数　　学

注　　意

1　問題は 1 から 4 までで，4 ページにわたって印刷してあります。

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　解答は全て解答用紙に明確に記入し，**解答用紙だけを提出しなさい。**

5　答えに根号が含まれるときは，**根号を付けたままで表しなさい。**

6　解答を直すときは，きれいに消してから，新しい解答を書きなさい。

7　**受検番号**を解答用紙の決められた欄に記入しなさい。

1 次の各問に答えよ。

〔問1〕 $x=3+\sqrt{7}$ のとき，x^2-7x+9 の値を求めよ。

〔問2〕 連立方程式 $\begin{cases} x+0.5y=0.25 \\ \dfrac{1}{5}(x-3y)=\dfrac{3}{4} \end{cases}$ を解け。

〔問3〕 二次方程式 $(x+1)(3x-2)=x+1$ を解け。

〔問4〕 校外学習でT牧場へ行くことになり，自宅からT牧場までの道のりを調べることにした。

自宅から最寄りのA駅まで10分間歩き，A駅からB駅まで10分間電車に乗り，B駅から集合場所の学校まで15分間歩く。学校からT牧場までの50 kmをバスで移動する。

自宅からA駅まで，B駅から学校までの歩く速さを，ともに毎分80 m，電車の速さを毎時x km，自宅からT牧場までの道のりをy kmとするとき，yをxを用いた式で表せ。

〔問5〕 10，11，12，13，14，15の数字が1つずつ書かれた6枚のカード 10 ，11 ，12 ，13 ，14 ，15 がある。この6枚のカードの中から同時に2枚のカードを取り出すとき，取り出したカードに書かれた数字が2枚とも奇数である確率を求めよ。

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。

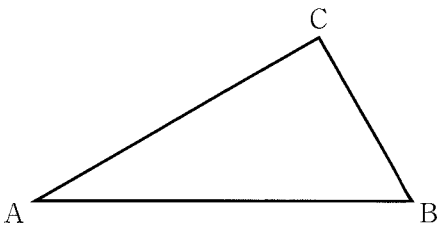
〔問6〕 右の図の△ABCは，∠ACB＝90°の直角三角形である。

解答欄に示した図をもとにして，

$$\angle ACB=90^\circ \ ,\ BC=\frac{1}{4}AB$$

となる△ABCを1つ，定規とコンパスを用いて作図し，頂点Cの位置を示す文字Cも書け。

ただし，作図に用いた線は消さないでおくこと。



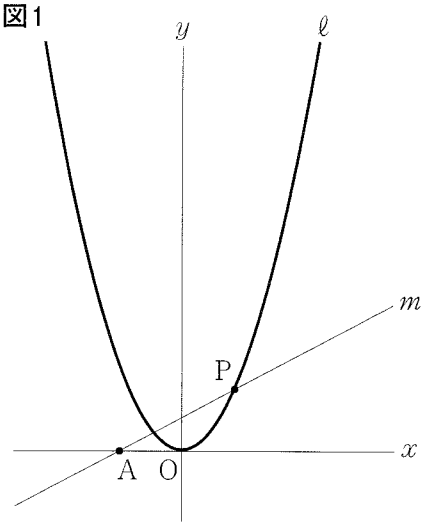
2　右の**図1**で，点Oは原点，曲線ℓは関数$y=\frac{1}{3}x^2$のグラフを表している。

点Aはx軸上にあり，x座標は-3である。

曲線ℓ上にあり，x座標がt（$t>0$）である点を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〕　直線mの傾きをaとする。

点Pが$1 \leqq t \leqq 6$の範囲で動くとき，

aのとる値の範囲を不等号を使って，

$\square \leqq a \leqq \square$

で表せ。

〔問2〕　**図1**において，直線mとy軸との交点をQとした場合を考える。

AQ＝QPとなるとき，直線mの式を求めよ。

〔問3〕　右の**図2**は，**図1**において，x軸上にあり，点Aと異なる点Rを，AP＝PRとなるようにとり，点Pと点Rを結んだ場合を表している。

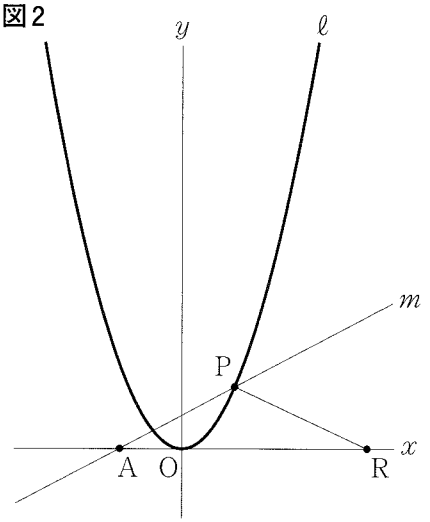
次の(1)，(2)に答えよ。

(1)　点Rの座標をtを用いて表せ。

(2)　$\angle APR=90°$となるとき，tの値を求めよ。

ただし，答えだけでなく，答えを求める過程が分かるように，途中の式や計算なども書け。

図2

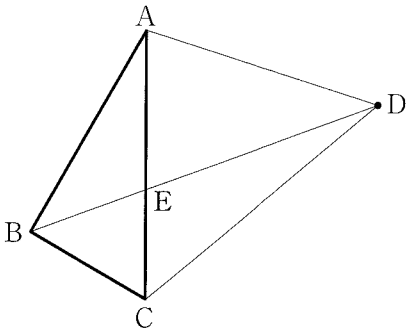


3　右の**図1**で，△ABCは，AC＝4 cm，BC＝2 cm，∠ACB＝60°の三角形である。

直線ACに対して，頂点Bと同じ側にない点をDとし，頂点Aと点D，頂点Bと点D，頂点Cと点Dをそれぞれ結び，線分BDと直線ACとの交点をEとする。

AD＝4 cmのとき，次の各問に答えよ。

図1



〔問1〕 **図1**において，AB // DCになるとき，次の(1)，(2)に答えよ。

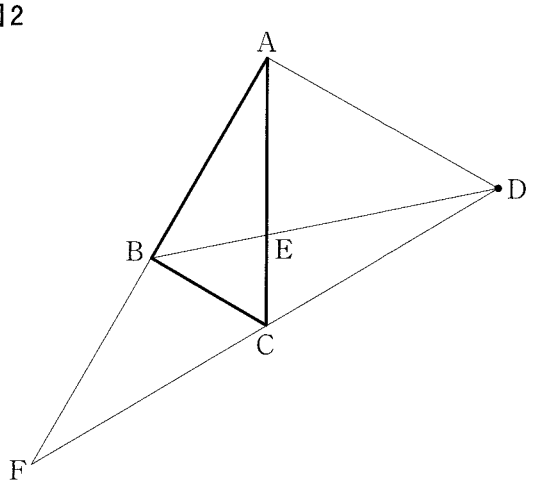
(1)　∠BADの大きさは何度か。

(2)　線分BDの長さは何cmか。

〔問2〕 右の**図2**は，**図1**において，∠ADC＝60°とし，直線ABと直線DCとの交点をFとした場合を表している。

次の(1)，(2)に答えよ。

図2



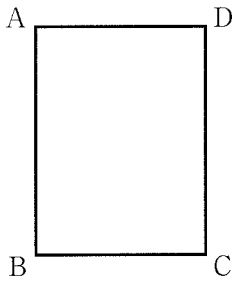
(1)　△ECB∽△EADであることを証明せよ。

(2)　△ACFの面積と四角形ABCDの面積の比を最も簡単な整数の比で表せ。

4 右の**図1**で，四角形ABCDはAB＝4 cm，AD＝3 cmの長方形である。

次の各問に答えよ。ただし，円周率はπとする。

図1

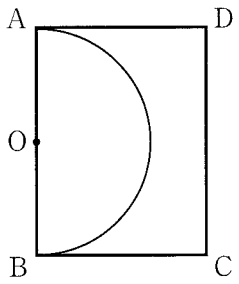


〔問1〕 四角形ABCDを，直線ABを軸として1回転させたときにできる立体の体積は何cm^3か。

〔問2〕 右の**図2**は，**図1**において，四角形ABCDの周および内部にあり，辺ABを直径とする円Oの$\overset{\frown}{AB}$を表したものである。

次の(1)，(2)に答えよ。

図2

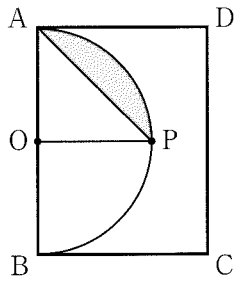


(1) **図2**において，$\overset{\frown}{AB}$と線分ABで囲まれた図形を，直線ABを軸として1回転させたときにできる立体の表面積は何cm^2か。

(2) 右の**図3**は，**図2**において，点Oを通り辺ADに平行な直線と$\overset{\frown}{AB}$との交点をPとし，頂点Aと点Pを結んだ場合を表している。

$\overset{\frown}{AP}$と線分APで囲まれた図形を，直線ABを軸として1回転させたときにできる立体の体積は何cm^3か。

図3



〔問3〕 右の**図4**は，**図2**において，$\overset{\frown}{AB}$上にあり，BE＝1 cmとなる点をEとし，頂点Aと点E，頂点Bと点Eをそれぞれ結んだ場合を表している。

図5は，**図4**において，△ABEを，直線AEを軸として1回転させたときにできる立体を表している。

図5において，線分OBの中点をQとし，点Oから，立体の側面上を一周して点Qに至る線をℓとしたとき，ℓの最短の長さは何cmか。

ただし，答えだけでなく，答えを求める過程が分かるように，途中の式や計算なども書け。

図4

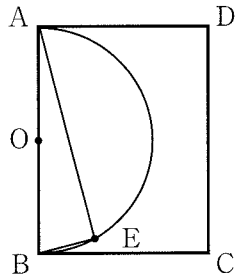
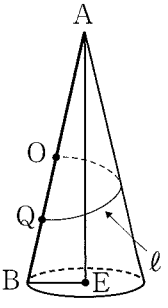



図5