第５問　（選択問題）（配点　20）

△ABC の重心を G とし，線分 AG 上で点 A とは異なる位置に点 D をとる。直線 AG と辺 BC の交点を E とする。また，直線 BC 上で辺 BC 上にはない位置に点 F をとる。直線 DF と辺 AB の交点を P，直線 DF と辺 AC の交点を Q とする。

(1)　点 D は線分 AG の中点であるとする。このとき，△ABC の形状に関係なく

$$\frac{\mathrm{AD}}{\mathrm{DE}} = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$$

である。また，点 F の位置に関係なく

$$\frac{\mathrm{BP}}{\mathrm{AP}} = \boxed{\text{ウ}} \times \frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}, \qquad \frac{\mathrm{CQ}}{\mathrm{AQ}} = \boxed{\text{カ}} \times \frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}$$

であるので，つねに

$$\frac{\mathrm{BP}}{\mathrm{AP}} + \frac{\mathrm{CQ}}{\mathrm{AQ}} = \boxed{\text{ケ}}$$

となる。

$\boxed{\text{エ}}$，$\boxed{\text{オ}}$，$\boxed{\text{キ}}$，$\boxed{\text{ク}}$ の解答群（同じものを繰り返し選んでもよい。）

⓪　BC	①　BF	②　CF	③　EF
④　FP	⑤　FQ	⑥　PQ	

（数学Ⅰ・数学A第５問は次ページに続く。）

(2) AB = 9，BC = 8，AC = 6 とし，(1) と同様に，点 D は線分 AG の中点であるとする。ここで，4 点 B，C，Q，P が同一円周上にあるように点 F をとる。

このとき，$\mathrm{AQ} = \dfrac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}}\mathrm{AP}$ であるから

$$\mathrm{AP} = \frac{\boxed{\text{シス}}}{\boxed{\text{セ}}}, \qquad \mathrm{AQ} = \frac{\boxed{\text{ソタ}}}{\boxed{\text{チ}}}$$

であり

$$\mathrm{CF} = \frac{\boxed{\text{ツテ}}}{\boxed{\text{トナ}}}$$

である。

(3) △ABC の形状や点 F の位置に関係なく，つねに $\dfrac{\mathrm{BP}}{\mathrm{AP}} + \dfrac{\mathrm{CQ}}{\mathrm{AQ}} = 10$ となるのは，$\dfrac{\mathrm{AD}}{\mathrm{DG}} = \dfrac{\boxed{\text{ニ}}}{\boxed{\text{ヌ}}}$ のときである。