

Tentamensuppgifter i matematik LMN120

Geometridelen från fyra tentor

1. I triangeln ABC är $\angle A = 75^\circ$, $\angle B = 45^\circ$ och $\angle C = 60^\circ$. Vidare är $|AC| = 4$. Beräkna triangelns area.
 2. I triangeln ABC ligger punkten D på AB och E på AC så att sträckan DE är parallell med BC . Arealen av triangeln ADE är en tredjedel av arean av triangeln ABC . Om höjden från A till BC är 6, vad är höjden från A till DE ?
 3. Förklara hur du, givet en triangel, med passare och linjal kan dra höjden från ett hörn till motstående sida eller dess förlängning.
 4. Förklara varför en punkt på bisektrisen till en vinkel har samma avstånd till de båda vinkelbenen.
 5. I en cirkel är en fyrhörning inskriven, dvs dess hörn ligger alla på cirkelperiferin. Fyrhörningens diagonaler skär varandra under rät vinkel. Den ena diagonalens delar är 3 och 12, medan en av den andra diagonalens delar är 4. Beräkna fyrhörningens sidor. (Beräkna först den andra diagonalens andra del.)
-
11. I fyrhörningen $ABCD$ är vinklarna B och D räta, $|AB| = 56$, $|BC| = 33$ och $|CD| = 63$. Beräkna diagonalen $|AC|$ och sidan $|AD|$.
 12. I triangeln ABC ligger punkten D på AC och E på BC så att sträckan DE är parallell med AB . Det gäller $|AB| = 10$, $|AD| = 6$ och $|DE| = 7$. Beräkna $|CD|$.
 13. Förklara hur du, givet en linje och en punkt på linjen, med passare och linjal kan dra normalen till linjen genom punkten.
 14. Formulera och bevisa det samband som råder mellan en periferivinkel och medelpunktsvinkeln på en båge i en cirkel. Behandla något av de fall där periferivinkelns vinkelben inte går genom cirkelns medelpunkt.
 15. I en cirkel är de två kordorna AB och CD dragna. De skär varandra i punkten E . Det gäller $|AE| = 6$, $|CE| = 9$, $|DE| = 4$ och $|BD| = 8$. Beräkna $|BE|$ och $|AC|$.

21. I triangeln ABC ligger punkten D på AC och E på BC så att sträckan DE är parallell med AB . Det gäller $|AB| = 6$, $|CD| = 10$ och $|DE| = 4$. Beräkna $|AD|$.
22. Förklara hur du med passare och linjal kan konstruera en 60° och en 30° vinkel.
23. Formulera och bevisa Pythagoras' sats.
24. I en cirkel är de två kordorna AB och CD dragna. De skär varandra vinkelrätt i punkten E . Det gäller $|BE| = 3$, $|CE| = 9$ och $|DE| = 4$. Beräkna $|AE|$ och $|AC|$.
25. I triangeln ABC , drag höjderna från hörnen A och B , dvs. sträckorna vinkelrätt till motstående sida (eller dess förlängning ifall triangeln är trubbvinklig, men vi kan nöja oss med fallet av en spetsvinklig triangel, dvs. alla vinklar är mindre än 90°). Låt höjdernas fotpunkter vara D resp. E . Visa att triangelarna ADC och BEC är likformiga och förklara hur det ger att $|BC| \cdot |AD| = |AC| \cdot |BE|$, dvs. att basen gånger höjden får samma värde oberoende av vilken sida som väljs som bas.
-
31. I en rätvinklig triangel dras höjden från den räta vinkeln. Höjden delar hypotenusan i två delar av längd 4 resp. 9. Beräkna längden av höjden och de båda kateterna.
32. I triangeln ABC ligger punkten D på AC och E på BC så att sträckan DE är parallell med AB . DE delar triangeln ABC i två delar med lika stor area. Om höjden från C till AB är 6, hur stor är höjden från C till DE ?
33. Givet en sträcka, förklara hur du med passare och ogradrad linjal kan konstruera en sträcka som är tredjedelen så lång.
34. I en likbent triangel är de båda lika sidorna 6 och toppvinkeln 120° . Beräkna triangelns area.
35. I en cirkel dras diametern och en korda som skär varandra. Diameterns delar har längd 1 resp. 4 medan kordans ena del är dubbelt så lång som den andra. Hur lång är kordan?
-

Varje uppgift ger max 3 poäng.

För godkänt krävs 7 poäng, för väl godkänt 11 poäng av 15.