

$\triangle ABC$ の 3 辺の長さを $AB=7$, $BC=9$, $CA=5$ とする。このとき $\sin \angle BAC = \square$ となり, $\triangle ABC$ の外接円の半径は $R = \square$ となる。次に, 外接円の弧 BC 上に点 D をとる (弧 BC は点 A を含まないとする)。このとき, $\cos \angle BDC = \square$ である。
 $BD = x$, $CD = y$ とすると, $5x^2 + 5y^2 - xy = \square$ である。一方, 任意の実数 X, Y について, $5X^2 + 5Y^2 - XY = a(X + Y)^2 + b(X - Y)^2$ が成立するような正の定数 a, b は $a = \square$, $b = \square$ である。したがって, $x + y$ の最大値は \square である。

〔同志社大〕