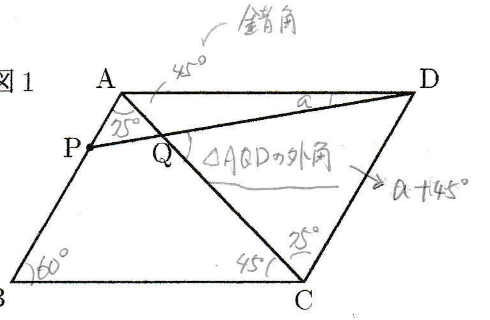
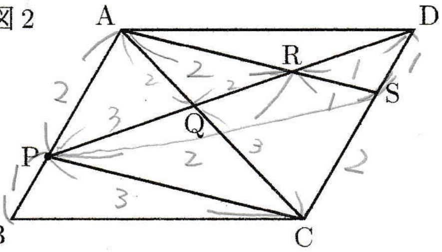
zukei/23

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。
次の問いに答えよ。

図1


〔問1〕図1において，$\angle ABC = 60°$，$\angle DCA = 75°$，$\angle ADP = a°$ 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


〔問2〕右の図2は，図1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①，②に答えよ。

① △AQR∽△CQPであることを証明せよ。

② 次の $\boxed{}$ の中の「ア」，「イ」，「ウ」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 $\dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イウ}}$

〔東京都〕

①
△AQRと△CQPにおいて
対頂角は等しいので
∠AQR=∠CQP …①
CP//ARより 錯角は等しいので
∠QAR=∠QCP …②
①②より 2組の角がそれぞれ
等しいので △AQR∽△CQP

別解 錯角を2つ用いても可

②
AP：PB=2：1 PC//ASより CS：SD=2：1
△DSR∽△PARより AR：RS=2：1
△AQR∽△CQPより AR：CP=AQ：CQ=RQ：PQ=2：3
四角形APCSは平行四辺形で面積を1とおくと
△AQRの面積は
$1 \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{15}$
↑
対角線PSをむすんで

$\frac{2}{15}$倍 アイウ