

配点

(1)(2) 各5点 (3)(4)(5)(6)(7) 各6点

講評

採点を終えて、いくつかコメントをしたいと思います。

1. 全体について

解答の論述が不十分であるものが多く見られました。解答では、採点者側が正しい解答と判断できるものが望まれ、計算式だけでは判断できないことが多いです。「この式がどこから由来したもののなのか」、「このような式が成り立つ根拠が何なのか」を書くよう心掛けましょう。

2. 各小問について

(1) (正答率40.9%)

CHについて(配点2点)は、面積を使つての解答を想定していましたが、三角比を使ったシンプルなものから、相似を利用して比を使ったもの、三平方の定理を用いてのAH、CHでの連立方程式を解いて求めたものもありました。残念なことに、角の二等分線の性質を誤用した答案がいくつかありました。

x について(配点3点)は、相似を使つての解答を考えていましたが、面積を使ったシンプルな解答や座標平面で考えた生徒もいました。

(2) (正答率42.7%)

外接円の半径が登場するので、正弦定理を使うことをほとんどの人が連想していたようです。

(1)の条件($\triangle ABC$ が直角三角形で、 $a=3$ 、 $b=4$ とする)を(2)でも使っていた誤答が多くありました。

(3) (正答率15.2%)

問題文で与えられた文字以外を(例えば R)を表しての解答が何人かいました(部分点)。解答方法は、相似比や三角比で方程式を立てたものがほとんどでした。

中には面積で方程式を立てたものや、座標平面を使ったもの(札幌北高 石塚君)、点Hからの角の二等分線が対角線であることを使用したもの(旭川東高 堀川君)がありました。

間違いとしては、対角線と直角三角形の辺とが直交しているとするものがややありました。

(4) (正答率11.6%)

(4)は設問が漠然としていたので、(3)で与えられた条件以外の文字を使用しても正解としました。

(3)がわかっている生徒はほぼ正解しています。

(5) (正答率5.49%)

加法定理(数学II)を使って示した解答や \tan の性質から示したもの、三平方の定理を駆使して示したもの(札幌東陵高 広上君)がありました。

2つの直角三角形が合同であることから示された解答がありました(旭川東高 出戸君、北嶺高 高橋君)。お見事です。

(6) (正答者1人)

正三角形の場合では、底角が 60° であるのを境に、 x (y)の計算方法が変わり、場合分けが必要です。場合分けの必要性に気づいたと思われる解答者は3名いました。

(7) (正答者なし)

2人だけチャレンジしていましたが、残念ながらできていませんでした。

3. 最後に

このような図形問題は、作成者（採点者）があつと言わされる解答がいくつかあり、問題の深さを発見できました。これからも、採点者に「読ませる」解答を強く望みます。

最後に、発展として、次の問題を提示したいと思います。

問題 $n \rightarrow \infty$ のとき、 $n \cdot P_n(x, y)$ の極限值を求めよ。（イメージは容易いが厳密の証明はハード）
（イメージ： $n \rightarrow \infty$ のときは、正多角形は円になります）

双葉中学校 双葉高等学校 古田 和幸