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　$\boxed{}$ 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，$\boxed{}$ 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〕 $\boxed{\text{あい}}$ 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

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。

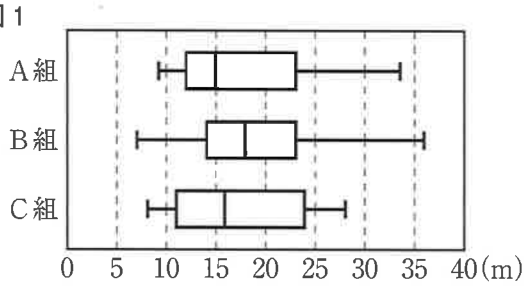
〔問５〕 連立方程式 $\begin{cases} 5x + 7y = 9 \\ 3x + 4y = 6 \end{cases}$ を解け。

〔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。

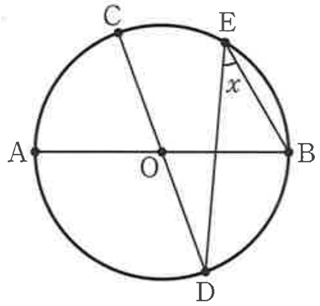
右の**図２**で，点Ｏは，線分ＡＢを直径とする円の中心であり，３点Ｃ，Ｄ，Ｅは円Ｏの周上にある点である。

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

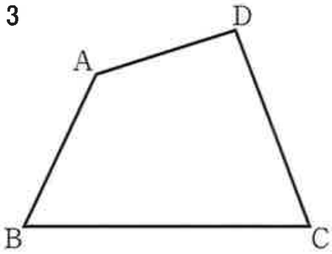


〔問９〕 右の**図３**で，四角形ＡＢＣＤは，∠ＢＡＤが鈍角の四角形である。

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

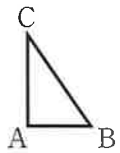
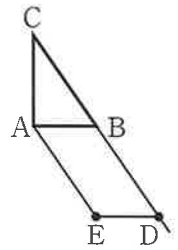


図２



〔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 $\boxed{う}$ 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

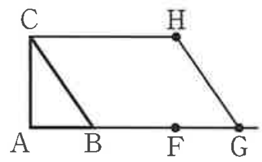
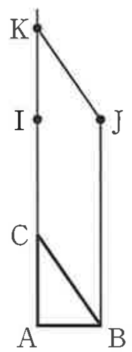


図４



〔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。

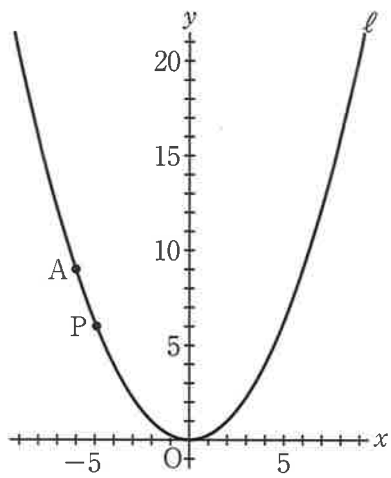
3 右の**図1**で，点Oは原点，曲線ℓは関数$y=\dfrac{1}{4}x^2$のグラフを表している。

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 $-\dfrac{9}{4}$　**イ** $-\dfrac{3}{2}$　**ウ** $-\dfrac{3}{4}$　**エ** 0

オ $\dfrac{1}{4}$　**カ** $\dfrac{1}{2}$　**キ** $\dfrac{3}{2}$　**ク** $\dfrac{9}{4}$

〔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。

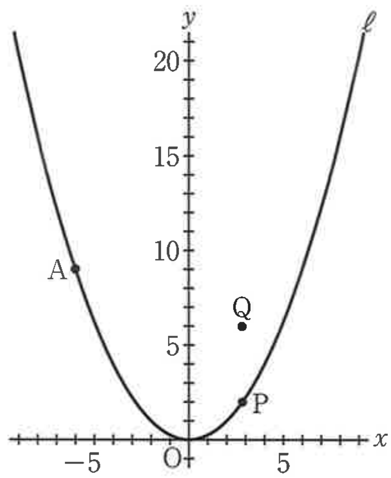
右の**図2**は，**図1**において，x座標が点Pのx座標と等しく，y座標が点Pのy座標より4大きい点をQとした場合を表している。

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** $\dfrac{1}{2}$　**ウ** $-\dfrac{1}{2}$　**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$\dfrac{1}{2}$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。

△AORの面積が△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。

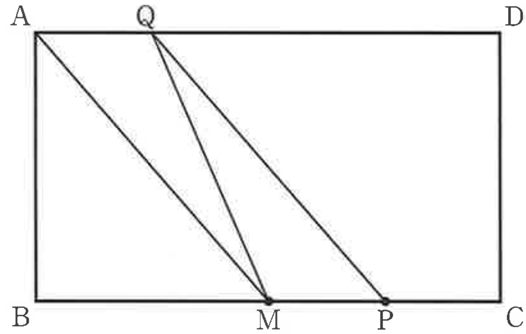
点Ｐは，線分ＣＭ上にある点で，頂点Ｃ，点Ｍのいずれにも一致しない。

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



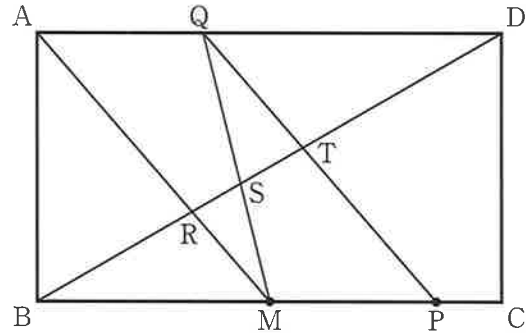
〔問１〕 **図 1** において，ＡＢ＝ＢＭ，∠ＡＱＭ＝a°とするとき，∠ＭＱＰの大きさを表す式を，次の**ア**～**エ**のうちから選び，記号で答えよ。

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。

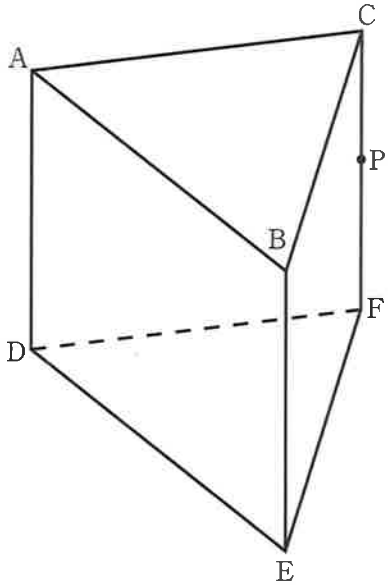
② 次の$\boxed{}$の中の「**え**」「**お**」「**か**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

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＝$\boxed{\text{え}}$：$\boxed{\text{おか}}$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$\boxed{\quad}$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$\boxed{\quad}$の中の「け」「こ」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

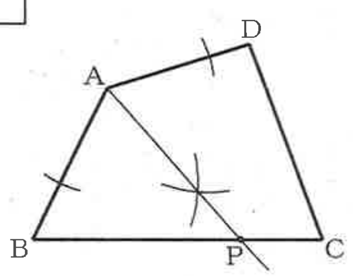
頂点Ａと点Ｐ，頂点Ｂと点Ｐ，頂点Ｄと点Ｐ，頂点Ｅと点Ｐをそれぞれ結んだ場合を考える。

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

正　答　表　　　数　　学　　（6　一次・分割前期）

1

			配点
〔問1〕	-8		問1 5点
〔問2〕	$\dfrac{a+2b}{3}$		問2 5点
〔問3〕	$1+5\sqrt{7}$		問3 5点
〔問4〕	4		問4 5点
〔問5〕	$x=$ 6　，$y=$ -3		問5 5点
〔問6〕	7，9		問6 5点
〔問7〕	エ		問7 5点
〔問8〕	あい	あ 3	問8 5点
		い 6	
〔問9〕			問9 6点



2

				配点
〔問1〕	う	う	3	問1 5点
〔問2〕	〔証　明〕			問2 7点

四角形ＡＧＨＣは，上底が ax cm，
下底が $(ax+a)$ cm，高さが b cmの
台形だから，四角形ＡＧＨＣの面積は，

$\{ax+(ax+a)\}\times b\times\frac{1}{2}$

$=\frac{1}{2}ab(2x+1)$　‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥　(1)

四角形ＡＢＪＫは，上底が bx cm，
下底が $(bx+b)$ cm，高さが a cmの
台形だから，四角形ＡＢＪＫの面積は，

$\{bx+(bx+b)\}\times a\times\frac{1}{2}$

$=\frac{1}{2}ab(2x+1)$　‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥　(2)

(1)，(2)より，四角形ＡＧＨＣの面積と
四角形ＡＢＪＫの面積は等しい。

3

			配点
〔問1〕	①	エ	問1 5点
	②	ク	
〔問2〕	③	ウ	問2 5点
	④	ア	
〔問3〕	8		問3 5点

4

			配点
〔問1〕	イ		問1 5点
〔問2〕	①	〔証　明〕	問2① 7点

△ＢＭＲと△ＤＱＴにおいて，
ＢＭ//ＱＤより，平行線の錯角は
等しいから，
∠ＭＢＲ＝∠ＱＤＴ　‥‥‥‥　(1)
対頂角は等しいから，
∠ＢＲＭ＝∠ＤＲＡ　‥‥‥‥　(2)
ＡＭ//ＱＰより，平行線の同位角は
等しいから，
∠ＤＲＡ＝∠ＤＴＱ　‥‥‥‥　(3)
(2)，(3)より，
∠ＢＲＭ＝∠ＤＴＱ　‥‥‥‥　(4)
(1)，(4)より，2組の角がそれぞれ
等しいから，

△ＢＭＲ ∽ △ＤＱＴ

					配点
〔問2〕	②	え：おか	え	5	問2② 5点
			お	3	
			か	6	

5

				配点
〔問1〕	きく	き	9	問1 5点
		く	0	
〔問2〕	けこ	け	4	問2 5点
		こ	8	

※ **3** 〔問1〕全て「正答」で，点を与える。

※ **3** 〔問2〕全て「正答」で，点を与える。