

Tentamen i Matematik: Geometri

2024-09-11 kl 14.00–19.00

Tillåtna hjälpmedel: enbart ritverktyg som passare, linjal och gradskiva. Lösningarna ska vara fullständiga, välmotiverade och ordentligt skrivna.

Varje uppgift ger högst 3 poäng, och en uppgift räknas som godkänd om den bedömts med minst 2 poäng. För betyg G räcker 8 poäng och tre godkända uppgifter, och för betyg VG räcker 13 poäng och fem godkända uppgifter.

Svar finns efter skrivningstidens slut på kursens hemsida.

1. I en triangel ABC är $AB = AC$. Låt P vara en punkt i triangelns inre sådan att $PB = PC$. Visa att linjen genom A och P går genom sidan BC 's mittpunkt.
2. En triangel ABC med $\angle ABC = 20^\circ$ och $\angle ACB = 50^\circ$ är inskriven i en cirkel. Bestäm den spetsiga vinkeln mellan linjen BC och cirkelns tangent genom A .
3. I det inre av en liksidig triangel ABC med sidlängden 5 cm ligger en punkt P sådan att $PA = 3$ cm och $PB = 4$ cm. Bestäm längden av sträckan PC .
4. Ett parallelogram $ABCD$ har en sida AB med längden a cm och en sida BC med längden b cm, där $a < b$. Bisektrisen till vinkeln vid B skär sidan AD i en punkt E , och diagonalen AC skär bisektrisen i en punkt F . Hur stor andel (uttryckt i a och b) av parallelogrammets area upptas av triangeln AEF ?
5. Bevisa parallellprojektionssatsen, dvs visa att tre parallella linjer som korsar två räta linjer delar dessa i segment som är parvis proportionella.
6. I en cirkel är en triangel ABC , med $AB > AC$, inskriven. Låt O vara den punkt på cirkelbågen utanför sidan AB sådan att $OB = OC$, och låt vidare P vara den punkt på sidan AB sådan att OP och AB är vinkelräta. Visa att $PB = PA + AC$.

Lycka till!