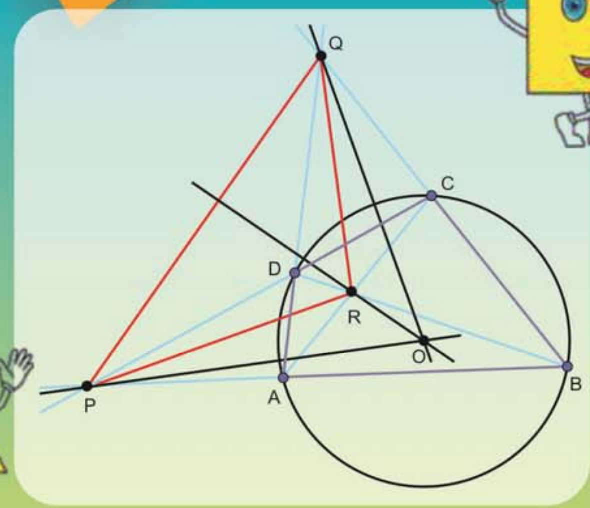
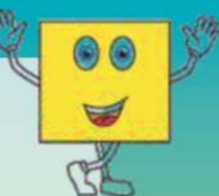
Посетувајте ја постојаната изложба на книги на страната на Сојузот на математичари на Македонија

www.smm.com.mk

ПОПУЛАРНО МАТЕМАТИЧКО СПИСАНИЕ ЗА УЧЕНИЦИТЕ ОД ОСНОВНОТО ОБРАЗОВАНИЕ

НУМЕРУС





НУМЕРУС 1975

2018/2019

XLIV - 1

Математичко списание НУМЕРУС за учениците од основното образование. Излегува во четири број од по 48 страници во текот на една учебна година.

Цената на еден примерок е 75 денари, а претплатата за четири броја е 300 денари. Претплатата и порачките можете да ги испратите на адреса: НУМЕРУС, Сојуз на математичари на Македонија, Бул. "Александар Македонски" бб, ПФ 10, Скопје, email numerus@t-home.mk. Нарачки по телефон и контакт од 9 до 15 часот на 02-311-6053, жиро сметка 300000001276071, ЕДБ 4030991121596, депонент на Комерцијална банка АД, СМ на Македонија (со назнака за НУМЕРУС).

СОДРЖИНА

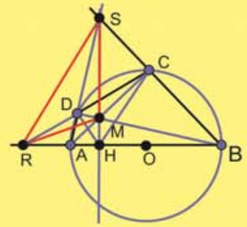
Компјутерска обработка: Ристо Малчески и Алекса Малчески

СОПСТВЕНИК И ИЗДАВАЧ Е СОЈУЗОТ НА МАТЕМАТИЧАРИТЕ НА МАКЕДОНИЈА

Теорема на Брокард

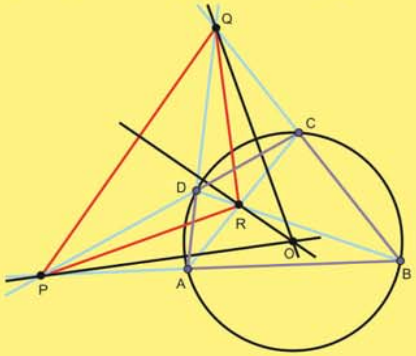
Теорема на Брокард. Нека четириаголникот $ABCD$ е впишан во кружница со центар O и нека $AB \cap CD = P$, $AD \cap BC = Q$ и $AC \cap BD = R$. Тогаш O е ортоцентар за ΔPQR.

Во продолжение ќе дадеме една задача која се решава со оваа теорема, а беше натпреварувачка задача на последното БМО.



Четириаголникот $ABCD$, каде $AB > CD$ и AB не е паралелна на CD, е впишан во кружница k. Точката M е пресек на дијагоналите AC и BD и висината спуштена од M кон AB ја сече отсечката AB во точка H. Ако HM е симетрала на $\angle CHD$, докажи дека AB е дијаметар на кружницата k.

Доказ. Нека O е центарот на кружницата k. Низ M повлекуваме права паралелна на AB која ги сече AD, DH, BC и CH во точките K, P, L и Q соодветно. Триаголникот PHQ е рамнокрак ($HM \perp PQ$ и $\angle PHM = \angle QHM$) па $\overline{MP} = \overline{MQ}$. Од



$\frac{\overline{MP}}{\overline{BH}} = \frac{\overline{DM}}{\overline{DB}} = \frac{\overline{KM}}{\overline{AB}}$ и $\frac{\overline{MQ}}{\overline{AH}} = \frac{\overline{CM}}{\overline{CA}} = \frac{\overline{ML}}{\overline{AB}}$ имаме $\overline{MP} \cdot \overline{AB} = \overline{KM} \cdot \overline{BH}$ и $\overline{MQ} \cdot \overline{AB} = \overline{AH} \cdot \overline{ML}$ т.е. $\frac{\overline{AH}}{\overline{HB}} = \frac{\overline{KM}}{\overline{ML}}$. Нека $AD \cap BC = \{S\}$ и нека $SM \cap AB = \{H'\}$. Тогаш од $\frac{\overline{AH'}}{\overline{H'B}} = \frac{\overline{KM}}{\overline{ML}} = \frac{\overline{AH}}{\overline{HB}}$ имаме $H' \equiv H$ т.е. S лежи на HM и $SH \perp AB$. Нека $AB \cap CD = R$. Тогаш од теорема на Брокард следува дека O е ортоцентар за ΔRMS и $SM \perp RO$. Но $SH \perp AB$ (S, M и H се колинеарни), па O лежи на AB т.е. AB е дијаметар на кружницата k.

Хенри Брокард

Пјер Рене Жан Баптист Хенри Брокард е роден на 12 мај 1845 во Вигнот, Франција. Тој е познат француски метеоролог и математичар. Неговите најголеми достигнувања се во геометријата, меѓу кои се прва точка на Брокард, втора точка на Брокард, агол на Брокард, кружница на Брокард и триаголник на Брокард. Брокард иста така го открил открил познатиот нерешен проблем $n! + 1 = m^2$, каде што n и m се природни броеви, кој во негова чест е наречем проблем на Брокард. За овој проблем до сега најдени се три парови решенија $(n, m) \in \{(4,5), (5,11), (7,71)\}$. Тој бил почесен член на Меѓународната академија на науките и присуствувал на Меѓународниот конгрес на математичари во Цирих 1897, Париз 1900, Хајделберг 1904, Рим 1908, Кембриџ 1912 и во Стразбур 1920 година. Тој дејствувал како метеоролог во француската морнарица и генерален техничар, а го основал и Метеоролошкиот институт во Алжир. Брокард умира на 16 јануари 1922 година. Во согласност со неговото барање, бил погребан на малите гробишта во Вигнот, до неговите родители.

Математичко списание НУМЕРУС за учениците од основното образование. Излегува во четири broj од по 48 страници во текот на една учебна година.

Цената на еден примерок е 75 денари, а претплатата за четири броја е 300 денари. Претплатата и порачките можете да ги испратите на адреса: НУМЕРУС, Сојуз на математичари на Македонија, Бул. “Александар Македонски” бб, ПФ 10, Скопје, email numerus@t-home.mk. Нарачки по телефон и контакт од 9 до 15 часот на 02-311-6053, жиро сметка 300000001276071, ЕДБ 4030991121596, депонент на Комерцијална банка АД, СМ на Македонија (со назнака за НУМЕРУС).

С О Д Р Ж И Н А

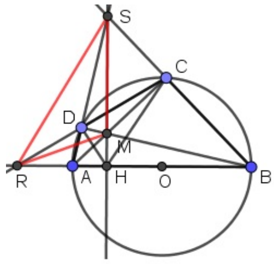
Компјутерска обработка: Ристо Малчески и Алекса Малчески

СОПСТВЕНИК И ИЗДАВАЧ Е СОЈУЗОТ НА МАТЕМАТИЧАРИТЕ НА МАКЕДОНИЈА

Теорема на Брокард

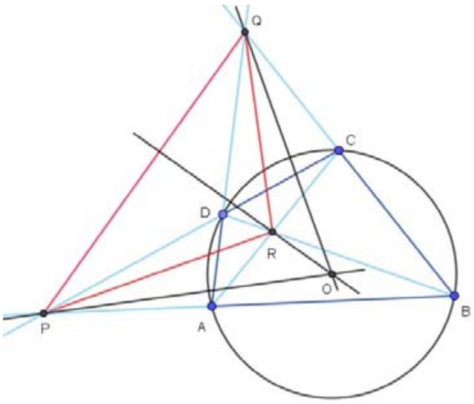
Теорема на Брокард. Нека четириаголникот $ABCD$ е впишан во кружница со центар O и нека $AB \cap CD = P$, $AD \cap BC = Q$ и $AC \cap BD = R$. Тогаш O е ортоцентар за ΔPQR.

Во продолжение ќе дадеме една задача која се решава со оваа теорема, а беше натпреварувачка задача на последното БМО.



Четириаголникот $ABCD$, каде $AB > CD$ и AB не е паралелна на CD, е впишан во кружница k. Точката M е пресек на дијагоналите AC и BD и висината спуштена од M кон AB ја сече отсечката AB во точка H. Ако HM е симетрала на $\angle CHD$, докажи дека AB е дијаметар на кружницата k.

Доказ. Нека O е центарот на кружницата k. Низ M повлекуваме права паралелна на AB која ги сече AD, DH, BC и CH во точките K, P, L и Q соодветно. Триаголникот PHQ е рамнокрак ($HM \perp PQ$ и $\angle PHM = \angle QHM$) па $\overline{MP} = \overline{MQ}$. Од



$\frac{\overline{MP}}{\overline{BH}} = \frac{\overline{DM}}{\overline{DB}} = \frac{\overline{KM}}{\overline{AB}}$ и $\frac{\overline{MQ}}{\overline{AH}} = \frac{\overline{CM}}{\overline{CA}} = \frac{\overline{ML}}{\overline{AB}}$ имаме $\overline{MP} \cdot \overline{AB} = \overline{KM} \cdot \overline{BH}$ и $\overline{MQ} \cdot \overline{AB} = \overline{AH} \cdot \overline{ML}$ т.е. $\frac{\overline{AH}}{\overline{HB}} = \frac{\overline{KM}}{\overline{ML}}$. Нека $AD \cap BC = \{S\}$ и нека $SM \cap AB = \{H'\}$. Тогаш од $\frac{\overline{AH'}}{\overline{H'B}} = \frac{\overline{KM}}{\overline{ML}} = \frac{\overline{AH}}{\overline{HB}}$ имаме $H' \equiv H$ т.е. S лежи на HM и $SH \perp AB$. Нека $AB \cap CD = R$. Тогаш од теорема на Брокард следува дека O е ортоцентар за ΔRMS и $SM \perp RO$. Но $SH \perp AB$ (S, M и H се колинеарни), па O лежи на AB т.е. AB е дијаметар на кружницата k.

Хенри Брокард

Пјер Рене Жан Баптист Хенри Брокард е роден на 12 мај 1845 во Вигнот, Франција. Тој е познат француски метеоролог и математичар. Неговите најголеми достигнувања се во геометријата, меѓу кои се прва точка на Брокард, втора точка на Брокард, агол на Брокард, кружница на Брокард и триаголник на Брокард. Брокард иста така го открил открил познатиот нерешен проблем $n!+1 = m^2$, каде што n и m се природни броеви, кој во негова чест е наречем проблем на Брокард. За овој проблем до сега најдени се три парови решенија $(n,m) \in \{(4,5),(5,11),(7,71)\}$. Тој бил почесен член на Меѓународната академија на науките и присуствувал на Меѓународниот конгрес на математичари во Цирих 1897, Париз 1900, Хајделберг 1904, Рим 1908, Кембриџ 1912 и во Стразбур 1920 година. Тој дејствувал како метеоролог во француската морнарица и генерален техничар, а го основал и Метеоролошкиот институт во Алжир. Брокард умира на 16 јануари 1922 година. Во согласност со неговото барање, бил погребан на малите гробишта во Вигнот, до неговите родители.

Математичко списание НУМЕРУС за учениците од основното образование. Излегува во четири broj од по 48 страници во текот на една учебна година.

Цената на еден примерок е 75 денари, а претплатата за четири броја е 300 денари. Претплатата и порачките можете да ги испратите на адреса: НУМЕРУС, Сојуз на математичари на Македонија, Бул. “Александар Македонски” бб, ПФ 10, Скопје, email numerus@t-home.mk. Нарачки по телефон и контакт од 9 до 15 часот на 02-311-6053, жиро сметка 300000001276071, ЕДБ 4030991121596, депонент на Комерцијална банка АД, СМ на Македонија (со назнака за НУМЕРУС).

СОДРЖИНА

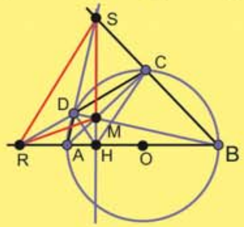
Компјутерска обработка: Ристо Малчески и Алекса Малчески

СОПСТВЕНИК И ИЗДАВАЧ Е СОЈУЗОТ НА МАТЕМАТИЧАРИТЕ НА МАКЕДОНИЈА

Теорема на Брокард

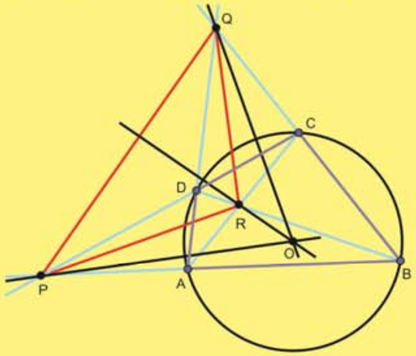
Теорема на Брокард. Нека четириаголникот $ABCD$ е впишан во кружница со центар O и нека $AB\cap CD=P$, $AD\cap BC=Q$ и $AC\cap BD=R$. Тогаш O е ортоцентар за ΔPQR.

Во продолжение ќе дадеме една задача која се решава со оваа теорема, а беше натпреварувачка задача на последното БМО.



Четириаголникот $ABCD$, каде $AB>CD$ и AB не е паралелна на CD, е впишан во кружница k. Точката M е пресек на дијагоналите AC и BD и висината спуштена од M кон AB ја сече отсечката AB во точка H. Ако HM е симетрала на $\angle CHD$, докажи дека AB е дијаметар на кружницата k.

Доказ. Нека O е центарот на кружницата k. Низ M повлекуваме права паралелна на AB која ги сече AD, DH, BC и CH во точките K, P, L и Q соодветно. Триаголникот PHQ е рамнокрак ($HM\perp PQ$ и $\angle PHM=\angle QHM$) па $\overline{MP}=\overline{MQ}$. Од



$\frac{\overline{MP}}{\overline{BH}}=\frac{\overline{DM}}{\overline{DB}}=\frac{\overline{KM}}{\overline{AB}}$ и $\frac{\overline{MQ}}{\overline{AH}}=\frac{\overline{CM}}{\overline{CA}}=\frac{\overline{ML}}{\overline{AB}}$ имаме $\overline{MP}\cdot\overline{AB}=\overline{KM}\cdot\overline{BH}$ и $\overline{MQ}\cdot\overline{AB}=\overline{AH}\cdot\overline{ML}$ т.е. $\frac{\overline{AH}}{\overline{HB}}=\frac{\overline{KM}}{\overline{ML}}$. Нека $AD\cap BC=\{S\}$ и нека $SM\cap AB=\{H'\}$. Тогаш од $\frac{\overline{AH'}}{\overline{H'B}}=\frac{\overline{KM}}{\overline{ML}}=\frac{\overline{AH}}{\overline{HB}}$ имаме $H'\equiv H$ т.е. S лежи на HM и $SH\perp AB$. Нека $AB\cap CD=R$. Тогаш од теорема на Брокард следува дека O е ортоцентар за ΔRMS и $SM\perp RO$. Но $SH\perp AB$ (S,M и H се колинеарни), па O лежи на AB т.е. AB е дијаметар на кружницата k.

Хенри Брокард

Пјер Рене Жан Баптист Хенри Брокард е роден на 12 мај 1845 во Вигнот, Франција. Тој е познат француски метеоролог и математичар. Неговите најголеми достигнувања се во геометријата, меѓу кои се прва точка на Брокард, втора точка на Брокард, агол на Брокард, кружница на Брокард и триаголник на Брокард. Брокард иста така го открил открил познатиот нерешен проблем $n!+1=m^2$, каде што n и m се природни броеви, кој во негова чест е наречем проблем на Брокард. За овој проблем до сега најдени се три парови решенија $(n,m)\in\{(4,5),(5,11),(7,71)\}$. Тој бил почесен член на Меѓународната академија на науките и присуствувал на Меѓународниот конгрес на математичари во Цирих 1897, Париз 1900, Хајделберг 1904, Рим 1908, Кембриџ 1912 и во Стразбур 1920 година. Тој дејствувал како метеоролог во француската морнарица и генерален техничар, а го основал и Метеоролошкиот институт во Алжир. Брокард умира на 16 јануари 1922 година. Во согласност со неговото барање, бил погребан на малите гробишта во Вигнот, до неговите родители.