

(問題先頭の丸文字は問題を解ける学年を示し各学年で学ぶ項目は全てその学年に含めます。)

(問題が **G** : 良い、A : 基本、D : 代表的、S : 新規性、**H** : 高水準、F : 標準的)

★ (40点必須)、★★ (60点必須)、★★★ (75点必須)

③ : 247h020312jyouhoku5ss 2001年 難易度3

図のように  $AB=7$ 、 $BC=8$ 、 $CA=9$  の

$\triangle ABC$  とその内接円  $O_1$  がある。

1) ★★ 頂点  $A$  から辺  $BC$  への垂線を  $AH$  とする。

$AH$  の長さを求めよ。

2) ★★ 内接円  $O_1$  の半径の長さ  $r_1$  の長さを

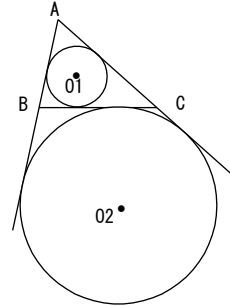
求めよ。

3) ★★★ 内接円  $O_1$  の中心と辺  $BC$  に関して

反対側にある点  $O_2$  を中心とし、辺  $BC$

および、直線  $AB$ 、直線  $AC$  に接する円  $O_2$

の半径  $r_2$  の長さを求めよ。



問題の解き方と復習のポイント

ポイント=長さ=相似比、合同、三平方の定理

キーワード=接線=円中心と接点を結=90°

キーワード=接線=1点からの接線の長さは等しい。

1) 三角形の3辺の長さが分っている場合三角形の面積を出すことができます。

三平方の定理からBH=xとすると

高さAH<sup>2</sup>=7<sup>2</sup>-x<sup>2</sup>=9<sup>2</sup>-(8-x)<sup>2</sup>で出すことができる。

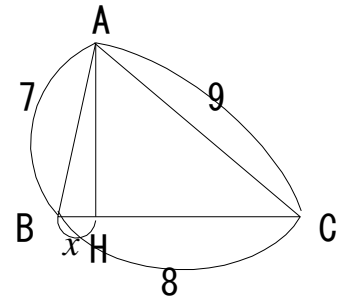
これを解くと49-x<sup>2</sup>=81-(64-16x+x<sup>2</sup>)

$$16x = 49 + 64 - 81 = 32$$

$$x = 2$$

$$AH^2 = 49 - 4 = 45, \quad AH = 3\sqrt{5}$$

$$\triangle ABC \text{の面積} = \frac{1}{2} \times 8 \times 3\sqrt{5} = 12\sqrt{5}$$



2) O1の半径をrとすると、

$$r(7+8+9) \times \frac{1}{2} = 12\sqrt{5}$$

$$r = \sqrt{5}$$

3) AP=xとすると

$$9-x+7-x=8$$

$$2x=8, \quad x=4$$

同様にAQ=yとすると、

$$y-9+y-7=8$$

$$2y=24$$

$$y=12$$

△APO1は相似から△AQO2

相似比からO2の半径をr2とすると

$$1:3 = \sqrt{5} : r_2$$

$$r_2 = 3\sqrt{5}$$

