



LUNDS
UNIVERSITET

Tentamensskrivning
Matematik för Lärare
Torsdagen den 18 december 2008
Skrivtid: 08.00–13.00

Matematikcentrum

Matematik NF

Miniräknare tillåtet hjälpmedel. Använd institutionens papper, skriv bara på den ena sidan och högst en uppgift på varje papper. Fyll i omslaget fullständigt och skriv initialer på varje ark. Skriv tydligt och motivera lösningarna väl! Rita figur i förekommande fall.

Problemdel

1. I parallelogrammen $ABCD$ är diagonalen AC 10 cm. Vinkeln BAC är 22,7 grader. Sidan AD är 5 cm. Beräkna längden av diagonalen BD .
2. Arean av kvadraten $ABCD$ är 72 cm^2 . På sidan AD är en punkt E så belägen att $AE : ED = 2 : 1$. Punkten F är mittpunkt på sidan AB . Beräkna arean av triangeln CEF samt radien i cirkeln som går genom punkterna C , E och F . Svara med exakta värden.
3. Punkten E är mittpunkt på sidan CD i rektangeln $ABCD$. Punkten F är skärningspunkten mellan diagonalen AC och sträckan BE . Bestäm förhållandet mellan arean av fyrhörningen $ADEF$ och hela rektangelns area.
4. Från en punkt A , vars avstånd till medelpunkten O i en cirkel är lika med cirkelns diameter, dras en rät linje som skär cirkeln i punkterna B och C så att $AB = BC$. Hur stor är vinkeln OAB ?
5. I en rätvinklig triangel är ena kateten 14 cm. En cirkel med medelpunkten på denna katet går genom den räta vinkelns spets och delar hypotenusan i tre lika långa delar. Beräkna det exakta värdet av cirkelns radie.
6. En höjd i en triangel delar en av triangelns bisektriser mitt itu. Samma höjd delas av den nämnda bisektrisen i förhållandet 1:3. Bevisa att triangeln är likbent och beräkna det exakta värdet av förhållandet mellan en av de lika sidorna och basen i triangeln.

Teoridel

7. Formulera och bevisa satsen om bisektrisernas skärningspunkt.
8. Formulera och bevisa Ptolemaios sats.
9. Formulera och bevisa Herons formel.