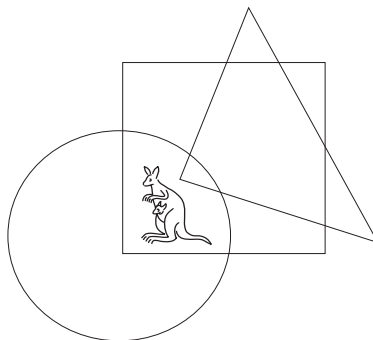


KÄNGURU SIDAN

En stor del av problemen i varje års Kängurutävling har geometrisk anknytning. I de svenska versionerna av 2009 års tävlingsomgång kan vi finna 35 problem som har koppling till geometri. Dessa är inga rutinuppgifter utan bygger på förståelse och grundläggande kunskaper. Genom att använda uppgifterna i undervisningen kan man hjälpa eleverna att utveckla olika matematiska förmågor, som att lösa problem, resonera och kommunicera matematik.

I *Lära och undervisa matematik – internationella perspektiv*, skriver Erich Wittman i artikeln "Att undersöka barns geometriska geometrikunskaper" om grundläggande idéer i geometri. Dessa är: *geometriska former och deras konstruktioner, operationer med former, koordinater, mätning, geometriska mönster, geometriska former i omgivningen samt modellering med geometri*. Med utgångspunkt i dessa idéer ska vi se på några av årets problem.

I det första problemet, som fanns med både på Ecolier och Benjamin, finner vi *geometriska former och deras konstruktioner*. Eleverna måste veta vad som karakteriserar en cirkel, en kvadrat och en triangel. Ett sätt att arbeta vidare med denna uppgift är att ta bort kängurun och be eleverna rita in den utifrån de fem alternativen. Var ska den ritas in om den ska finnas i alla tre? Hur ser den gemensamma delen mellan cirkel och kvadrat ut, mellan kvadraten och triangeln? Klipp ut de olika delarna och diskutera deras former.



Var är kängurun?

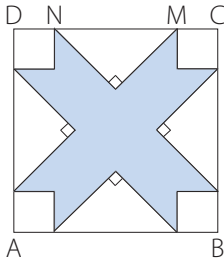
- A: I cirkeln och i triangeln, men inte i kvadraten.
- B: I cirkeln och i kvadraten, men inte i triangeln.
- C: I triangeln och i kvadraten, men inte i cirkeln.
- D: I cirkeln, men varken i kvadraten eller i triangeln.
- E: I kvadraten, men varken i cirkeln eller i triangeln.

De flesta problem hör hemma under *mätning*, eftersom resultatet är ett mått. Men utan kunskap om *geometriska former* har vi svårt att lösa dem. Här följer några problem som hör till båda dessa områden. I det första är det egenskaperna hos rektangeln och kvadraten som är väsentliga. I samband med arbetet med problemen är det lämpligt att resonera om formernas egenskaper, även om dessa inte uttryckligen efterfrågas.

Ena sidan av en rektangel är 8 cm. Den andra är hälften så lång. Hur lång är sidan av en kvadrat som har samma omkrets som rektangeln?

- A: 4 cm B: 6 cm C: 8 cm
D: 12 cm E: 24 cm

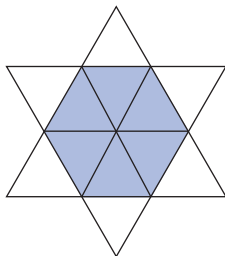
I Benjamin 13 efterfrågas en area men man måste förutom kvadratens egenskaper även känna till hur en likbent triangel är konstruerad.



ABCD är en kvadrat med sidorna 10 cm. Avståndet från punkt N till punkt M är 6 cm. De vita likbenta triangelarna är lika stora och de vita kvadraterna är lika stora. Hur stor area har den skuggade delen av kvadraten ABCD?

- A: 42 cm² B: 46 cm² C: 48 cm²
D: 52 cm² E: 58 cm²

För att lösa Cadet 2 behövs kunskap om liksidiga trianglar.

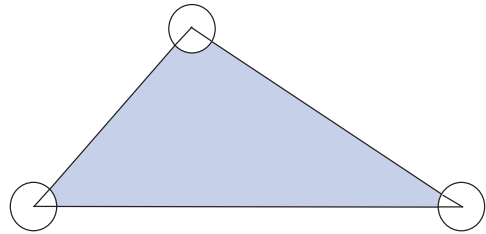


Stjärnan i figuren har bildats av 12 identiska, liksidiga trianglar. Stjärnans omkrets är 36 cm. Hur stor är omkretsen av det mörka området?

- A: 6 cm B: 12 cm C: 18 cm
D: 24 cm E: 30 cm

Resonera om olika sätt att finna det skuggade områdets omkrets. Går det att skugga trianglar så att vi kan få de andra svarsalternativen? Vilken area har det skuggade området?

I Junior 8 söks arean av ett område. För att lösa problemet behövs kunskaper om vinkelsumman i en triangel samt hur man beräknar av arean av en cirkel.



Triangelns area är 80 m². Cirkelarna i triangelns hörn har radien 2 m. Vilken area i m² har det skuggade området?

- A: 76 B: 80 - 2π C: 40 - 4π
D: 80 - π E: 78π

Nya geometriska former kan skapas genom att sätta ihop exempelvis former av samma slag. Benjamin 21 är ett exempel på *operationer med former*. Här är geometrin också kopplad till egenskaper hos heltal, i det här fallet delare till talet 2009. Många geometriproblem kan användas också för arbete med aritmetik och algebra.

Olivia har 2009 lika stora kvadratiske bitar som hon ska lägga som en rektangel. Hur många olika rektanglar kan hon lägga?

- A: 1 B: 2 C: 3 D: 5 E: 10

Vilken gemensam egenskap har de rektanglar som Olivia kan bygga? Resonera med eleverna om rektanglarnas area och omkrets.

Anmäl klassen till årets omgång

Dessa problem var från 2009 års tävling. Den liksom tidigare års tävling finns på *Kängurusidan* på ncm.gu.se. Använd gärna de gamla problemen i undervisningen i väntan på årets omgång av Kängurun. Torsdagen den 18 mars är årets gemensamma officiella tävlingsdag. Om du ännu inte har anmält din klass går det fortfarande bra. Vi tar emot anmälningar fram till den 17 mars.