第１問

配点　(1)５点　(2)５点　(3)①４点　②６点　(4)①４点　②６点　(5)１０点

講評

解くための道具としては中学３年生までの数学で十分なので，取っつきやすい問題だったと思います。様々な方法で解答しようとしているので，採点はとても楽しい作業になりました。みなさんの豊かな発想に感心しています。

一方で，答えのみで説明が書いていない，または，説明が不十分な解答も目立ちました。(1)(2)のように暗算で答えがわかるものならまだしも，(3)(4)で「これはカンで書いたのでは」と思われる解答もあり，そのような解答は説明が不十分であるということで減点しました。

個々の問題についての講評です。

(2)～(4)の問題について，解答例のように面積を用いて解答したもの以外にも，相似や三平方の定理など初等的な図形の性質をフルに活用し，様々な解答が見受けられました。もちろん論理的に正しい場合は正解です。

それ以外にも平面上に座標軸を適当に定めて，図形の関係を式で表す解法で正解した人が５人いました。その方法で解いた場合の解答例を以下に記します。

---

(2)　直線 BC を x 軸に，直線 AB を y 軸にとって，$\Delta\mathrm{ABC}$ の各頂点の座標を $\mathrm{A}(0,4), \mathrm{B}(0,0), \mathrm{C}(3,0)$ とおく。このとき，直線 AC の方程式は $4x+3y-12=0$

内接する円の半径を r とすれば，内接する円の中心の座標は $\mathrm{I}(r,r)$ である。

点 I と直線 AC との距離が r であることより

$$\frac{|4r+3r-12|}{\sqrt{4^2+3^2}}=r$$

これを解いて $r=1,6$　ここで $r=6$ は明らかに題意に合わない。　答　$r=1$

(3)②　点 D の座標は $\mathrm{D}(2,1)$ である。よって，求める DG の長さは点 D と直線 AC との距離であるから

$$\mathrm{DG}=\frac{|4\times2+3\times1-12|}{\sqrt{4^2+3^2}}=\frac{1}{5}$$

(4)②　点 H の座標は $\mathrm{H}(2,3)$ である。よって，求める HK の長さは点 H と直線 AC との距離であるから

$$\mathrm{HK}=\frac{|4\times2+3\times3-12|}{\sqrt{4^2+3^2}}=1$$

なお，(2)で，内接する円と外接する円を勘違いし，正弦定理で解こうとしていたあわて者が数人いました。

(5)については面積の利用の仕方が難しかったためか正解者が２名しかいませんでした。正解者は滝川高校２年見澤英樹君と札幌西高校２年小澤労君です。２名とも解答例と同じような方法で解答していました。

また，正解には至らなかったものの，初等的な図形の性質を使って挑戦した人や，ベクトルを使って解こうとした人など皆さんの奮闘ぶりがうかがえました。

札幌静修高等学校　杉本幸司