大問４

右の図１で，点Oは線分ＡＢを直径とする半円の中心である。

点Ｐは，線分ＯＡ上にある点で，点O，点Ａのいずれにも一致しない。

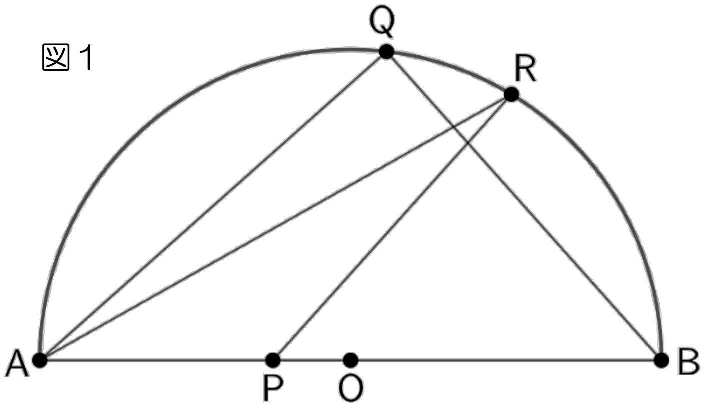
点Qは，$\overset{\frown}{AB}$上にある点で，点A，点Bのいずれにも一致しない。

点Rは，$\overset{\frown}{BQ}$上にある点で，点B，点Qのいずれにも一致しない。

点Ａと点Q，点Ａと点R，点Ｂと点Q，点Ｐと点Ｒをそれぞれ結ぶ。

次の各問に答えよ。

図１



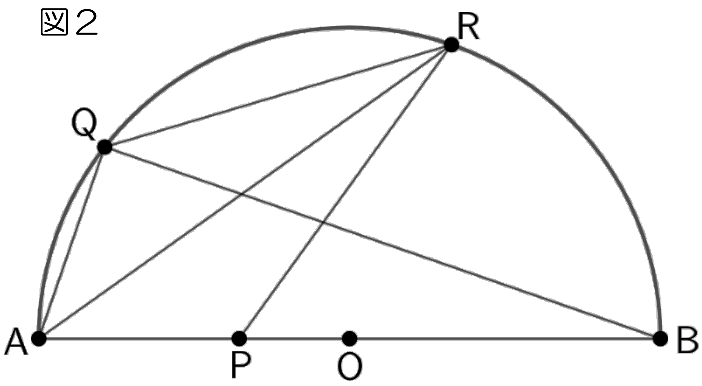
問１ 図１において，ＡQ＝ＢQ，∠QＡＲ＝２０°，∠ＡＲＰ＝a°とするとき，∠ＢＰＲの大きさを表す式を，次のア～エのうちから選び，記号で答えよ。

ア $(a+20)$度　　イ $(a+25)$度　　ウ $(155-a)$度　　エ $(160-a)$度

右の図２は，図１において，ＡＰ＝ＡQ，$\overset{\frown}{BR}=\overset{\frown}{QR}$のとき，点Qと点Rを結んだ場合を表している。

次の各問に答えよ。

図２



問２ △ＡＰＲ≡△ＡQＲ であることを証明せよ。

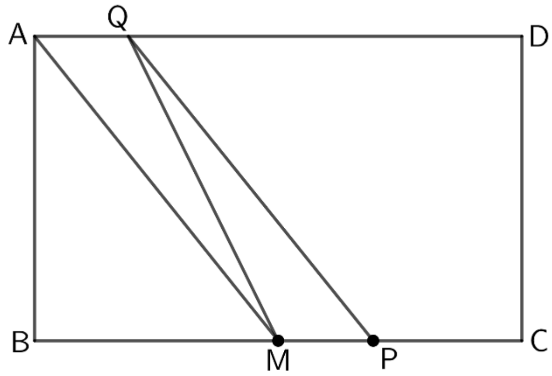
問３ 次の $\boxed{}$ の中の「う」「え」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

図２において，線分ＡＲと線分ＢQとの交点をＳ，点Oと点Rを結び，線分ＢQと線分ＯＲとの交点をＴとした場合を考える。

ＡＰ＝２ＯＰのとき，△ＲＳＴの面積は，四角形ＡＯＲQの面積の $\dfrac{\boxed{う}}{\boxed{え}}$ 倍である。

大問４　右の図１で，四角形 ABCD は，
AB ＜ AD の長方形である。
辺 BC の中点を M とする。
点 P は，線分 CM 上にある点で，
頂点 C，点 M のいずれにも一致しない。
頂点 A と点 M を結び，
点 P を通り線分 AM に平行な直線を引き，
辺 AD との交点を Q とする。
点 M と点 Q を結ぶ。
次の各問に答えよ。

図１

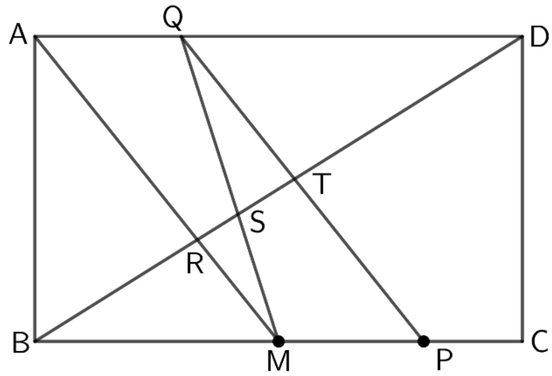


問１ 図１において，AB ＝ BM，∠AQM ＝a°とするとき，∠MQP の大きさを表す式を，次のア～エのうちから選び，記号で答えよ。

ア（180－a）度　　イ（135－a）度　　ウ（a－90）度　　エ（a－45）度

右の図２は，図１において，頂点 B と頂点 D を結び，線分 BD と，線分 AM，線分 MQ，線分 PQ との交点をそれぞれ R，S，T とした場合を表している。
次の各問に答えよ。

図２



問２ △BMR ∽ △DQT であることを証明せよ。

問３ 次の $\boxed{\quad}$ 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，MP：PC ＝ ３：１ のとき，線分 ST の長さと線分 BD の長さの比を最も簡単な整数の比で表すと，ST：BD ＝ $\boxed{え}$ ： $\boxed{おか}$ である。

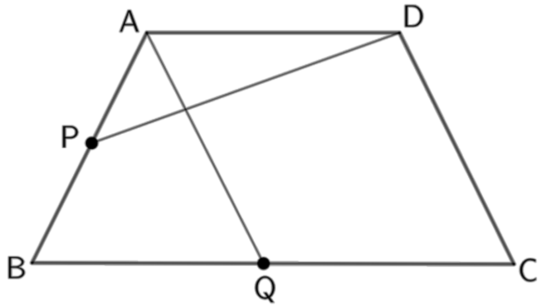
大問４

　右の図１で，四角形ＡＢＣＤは，ＡＤ//ＢＣ，ＡＢ＝ＤＣ，ＡＤ1ＢＣの台形である。

　点Ｐは，辺ＡＢ上にある点で，頂点Ａ，頂点Ｂのいずれにも一致しない。

　点Ｑ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Ｑ，頂点Ｄと点Ｐをそれぞれ結ぶ。次の各問に答えよ。

図１

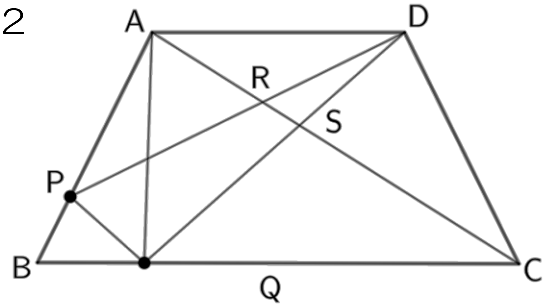


問１ 図１において，ＡＱ//ＤＣ，∠ＡＱＣ＝１１０°，∠ＡＰＤ＝ a°とするとき，∠ＡＤＰの大きさを表す式を，次のア～エのうちから選び，記号で答えよ。

ア $(140 - a)$ 度　**イ** $(110 - a)$ 度　**ウ** $(70 - a)$ 度　**エ** $(40 - a)$ 度

問２ 右の図２は，図１において，頂点Ａと頂点Ｃ，頂点Ｄと点Ｑ，点Ｐと点Ｑをそれぞれ結び，線分ＡＣと線分ＤＰとの交点をＲ，線分ＡＣと線分ＤＱとの交点をＳとし，ＡＣ//ＰＱの場合を表している。次の①，②に答えよ。

図２



① △ＡＳＤ∽△ＣＳＱであることを証明せよ。

② 次の $\boxed{お}$，$\boxed{か}$，$\boxed{き}$ に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

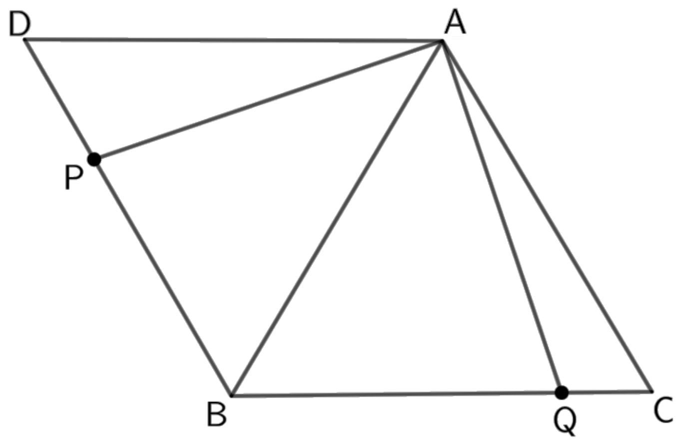
図２において，ＡＰ：ＰＢ＝３：１，ＡＤ：ＱＣ＝２：３のとき，

△ＤＲＳの面積は，台形ＡＢＣＤの面積の $\dfrac{\boxed{お}}{\boxed{かき}}$ 倍である。

大問４

　右の図１で，△ＡＢＣと△ＡＢＤは，ともに同じ平面上にある正三角形で，頂点Ｃと頂点Ｄは一致しない。
　点Ｐは，辺ＢＤ上にある点で，頂点Ｂ，頂点Ｄのいずれにも一致しない。点Ｑ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Ａと点Ｑをそれぞれ結ぶ。
　次の各問に答えよ。

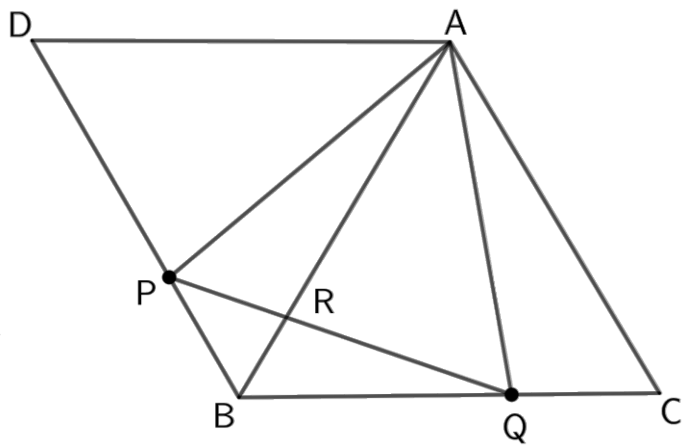
図１



問１ 図１において，∠ＰＡＱ＝９０°，∠ＤＡＰ＝ a°とするとき，∠ＡＱＢ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 $(75-a)$ 度　**イ** $(90-a)$ 度　**ウ** $(a+30)$ 度　**エ** $(a+60)$ 度

図２



問２ 右の図２は，図１において，∠ＰＡＱ＝６０°のとき，点Ｐと点Ｑを結び，線分ＡＢと線分ＰＱ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。

① △ＡＢＰ≡△ＡＣＱであることを証明せよ。

② 次の $\boxed{か}$，$\boxed{き}$，$\boxed{く}$ に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。
図２において，ＤＰ：ＰＢ＝２：１のとき，
△ＢＲＰの面積は，△ＡＢＣの面積の $\dfrac{\boxed{か}}{\boxed{きく}}$ 倍である。

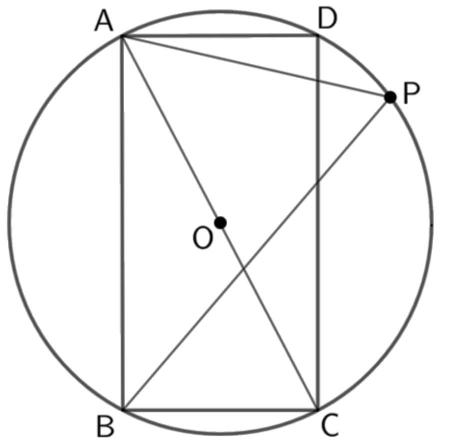
図１

図２

大問４

右の図１で，四角形ＡＢＣＤは，ＡＢ＞ＡＤの長方形であり，点Ｏは線分ＡＣを直径とする円の中心である。

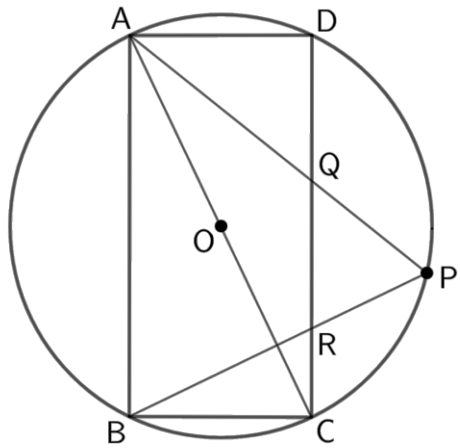
点Ｐは，頂点Ａを含まない$\overset{\frown}{\mathrm{CD}}$上にある点で，頂点Ｃ，頂点Ｄのいずれにも一致しない。頂点Ａと点Ｐ，頂点Ｂと点Ｐをそれぞれ結ぶ。次の各問に答えよ。



問１ 図１において，∠ＡＢＰ＝a° とするとき，∠ＰＡＣ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 $\left(45-\frac{1}{2}a\right)$度　　**イ** $(90-a)$ 度　　**ウ** $\left(90-\frac{1}{2}a\right)$度　　**エ** $(135-2a)$ 度

問２ 右の図２は，図１において，辺ＣＤと線分ＡＰとの交点をQ，辺ＣＤと線分ＢＰとの交点をＲとし，ＡＢ＝ＡＰの場合を表している。次の①，②に答えよ。



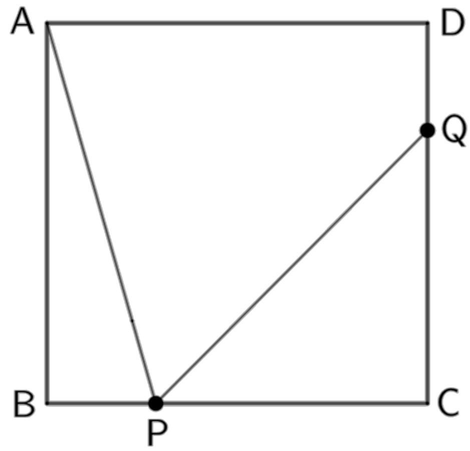
①　ＱＲＰは二等辺三角形であることを証明せよ。

②　次の $\boxed{\text{お}}$，$\boxed{\text{か}}$，$\boxed{\text{き}}$ に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。図２において，頂点Ｃと点Ｐを結んだ場合を考える。

ＡＢ＝１６ｃｍ，ＡＤ＝８ｃｍのとき，△ＰＲＣの面積は，$\dfrac{\boxed{\text{おか}}}{\boxed{\text{き}}}$ ｃm^2である。

大問４

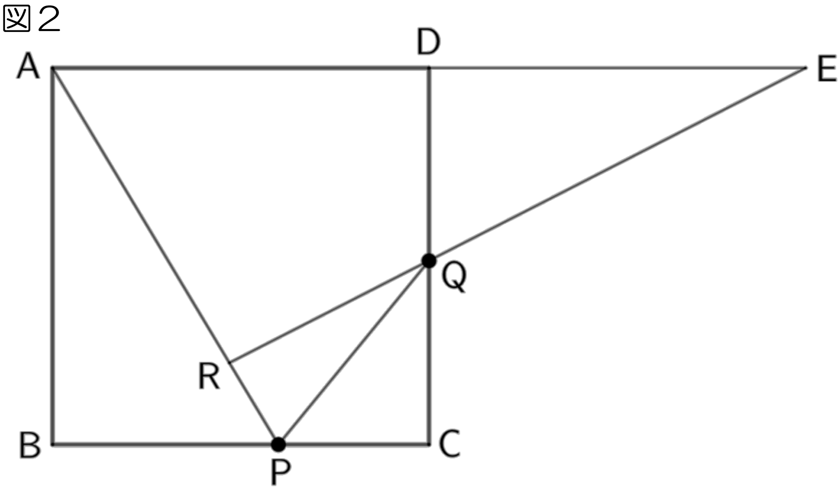
右の図１で，四角形ＡＢＣＤは正方形である。
点Ｐは辺ＢＣ上にある点で，頂点Ｂ，頂点Ｃのいずれにも一致しない。
点Ｑは辺ＣＤ上にある点で，ＣＰ＝ＣＱである。
頂点Ａと点Ｐ，点Ｐと点Ｑをそれぞれ結ぶ。
次の各問に答えよ。

図１


① 図１において，∠ＢＡＰ＝ $a°$ とするとき，∠ＡＰＱ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 $(90-a)$ 度　**イ** $(45-a)$ 度　**ウ** $(a+45)$ 度　**エ** $(a+60)$ 度

右の図２は，図１において，辺ＡＤをＤの方向に延ばした直線上にありＡＤ＝ＤＥとなる点をＥ，点Ｅと点Ｑを結んだ線分ＥＱをＱの方向に延ばした直線と線分ＡＰとの交点をＲとした場合を表している。
次の②，③に答えよ。

図２


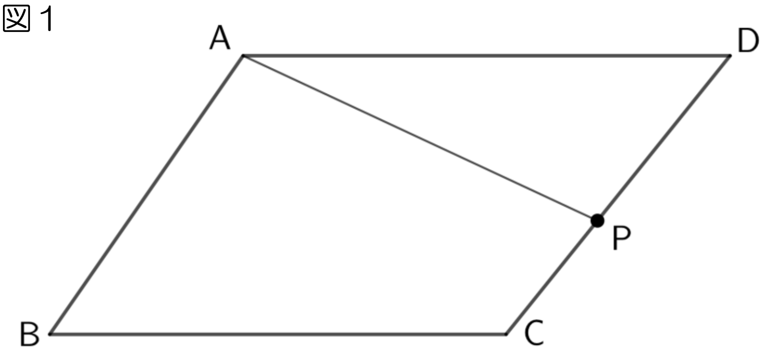
② ＡＢＰ≡△ＥＤＱであることを証明せよ。

③ 次の $\boxed{お}$ ，$\boxed{か}$ ，$\boxed{き}$ に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。
図２において，ＡＢ＝４ｃｍ，ＢＰ＝３ｃｍのとき，線分ＥＱの長さと線分ＱＲの長さの比を最も簡単な整数の比で表すと，ＥＱ：ＱＲ＝ $\boxed{おか}$ ：$\boxed{き}$ である。

大問４

　右の図１で，四角形ＡＢＣＤは，平行四辺形である。
　点Ｐは，辺ＣＤ上にある点で，頂点Ｃ，頂点Ｄのいずれにも一致しない。
　頂点Ａと点Ｐを結ぶ。
　次の各問に答えよ。

図１

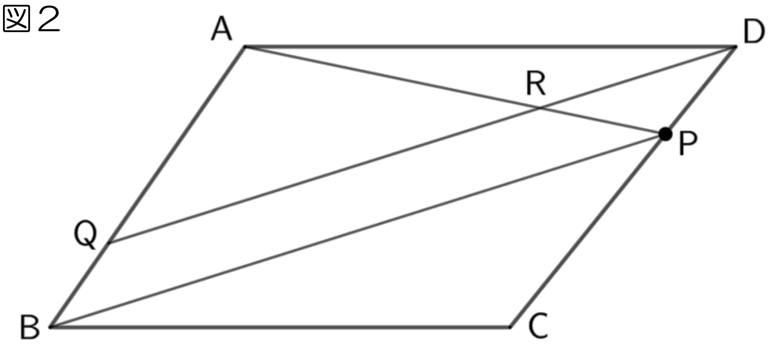


①　図１において，∠ＡＢＣ＝５０°，∠ＤＡＰの大きさを a°とするとき，∠ＡＰＣの大きさを表す式を，次のア～エのうちから選び，記号で答えよ。

ア　$(a+130)$ 度　　**イ**　$(a+50)$ 度　　**ウ**　$(130-a)$ 度　　**エ**　$(50-a)$ 度

　右の図２は，図１において，頂点Ｂと点Ｐを結び，頂点Ｄを通り線分ＢＰに平行な直線を引き，辺ＡＢとの交点をＱ，線分ＡＰとの交点をＲとした場合を表している。
次の②，③に答えよ。

図２



②　△ＡＢＰ∽△ＰＤＲであることを証明せよ。

③　次の $\boxed{\text{き}}$，$\boxed{\text{く}}$，$\boxed{\text{け}}$，$\boxed{\text{こ}}$ に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。
図２において，頂点Ｃと点Ｒを結び，線分ＢＰと線分ＣＲの交点をＳとした場合を考える。
ＣＰ：ＰＤ＝２：１のとき，四角形ＱＢＳＲの面積は，
△ＡＱＲの面積の $\dfrac{\boxed{\text{きく}}}{\boxed{\text{けこ}}}$ 倍である。

大問４

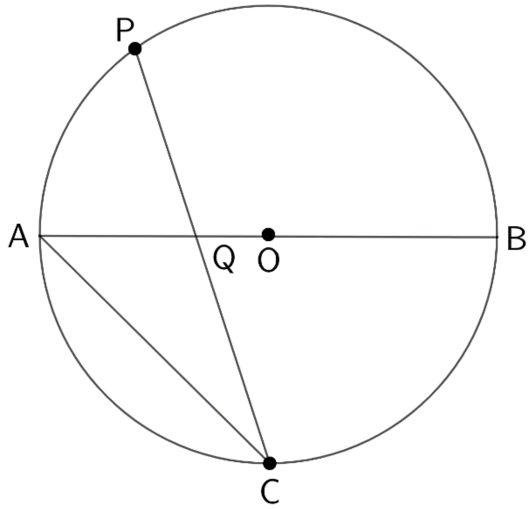
右の図１で，点Oは線分ＡＢを直径とする円の中心である。点Cは円Oの周上にある点で，$\overset{\frown}{\mathrm{AC}}=\overset{\frown}{\mathrm{BC}}$である。

点Ｐは点Ｃを含まない$\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$上にある点で点A，点Bのいずれにも一致しない。

点Ａと点C，点Cと点Ｐをそれぞれ結び，線分ＡＢと線分ＣＰとの交点をQとする。

次の各問に答えよ。

図１



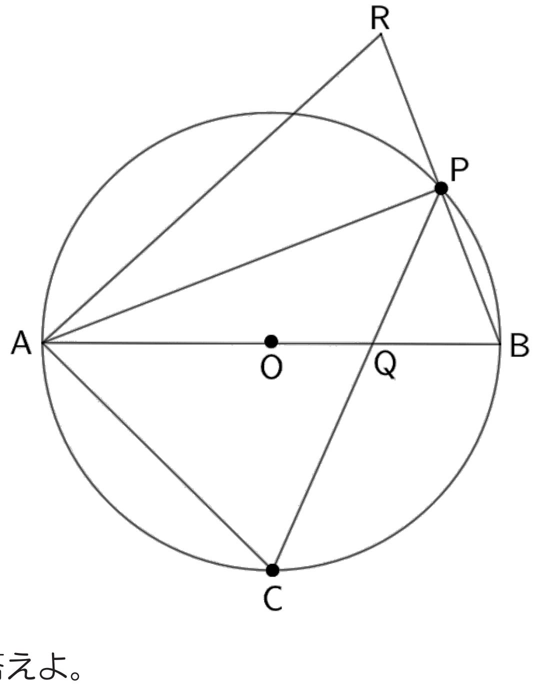
① 図において∠ＡＣＰ＝ a° とするとき，∠ＡＱＰの大きさを表す式を，次のア～エのうちから選び，記号で答えよ。

ア $(60-a)$ 度　　**イ** $(90-a)$ 度　　**ウ** $(a+30)$ 度　　**エ** $(a+45)$ 度

右の図２は図１において，点Ａと点Ｐ，点Ｂと点Ｐをそれぞれ結び，線分ＢＰをＰの方向に延ばした直線上にあり，ＢＰ＝ＲＰとなる点をＲとし，点Ａと点Ｒを結んだ場合を表している。

次の②，③に答えよ。

図２



② ＡＢＰ≡△ＡＲＰであることを証明せよ。

③ 次の $\boxed{\text{か}}$ ，$\boxed{\text{き}}$ に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

図２において，点Oと点Ｐを結んだ場合を考える。

$\overset{\frown}{\mathrm{BC}}=2\overset{\frown}{\mathrm{BP}}$のとき，△ＡＣＱの面積は四角形ＡＯＰＲの面積の$\dfrac{\boxed{\text{か}}}{\boxed{\text{き}}}$倍である。

大問４

右の図で，四角形ＡＢＣＤは，ＡＢ＝６ｃｍ ＢＣ＝１２ｃｍの長方形である。

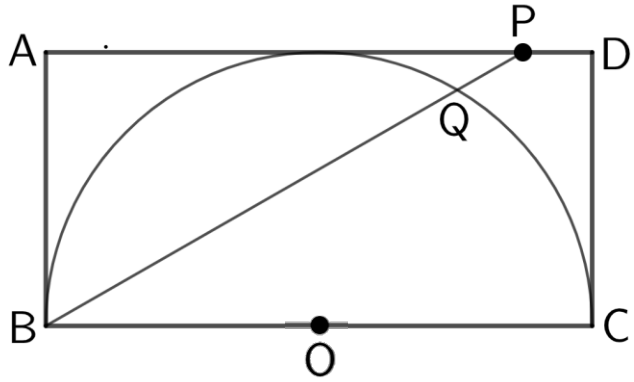
辺ＢＣを直径とする半円Ｏの$\overset{\frown}{\text{BC}}$は，２つの頂点ＢＣを通る直線に対して，頂点Ａと同じ側にある。

点Ｐは，辺ＡＤ上にある点で，頂点Ａに一致しない。

頂点Ｂと点Ｐを結んだ線分と$\overset{\frown}{\text{BC}}$との交点のうち，頂点Ｂと異なる点をＱとする。

次の各問に答えよ。

図１



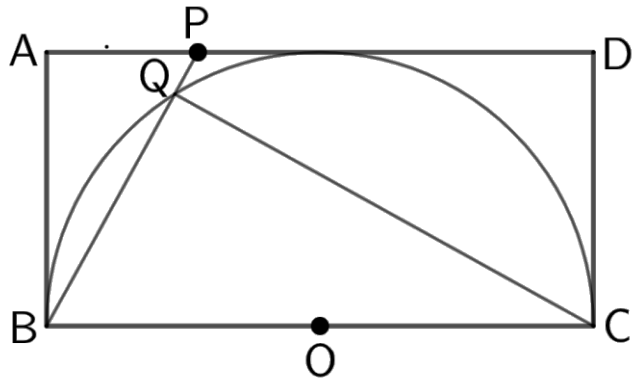
① 図１において，∠ＰＢＣ＝a°とするとき，$\overset{\frown}{\text{CQ}}$の長さを表す式を，次のア～エのうちから選び，記号で答えよ。ただし，円周率は π とする。

ア $12\pi a$ ｃｍ　　**イ** $6\pi a$ ｃｍ　　**ウ** $\frac{1}{10}\pi a$ ｃｍ　　**エ** $\frac{1}{15}\pi a$ ｃｍ

右の図２は，図１において，頂点Ｃと点Ｑを結んだ場合を表している。

次の②，③に答えよ。

図２



② △ＡＢＰ∽△ＱＣＢであることを証明せよ。

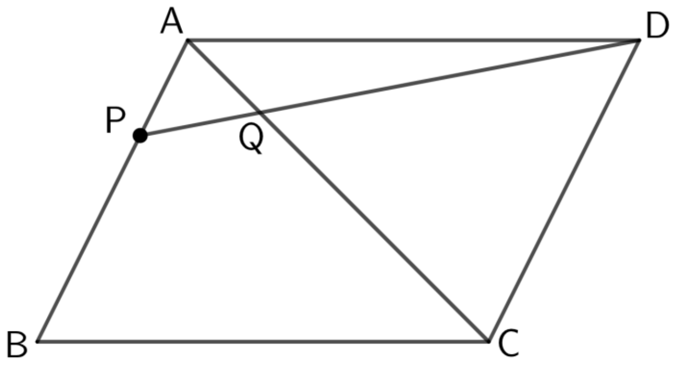
③ 次の［お］，［か］，［き］に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

図２において，ＡＰ：ＰＤ＝１：３のとき，

線分ＰＱの長さは，$\dfrac{\boxed{お}\sqrt{\boxed{か}}}{\boxed{き}}$ ｃｍである。

大問４

図１



右の図１で，四角形ＡＢＣＤは平行四辺形である。

点Ｐは辺ＡＢ上にある点で，頂点Ａ，頂点Ｂのいずれにも一致しない。

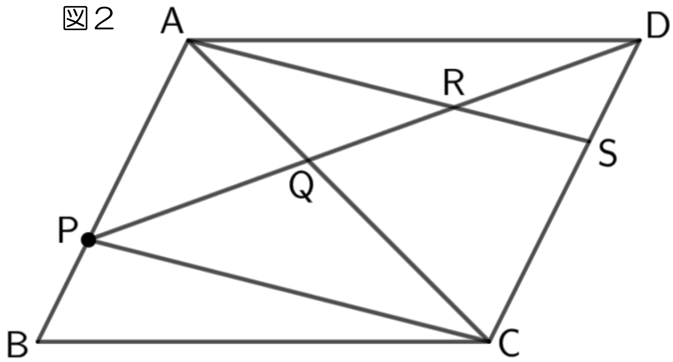
頂点Ａと頂点Ｃを結んだ線分と，頂点Ｄと点Ｐを結んだ線分との交点をＱとする。

次の各問に答えよ。

① 図において∠ＡＢＣ＝60°，∠ＤＣＡ＝75°，∠ＡＤＰ＝a°とするとき，△ＣＤＱの内角である∠ＣＱＤ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 $(45-a)$度　**イ** $(60-a)$度　**ウ** $(a+30)$度　**エ** $(a+45)$度

図２



右の図は図において，頂点Ｃと点Ｐを結び，頂点Ａを通り，線分ＣＰに平行な直線を引き，線分ＤＰとの交点をＲ，辺ＣＤとの交点をＳとした場合を表している。

次の②，③に答えよ。

② ＡＱＲ∽△ＣＱＰであることを証明せよ。

③ 次の $\boxed{い}$，$\boxed{う}$，$\boxed{え}$ に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

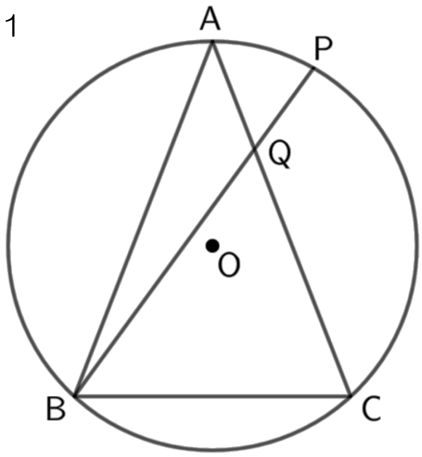
図２において，ＡＰ：ＰＢ＝２：１のとき，

△ＡＱＲの面積は四角形ＡＰＣＳの面積の$\dfrac{\boxed{い}}{\boxed{うえ}}$倍である。

大問４

　右の図１で△ＡＢＣはＡＢ＝ＡＣ，∠ＢＡＣが鋭角の二等辺三角形である。
　点Ｏは△ＡＢＣの３つの頂点Ａ，Ｂ，Ｃを通る円の中心である。
　点Ｐは頂点Ｂを含まない$\overset{\frown}{AB}$上にある点で頂点Ａ頂点Ｃのいずれにも一致しない。
　頂点Ｂと点Ｐを結び辺ＡＣとの交点をＱとする。次の各問に答えよ。

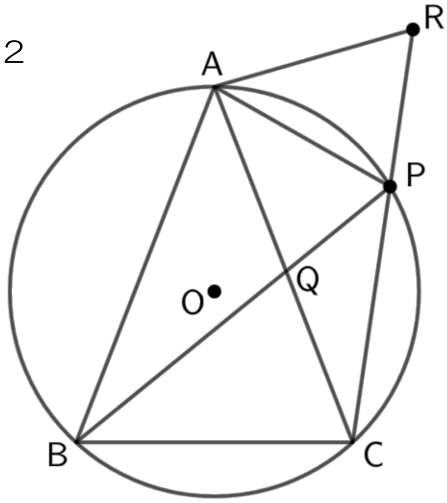
図１



①　図において∠ＡＢＣ＝75°，∠ＡＢＰ＝a°とするとき，∠ＰＱＣの大きさを a を用いた式で表せ。

右の図２は図１において，頂点Ａと点Ｐ，頂点Ｃと点Ｐをそれぞれ結び，線分ＣＰをＰの方向に延ばした直線上にあり，ＢＰ＝ＣＲとなる点をＲとし，頂点Ａと点Ｒを結んだ場合を表している。
　次の②③に答えよ。

図２

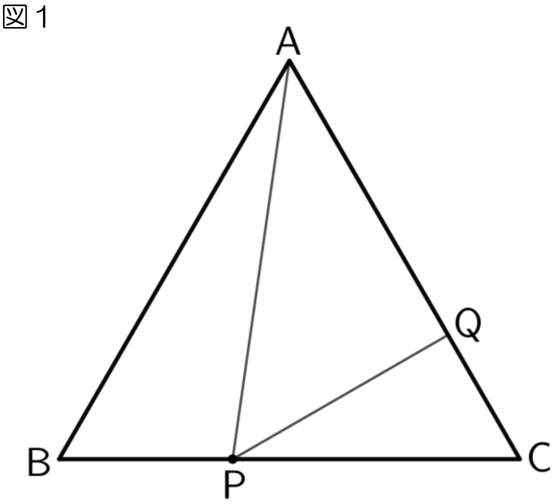


②　△ＡＢＰ≡△ＡＣＲ であることを証明せよ。

③　ＡＢ＝ＢＰ＝9ｃｍ，ＢＣ＝6ｃｍのとき，線分ＣＰの長さは何ｃｍか。

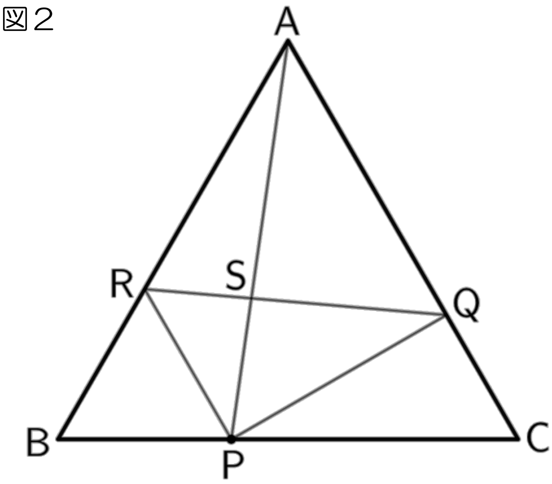
大問４　右の図で，△ＡＢＣは正三角形である。
点Ｐは，辺ＢＣ上にある点で頂点Ｂ頂点Ｃ
のいずれにも一致しない。
頂点Ａと点Ｐを結ぶ。
点Ｐから辺ＡＣに引いた垂線と，辺ＡＣとの
交点をＱとする。
次の各問に答えよ。

図１



①　図１において，∠ＢＡＰの大きさをａ°とするとき，
∠ＡＰＱの大きさをａを用いた式で表せ。

図２



右の図２は，図１において，
点Ｐを通り辺ＡＣに平行な直線を引き，
辺ＡＢとの交点をＲとし，
点Ｑと点Ｒを結び，線分ＡＰと線分ＱＲとの
交点をＳとした場合を表している。
次の②③に答えよ。

②　△ＰＳＲ∽△ＡＳＱであることを証明せよ。

③　図２において，ＢＰ：ＰＣ＝１：２のとき，
△ＰＱＳの面積は△ＡＢＣの面積の何分のいくつか。

大問４　右の図１で，四角形 ABCD は正方形である。

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 を結ぶ。

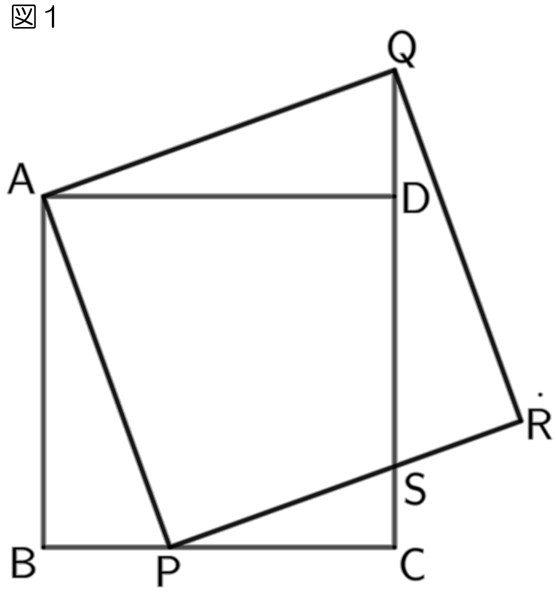
頂点 A を通り線分 AP に垂直な直線と，辺 CD を D の方向へ延ばした直線との交点を Q とする。

点 P を通り線分 AP に垂直な直線と，点 Q を通り線分 AP に平行な直線との交点を R とする。

線分 PR と辺 CD との交点を S とする。

次の各問に答えよ。

図１

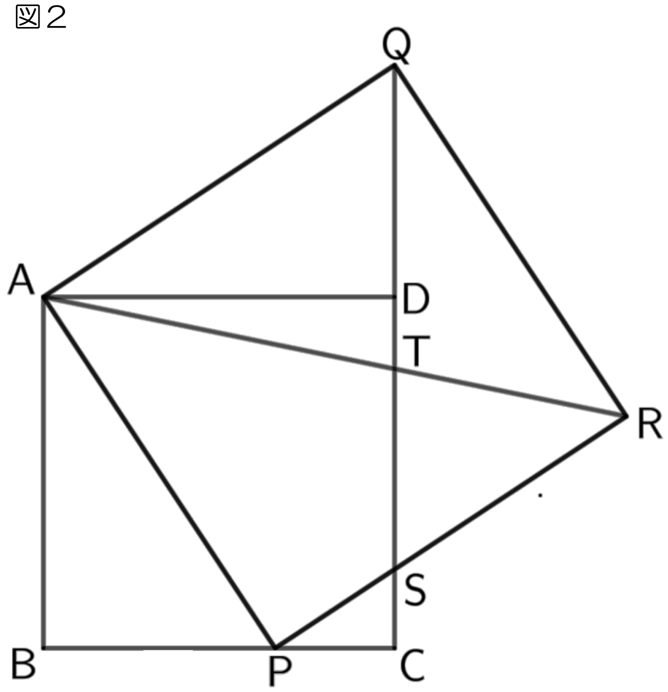


①　図１において，∠PAB の大きさを a とするとき，∠CSP の大きさを a を用いた式で表せ。

右の図２は，図１において，頂点 A と点 R を結び，線分 AR と辺 CD との交点を T とした場合を表している

次の②，③に答えよ。

図２



①　△ABP≡△ADQ であることを証明せよ。

②　図２において，AB＝9ｃm，BP＝6ｃmのとき，線分 QT の長さは何ｃmか。

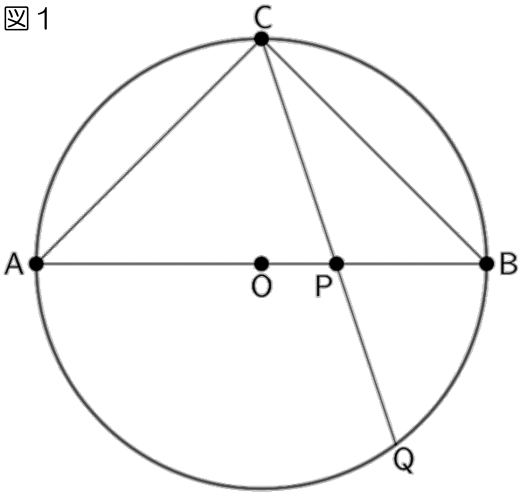
大問４　右の図１で，点Ｏは線分ABを直径とする円の中心である。

点Ｃは円Ｏの周上にある点で，$\overset{\frown}{AC}=\overset{\frown}{BC}$である。

点Ｐは，線分AB上にある点で，点Ａ，点Ｂのいずれにも一致しない。

点Ｃと点Ｐを結んだ線分CPをＰの方向に延ばした直線と円Ｏとの交点をＱとする。点Ａと点Ｃ，点Ｂと点Ｃをそれぞれ結ぶ。次の各問に答えよ。

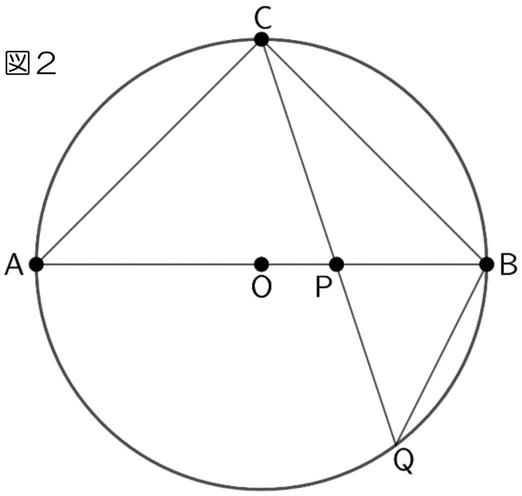
図１



①　図１において，∠CPBの大きさをａ°とするとき，∠ACPの大きさをａを用いた式で表せ。

右の図２は，図１において，点Ｂと点Ｑを結んだ場合を表している。次の②，③に答えよ。

図２



②　△APC ∽ △QPBであることを証明せよ。

③　A0＝10ｃｍ，AP＝15ｃｍのとき，△CQBの面積は何ｃｍ^{2}か。

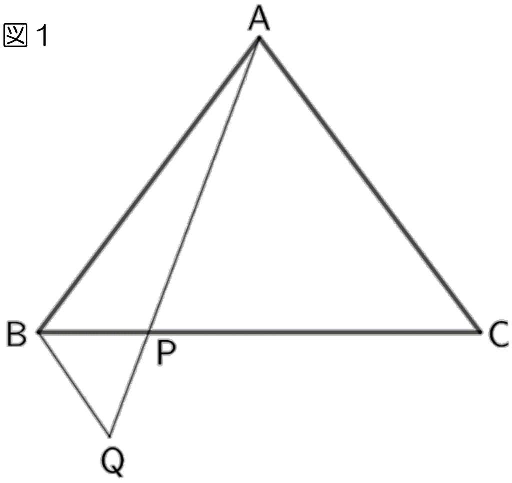
大問４　右の図１で，△ABC は AB＝AC，∠BAC が鋭角の二等辺三角形である。

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を結び，線分 AP をＰの方向に延ばした直線と，頂点Ｂを通り辺 AC に平行な直線との交点をＱとする。

次の各問に答えよ。

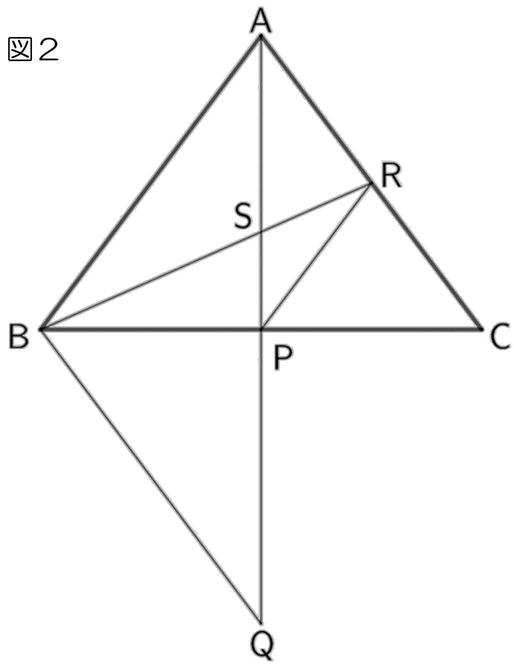
図１



①　図１において，∠BAC＝70°，△ABP の内角である∠BAP の大きさをａ°とするとき，△BQP の内角である∠BPQ の大きさをａを用いた式で表せ。

右の図２は，図１において，BP＝CP の場合を表している。
次の①，②に答えよ。

図２



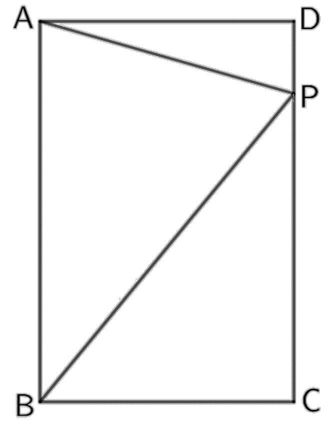
②　△APC≡△QPB であることを証明せよ。

③　図２において，点Ｐを通り辺 AB に平行な直線を引き，辺 AC との交点をＲとし，頂点Ｂと点Ｒを結んだ線分と，線分 AP との交点をＳとした場合を考える。

AB＝5ｃｍ，BC＝6ｃｍのとき，四角形 ASBQ の面積は何ｃm^2か。

大問４　右の図１で，四角形 ABCD は，AB＞AD の長方形である。 点 P は辺 CD 上にある点で，頂点 C，頂点 D のいずれにも 一致しない。
頂点 A と点 P，頂点 B と点 P をそれぞれ結ぶ。
次の各問に答えよ。

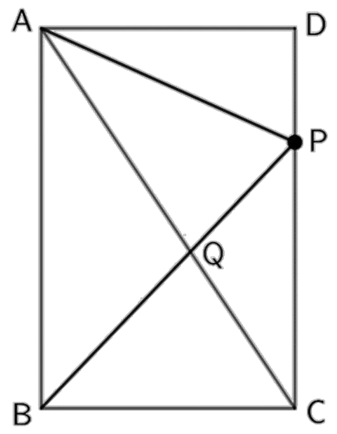
図１



①　図１において，AB＝BP，△BPA の内角である∠BAP の大きさを a°とするとき，△PBC の内角である∠PBC の大きさを a を用いた式で表せ。

右の図２は，図１において，頂点 A と頂点 C を結び，線分 BP との交点を Q とした場合を表している。
次の②，③に答えよ。

図２

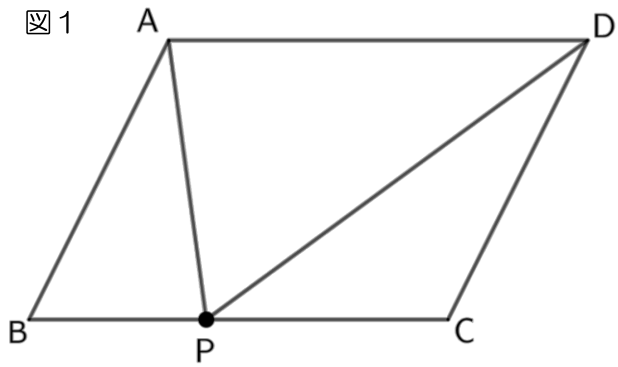


②　△ABQ∽△CPQ であることを証明せよ。

③　図２において，頂点 C を通り線分 AP に平行な直線を引き，線分 BP との交点を R とした場合を考える。CP：PD＝2：1 のとき，線分 QR の長さは，線分 BP の長さの何分のいくつか。

大問４　右の図１で，四角形 ABCD は，∠ABC が鋭角の平行四辺形である。
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Ｄと点Ｐをそれぞれ結ぶ。
次の各問に答えよ。

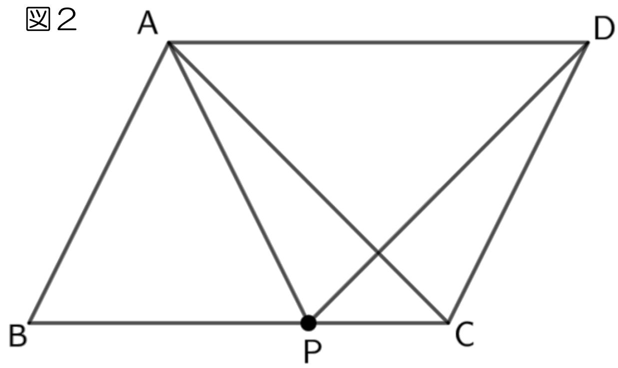
図１



① 図１において，∠ABC＝75°，△ABP の内角である∠BAP の大きさをａとするとき，△APD の内角である∠PAD の大きさをａを用いた式で表せ。

右の図２は，図１において，頂点Ａと頂点Ｃを結んだとき，AC＞AB となる場合を表している。
図２において，AB＝AP のとき，次の②，③に答えよ。

図２

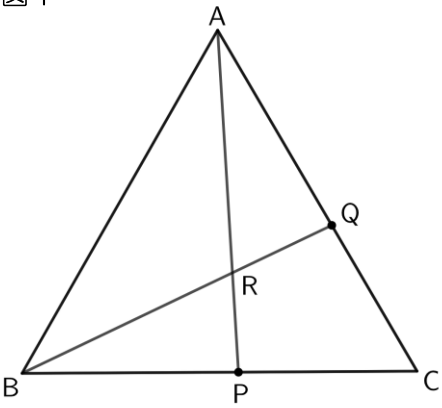


② △APD≡△DCA であることを証明せよ。

③ 対角線 AC と線分 DP との交点をＱとした場合を考える。
AB＝3cm，BC＝6cm，BP＝4cm のとき，△AQD の面積は何ｃｍ^{2}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。

$\boxed{\text{大問４}}$ 右の図１で，△ABC は正三角形である。
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。
点 Q は辺 AC 上にある点で，頂点 A，頂点 C のいずれにも一致しない。
頂点 A と点 P を結んだ線分と，　頂点 B と点 Q を結んだ線分との交点を R とする。
次の各問に答えよ。

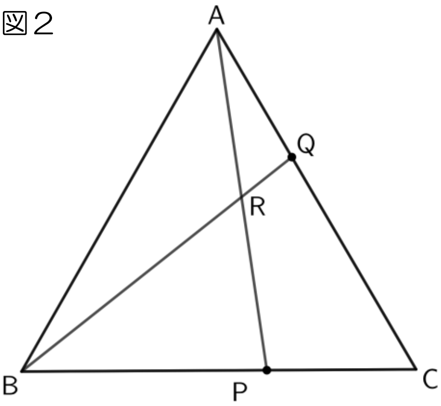
図１



① 図１において，∠CBQ ＝ 40° ，∠BAP＝a とするとき，　鋭角である∠ARQ の大きさを a を用いた式で表せ。

右の図２は，　図１において，
CP＝AQ の場合を表している。
次の②，③に答えよ。

図２



② △APC △BQA であることを証明せよ。

③ AB＝8cm，　BP＝5cm のとき，
線分 AR の長さは何 cm か。