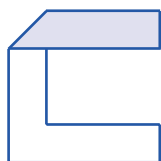
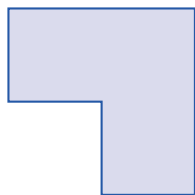




*Problemen kommer från Alf Gunnarsson i Eksjö. I flera av uppgifterna är det främst fantasi och logik som behövs. I något fall kan man testa sig fram till en lösning men för att prestera en generell lösning krävs gymnasiekunskaper. Fler uppgifter av den här typen finns samlade på <http://www.f.komforb.se/it-pedagogerna/klurigt/>*

2823 *Dela lika*

Dela figuren i  
a) två b) tre  
c) fyra  
kongruenta delar.  
(Samma storlek och  
form)



2824 *Vilken bokstav?*

En bokstav, utklippt i papper, har blivit vikt en gång. Här ser du hur det ser ut då. Det skulle kunna vara ett L, men det är det inte. Vilken bokstav är det då?

2825 *Den nya matematiken?*

När Kalle kom hem från skolan, sa han till sin mamma:

– Vet du att hälften av arton är tio och att hälften av tolv är sju?

– Den nya matematiken har jag då aldrig trott på. Nu får vi sätta igång med hemundervisning!

Tyder Kalles svar på att han är i behov av extra undervisning?

2826 *Promenad*

En person går en km söderut, en km österut och en km norrut. Han är då tillbaka vid utgångspunkten. Förklara hur det är möjligt! Det finns mer än en lösning.

2827 *Stengetterna*

Fyra stengetter gick genom ett mycket trångt alppass med lodräta väggar. Plötsligt mötte de fyra andra stengetter. Stengetter är inte bara duktiga att klättra och hoppa. De är också envisa!

När de båda grupperna av stengetter var på en stengets avstånd från varandra stannade de. Det var otänkbart att någon skulle backa. Däremot kunde en stenget tänka sig att gå framåt eller att hoppa över en stenget om det fanns en ledig plats på andra sidan den "överhoppade" stengeten. Visa hur stengetterna skall göra för att passera varandra.

2828 *Vem talar alltid sanning?*

Framför dig står tre personer. En talar alltid sanning, medan var och en av de andra två växlar mellan sanning och lögn: varannan gång talar han sanning och varannan gång ljugar han. Tyvärr vet du inte om "växlaren" börjar med att tala sanning eller inte.

Du tillåts endast att ställa ja- och nej-frågor till en person i taget. Flera frågor kan dock ställas till samma person. Visa att du behöver ställa högst tre frågor för att lista ut vem som alltid talar sanning.

### 2829 Tomten

Mättekniker Berg svängde in på Duvgatan och svor samtidigt, när han tänkte på sin chef, den originelle och koleriske stadsarkitekten. Som vanligt hade denne lämnat ifrån sig en kryptisk arbetsorder: "En av tomterna ska delas mitt itu genom avstyckning. Båda ska ha samma nummer men med tillägget A resp B. Siffersumman av alla gatunummer, när avstyckningen är klar, blir 102."

Berg fortsatte gatan framåt för att kunna lista ut vilken tomt det gällde. Han knappade in några värden i kalkylprogrammet på sin bärbara dator och skakade sedan bekymrat på huvudet.

Kan du hjälpa honom?

### 2830 Den förtrollade dammen

En gammal dam var på väg till kyrkogården för att sätta blommor på tre gravar. När hon kom till den första graven, upptäckte hon en liten damm. Hon doppade blommorna i dammen och när hon tog upp dem, hade hon dubbelt så många blommor – det var en förtrollad damm!

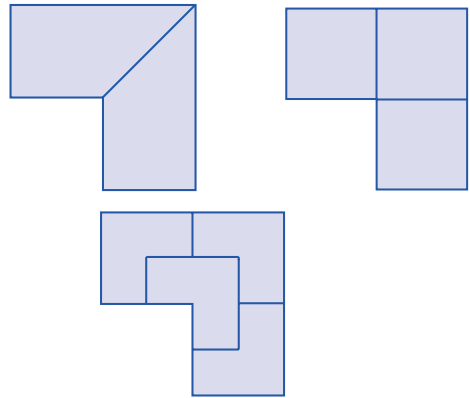
Hon satte några blommor på den första graven och gick vidare till nästa grav. Där fanns det också märkligt nog en damm! Hon doppade blommorna i dammen och när hon tog upp dem, hade antalet blommor fördubblats. Hon satte några blommor på graven och fortsatte sedan till den tredje graven. Även där fanns det en förtrollad damm. Än en gång fördubblades antalet blommor, när hon doppade dem i dammen.

Den gamla damen satte nu alla sina återstående blommor på den tredje graven.

Hur många blommor hade hon från början? Hur många blommor satte hon på varje grav? (Hon hade faktiskt utan att tänka på det satt lika många blommor på varje grav.)

## Kommentarer och lösningar

2823



2824

Bokstaven F (upp och nervänd)

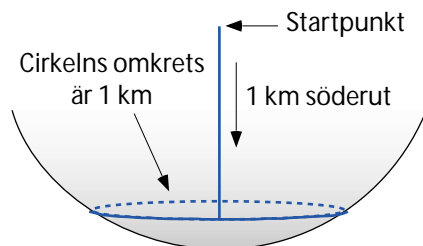
2825

Kalle har tolkat begreppet "hälften av" på lite annorlunda sätt.

~~XII~~ ~~18~~

2826

1: Personen befinner sig vid Nordpolen  
2: Personen befinner sig så nära Sydpolen att han om han går en km söderut hamnar på en parallellcirkel som är precis 1 km. Se figur (proportionerna är inte korrekta)!



2827

Man kan arbeta laborativt och t ex låta tändstickor föreställa stengetter.



1. Börja med att flytta fram den första stengeten (tändstickan).

2. Låt den första av de mötande stengetterna hoppa över stengeten i punkt 1.

Nu kan du säkert fortsätta själv, om du utnyttjar följande tips: Flytta aldrig några stengetter som ligger så här:



2828

Börja med att fråga A om han alltid talar sanning.

Om A svarar "Nej" vet man att A är en "växlare". Hans svar på frågan är dock sant. Nästa svar är därför en lögn, fall 3.

Om A svarar "Ja" vet man inte om A alltid talar sanning eller om han är en "växlare". Svaret på fråga 2 avgör om det är fall 1 eller fall 2.

Fall 1:

Fråga 1: "A, talar du alltid sanning?" Ja

Fråga 2: "A, talar du alltid sanning?" Ja

Slutsats: A talar alltid sanning.

Fall 2:

Fråga 1: "A, talar du alltid sanning?" Ja

Fråga 2: "A, talar du alltid sanning?" Nej

A är en "växlare". Eftersom det första svaret var en lögn, måste svaret på tredje frågan också vara en lögn.

Fråga 3: "A, talar B alltid sanning?" Ja

Slutsats: C talar alltid sanning.

Fall 3:

Fråga 1: "A, talar du alltid sanning?" Nej

Fråga 2: "A, talar B alltid sanning?" Ja

Slutsats: C talar alltid sanning.

Anm: Givetvis kan B vara den som alltid talar sanning. I så fall får man motsatta svar i fall 2 / fråga 3 resp fall 3 / fråga 2

2829

Siffersumman före avstyckningen måste vara mindre än 102. Om det finns 19 tomter blir siffersumman 100. Då finns två möjligheter. Tomt nr 2 eller tomt nr 11.

Det återstår inget annat för Berg än att ta kontakt med den koleriska stadsarkitekten för att få ytterligare upplysningar.

Anm:

Några andra alternativ finns inte eftersom siffersumman för 18 tomter är 90 och siffersumman för 20 tomter är 102.

2830

En lösning är att hon hade med sig sju blommor och satte åtta blommor på varje grav.

En annan att hon hade med sig 14 blommor och satte 16 blommor på varje grav.

Allmänt:

Hon hade med sig  $n \cdot 7$  st blommor.

Hon satte  $n \cdot 8$  st blommor på varje grav.

Det finns med andra ord teoretiskt sett oändligt många lösningar på problemet.

Problemet kan lösas med en ekvation.

Antag att hon hade med sig  $x$  blommor och att hon satte  $y$  blommor på varje grav.

$$\text{Ekv: } 2(2(2x - y) - y) - y = 0$$

Efter förenkling får man att  $x = 7y/8$ .

Heltalslösningar kräver att  $y$  är en multipel av 8.

$$y = 8 \text{ ger } x = 7$$

$$y = 16 \text{ ger } x = 14 \text{ osv.}$$

Rent allmänt skulle man kunna skriva lösningen så här:

$f$  anger faktorn vid dammförtrollningen (för-dubbling medför att  $f=2$ )

Antal blommor från början:

$$n(f^2 + f + 1) \quad n = 1, 2, 3 \dots$$

Antal blommor på varje grav:

$$n \cdot f^3 \quad n = 1, 2, 3 \dots$$