KÄNGURU SIDAN

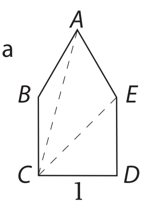
Här är exempel på hur några av problemen med ett gemensamt innehåll kan användas. Man kan naturligtvis arbeta med eller utan svarsalternativ. Gå in på Kängurusidan, ncm.gu.se/kanguru. Där går det att hämta tävlingsuppgifter, lösningar och arbeta vidare. Att använda dem kan vara en god träning inför årets tävling. Anmälan görs på ncm.gu.se/kanguru

En stor del av problemen som varje år väljs ut till Kängurutävlingen behandlar geometri. I årets fem varianter hade 35 av de 111 problemen geometrisk anknytning. De här problemen behandlade många områden inom geometrin, allt från mätning i en dimension till matematiska spindelnät. Geometrin har inte den omfattningen i undervisningen hos oss, men detta bör inte avskräcka oss från att använda dem. Det går att variera geometriproblem som behandlar grundläggande begrepp. Problemen är oftast relativt lätta att lösa om man har förståelse för begreppen. Det fordras inga omfattande beräkningar vilket är en av grundtankarna i Kängurutävlingen. Många av problemen kan med små förändringar användas i flera åldersgrupper. De är också användbara för att introducera nya områden.

Kvadrat, liksidig och likbent triangel är geometriska figurer som är välbekanta för eleverna.

Om man är förtrogen med dessa figurers grundläggande egenskaper bör man kunna lösa detta problem som har förekommit i tre skepnader och därmed på tre nivåer. Första gången var som nr 27 i Benjamin 2000.

I femhörningen har alla sidorna längden 1. Vinkeln *BAC* är



A: 15° B: 12° C: 30° D: 20° E: annat svar

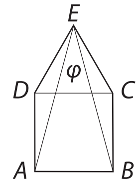
År 2001 hade problemet fått följande text och placerats på Student som nr 20.

En liksidig triangel *CDE* är ritad på utsidan av sidan *CD* i kvadraten *ABCD*. Hur stor är vinkeln *AEC*?

A: 30° B: 36° C: 45° D: 54° E: 60°

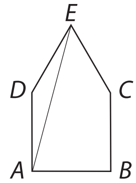
Och år 2002 hittade vi problemet som nr 15 på Junior.

ABCD är en kvadrat och *CED* är en liksidig triangel. Vinkeln φ =



A: 15° B: 30° C: 45° D: 60° E: 90°

Här har vi tre problem som behandlar en femhörning bestående av en kvadrat och en liksidig triangel. I två av problemen har vi en figur till vår hjälp medan vi i Studentvarianten själva får konstruera bilden. Ritar vi den får vi följande bild.

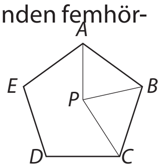


Har eleverna löst och förstått det första problemet bör de kunna klara även de andra två eftersom det finns ett samband mellan de tre efterfrågade vinklarna. Vill man tränga djupare in i geometrin kan man i lösningen av Juniorvarianten även ta upp kongruenta trianglar.

Utifrån de här tre varianterna skulle man kunna välja att arbeta vidare med månghörningar. Det viktigaste är att veta vilket mål man har med att använda problemen. Vad menas med en regelbunden femhörning? Vilket utseende har en regelbunden femhörning med sidan 1? Hur omvandlar man femhörningen bestående av en kvadrat och en liksidig triangel till en regelbunden femhörning? Det finns många frågor att ställa och som eleverna kan undersöka.

Det har funnits två problem där regelbundna femhörningar och vinklar ingår, nämligen nr 5 på Junior 2000.

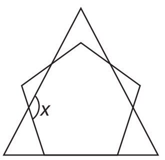
I bilden är *ABCDE* en regelbunden femhörning och *ABP* en liksidig triangel.
Då är vinkeln *BCP*
A: 45° B: 54° C: 60°
D: 66° E: 72°



Och nr 16 på GymnasieCadet 2005.

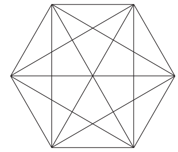
Bilden visar en liksidig triangel och en regelbunden femhörning. Hur många grader är vinkeln *x*?

A: 124° B: 128° C: 132°
D: 136° E: 140°



Från femhörningar kan man gå vidare till regelbundna sexhörningar. Följande problem, nr 29 på Benjamin 2000, kan användas till att diskutera antal diagonaler och vinkelsumman i en sexhörning.

Hur många vinklar på 30° ses uppritade i denna figur?



A: 4 B: 6 C: 12 D. 24 E: 36

Det kan vara en hjälp för eleverna att markera vilka trianglar som är kongruenta och vilka vinklar som förekommer i de olika trianglarna.

Vad händer om man sätter ihop regelbundna femhörningar och regelbundna sexhörningar? Följande problem fanns på Cadet 2001 som nr 27.

En fotboll är sydd av svarta och vita läderbitar. De svarta bitarna är regelbundna femhörningar och de vita är regelbundna sexhörningar. Varje femhörning gränsar till fem sexhörningar medan varje sexhörning gränsar till tre femhörningar och tre sexhörningar.

Bollen har tolv svarta femhörningar. Hur många vita sexhörningar har den?

A: 60 B: 30 C: 20 D: 15 E: 10
C (2001:27)

Är man inte intresserad av fotbollar kan man fortsätta att undersöka månghörningar. Här följer två problem från Student. Att ta fram antal diagonaler i en månghörning kan ske genom ett kombinatoriskt resonemang eller genom en systematisk undersökning.

För vilket heltal *n* har den regelbundna *n*-hörningen exakt 6*n* diagonaler?

A: *n* =13 B: *n* =15 C: *n* =17
D: *n* =35 E: *n* =65
S (2000:13)

Hur många icke-kongruenta trianglar har hörn i hörnen till en regelbunden tiohörning?

A: 6 B: 7 C: 8 D: 9 E: annat svar
S (2002:25)

Susanne Gennow