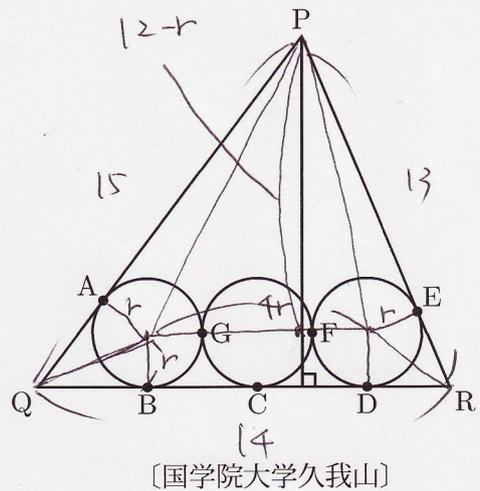
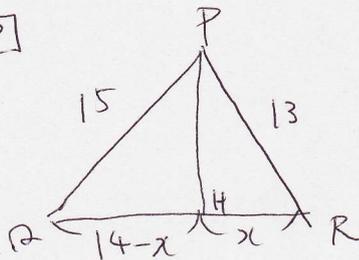


△PQRの内部に半径 r の3つの円がある。これらの円は右図のように7つの点A~Gで円または辺に接している。辺QR上に $PH \perp QR$ となる点Hをとる。PQ=15, QR=14, RP=13 のとき, $PH = \boxed{ア}$, $r = \boxed{イ}$ である。



ア



$$15^2 - (14-x)^2 = 13^2 - x^2$$

$$225 - 196 + 28x - x^2 = 169 - x^2$$

$$28x = 140$$

$$x = 5$$

→ こんど

$$PH = \sqrt{169 - 25}$$

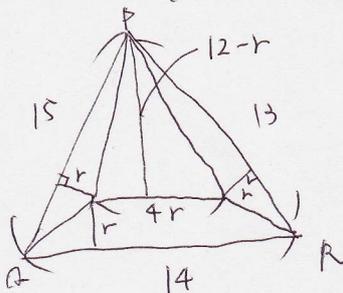
$$= \sqrt{144}$$

$$= 12$$

ア = 12

イ

右図参照。(下図の計算)



$$\triangle PQR = 14 \times (12 \times \frac{1}{2}) = 84$$

△PQRの面積をrを使って表すと

$$15 \times r \times \frac{1}{2} + 13 \times r \times \frac{1}{2} + (4r + 14) \times r \times \frac{1}{2} + 4r \times (12-r) \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{15}{2}r + \frac{13}{2}r + r(2r+7) + 2r(12-r)$$

$$= 14r + 2r^2 + 7r + 24r - 2r^2$$

$$= 45r$$

$$45r = 84$$

$$r = \frac{28}{15}$$