

Arbeta vidare med Ecolier 2005

Det är vår förhoppning att du ska finna många intressanta uppslag bland årets Känguruproblem och att denna problemsamling ska kunna inspirera undervisningen under flera lektioner. Här ger vi några förslag till arbeten.

Många av känguruproblemen kan lösas med olika metoder t ex laborativa eller genom att man ritar och resonerar. Eleverna kan arbeta parvis eller i grupp och diskutera hur de tänkt och på så sätt komma fram till olika lösningsvarianter att jämföra och se vilken de finner enklast. De kan också formulera egna aktiviteter eller problem med anknytning till frågeställningar som kommer upp vid samtalen eller diskutera vad de lärt sig genom att fundera över exemplen. Att jämföra problemen och göra kopplingar inom och utom matematik är också en utvecklingsmöjlighet. Att kunna se likheter mellan olika problem, att kunna se vad som är gemensamt och generellt är en väsentlig del av problemlösning. Flera av problemen har anknytning till problem som varit med i tidigare omgångar. Vi visar på några sådan kopplingar, men det finns fler och också i andra tävlingsklasser. Alla tidigare problem finns att hämta på namnaren.ncm.gu.se

Det finns naturligtvis mycket annat att göra. Hör av er med idéer och förslag som vi kan publicera på Kängurusidan i Nämnaren eller på nätet.

1. Olika exempel kan formuleras för att fördjupa utbytet och variera frågeställningen:
Hur mycket pengar skulle Erika behöva för att köpa 30 kakor?
Hur många kakor får hon för 3 tior? För en 100-lapp? För en 20 kronorssedel?
Det finns en påse med 20 kakor av samma sort som kostar 50 kr. Hur mycket tjänar Erika på varje kaka, om hon köper en sådan påse?
2. Eleverna bör uppmärksammas på att skillnaderna i båda leden ska vara lika stora. Om man ökar eller minskar en term så måste den andra termen ökas eller minskas med lika mycket. Jämför med att åldersskillnader mellan två personer behålls även när personerna blir äldre. Att vara förtrogen med detta tänkesätt underlättar subtraktioner, t ex
 $2000 - 123 = 1999 - 122$, $197 - 59 = 200 - 62$.
Ge en sekvens av uppgifter med andra tal. Vad ska stå i stället för X, Y, Z och U:
 $205 - 5 = 405 - X$,
 $20050 - 250 = 40050 - Y$,
 $2050 - 45 = 2000 + Z$,
 $2050 - 45 = U + 1995$
Hur skulle vänsterledet se ut för att alternativ D skulle vara riktigt?
Jämför också uppgift 16, Ecolier 2004.
3. Efter 4, 8, 12 och 16 vridningar är den grå triangeln tillbaks till utgångsläget. Vilket resultat ger 160 och 170 vridningar? Vilka vridningar ger alternativ B? Alternativ C?
Hur ändras problemet om vi har en regelbunden femhörning eller sexhörning som delas i fem eller sex lika stora trianglar istället?
Jämför med att visarna när klockan är 14 står som när klockan är 2.
Fundera också över hur räkneramsor fungerar, när en efter en får lämna ringen, t ex i Ole, dole, doff ...
Diskutera uttrycket "går jämnt upp i".
Se också problem 14, Ecolier 2004.
4. Det finns tvåbenta och fyrbenta varelser i denna uppgift. Vi kan utvidga med att lägga till sexbenta.
Exemplet kan användas för att illustrera prioritering mellan räknesätt, och att parenteser beräknas först vid genomförandet av olika räkneoperationer.
Vänd på problemet. Vilka möjligheter finns det att ett antal djur och människor har 24 fötter tillsammans? Resonera systematiskt igenom alla tänkbara möjligheter. Variera antalet.

5. Det är 24 apor. Om de står på 2 led, hur många är det då i varje led? Hur många möjligheter finns det att få jämna led? Prova med klassens elever och med andra tal, t ex 19 och 20. Vilka egenskaper ska talen ha för att det ska finnas många möjligheter? Endast en möjlighet? En annan variant är följande. Om de står med 8 i varje led så blir det 5 över. Om de står med 6 i varje led så blir det 1 över. Hur många är det som minst?
6. Diskutera vilken analys man kan göra. I vilken rad och vilken kolumn saknas det en känguru? Låt eleverna konstruera liknande problem där det krävs att 2 eller 3 kängurur ska flyttas för att villkoret med två i varje rad och kolumn ska vara uppfyllt. Variera också antalet rutor och kängurur i figuren.
7. Undersök hur andra figurer i svarsalternativen, t ex en triangel, skulle kunna ge ytterligare lösningar?
Hur skulle de ursprungliga bitarna se ut för att alternativen A eller C skulle ge korrekt svar? Liknande problem har funnits i tidigare Känguruårgångar t ex problem 1 och 3, i Ecolier 2002.
8. Hur skulle skyltarna se ut för att A skulle vara ett korrekt alternativ.
Det kan finnas anledning att diskutera olika referensmått. Vad väger en personbil?
Hur bred och hur lång är en bil? En väg?
9. Låt eleverna konstruera liknande uppgifter och ge varandra. Ge dem eventuellt uttryck att använda, t ex jämnt, udda, tre gånger så stort, dubbelt, hälften, kvadrat, tiotalssiffran. De kan sen kontrollera både om uppgifterna är korrekt formulerade och korrekt lösta.
Diskutera vad man kan lära sig genom att lösa uppgifterna.
10. På hur många olika sätt kan personerna åka med hissen?
Ändra antalet personer och vikter. Anta t ex att de är tre som väger mellan 60 kg och 65 kg och tre som väger mellan 70 kg och 80 kg. Hur många gånger behöver hissen gå då?
I hissar står ofta angivet hur många personer hissen tar. Diskutera hur man kommit fram till detta antal. Undersök hissarna i skolan. Är deras kapacitet angiven i vikt eller antal passagerare? Är det i sådana fall medelvikt hos barn eller vuxna som använts för att räkna fram antalet passagerare?
11. Var sitter Carmen om hon sitter dubbelt så långt från Alice som från Bettan?
Gör liknande problem med sidor i en bok eller med dagar i almanackan.
Hur många dagar är det från 24 december till 13 januari?
Lös också problem 13 i Ecolier 2003 och problem 11 i Ecolier 2004 och jämför med detta problem. Vilken av de tre uppgifterna är svårast? Enklast? Varför?
12. Låt eleverna formulera en text som gör att alternativ E ger det korrekta svaret.
Andra varianter finns i 17, Ecolier 2003 och 3, Benjamin 2002.
13. Hur skulle utbredningen se ut om ett av de andra alternativen vore korrekt. Låt eleverna rita utbredningen.
Rita utbredningen av en vanlig speltärning.
Den här typen av problem har förekommit flera gånger tidigare, t ex i 12, Ecolier 2003 och 12, Ecolier 2004, 3, Cadet 2003
Jämför också Nämnaren_{TEMA} Uppslagsboken s 54–55.
14. Utgå från olika antal stickor och lägg så många rektanglar som möjligt.
Vilka egenskaper har talen då det finns många möjligheter och då det finns få? Eller inga?
Jämför uppgift 5 ovan och problem 13, Ecolier 2002.

15. Lägg korten så att det behövs många byten. Hur många kan det bli som mest?
Gör nya problem genom att öka antalet kort. Studera samband mellan antal kort och de förflyttningar som behöver göras.
16. Diskutera om grusgången i exemplet verkligen har samma bredd överallt. Hur är det i hörnen?
I vilka sammanhang i vardag och verklighet utnyttjar vi att innerkant och ytterkant ger olika omkrets, som t ex på en löparbana?
Titta även på uppgift 6, Ecolier 2002.
17. Hur många guldpengar finns det totalt? Låt eleverna visa hur de resonerar på olika sätt (t ex tabell eller illustration) och hur de vill visa lösningen.
Hur många lås behöver man öppna för att säkert få 50 guldpengar om det finns 9 *eller* 10 i varje?
18. Arbeta med att finna användbara strategier för denna typ av problem, både beträffande resonemang och anteckningar.
Andra uppgifter att arbeta med av liknande slag är problem 12 och 18, Ecolier 2002 och 13, Ecolier 2004.