

16.4. Ортотреугольник. Высоты. Описанная окружность

Задания для подготовки

1) В остроугольном треугольнике KMN проведены высоты KB и NA .

а) Докажите, что угол ABK равен углу ANK .

б) Найдите радиус окружности, описанной около треугольника ABM , если известно, что $KN = 8\sqrt{2}$ и $\angle KMN = 45^\circ$.

2) В треугольнике ABC угол ABC тупой, H — точка пересечения продолжений высот, угол AHC равен 60° .

а) Докажите, что угол ABC равен 120° .

б) Найдите BH , если $AB=7$, $BC=8$

3) Точка M — середина гипотенузы AB прямоугольного треугольника ABC . Серединный перпендикуляр к гипотенузе пересекает катет BC в точке N

а) Докажите, что $\angle CAN = \angle CMN$.

б) Найдите отношение радиусов окружностей, описанных около треугольника ANB и CBM , если $\operatorname{tg} \angle BAC = 4/3$

4) Угол BAC треугольника ABC равен α . Сторона BC является хордой окружности с центром O и радиусом R , проходящей через центр окружности, вписанной в треугольник ABC .

а) Докажите, что около четырехугольника $ABOC$ можно описать окружность.

б) Известно, что в четырехугольник $ABOC$ можно вписать окружность. Найдите радиус этой окружности, если $R=6$, $\alpha=60^\circ$

5) Точка O — центр окружности, описанной около остроугольного треугольника ABC , а BH — высота этого треугольника.

а) Докажите, что $\angle ABH = \angle CBO$

б) Найдите BH , если $AB = 8$, $BC = 9$, $BH = BO$

Задания для подготовки

Задание 16 № [508256](#)

1) В остроугольном треугольнике KMN проведены высоты KB и NA .

а) Докажите, что угол ABK равен углу ANK .

б) Найдите радиус окружности, описанной около треугольника ABM , если известно, что $KN = 8\sqrt{2}$ и $\angle KMN = 45^\circ$.

Задание 16 № [516801](#)

2) В треугольнике ABC точки A_1 , B_1 и C_1 – середины сторон BC , AC и AB соответственно, AH – высота, $\angle BAC = 60^\circ$, $\angle BCA = 45^\circ$.

а) Докажите, что A_1 , B_1 , C_1 и H лежат на одной окружности

б) Найдите A_1H , если $BC = 2\sqrt{3}$

Задание 16 № [517265](#)

3) Точка M – середина гипотенузы AB прямоугольного треугольника ABC . Серединный перпендикуляр к гипотенузе пересекает катет BC в точке N

а) Докажите, что $\angle CAN = \angle CMN$.

б) Найдите отношение радиусов окружностей, описанных около треугольника ANB и CBM , если $\operatorname{tg} \angle BAC = 4/3$

Задание 16 № [519517](#)

4) Угол BAC треугольника ABC равен α . Сторона BC является хордой окружности с центром O и радиусом R , проходящей через центр окружности, вписанной в треугольник ABC .

а) Докажите, что около четырехугольника $ABOC$ можно описать окружность.

б) Известно, что в четырехугольник $ABOC$ можно вписать окружность. Найдите радиус этой окружности если $R = 6$, $\alpha = 60^\circ$

Задание 16 № [520976](#)

5) Точка O – центр окружности, описанной около остроугольного треугольника ABC , а BH – высота этого треугольника.

а) Докажите, что $\angle ABH = \angle CBO$

б) Найдите BH , если $AB = 8$, $BC = 9$, $BH = BO$

16.4 Ортотреугольник, высоты, описанная окружность .

<p>1) В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты AP и CQ.</p> <p>а) Докажите, что угол PAC равен углу PQC.</p> <p>б) Найдите радиус окружности, описанной около треугольника ABC, если известно, что $PQ = 10$ и $\angle ABC = 60^\circ$.</p>
<p>2) В треугольнике ABC точки A_1, B_1 и C_1 – середины сторон BC, AC и AB соответственно, AH – высота, $\angle BAC = 60^\circ, \angle BCA = 45^\circ$.</p> <p>а) Докажите, что A_1, B_1, C_1 и H лежат на одной окружности</p> <p>б) Найдите A_1H, если $BC = 2\sqrt{3}$</p>
<p>3) Точка M – середина гипотенузы AB прямоугольного треугольника ABC. Серединный перпендикуляр к гипотенузе пересекает катет BC в точке N</p> <p>а) Докажите, что $\angle CAN = \angle CMN$.</p> <p>б) Найдите отношение радиусов окружностей, описанных около треугольника ANB и CBM, если $\operatorname{tg} \angle BAC = 12/5$</p>
<p>4) Угол MKN треугольника KMN равен α. Сторона MN является хордой окружности с центром O и радиусом R, проходящей через центр окружности, вписанной в треугольник KMN.</p> <p>а) Докажите, что около четырехугольника $KMON$ можно описать окружность.</p> <p>б) Известно, что в четырехугольнике $KMON$ можно вписать окружность. Найдите радиус этой окружности, если $R = 12, \alpha = 120^\circ$</p>
<p>5) Точка O – центр окружности, описанной около остроугольного треугольника ABC, а BH – высота этого треугольника.</p> <p>а) Докажите, что $\angle ABH = \angle CBO$</p> <p>б) Найдите BH, если $AB = 16, BC = 18, BH = BO$</p>

16.4 Ортотреугольник, высоты, описанная окружность .

<p>1) В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты AP и CQ.</p> <p>а) Докажите, что угол PAC равен углу PQC.</p> <p>б) Найдите радиус окружности, описанной около треугольника ABC, если известно, что $PQ = 10$ и $\angle ABC = 60^\circ$.</p>
<p>2) В треугольнике ABC точки A_1, B_1 и C_1 – середины сторон BC, AC и AB соответственно, AH – высота, $\angle BAC = 60^\circ, \angle BCA = 45^\circ$.</p> <p>а) Докажите, что A_1, B_1, C_1 и H лежат на одной окружности</p> <p>б) Найдите A_1H, если $BC = 2\sqrt{3}$</p>
<p>3) Точка M – середина гипотенузы AB прямоугольного треугольника ABC. Серединный перпендикуляр к гипотенузе пересекает катет BC в точке N</p> <p>а) Докажите, что $\angle CAN = \angle CMN$.</p> <p>б) Найдите отношение радиусов окружностей, описанных около треугольника ANB и CBM, если $\operatorname{tg} \angle BAC = 12/5$</p>
<p>4) Угол MKN треугольника KMN равен α. Сторона MN является хордой окружности с центром O и радиусом R, проходящей через центр окружности, вписанной в треугольник KMN.</p> <p>а) Докажите, что около четырехугольника $KMON$ можно описать окружность.</p> <p>б) Известно, что в четырехугольнике $KMON$ можно вписать окружность. Найдите радиус этой окружности, если $R = 12, \alpha = 120^\circ$</p>
<p>5) Точка O – центр окружности, описанной около остроугольного треугольника ABC, а BH – высота этого треугольника.</p> <p>а) Докажите, что $\angle ABH = \angle CBO$</p> <p>б) Найдите BH, если $AB = 16, BC = 18, BH = BO$</p>

