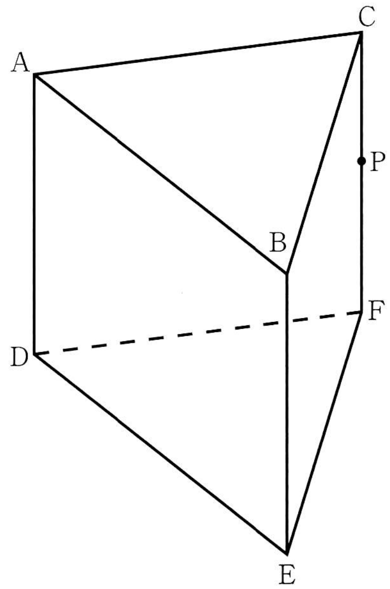
② 次の□の中の「**え**」「**お**」「**か**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

図２において，ＭＰ：ＰＣ＝３：１のとき，線分ＳＴの長さと線分ＢＤの長さの比を最も簡単な整数の比で表すと，ＳＴ：ＢＤ＝ **え** ： **おか** である。

5 右の図に示した立体ＡＢＣ－ＤＥＦは，
ＡＢ＝ＡＤ＝６cm，ＡＣ＝ＢＣ＝５cm，
∠ＢＡＤ＝∠ＣＡＤ＝90°の三角柱である。

辺ＣＦ上にあり，頂点Ｃ，頂点Ｆのいずれにも一致しない点をＰとする。

次の各問に答えよ。



〔問１〕 次の $\boxed{}$ の中の「き」「く」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

線分ＡＢの中点をＭとし，点Ｍと点Ｐを結んだ場合を考える。

∠ＢＭＰの大きさは，$\boxed{\text{きく}}$ 度である。

〔問２〕 次の $\boxed{}$ の中の「け」「こ」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

頂点Ａと点Ｐ，頂点Ｂと点Ｐ，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。

立体Ｐ－ＡＤＥＢの体積は，$\boxed{\text{けこ}}$ cm^3 である。