大問５

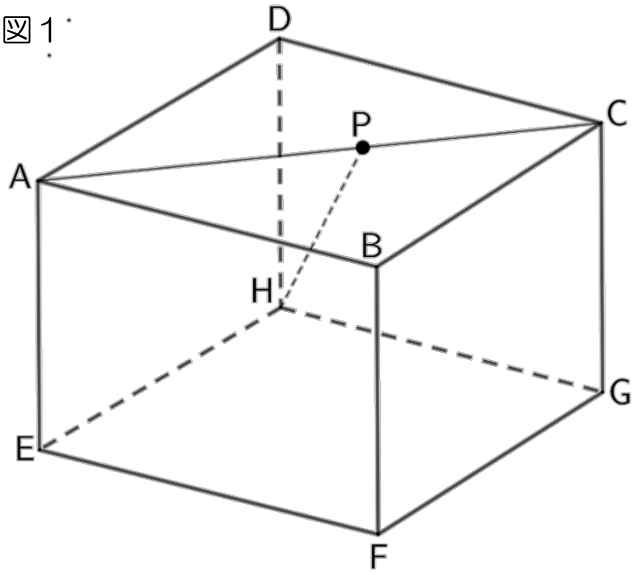
右の図１に示した立体ＡＢＣＤ－ＥＦＧＨは，ＡＢ＝ＡＤ＝６ｃｍ，ＡＥ＝４ｃｍの直方体である。

頂点Ａと頂点Ｃを結び，線分ＡＣ上にある点をＰとする。

頂点Ｈと点Ｐを結ぶ。

次の各問に答えよ。

図１



問１ 次の $\boxed{}$ の中の「お」「か」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

図１において，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。

点Ｐが線分ＡＣの中点のとき，立体Ｐ－ＡＥＨＤの体積は，$\boxed{\text{おか}}$ ｃｍ^{3}である。

問２ 次の $\boxed{}$ の中の「き」「く」「け」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

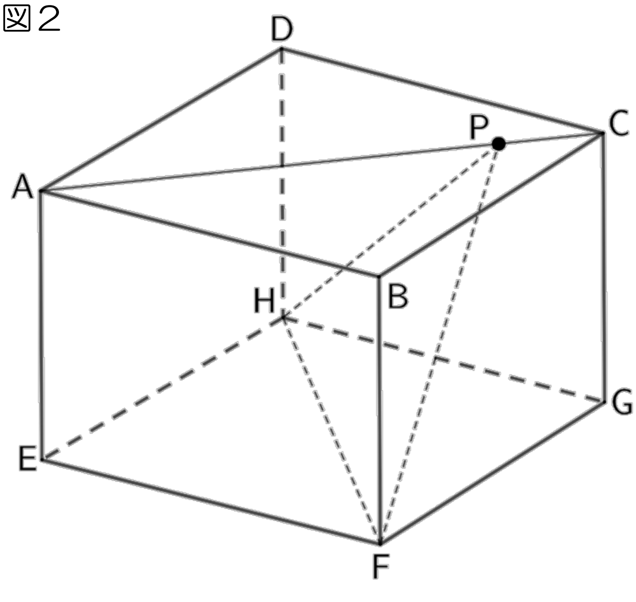
右の図２は，図１において，頂点Ｆと頂点Ｈ，頂点Ｆと点Ｐをそれぞれ結んだ場合を表している。

ＡＰ：ＰＣ＝５：１のとき，

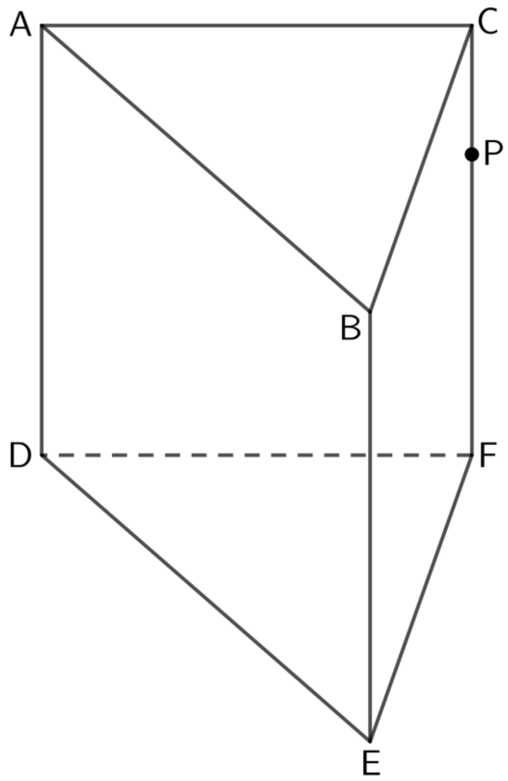
△ＦＰＨの面積は，

$\boxed{\text{きく}}\sqrt{\boxed{\text{け}}}$ ｃｍ^{2}である。

図２



大問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 $\boxed{}$ 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，$\boxed{きく}$ 度である。

問２ 次の $\boxed{}$ 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，$\boxed{けこ}$ ｃm^3 である。

大問５

右の図１に示した立体Ａ－ＢＣＤは，１辺の長さが６ｃｍの正四面体である。

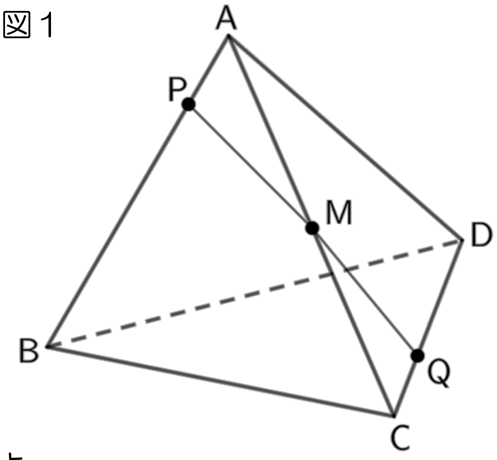
辺ＡＣの中点をＭとする。

点Ｐは，頂点Ａを出発し，辺ＡＢ，辺ＢＣ上を毎秒１ｃｍの速さで動き，１２秒後に頂点Ｃに到着する。

点Ｑは，点Ｐが頂点Ａを出発するのと同時に頂点Ｃを出発し，辺ＣＤ，辺ＤＡ上を，点Ｐと同じ速さで動き，１２秒後に頂点Ａに到着する。

点Ｍと点Ｐ，点Ｍと点Ｑをそれぞれ結ぶ。次の各問に答えよ。

図１



問１ 次の $\boxed{く}$，$\boxed{け}$ に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

図１において，点Ｐが辺ＡＢ上にあるとき，ＭＰ＋ＭＱ＝ℓ ｃｍとする。

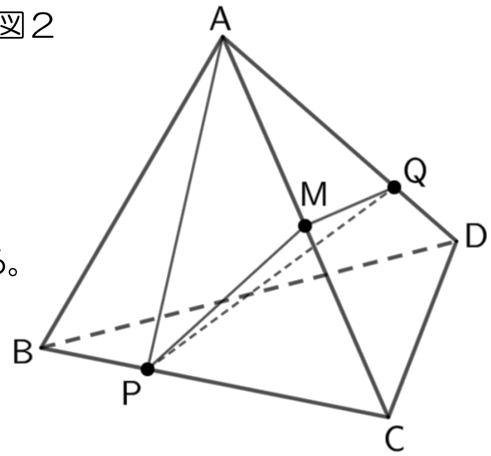
ℓ の値が最も小さくなるのは，点Ｐが頂点Ａを出発してから $\dfrac{\boxed{く}}{\boxed{け}}$ 秒後である。

問２ 次の $\boxed{こ}$，$\boxed{さ}$ 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，点Ｐが頂点Ａを出発してから８秒後のとき，頂点Ａと点Ｐ，点Ｐと点Ｑをそれぞれ結んだ場合を表している。

立体Ｑ－ＡＰＭの体積は，$\boxed{こ}\sqrt{\boxed{さ}}$ ｃｍ^{3}である。

図２



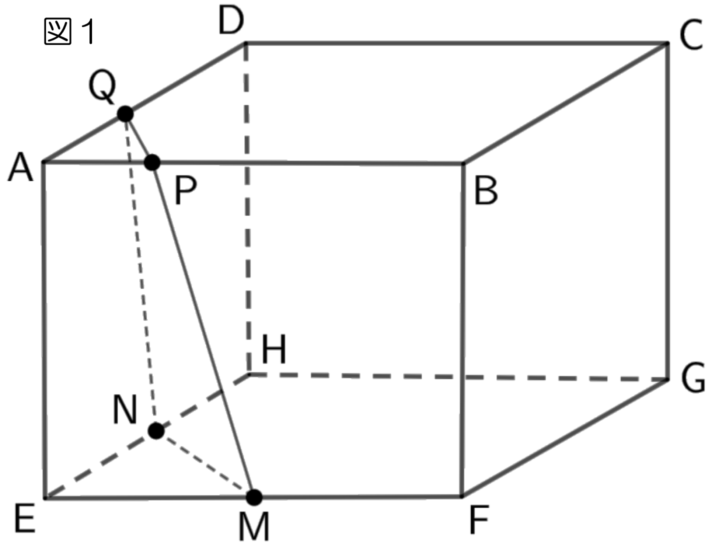
大問５

右の図１に示した立体ＡＢＣＤ－ＥＦＧＨは，ＡＢ＝ＡＤ＝８ｃｍ，ＡＥ＝７ｃｍの直方体である。

点Ｍ，点Ｎはそれぞれ辺ＥＦ，辺ＥＨの中点である。

点Ｐは，頂点Ａを出発し，辺ＡＢ，辺ＢＣ上を毎秒１ｃｍの速さで動き，１６秒後に頂点Ｃに到着する。点Ｑは，点Ｐが頂点Ａを出発するのと同時に頂点Ａを出発し，辺ＡＤ，辺ＤＣ上を毎秒１ｃｍの速さで動き，１６秒後に頂点Ｃに到着する。

図１



点Ｍと点Ｎ，点Ｍと点Ｐ，点Ｎと点Ｑ，点Ｐと点Ｑをそれぞれ結ぶ。次の各問に答えよ。

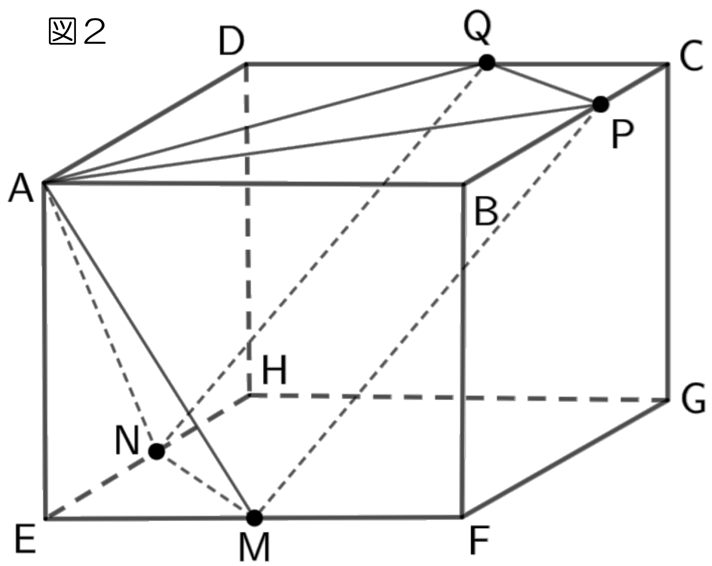
問１ 次の $\boxed{\text{け}}$ ，$\boxed{\text{こ}}$ ，$\boxed{\text{さ}}$ に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。点Ｐが頂点Ａを出発してから３秒後のとき，四角形ＭＰＱＮの周の長さは，$\boxed{\text{けこ}}\sqrt{\boxed{\text{さ}}}$ ｃｍである。

問２ 次の $\boxed{\text{し}}$ ，$\boxed{\text{す}}$ ，$\boxed{\text{せ}}$ 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が頂点Ａを出発してから１２秒後のとき，頂点Ａと点Ｍ，頂点Ａと点Ｎ，頂点Ａと点Ｐ，頂点Ａと点Ｑをそれぞれ結んだ場合を表している。

このとき，立体Ａ－ＭＰＱＮの体積は，$\boxed{\text{しすせ}}$ ｃｍ^{3}である。

図２



大問５

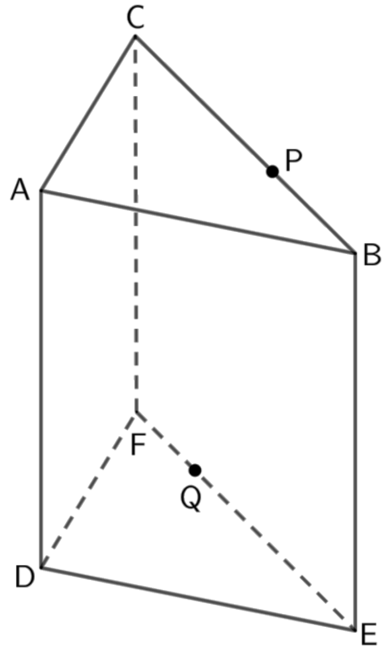
右の図１に示した立体ＡＢＣ－ＤＥＦは，ＡＢ＝４ｃｍ，ＡＣ＝３ｃｍ，ＢＣ＝５ｃｍ，ＡＤ＝６ｃｍ，∠ＢＡＣ＝∠ＢＡＤ＝∠ＣＡＤ＝９０°の三角柱である。

辺ＢＣ上にあり，頂点Ｂに一致しない点をＰとする。

点Ｑは，辺ＥＦ上にある点で，ＢＰ＝ＦＱである。

次の各問に答えよ。

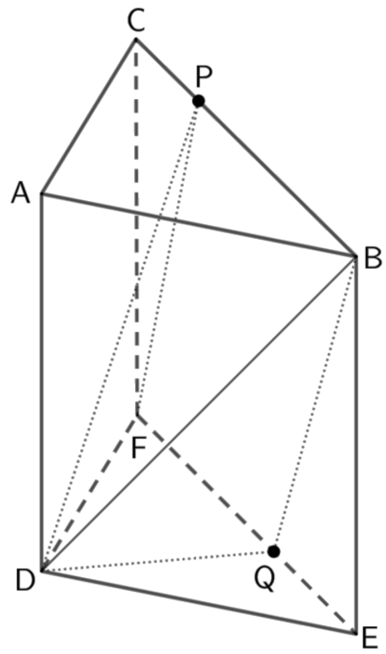
図１



問１ 次の［く］に当てはまる数字を答えよ。

ＢＰ＝２ｃｍのとき，点Ｐと点Ｑを結んでできる直線ＰＱとねじれの位置にある辺は全部で［く］本である。

図２



問２ 次の［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Ｂと頂点Ｄ，頂点Ｂと点Ｑ，頂点Ｄと点Ｐ，頂点Ｄと点Ｑ，頂点Ｆと点Ｐをそれぞれ結んだ場合を表している。

ＢＰ＝４ｃｍのとき，

立体Ｄ-ＢＰＦＱの体積は，$\dfrac{\boxed{\text{けこ}}}{\boxed{\text{さ}}}$ｃｍ^{3}である。

大問５

　右の図１に示した立体ＡＢＣＤ-ＥＦＧＨは，ＡＢ＝６ｃｍ，ＡＤ＝８ｃｍ，ＡＥ＝１２ｃｍの直方体である。

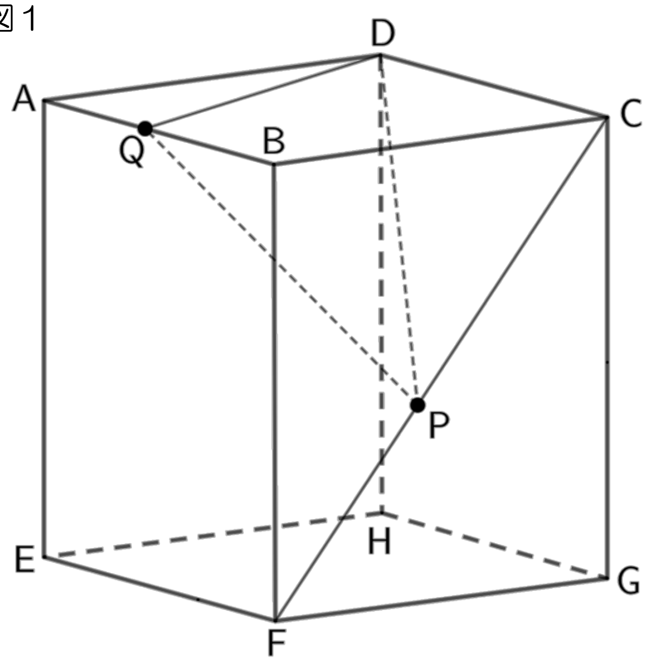
　頂点Ｃと頂点Ｆを結び，線分ＣＦ上にある点をＰとする。

　辺ＡＢ上にあり，頂点Ｂに一致しない点をＱとする。

　頂点Ｄと点Ｐ，頂点Ｄと点Ｑ，点Ｐと点Ｑをそれぞれ結ぶ。

　次の各問に答えよ。

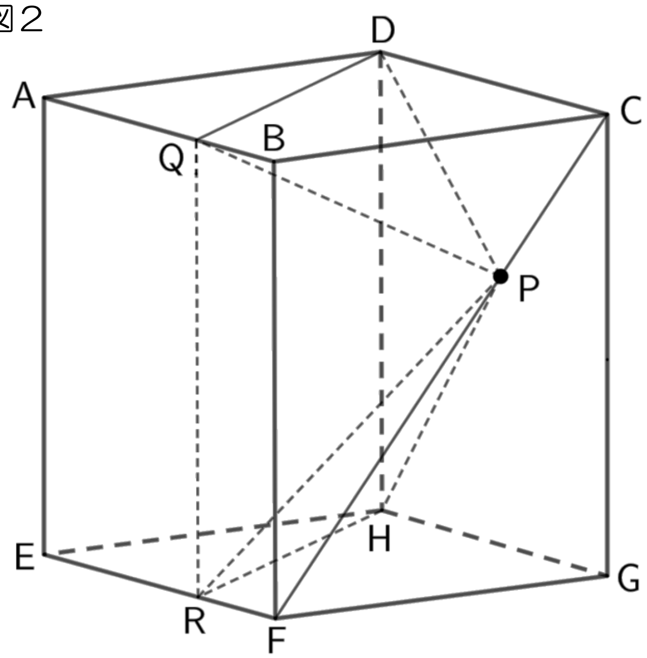
図１



① 次の　く　，　け　，　こ　に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。
点Ｐが頂点Ｆと，点Ｑが頂点Ａとそれぞれ一致するとき，
△ＤＱＰの面積は，　くけ　$\sqrt{\boxed{\text{こ}}}$　ｃｍ^{2}である。

② 次の　さ　，　し　，　す　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Ｑを通り辺ＡＥに平行な直線を引き，
辺ＥＦとの交点をＲとし，頂点Ｈと
点Ｐ，頂点Ｈと点Ｒ，点Ｐと点Ｒを
それぞれ結んだ場合を表している。
ＡＱ＝４ｃｍ，ＣＰ：ＰＦ＝３：５のとき，立体Ｐ-ＤＱＲＨの体積は，
　さしす　ｃｍ^{3}である。

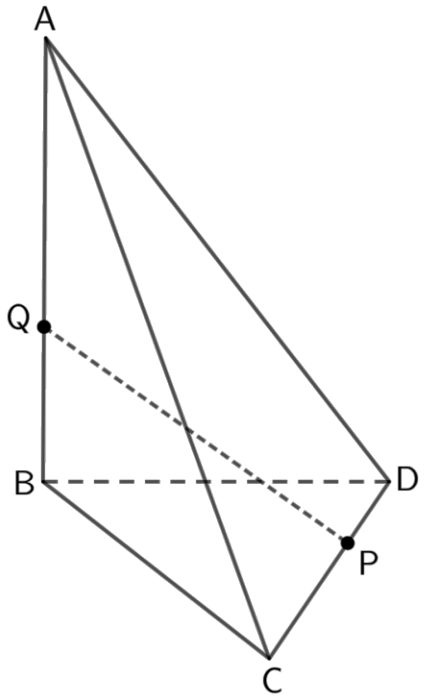
図２



大問５

右の図１に示した立体Ａ-ＢＣＤは，
ＡＢ＝９cm，ＢＣ＝ＢＤ＝ＣＤ＝６cm，
∠ＡＢＣ＝∠ＡＢＤ＝９０°の三角すいである。
辺ＣＤ上にある点をＰ，辺ＡＢ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。

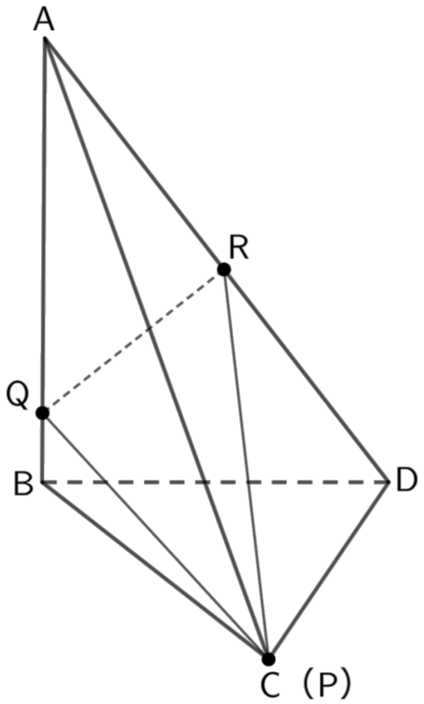
図１



① 次の さ に当てはまる数字を答えよ。
点Ｐが辺ＣＤの中点，ＡＱ＝６cm のとき，
線分ＰＱの長さは， さ cm である。

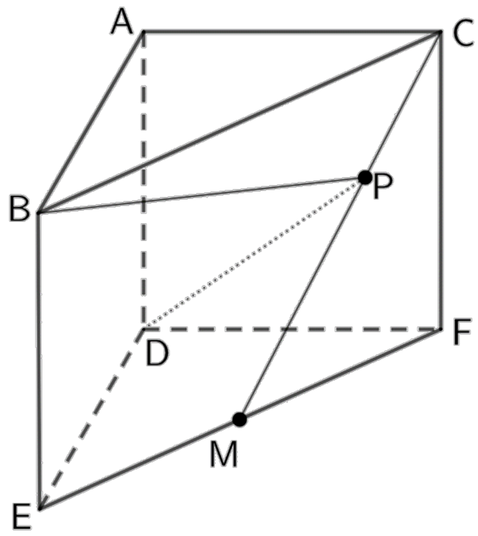
② 次の し ， す ， せ に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。
右の図２は，図１において，点Ｐが頂点Ｃと
一致するとき，辺ＡＤの中点をＲとし，点Ｐと点Ｒ，
点Ｑと点Ｒをそれぞれ結んだ場合を表している。
ＡＱ＝８cm のとき，
立体Ｒ-ＡＱＰの体積は，
しす $\sqrt{\text{せ}}$ cm^3である。

図２



大問５

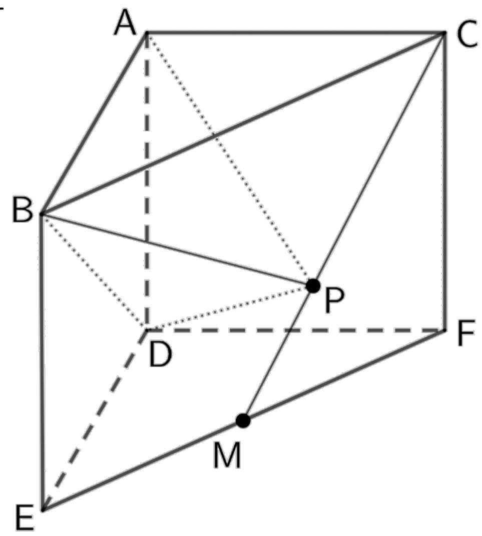
図１



　右の図１に示した立体ＡＢＣ－ＤＥＦは，
ＡＢ＝ＡＣ＝ＡＤ＝９ｃｍ，
∠ＢＡＣ＝∠ＢＡＤ＝∠ＣＡＤ＝90°の三角柱
である。
　辺ＥＦの中点をＭとする。
　頂点Ｃと点Ｍを結び，
線分ＣＭ上にある点をＰとする。
　頂点Ｂと点Ｐ，頂点Ｄと点Ｐをそれぞれ結ぶ。
　次の各問に答えよ。

①　次の ［く］，［け］ に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。
　図１において，点Ｐが頂点Ｃに一致するとき，∠ＢＰＤの大きさは，［くけ］ 度である。

図２

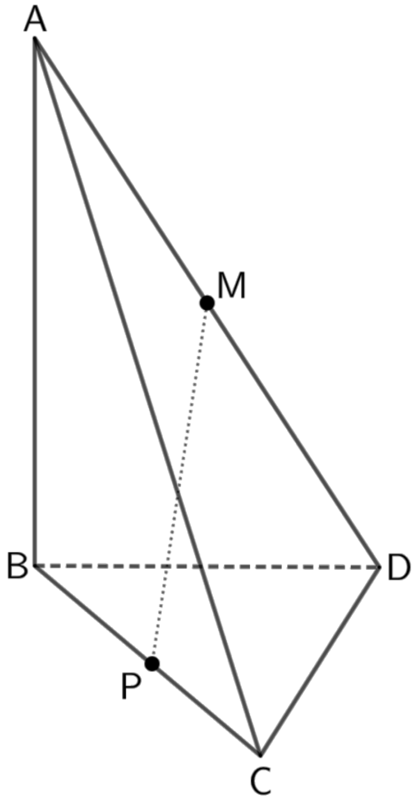


②　次の ［こ］，［さ］ に当てはまる数字を
それぞれ答えよ。
右の図２は図１において，頂点Ａと点Ｐ，
頂点Ｂと頂点Ｄをそれぞれ結んだ場合を
表している。
ＣＰ：ＰＭ＝２：１のとき，
立体Ｐ－ＡＢＤの体積は ［こさ］ ｃｍ^{3}である。

大問５

　右の図１に示した立体Ａ－ＢＣＤは，
ＡＢ＝８ｃｍ，ＢＣ＝ＢＤ＝６ｃｍ，
∠ＡＢＣ＝∠ＡＢＤ＝90°，∠ＣＢＤ＝60°
の三角すいである。
　辺ＡＤの中点をＭとする。
　辺ＢＣ上にある点をＰとし，点Ｍと点Ｐを結ぶ。
次の各問に答えよ。

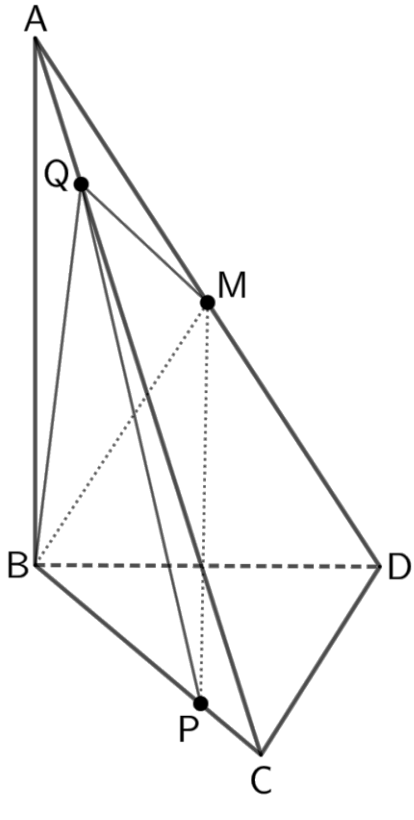
図１



① 次の $\boxed{\text{く}}$ に当てはまる数字を答えよ。
点Ｐが辺ＢＣの中点となるとき，
線分ＭＰの長さは $\boxed{\text{く}}$ ｃｍである。

② 次の $\boxed{\text{け}}$，$\boxed{\text{こ}}$ 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，
辺ＡＣ上にある点をＱとし，
頂点Ｂと点Ｍ，頂点Ｂと点Ｑ，点Ｍと点Ｑ，
点Ｐと点Ｑをそれぞれ結んだ場合を表している。
ＢＰ＝５ｃｍ，ＡＱ＝２ｃｍのとき，
立体Ｍ－ＱＢＰの体積は，
$\boxed{\text{け}}\sqrt{\boxed{\text{こ}}}$ ｃｍ³である。

図２



大問５

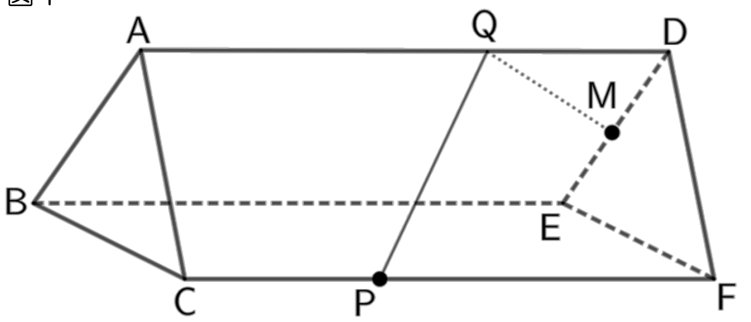
　右の図１に示した立体ＡＢＣ－ＤＥＦは，ＡＢ＝ＢＣ＝ＣＡ＝４ｃｍ，ＡＤ＝９ｃｍ，∠ＡＢＥ＝∠ＣＢＥ＝90°の正三角柱である。

　辺ＤＥの中点をＭとする。

　辺ＣＦ上にある点をＰ，辺ＡＤ上にある点をＱとし，点Ｍと点Ｑ，点Ｐと点Ｑをそれぞれ結ぶ。

　次の各問に答えよ。

図１



① 次の お ， か に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

図においてＰＱ＋ＱＭ＝ℓｃｍとする。

ＦＰ＝８ｃｍのとき，ℓの値が最も小さくなる場合のℓの値は， おか である。

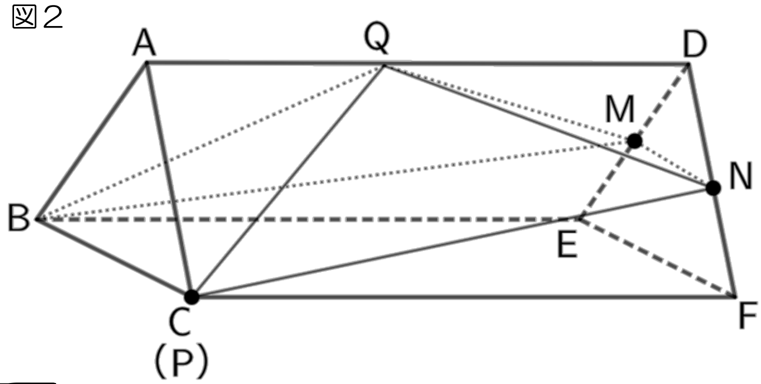
② 次の き ， く ， け に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

右の図２は図１において，点Ｐが頂点Ｃに一致するとき，辺ＤＦの中点をＮとし，頂点Ｂと点Ｍ，頂点Ｂと点Ｑ，点Ｍと点Ｎ，点Ｎと点Ｐ，点Ｎと点Ｑをそれぞれ結んだ場合を表している。

ＤＱ＝５ｃｍのとき，

立体Ｑ－ＢＰＮＭの体積は きく$\sqrt{\boxed{け}}$ ｃｍ³である。

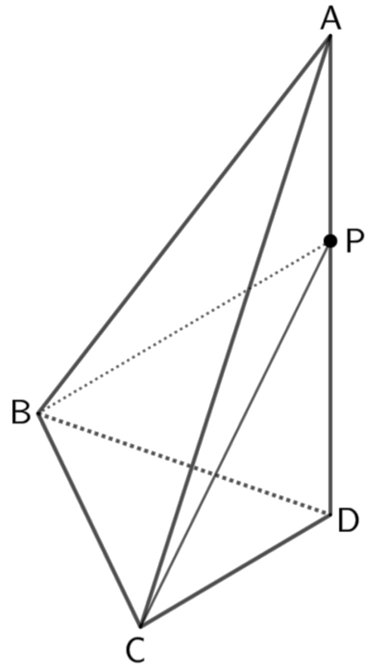
図２



大問５

右の図１に示した立体Ａ－ＢＣＤは，
ＡＤ＝８ｃｍ，ＢＤ＝ＣＤ＝４ｃｍ，
∠ＡＤＢ＝∠ＡＤＣ＝∠ＢＤＣ＝90°の
三角すいである。
辺ＡＤ上にある点をＰとする。
頂点Ｂと点Ｐ，頂点Ｃと点Ｐをそれぞれ結ぶ。
次の各問に答えよ。

図１

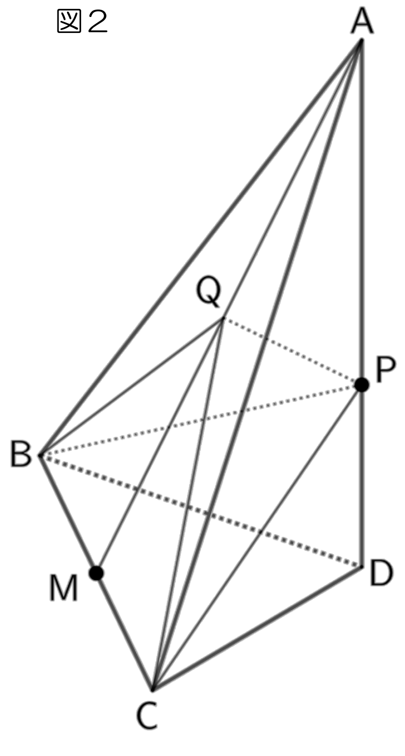


① ＡＰ＝ＰＤのとき，
△ＢＣＰの内角である∠ＢＰＣの大きさは何度か。

② 右の図２は図１において，
ＡＰ＝６ｃｍのとき，辺ＢＣの中点をM，
頂点Ａと点Mを結び，点Ｐから線分ＡMに
引いた垂線と線分ＡMとの交点をQとし，
頂点Ｂと点Q，頂点Ｃと点Qを
それぞれ結んだ場合を表している。

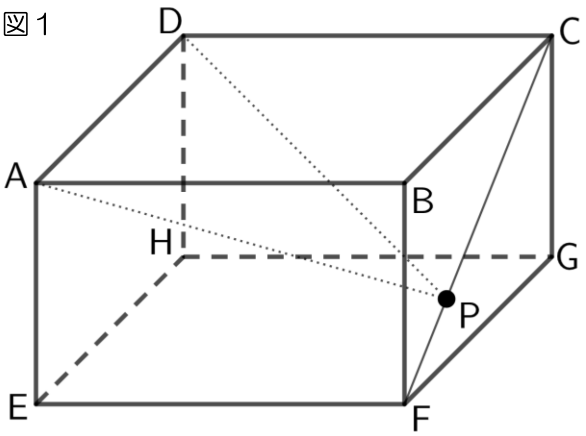
立体Ｐ－QＢＣの体積は何ｃｍ^{3}か。

図２



大問５　　右の図に示した立体ＡＢＣＤ－ＥＦＧＨは，ＡＢ＝ＡＤ＝8cm，ＡＥ＝6cm の直方体である。
　頂点Ｃと頂点Ｆを結び，線分ＣＦ上にある点をＰとする。
　頂点Ａと点Ｐ頂点Ｄと点Ｐをそれぞれ結ぶ。
　次の各問に答えよ。

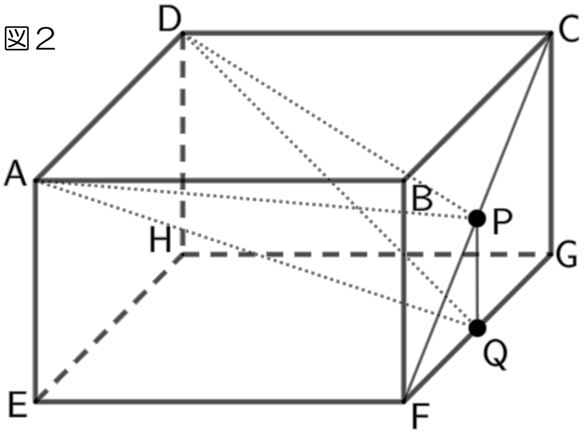
図１



①　点Ｐが頂点Ｆに一致するとき，△ＡＰＤの内角である∠ＤＡＰの大きさは何度か。

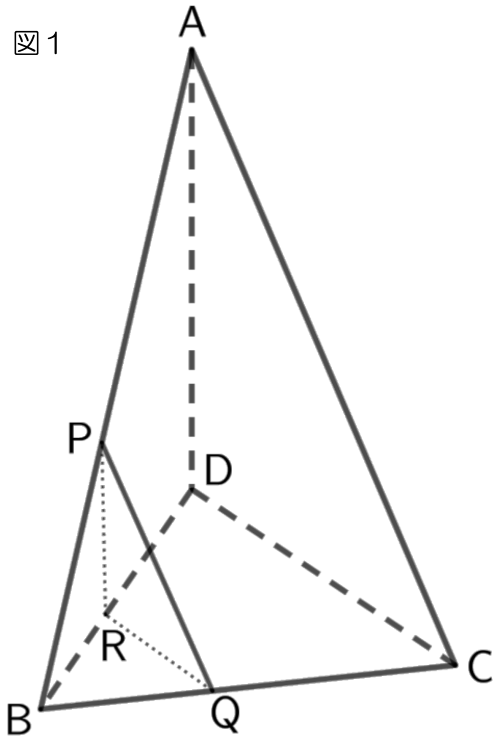
②　　右の図２は，図１において，点Ｐが線分ＣＦの中点となるとき，点Ｐから辺ＦＧに引いた垂線と，辺ＦＧとの交点をＱとし，頂点Ａと点Ｑ，頂点Ｄと点Ｑをそれぞれ結んだ場合を表している。
　立体Ｐ－ＡＱＤの体積は何 cm^2か。

図２



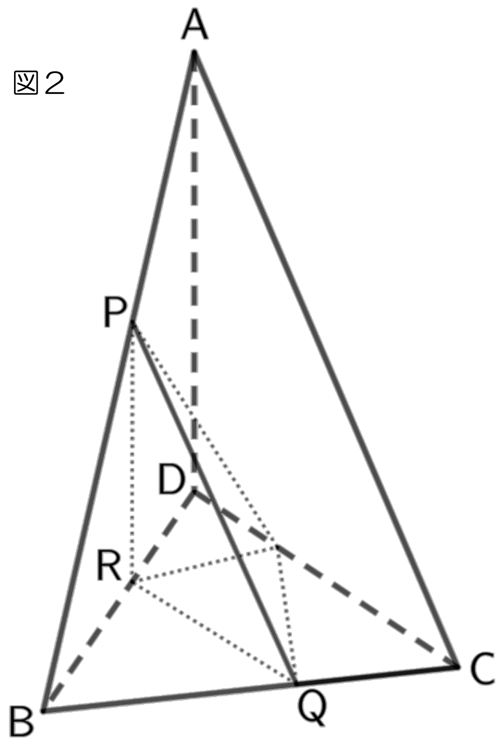
大問５　右の図１に示した立体 A-BCD は，
AB＝AC＝12ｃｍ，BC＝BD＝CD＝6ｃｍ，
∠ADB＝∠ADC＝90°の三角すいである。
　辺 AB 上にあり，頂点 A，頂点 B のいずれにも一致しない点を P とする。
　点 P を通り辺 AC に平行な直線を引き，辺 BC との交点を Q，点 P を通り辺 AD に平行な直線を引き，辺 BD との交点を R とする。
　点 Q と点 R を結ぶ。
　次の各問に答えよ。

図１



①　図１において，AP＝6ｃｍのとき，△PRQ の面積と△ADC の面積の比を最も簡単な整数の比で表せ。

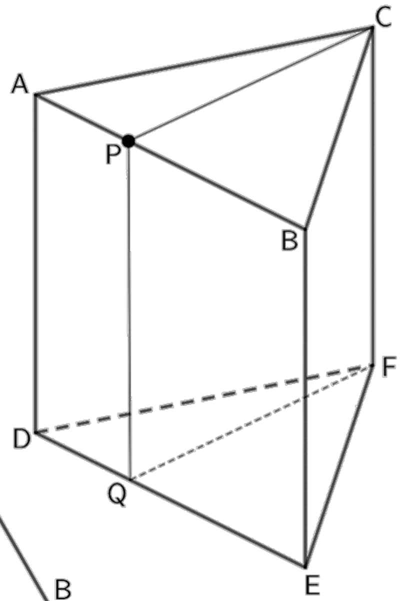
図２



②　右の図２は，図１において，点 R を通り辺 BC に平行な直線を引き，辺 CD との交点を S とし，点 P と点 S，点 Q と点 S をそれぞれ結んだ場合を表している。
　AP：PB＝1：2 のとき，立体 P-RQS の体積は何ｃｍ^{3}か。

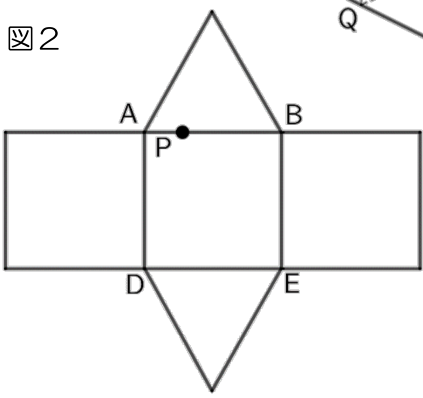
大問５　右の図１に示した立体ABC-DEFは，
AB＝BC＝CA＝AD＝６ｃｍ，
∠CAD＝∠BAD＝90゜の正三角柱である。
辺AB上にある点をＰとする。
点Ｐを通り辺ADに平行な直線を引き，辺DEとの交点をＱとする。
頂点Ｃと点Ｐ，頂点Ｆと点Ｑをそれぞれ結ぶ。
次の各問に答えよ。

図１



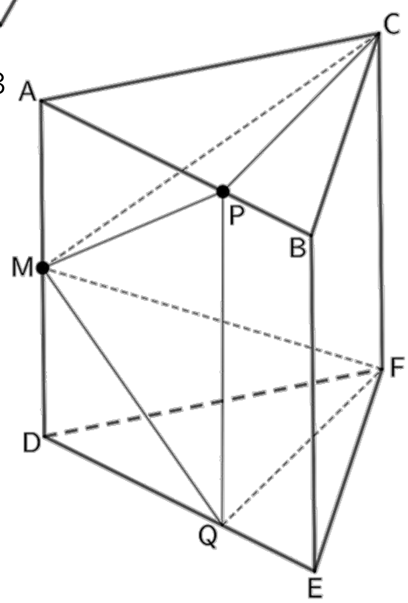
①　右の図２は，図１の正三角柱の展開図の１つに，頂点Ａ，Ｂ，Ｄ，Ｅと点Ｐを示したものである。
線分CP，PQ，QFを定規を用いて書け。
ただし，点Ｑの位置を示す文字Ｑも書き入れること。

図２



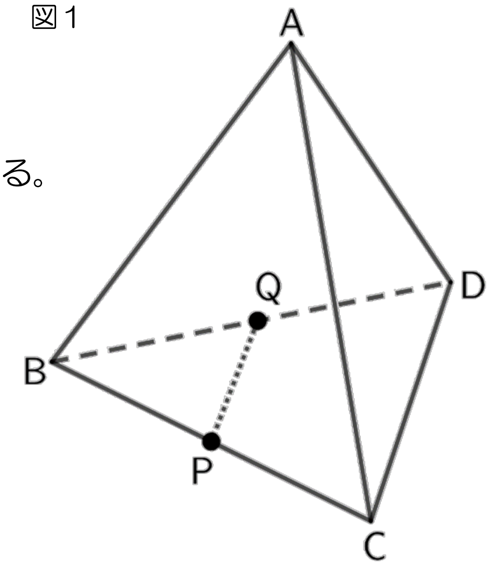
②　右の図３は，図１において，辺ADの中点をＭとし，頂点Ｃと点Ｍ，頂点Ｆと点Ｍ，点Ｍと点Ｐ，点Ｍと点Ｑをそれぞれ結んだ場合を表している
AP：PB＝２：１のとき，
立体M-CPQFの体積は何ｃｍ^{3}か。
ただし，答えに根号が含まれるときは，根号を付けたままで表せ。

図３



大問５　右の図１に示した立体Ａ－BCDは，
１辺の長さが６ｃｍの正四面体である。
点Ｐは，頂点Ｃを出発し，辺CB，辺BA上を毎秒１ｃｍの速さで動き，12秒後に頂点Ａに到着する。
点Ｑは，点Ｐが頂点Ｃを出発するのと同時に頂点Ｂを出発し，辺BD，辺DC上を，点Ｐと同じ速さで動き，12秒後に頂点Ｃに到着する。
点Ｐと点Ｑを結ぶ。
次の各問に答えよ。

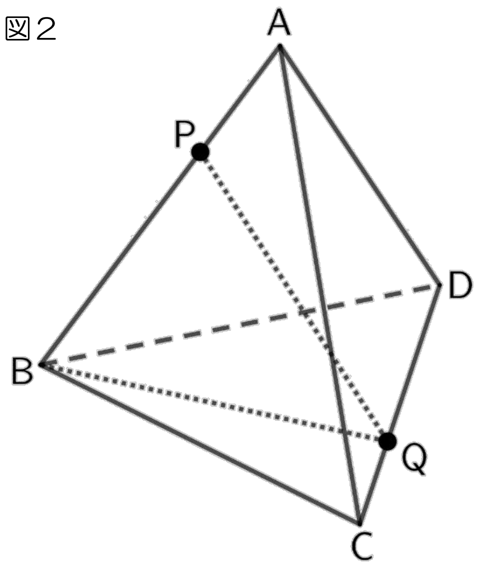
図１



① 図１において，点Ｐが辺CB上にあるとき，
辺CBと線分PQが垂直になるのは，点Ｐが頂点Ｃを出発してから何秒後か。

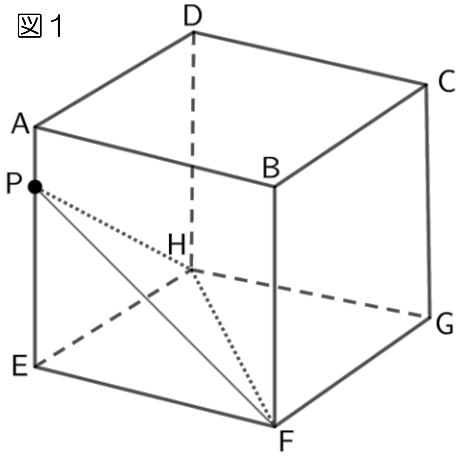
② 右の図２は，図１において，点Ｐが頂点Ｃを出発してから10秒後のとき，頂点Ｂと点Ｑ，頂点Ｄと点Ｐをそれぞれ結んだ場合を表している。
立体Ｐ－BQDの体積は，立体Ａ－BCDの体積の何分のいくつか。

図２



大問５　右の図１に示した立体 ABCD-EFGH は，
１辺の長さが６ｃｍの立方体である。
辺 AE 上にある点をＰとする。
頂点Ｆと頂点Ｈ，頂点Ｆと点Ｐ，頂点Ｈと
点Ｐをそれぞれ結ぶ。次の各問に答えよ。

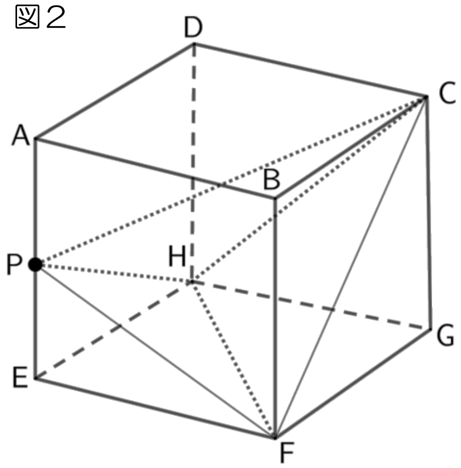
図１



①　図１において，点Ｐが頂点Ａに一致するとき，
△PFH の内角である∠FPH の大きさは何度か。

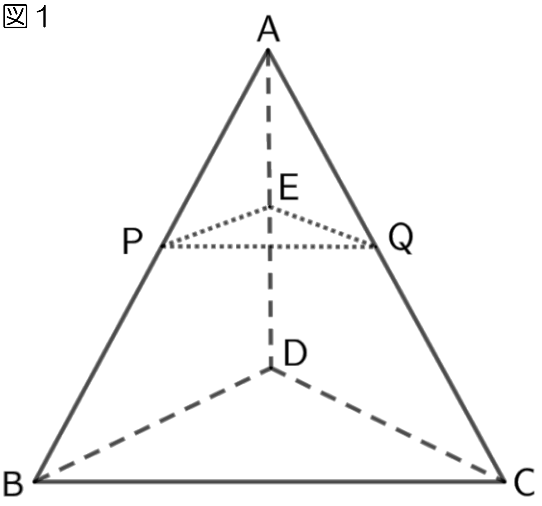
②　右の図２は，図１において，頂点Ｃと
頂点Ｆ，頂点Ｃと頂点Ｈ，頂点Ｃと点Ｐを
それぞれ結んだ場合を表している。
AP＝３ｃｍのとき，立体 P-CHF の
体積は何 cm^3 か。

図２



大問５ 右の図１に示した立体 A−BCD は，
AD＝BD＝CD＝6cm，
∠ADB＝∠ADC＝∠BDC＝90°の
三角すいである。
　点 E は辺 AD の中点である。
　点 P，点 Q は，それぞれ辺 AB，辺 AC 上にある点で，AP＝AQ である。
　点 E と点 P，点 E と点 Q，点 P と点 Q をそれぞれ結ぶ。次の各問に答えよ。

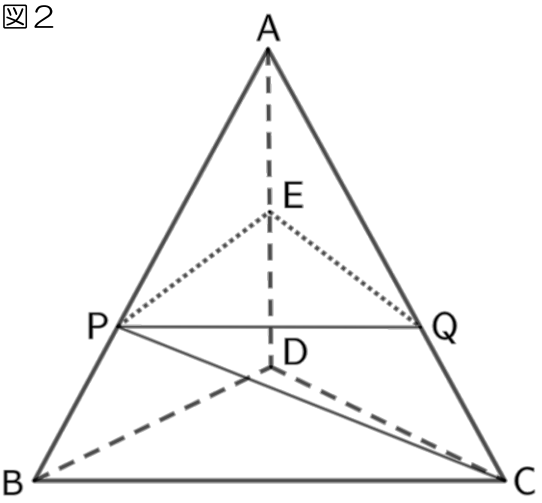
図１



① PE//BD となるとき，線分 PQ の長さは何 cm か。
ただし，答えに根号が含まれるときは，根号を付けたままで表せ。

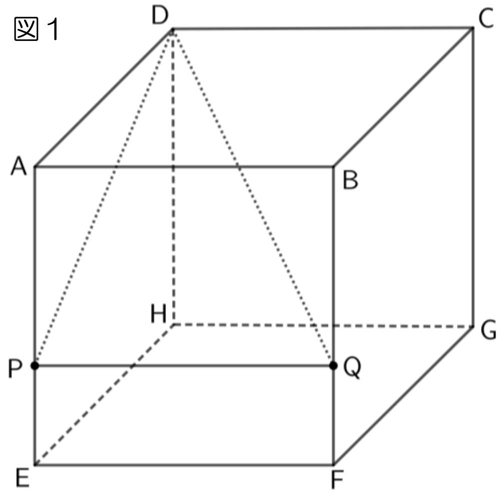
② 右の図２は，図１において，
AP：PB＝２：１となるとき，点 P と頂点 C，点 P と頂点 D をそれぞれ結んだ場合を表している。
　立体 P−CQED の体積は何 cm^3 か。

図２



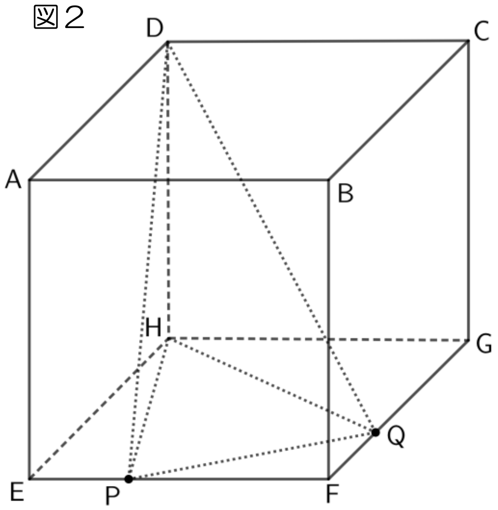
大問５ 右の図１に示した立体 ABCD－EFGH は，
１辺の長さが 10cm の立方体である。
点Ｐは，頂点Ａを出発し，辺 AE，辺 EF 上を，
毎秒 1cm の速さで動き，20 秒後に頂点Ｆに到着する。
点Ｑは，点Ｐが頂点Ａを出発するのと同時に
頂点Ｂを出発し，辺 BF，辺 FG 上を，点Ｐと
同じ速さで動き，20 秒後に頂点Ｇに到着する。
頂点Ｄと点Ｐ，頂点Ｄと点 Ｑ，点Ｐと点Ｑを
それぞれ結ぶ。
次の各問に答えよ。

図１



① 点Ｐが頂点Ａを出発してから６秒後のとき，△DPQ の面積は何 cm^2 か。
ただし，答えに根号がふくまれるときは，根号をつけたままで表せ。

図２



② 右の図２は，図１において， 点Ｐが
辺 EF 上にあるとき，頂点Ｈと点Ｐ，
頂点Ｈと点Ｑをそれぞれ結んだ場合を
表している。
立体 D-HPQ の体積が 125 cm^3 と
なるのは，点Ｐが頂点Ａを出発してから
何秒後か。