1 次の各問に答えよ。

〔問1〕 $x=3-\sqrt{2}$ のとき，$x^2-6x+10$ の値を求めよ。

〔問2〕 連立方程式 $\begin{cases} 0.75x+1.5y=1.25 \\ \dfrac{1}{4}(3x-y)=-\dfrac{1}{2} \end{cases}$ を解け。

〔問3〕 二次方程式 $x(x-2)=4$ を解け。

〔問4〕 S高校の生徒数は500人で，男子の人数の割合が x ％であり，女子の人数の4割が自転車通学をしている。

自転車通学をしている女子の人数を y 人とするとき，y は x を用いて $y=ax+b$ と表せる。

a，b の値をそれぞれ求めよ。

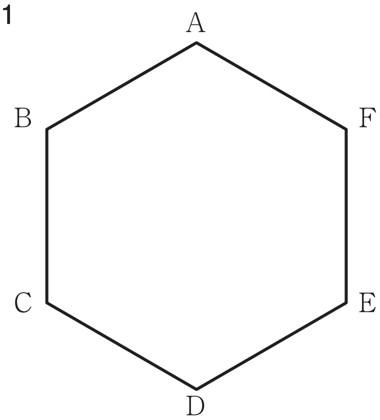
〔問5〕 右の**図1**で，多角形ABCDEFは，正六角形である。

1から6までの目が出る1つのさいころを投げたとき，偶数の目が出たら反時計回り，奇数の目が出たら時計回りに，出た目の数だけ，点Pが多角形の頂点から頂点へ移動する場合を考える。

頂点Aを出発点として，さいころを2回投げた結果，点Pが頂点Dに来る確率を求めよ。

ただし，点Pが1回目で移動した頂点を，2回目の点Pの移動の出発点とする。

図1



〔問6〕 右の**図2**で，四角形ABCDは，線分BDを対角線の1つとするひし形である。

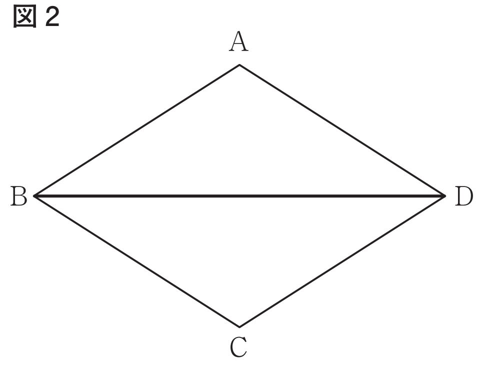
解答欄に示した図をもとにして，線分BDを対角線の1つとして，

$\angle ABC=45^\circ$

となるひし形ABCDを，定規とコンパスを用いて作図し，頂点A，頂点Cの位置を示す文字A，Cも書け。

ただし，作図に用いた線は消さずにおくこと。

図2



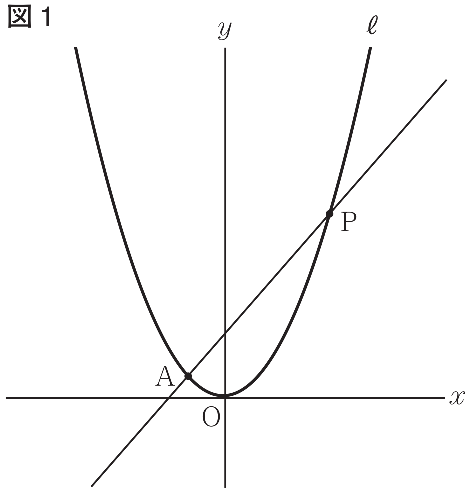
2　右の**図１**で，点Ｏは原点，曲線ℓは関数$y = \frac{1}{4}x^2$のグラフを表している。

点Ａは曲線ℓ上にあり，x座標は-2である。

曲線ℓ上にあり，x座標がt（$t \geqq 0$）である点をＰとする。

次の各問に答えよ。

図１



〔問１〕　点Ｐが$2 \leqq t \leqq 4$の範囲で動くとき，線分ＡＰの長さＮのとる値の範囲を不等号を使って，

$\boxed{} \leqq \mathrm{N} \leqq \boxed{}$

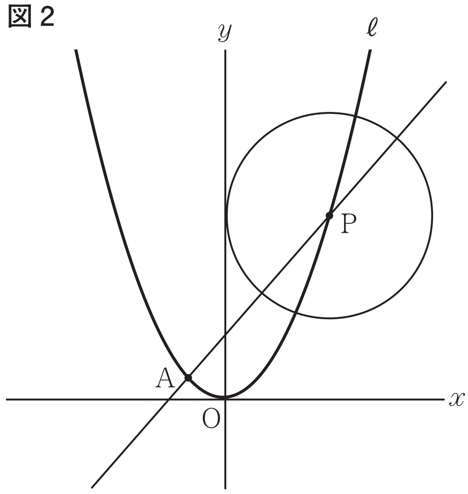
で表せ。

〔問２〕　$t = 3$のとき，直線ＡＰとy軸との交点の座標を求めよ。

〔問３〕　右の**図２**は，**図１**において，点Ｐを中心とした円を円Ｐとし，円Ｐがy軸に接している場合を表している。

次の⑴，⑵に答えよ。

図２



⑴　直線ＡＰの傾きが１となる場合の円Ｐの周の長さは何cmか。

ただし，円周率をπとし，原点から点（1，0）までの距離，および（0，1）までの距離をそれぞれ１cmとする。

⑵　原点を通り，傾きが正である直線が，円Ｐと接するとき，接点をＢとし，原点と点Ｐ，原点と点Ｂを結んだ場合を考える。

$\angle \mathrm{POB} = 30^\circ$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。

3 右の**図１**で，点Ｏは線分ＡＢを直径とする半径２cm の円の中心である。

円Ｏの円周上にあり，点Ａ，点Ｂのいずれにも一致しない点をＰとする。

点Ｐで円Ｏに引いた接線をℓとする。

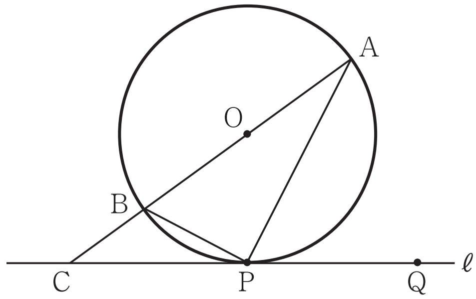
直線ℓ上にあり，点Ｐと異なる点をＱとし，直線ＡＢと直線ℓが交点を持つ場合を考え，交点をＣとする。

点Ａと点Ｐ，点Ｂと点Ｐをそれぞれ結ぶ。

$$\angle \mathrm{APQ} = 60^\circ$$

のとき，次の各問に答えよ。

図１



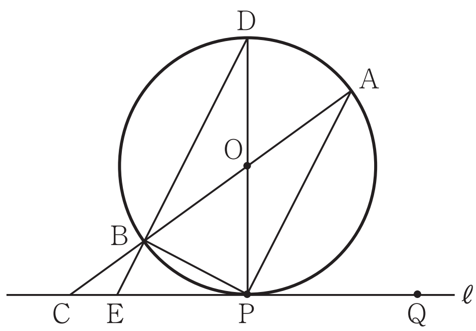
〔問１〕 **図１**において，∠ＰＢＣの大きさは何度か。

〔問２〕 **図１**において，△ＡＢＰの面積は何 cm² か。

〔問３〕 右の**図２**は，**図１**において，点Ｐと点Ｏを結んだ線分ＰＯを，Ｏの方向に延ばした直線と円Ｏの交点をＤとし，点Ｄと点Ｂを結んだ線分ＤＢを，Ｂの方向に延ばした直線と，直線ℓとの交点をＥとした場合を表している。

次の（1），（2）に答えよ。

図２



（1） △ＰＡＣ ∽ △ＢＰＣであることを証明せよ。

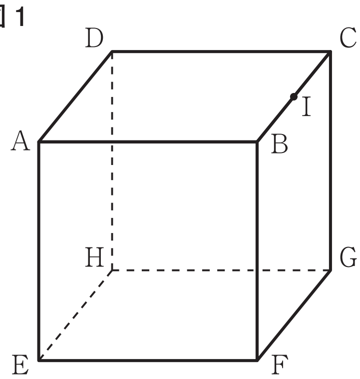
（2） 線分ＣＥの長さは何 cm か。

4 右の**図１**に示した立体ＡＢＣＤ－ＥＦＧＨは，１辺の長さが４cmの立方体を表している。

辺ＢＣの中点をＩとする。

次の各問に答えよ。

図１



〔問１〕 **図１**において，頂点Ｅと点Ｉを結んだ場合を考える。

線分ＥＩの長さは何cmか。

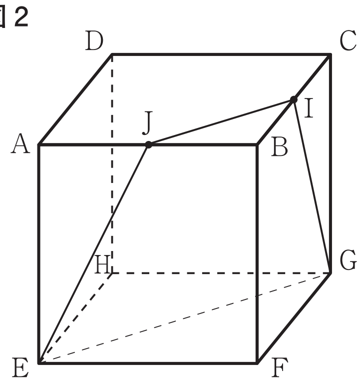
〔問２〕 **図１**において，頂点Ａと頂点Ｆ，頂点Ｆと点Ｉ，点Ｉと頂点Ａを結んだ場合を考える。

△ＡＦＩの面積は何cm^2か。

〔問３〕 右の**図２**は，**図１**において，辺ＡＢの中点をＪとし，点Ｉと点Ｊ，点Ｊと頂点Ｅ，頂点Ｅと頂点Ｇ，頂点Ｇと点Ｉをそれぞれ結んだ場合を表している。

立体ＢＩＪ－ＦＧＥの体積は何cm^3か。

図２



〔問４〕 右の**図３**は，**図１**において，辺ＡＢ上にある点をＰ，辺ＢＦ上にある点をＱとし，辺ＢＦの中点をＫとした場合を表している。

点Ｐは頂点Ａを出発して辺ＡＢ上を毎秒１cmの速さで頂点Ｂまで動き，点Ｑは頂点Ｂを出発して毎秒0.5cmの速さで辺ＢＦ上を点Ｋまで動く。

点Ｐと点Ｑ，点Ｑと点Ｉ，点Ｉと点Ｐをそれぞれ結んだ場合を考える。

２点Ｐ，Ｑがそれぞれ頂点Ａ，頂点Ｂを同時に出発し，△ＰＱＩがＰＱ＝ＩＱの二等辺三角形になるとき，△ＰＱＩの周の長さは何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３