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10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**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〕 $\boxed{あい}$ 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〕　$7+6\times\left(-\dfrac{2}{3}\right)$　を計算せよ。

〔問２〕　$\dfrac{9a-1}{8}-\dfrac{a-5}{4}$　を計算せよ。

〔問３〕　$(\sqrt{6}-3)(\sqrt{6}+2)$　を計算せよ。

〔問４〕　一次方程式　$8x-7=4x+1$　を解け。

〔問５〕　連立方程式　$\begin{cases} 2x+y=9 \\ x+3y=7 \end{cases}$　を解け。

〔問６〕　二次方程式　$x^2+14x+45=0$　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 $y=-\dfrac{1}{3}x^2$ について，x の変域が $-3\leqq x\leqq 1$ のときの y の変域は，

$\boxed{\ ①\ }\leqq y\leqq\boxed{\ ②\ }$

である。

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

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

右の**図１**のように，１，２，３，４，５の数字を１つずつ書いた５枚のカードがある。

この５枚のカードから同時に２枚のカードを取り出すとき，取り出した２枚のカードに書いてある数の大きい数から小さい数をひいた差が３以上になる確率は，

$\dfrac{\boxed{\text{あ}}}{\boxed{\text{いう}}}$ である。

ただし，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

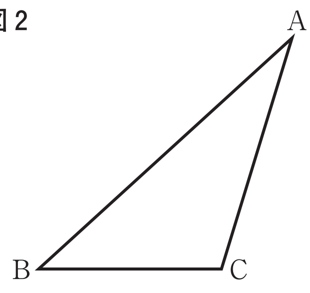
図１

〔問９〕　右の**図２**で，△ＡＢＣは，∠ＡＣＢが鈍角の三角形である。

解答欄に示した図をもとにして，△ＡＢＣの内部にあり，辺ＡＢと辺ＢＣまでの距離が等しく，ＢＣ＝ＢＰとなる点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］

a を正の数とする。

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

また，右の**図２**は，点Ｏを中心とし，直径が a cm の円である。

四角形ＡＢＣＤの面積から，円Ｏの面積をひいた面積を a を用いて表しなさい。

図１

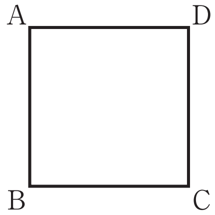
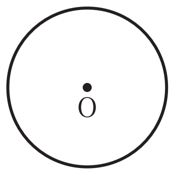


図２



〔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，四角形ＡＢＣＤの面積から，円Ｏの面積をひいた面積は，

$\boxed{}$ cm^2 である。

ア $a^2\left(1-\dfrac{\pi}{4}\right)$　**イ** $a(4-\pi)$　**ウ** $a\left(a-\dfrac{\pi}{4}\right)$　**エ** $a^2(1-\pi)$

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］

a，h を正の数とする。

右の**図３**に示した立体は，**図１**の四角形ＡＢＣＤを，四角形ＡＢＣＤと垂直な方向に h cm 平行に動かしてできた直方体である。

また，右の**図４**に示した立体は，**図２**の円Ｏを，円Ｏと垂直な方向に h cm 平行に動かしてできた円柱である。

この２つの立体について，直方体の表面積を $\mathrm{P\,cm^2}$，円柱の表面積を $\mathrm{Q\,cm^2}$ とするとき，$\mathrm{Q}=\dfrac{\pi}{4}\mathrm{P}$ となることを確かめてみよう。

図３

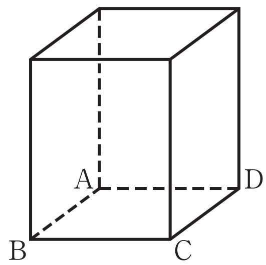
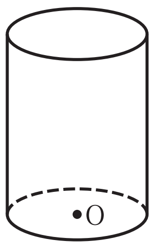


図４



〔問２〕 ［Ｓさんのグループが作った問題］で，Ｐ，Ｑをそれぞれ a，h を用いた式で表し，

$\mathrm{Q}=\dfrac{\pi}{4}\mathrm{P}$ となることを証明せよ。

ただし，円周率は π とする。

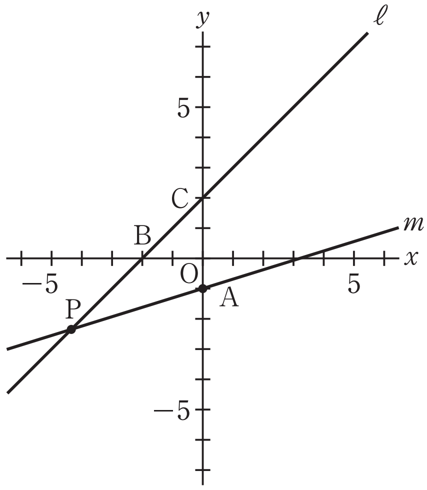
3 右の**図１**で，点Oは原点，点Aの座標は（０，－１）であり，直線ℓは一次関数$y=x+2$のグラフを表している。

直線ℓとx軸との交点をB，直線ℓとy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



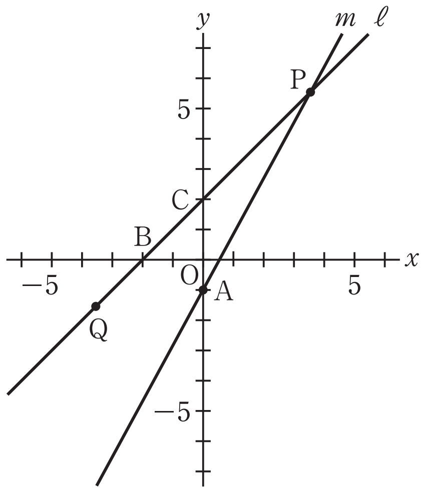
〔問１〕 点Pのx座標が－５のとき，点Pのy座標を，次の**ア**～**エ**のうちから選び，記号で答えよ。

ア 7　　**イ** 3　　**ウ** －3　　**エ** －7

〔問２〕 右の**図２**は，**図１**において，点Pのx座標が２より大きい数であるとき，直線ℓ上にあり，PC＝CQとなる点のうち，点Pと異なる点をQとした場合を表している。

次の①，②に答えよ。

図２



① 次の $\boxed{}$ に当てはまる数を，下の**ア**～**エ**のうちから選び，記号で答えよ。

点Qのx座標が－３のとき，直線mの式は，

$y=\boxed{}\,x-1$

である。

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

② **図２**において，点Qを通りy軸に平行な直線を引き，x軸との交点をRとした場合を考える。

△APCの面積が△BRQ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，点Oは長さ10cmの線分ABを直径とする半円の中心である。

点Cは，$\overset{\frown}{AB}$上にある点で，$\overset{\frown}{AC}=\overset{\frown}{CB}$である。

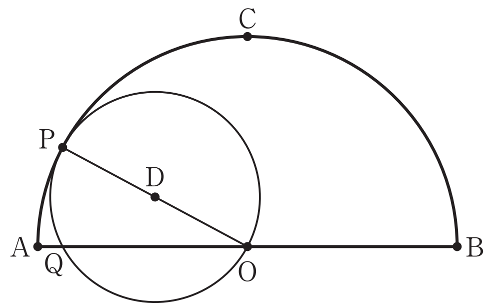
$\overset{\frown}{AC}$上にあり，点A，点Cのいずれにも一致しない点をPとする。

点Oと点Pを結び，線分OPの中点をDとする。

点Dを中心とし，線分OPを直径とする円と線分ABとの交点のうち，点Oと異なる点をQとする。

次の各問に答えよ。

図1



〔問1〕 **図1**において，$\angle AOP = a°$とするとき，点Oを含まない$\overset{\frown}{PQ}$の長さを表す式を，次の**ア**～**エ**のうちから選び，記号で答えよ。

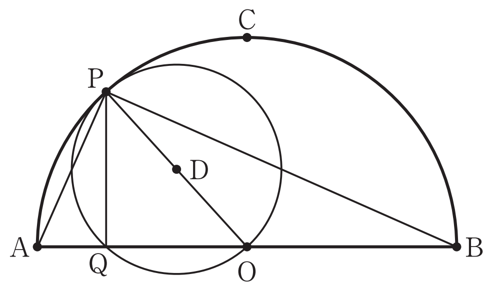
ただし，円周率はπとする。

ア $\dfrac{5\pi a}{9}$ cm　　**イ** $\dfrac{5\pi a}{36}$ cm　　**ウ** $\dfrac{\pi a}{18}$ cm　　**エ** $\dfrac{\pi a}{36}$ cm

〔問2〕 右の**図2**は，**図1**において，点Aと点P，点Bと点P，点Pと点Qをそれぞれ結んだ場合を表している。

次の①，②に答えよ。

図2



① △ABP ∽ △APQ 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，点Cと点Oを結び，線分BPと線分COとの交点をRとした場合を考える。

AQ：PQ＝1：2 のとき，四角形ORPQの面積は，$\dfrac{\boxed{えお}}{\boxed{か}}$ cm^{2}である。

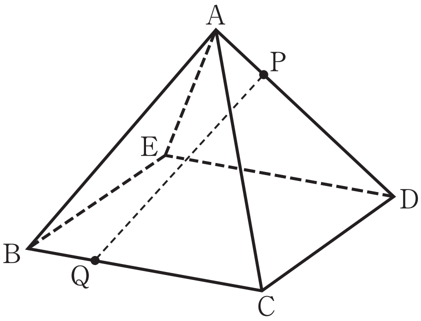
5 右の**図１**に示した立体Ａ－ＢＣＤＥは，
底面ＢＣＤＥが１辺の長さ８cmの正方形で，
ＡＢ＝ＡＣ＝ＡＤ＝ＡＥ＝８cmの正四角すいである。

点Ｐは，辺ＡＤ上にある点で，頂点Ａ，頂点Ｄのいずれにも一致しない。

辺ＢＣ上にある点をＱとし，点Ｐと点Ｑを結ぶ。

次の各問に答えよ。

図１



〔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。

ＡＰ＝４cm，点Ｑが頂点Ｂに一致するとき，線分ＰＱの長さは，$\boxed{き}\sqrt{\boxed{く}}$ cm である。

〔問２〕 次の $\boxed{}$ の中の「**け**」「**こ**」「**さ**」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Ａと点Ｑ，頂点Ｅと点Ｐ，頂点Ｅと点Ｑをそれぞれ結んだ場合を表している。

ＡＰ＝６cm，ＢＱ＝４cmのとき，
立体Ｑ－ＡＥＰの体積は，
$\boxed{けこ}\sqrt{\boxed{さ}}$ cm^3 である。

図２