8 分割後期・二次 数 学

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，$\frac{6}{8}$ 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　$\boxed{}$ 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**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，$\boxed{}$ 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〕 $\boxed{あい}$ 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。

$\boxed{1}$ 次の各問に答えよ。

〔問１〕 $-6+7\div\dfrac{1}{2}$ を計算せよ。

〔問２〕 $a+b-\dfrac{4a+9b}{5}$ を計算せよ。

〔問３〕 $3\div\sqrt{12}\times\sqrt{8}$ を計算せよ。

〔問４〕 一次方程式 $x-6=4x+9$ を解け。

〔問５〕 連立方程式 $\begin{cases} 3x-7y=-5 \\ x=y+1 \end{cases}$ を解け。

〔問６〕 二次方程式 $2x^2-9x+8=0$ を解け。

〔問７〕 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。

関数 $y=-2x^2$ について，x の変域が $-3\leqq x\leqq 2$ のときの y の変域は，

$\boxed{①}\leqq y\leqq\boxed{②}$

である。

ア 18	**イ** 12	**ウ** 8	**エ** 6
オ 0	**カ** -8	**キ** -12	**ク** -18

〔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。

袋の中に，赤玉が２個，白玉が１個，青玉が３個，合わせて６個の玉が入っている。

この袋の中から同時に２個の玉を取り出すとき，赤玉と青玉が１個ずつである確率は，

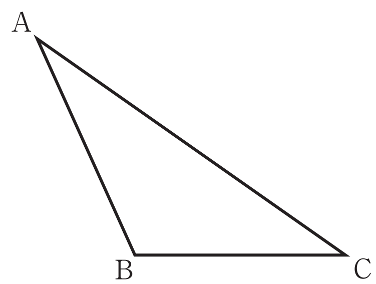
$\dfrac{\boxed{あ}}{\boxed{い}}$ である。

ただし，どの玉が取り出されることも同様に確からしいものとする。

〔問９〕 右の図で，△ＡＢＣは，∠ＡＢＣが鈍角の三角形である。

解答欄に示した図をもとにして，辺ＡＣ上にあり，頂点Ｂと頂点Ｃ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。



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］

a を正の数とする。

右の**図１**で，△ＡＢＣは，１辺の長さが５ cm の正三角形である。

点Ｐは，頂点Ａを出発し，△ＡＢＣの周上を頂点Ｂ，頂点Ｃを通って，頂点Ａに一致するまで移動する。

右の**図２**に示した ▬▬ は，長さ a cm の線分ＰＱが，次の〔**きまり**〕に従って，△ＡＢＣの周の外側を反時計回りに１周したときに通った部分を表している。

〔**きまり**〕

線分ＰＱは，次の①，②をともに満たすように移動する。

①　点Ｐが次の頂点に一致するまで，線分ＰＱは，△ＡＢＣの各辺とそれぞれ垂直である。

②　点Ｐが頂点Ｂに一致したとき，線分ＰＱは，頂点Ｂを回転の中心として，辺ＢＣに垂直になるまで，反時計回りに回転移動する。同様に，点Ｐが頂点Ｃ，頂点Ａに一致したときにも，線分ＰＱは，頂点Ｃ，頂点Ａをそれぞれ回転の中心として，辺ＣＡ，辺ＡＢにそれぞれ垂直になるまで，反時計回りに回転移動する。

図１

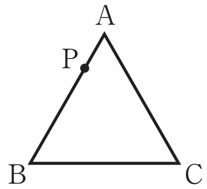


図２

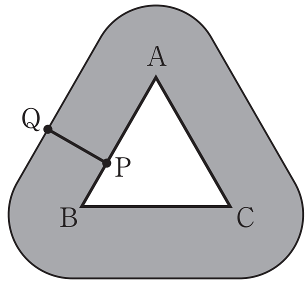


図２において，$a=2$ のとき，線分ＰＱが通った ▬▬ の部分の面積を求めなさい。

〔問１〕　次の $\boxed{}$ に当てはまるものを，下の**ア**～**エ**のうちから選び，記号で答えよ。
ただし，円周率は π とする。
［先生が示した問題］で，$a=2$ のときの線分ＰＱが通った ▬▬ の部分の面積は $\boxed{}$ cm^2 である。

ア　$10+\pi$　　**イ**　$10+4\pi$　　**ウ**　$30+\pi$　　**エ**　$30+4\pi$

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］

a，b を正の数とする。

右の**図３**で，四角形ＡＢＣＤは，１辺の長さが b cm の正方形である。

点Ｐは，頂点Ａを出発し，四角形ＡＢＣＤの周上を頂点Ｂ，頂点Ｃ，頂点Ｄを通って，頂点Ａに一致するまで移動する。

右の**図４**に示した ▬▬ は，長さ a cm の線分ＰＱが，次の〔**きまり**〕に従って，四角形ＡＢＣＤの周の外側を反時計回りに１周したときに通った部分を表している。

〔**きまり**〕

線分ＰＱは，次の①，②をともに満たすように移動する。

①　点Ｐが次の頂点に一致するまで，線分ＰＱは，四角形ＡＢＣＤの各辺とそれぞれ垂直である。

②　点Ｐが頂点Ｂに一致したとき，線分ＰＱは，頂点Ｂを回転の中心として，辺ＢＣに垂直になるまで，反時計回りに回転移動する。同様に，点Ｐが頂点Ｃ，頂点Ｄ，頂点Ａに一致したときにも，線分ＰＱは，頂点Ｃ，頂点Ｄ，頂点Ａをそれぞれ回転の中心として，辺ＣＤ，辺ＤＡ，辺ＡＢにそれぞれ垂直になるまで，反時計回りに回転移動する。

図３

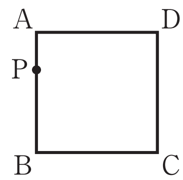


図４

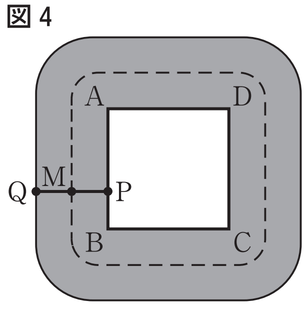


図４において，線分ＰＱの中点をＭとし，点Ｍが通った部分の長さを ℓ cm，線分ＰＱが通った ▬▬ の部分の面積をＳ cm^2 とするとき，$S=a\ell$ となることを確かめてみよう。

〔問２〕　［Ｋさんのグループが作った問題］で，ℓ を a，b を用いた式で表し，$S=a\ell$ となることを証明せよ。
ただし，円周率は π とする。

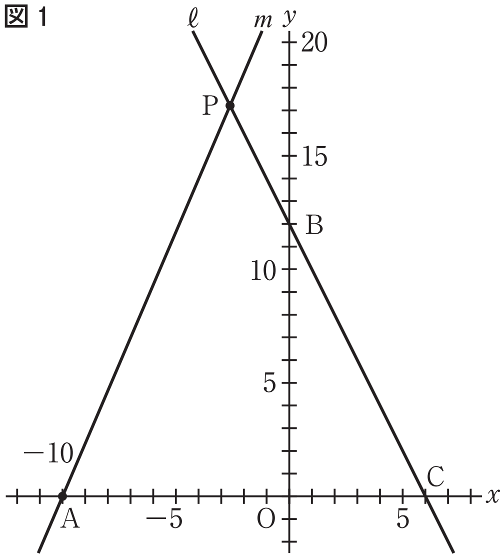
3 右の**図 1** で，点Oは原点，点Aの座標は
$(-10,\ 0)$ であり，直線 ℓ は
一次関数 $y = -2x + 12$ のグラフを表している。

直線 ℓ と y 軸との交点をB，
直線 ℓ と x 軸との交点をCとする。

直線 ℓ 上にある点をPとし，2 点A，Pを
通る直線を m とする。

次の各問に答えよ。

図 1



〔問 1〕 点Pの y 座標が 18 のとき，点Pの x 座標を，次の**ア**～**エ**のうちから選び，記号で答えよ。

ア -12　　**イ** -3　　**ウ** $-\dfrac{1}{3}$　　**エ** 3

〔問 2〕 次の $\boxed{①}$ と $\boxed{②}$ 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。

ＡＰ＝ＣＰとなるとき，直線 m の式は，
$y = \boxed{①}\, x + \boxed{②}$
である。

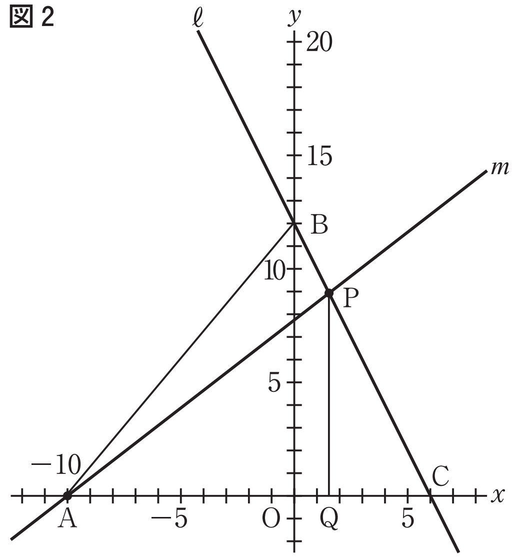
$\boxed{①}$　**ア** $\dfrac{1}{2}$　　**イ** $\dfrac{3}{4}$　　**ウ** $\dfrac{4}{3}$　　**エ** 2

$\boxed{②}$　**ア** 20　　**イ** 17　　**ウ** $\dfrac{40}{3}$　　**エ** $\dfrac{15}{2}$

〔問 3〕 右の**図 2** は，**図 1** において，点Pの x 座標が 6 より小さい正の数であるとき，点Pを通り y 軸に平行な直線を引き，x 軸との交点をQとし，点Aと点Bを結んだ場合を表している。

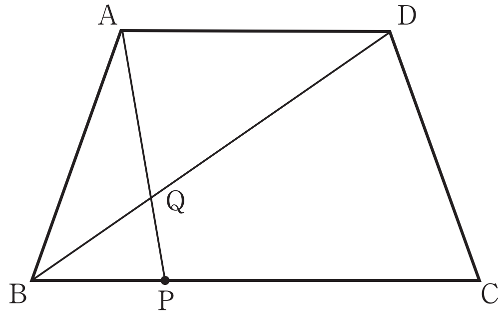
△ＡＰＢの面積と△ＣＰＱの面積の比が 2 ： 1 となるとき，点Pの x 座標を求めよ。

図 2



4 右の**図１**で，四角形ＡＢＣＤは，
ＡＤ∥ＢＣ，ＡＢ＝ＡＤ＝ＣＤ，
ＡＤ＜ＢＣの台形である。
点Ｐ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

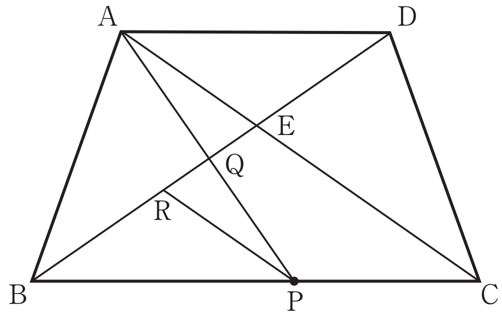


〔問１〕 **図１**において，∠ＢＣＤ＝70°，∠ＢＡＰ＝a°とするとき，
∠ＡＱＤの大きさを表す式を，次の**ア**～**エ**のうちから選び，記号で答えよ。

ア $(145-a)$度　**イ** $(110-a)$度　**ウ** $(a+70)$度　**エ** $(a+35)$度

〔問２〕 右の**図２**は，**図１**において，
ＡＱ＝ＰＱのとき，
頂点Ａと頂点Ｃを結び，
線分ＡＣと線分ＢＤとの交点をＥ，
点Ｐを通り線分ＡＣと平行な直線
を引き，線分ＢＤ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。

図２



① △ＡＱＥ ≡ △ＰＱＲ であることを証明せよ。

② 次の $\boxed{}$ の中の「**う**」「**え**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。
図２において，ＡＤ＝5 cm，ＢＣ＝9 cm のとき，
△ＡＱＥの面積は，△ＣＤＥの面積の $\dfrac{\boxed{う}}{\boxed{え}}$ 倍である。

5 右の**図１**に示した立体ＡＢＣＤ－ＥＦＧＨは，ＡＢ＝ＡＤ＝６cm，ＡＥ＝11 cm の直方体である。

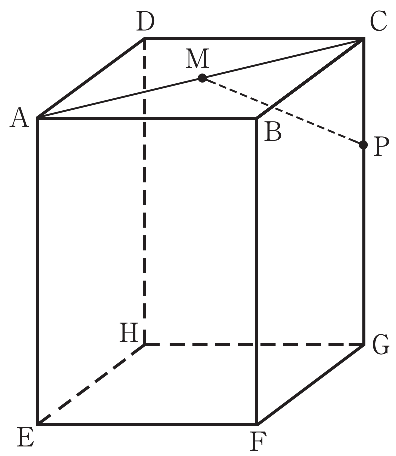
頂点Ａと頂点Ｃを結び，線分ＡＣの中点をＭとする。

点Ｐは，辺ＣＧ上にある点で，頂点Ｃ，頂点Ｇのいずれにも一致しない。

点Ｍと点Ｐを結ぶ。

次の各問に答えよ。

図１



〔問１〕 次の［　　］の中の「**お**」に当てはまる数字を答えよ。

図１において，∠ＣＭＰ＝45° となるとき，線分ＭＰの長さは，

［**お**］cm である。

〔問２〕 次の［　　］の中の「**か**」「**き**」「**く**」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を通り辺ＦＧと平行な直線を引き，辺ＢＦとの交点をＱとし，頂点Ｅと点Ｍ，頂点Ｅと点Ｑ，頂点Ｈと点Ｍ，頂点Ｈと点Ｐ，点Ｍと点Ｑをそれぞれ結んだ場合を表している。

ＣＰ＝９cm のとき，立体Ｍ－ＥＱＰＨの体積は，

［**かきく**］cm^3 である。

図２