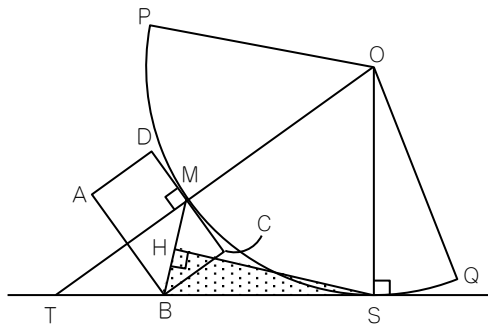


最難関問題

円と接する長方形・1

下の図のように、 $AB = 9\text{ cm}$ の長方形 $ABCD$ と、半径 18 cm のおうぎ形 OPQ が、辺 CD を2等分する点 M において接しています。おうぎ形の弧の上の点 S において弧と接する直線を引き、 OM の延長線と交わる点を T とすると、 $ST = 24\text{ cm}$ 、 $OT = 30\text{ cm}$ になりました。点 S から BM に垂直な線 SH を引いてできる直角三角形 BHS の3辺の長さを、短い順に答えなさい。

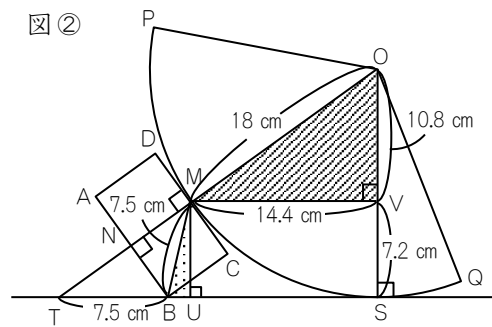
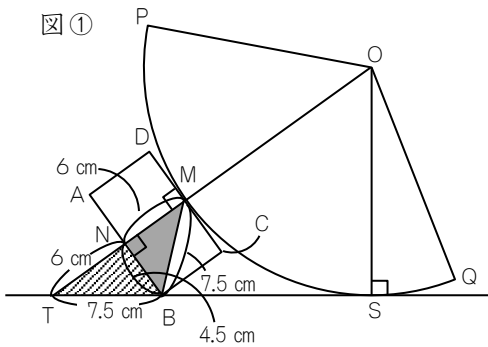


最難関問題

円と接する長方形・1 4.6 2 cm, 1 5.8 4 cm, 1 6.5 cm

三角形OSTは3辺の長さの比が18 : 24 : 30 = 3 : 4 : 5の直角三角形です。図①のように辺ABを2等分する点をNとすると、斜線をつけた直角三角形BTNはOSTと相似なので、3辺の長さが9 ÷ 2 = 4.5 (cm), 6 cm, 7.5 cmとなります。また、影をつけた直角三角形BMNは、BN = 4.5 cm, NM = 30 - (6 + 18) = 6 (cm)なので、三角形BTNと合同であり、BM = 7.5 cmです。

次に、図②のように直角三角形BMUとOMVを作ります。直角三角形OMVは3 : 4 : 5の直角三角形なので、MV = 18 × $\frac{4}{5}$ = 14.4 (cm), OV = 18 × $\frac{3}{5}$ = 10.8 (cm)です。よって、BU = 24 - (7.5 + 14.4) = 2.1 (cm), MU = VS = 18 - 10.8 = 7.2 (cm)です。



図③において、直角三角形BMUとBSHは相似あり、BU : MU : BM = 2.1 : 7.2 : 7.5 = 7 : 24 : 25です。BSの長さは2.1 + 14.4 = 16.5 (cm)なので、BHの長さは、16.5 × $\frac{7}{25}$ = 4.62 (cm), SHの長さは、16.5 × $\frac{24}{25}$ = 15.84 (cm)です。

