

# 高校受験

## 入試対策シリーズ 分野別数学

### 12. 平面図形 B⑨ (大問)

高受ゼミ G

9

図 I、図 II において、円 O は点 O を中心とし半径が 4 cm の円であり、線分 PQ は円 O の直径である。R は、円 O 上にあって、P、Q と異なる点である。

四角形 ABCD は、 $AB = 3$  cm、 $AD = 16$  cm の長方形であり、辺 BC と円 O とは R において接している。A は直線 BC について O と反対側にあり、 $BR = 8$  cm である。

次の問いに答えなさい。答えが、無理数となる場合は、無理数のままでよい。

(1) 図 I において、O と R とを結ぶ。このとき、 $\angle BRO = 90^\circ$  である。

B は、直線 OR について P と反対側にある。R を通り線分 PQ に垂直な直線と辺 AD は、A、D と異なる点で交わっている。

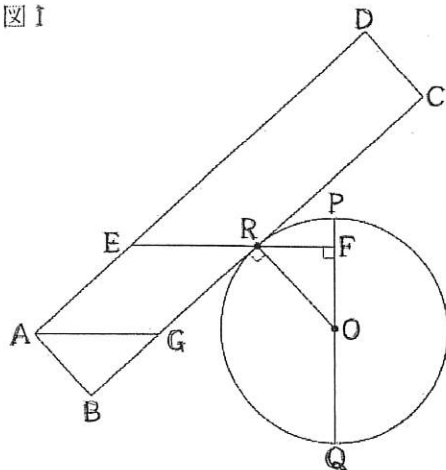
E は、R を通り線分 PQ に垂直な直線と辺 AD との交点であり、直線 OR について P と反対側にある。

F は、R を通り線分 PQ に垂直な直線と線分 PQ の交点である。

G は、A を通り直線 EF に並行な直線と辺 BC の交点である。

①  $BG = x$  cm とし、 $0 < x < 8$  とするとき、線分 ED の長さを、 $x$  を用いて表しなさい。

図 I



②  $\triangle ABG \sim \triangle RFO$  であることを証明しなさい。

③  $FQ = 7$  cm のとき、 $\triangle ABG$  の面積を求めなさい。

(2) 図Ⅱにおいて、 $l$ は $Q$ を接点とする円 $O$ の接線であり、 $B$ は $l$ 上にある。

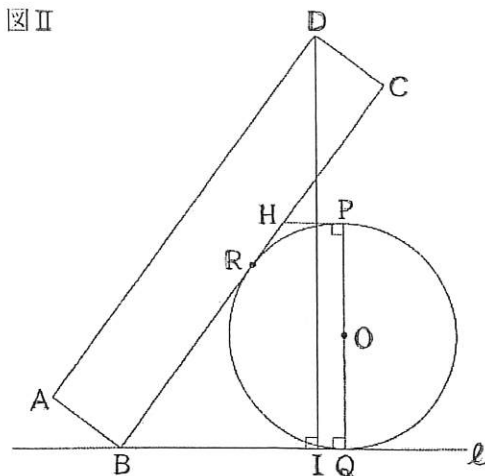
$H$ は、 $P$ を接点とする円 $O$ の接線と辺 $BC$ との交点である。

このとき、 $\angle HPQ = \angle BQP = 90^\circ$  であり、 $BQ = BR$ ,  $HP = HR$ である。

$I$ は、 $D$ から $l$ に引いた垂線と $l$ との交点である。

① 線分 $HB$ の長さを求めなさい。

図Ⅱ



② 線分 $DI$ の長さを求めなさい。