Arbeta vidare med Ecolier

Nu är tävlingsdelen av Kängurun avslutad, men vi hoppas att problemen ska kunna vara underlag för många intressanta diskussioner. I samband med genomgång passar det bra att låta eleverna resonera sig fram till lösningarna i grupp. Låt alla först få möjlighet att lösa problemen på egen hand om de inte hann det i samband med tävlingen.

Diskutera gruppernas lösningar i klassen och jämför idéer och angreppssätt. Låt också eleverna få granska kamraternas lösningar: Har de tagit hänsyn till alla förutsättningar? Är de tydliga? Är resonemanget korrekt? Fungerar lösningsmetoden på andra, liknande problem? Att analysera och diskutera varandras lösningar är bra, men det kräver förstås att man arbetar långsiktigt så att eleverna vänjer sig vid att både ge kritik på ett konstruktivt sätt och att ta emot kritik. Om de redan från början får uppleva att det är en del av undervisningen kan det bli en naturlig och uppskattad form av arbete med problem.

Att presentera en lösning som andra kan följa och som är korrekt uppbyggd är något som eleverna måste få tid och möjlighet att utveckla med hjälp av lärare. Välj några av årets problem, arbeta igenom lösningarna noga och gör en riktigt genomarbetad redovisning.

Alla problem kan naturligtvis diskuteras utifrån valda lösningsmetoder. De flesta problem kan lösas på olika sätt och det är alltid bra att jämföra dessa och se på likheter och skillnader. Det är också bra att beskriva lösningarna med hjälp av olika uttrycksformer, konkret material, bilder, muntligt eller skriftligt tal och med symboler. Jämför de olika formerna och se hur det konkreta uttrycks i ord och med symboler. Några frågor att återkomma till när problemet är löst:

- Kontrollera att lösningen verkligen svarar mot frågan. Är det ett rimligt svar? Hur vet vi det?
- Påminner problemet om något annat problem vi löst tidigare? Vilka kunskaper hade vi nytta av när vi löste problemet?
- Vilka nya frågor kan problemet väcka?
- Lärde vi oss något nytt av problemet?

Gå också igenom de felaktiga svarsalternativen och resonera om varför dessa inte är riktiga. Låt eleverna göra förändringar i uppgiften så att de andra alternativen blir riktiga. Utmaningen kan vara att göra så små förändringar som möjligt. De felaktiga svarsalternativen kan också användas som utgångspunkt för diskussion om vad som skulle kunna leda fram till dessa svar: ”Hur tror ni att den som har fått alternativ A som svar har tänkt?”

Matematiskt arbete handlar mycket om resonemang. Låt eleverna få argumentera för sina lösningar och sina val av metoder. I arbetet med alla problem bör förmågorna att resonera och argumentera vara centrala.

I samband med diskussion av problemen kommer ett antal termer att aktualiseras. Gå igenom dem. Låt eleverna använda och själva få definiera olika begrepp och återkom till dem i olika sammanhang. För definitioner hänvisar vi till *Matematiktermer för skolan* (Kiselman & Mouwitz, 2008).

Här har vi sorterat förslag till vidare arbete under några rubriker. Naturligtvis kan flera av problemen också passa under andra rubriker. Många problemtyper återkommer år från år, i olika skepnader och i olika varianter. Vi hänvisar här till några gamla problem som kan användas i samband med arbetet med årets, men det finns många fler att hämta på Kängurusidan på nätet, ncm.gu.se/kanguru, där alla tidigare omgångar är samlade. Titta gärna på de andra tävlingsklasserna också. Även om de är avsedda för äldre elever finns det flera problem, speciellt bland de första, som kan vara roliga och användbara även för yngre. Låt gärna dina elever pröva dem.

Tidigare problem inom området geometri finns dessutom samlade i boken *Geometri och rumsuppfattning med Känguruproblem*. Läs mer om den på ncm.gu.se/node/4742.

Rumsuppfattning, mätning och geometri

Geometri är ett område som lämpar sig väl för problemlösning. Att resonera sig fram till en lösningen och att sedan kunna argumentera för den är väsentliga delar av problemlösningsförmågan. Med hjälp av definitioner av begrepp kan svar motiveras. Var därför noga med att inte bara använda korrekt terminologi utan också att definiera ordet. Många barn vet vad en kvadrat är – men varför är den en kvadrat?

Några av dessa problem utmanar elevernas förmåga att visualisera och går relativt lätt att lösa om man gör det konkret, men är betydligt svårare om lösningen måste ske ”i huvudet”. Att kunna göra sådana operationer i tanken är därför något som behöver behandlas i undervisningen. Ett stöd för tanken kan vara att med ord beskriva hur man vrider, vänder, speglar etc.

Problem 1 Kakelplattorna

Här handlar det om att känna igen former. Bilden är gjord så att vi inte behöver vrida kakelplattan, det hade annars gjort problemet lite mer utmanande.

- Låt eleverna få beskriva utseendet på plattorna med ord. Här finns möjlighet att använda flera grundläggande uttryck som övre högra hörnet, nedre vänstra hörnet, motstående hörn mm.
- Bilden kan också vara utgångspunkt för en diskussion om multiplikation, hur många plattor är det när väggen är klar? $5 \cdot 3 = 3 \cdot 5 = 15$.

Liknande problem finns i år som nummer 1 på både Milou och Benjamin.

Tidigare problem: Ecolier 2019:5

Problem 4 Största området

Denna typ av uppgifter måste eleverna arbeta med för att utveckla förståelsen för begreppet area.

- Låt eleverna muntligt få förklara hur de resonerar om storleken.
  - Hur vet vi att diagonalen i en liten ruta delar rutan mitt itu?
  - Hur vet vi att två halva rutor är en hel?
  - Hur kan vi uttrycka storleken på hela rutan?
- Ett sätt är att använda en liten kvadrat som enhet, 1 areaenhet. Då är den stora rutan 16 areaenheter. Hur stor är en liten ruta om vi i stället ser den stora rutan som 1 ae?
- Hur mycket är målat? Lägg ihop den färgade delen och den ofärgade i alla alternativ. Skriv upp alla sammanlagda areor, t ex:

  A: $3 + 13 = 16$
  B: $3{,}5 + 12{,}5 = 16$
  etc

Att en area kan delas upp i mindre delar och att summan av dessa är densamma som hela arean är mycket viktigt att eleverna få erfarenhet av och insikt i för att deras begreppsförståelse ska utvecklas.

Milou 12 är ett liknande problem.

Tidigare problem: Milou 2011:4, Ecolier 2001:3, Benjamin 2019:14 och Benjamin 2015:1

Problem 5 Sexbitarsbygge

- Vilka geometriska former har de sex delarna?
- Vad består de felaktiga alternativen av? Varför är de fel?
- Beskriv en av figurerna för eleverna och låt dem avgöra vilken det är. Låt eleverna beskriva alternativen muntligt.
- Låt eleverna arbeta i par med att beskriva figurer för varandra. Den ena ska först bygga med t ex logiska block eller rita en figur, som den andra inte får se. Sen ska figuren beskrivas så att den elev som inte ser kan bygga eller rita en likadan.

Milou 12 är ett liknande problem.

Problem 7 Jorges kub

- Diskutera lösningen muntligt. Vilken bild finns på undersidan i den första bilden? I den andra? Hur vet vi det?
- Gör en bild av en utvikt kub och resonera gemensam fram till vilken figur som sitter på vilken sida.

Benjamin 9 är ett liknande problem.

Denna typ av problem förekommer ofta i Kängurutävlingen, t ex dessa *tidigare problem*: Ecolier 2015:17, Ecolier 2008:18, Ecolier 2005:13, Ecolier 2004:12

Problem 8 Pyramiden

- Låt eleverna beskriva hur pyramiden ser ut uppifrån och motivera varför alternativen är rätt eller fel.
- Bygg pyramiderna med stickor.

Motsvarande problem finns i år på Benjamin 23 och Cadet 11.
Arbeta gärna med alla och jämför. Vilket är svårast? Varför?

Tidigare problem: Benjamin 2015:13, Benjamin 2008:4 och Benjamin 2003:10.

Problem 11 Den bundna hunden

- Kan alla elever tolka bilden?
- Hur långt når hunden om hon går åt andra hållet runt skjulet?
- Hur långt koppel behöver hunden för att nå alla godbitar?
- Hur långt kan kopplet vara om hunden inte ska nå någon?
- Hur långt koppel behöver hunden för att *nå* runt hela skjulet?
- Hur långt koppel behöver hunden för att kunna *gå runt* hela skjulet?
- Diskutera begreppet omkrets.
- Variera problemet genom att ändra måtten.

Tidigare problem: Ecolier 2016:8

Problem 14 Kransen

- Diskutera lösningen, hur har eleverna resonerat? Låt dem fylla i hela kransen.
- Be eleverna beskriva hur kransen är konstruerad.
  - Vilken form har bitarna?
  - Hur är de uppbyggda?
- Vilken inre respektive yttre omkrets har kransen om triangelns sida är 1 cm?
- Vilken area har kransen om en liten triangel har arena 1?
- Kransen består av tio bitar. Klipp ut tio liknande bitar och arrangera dem på ett annat sätt.
  - Vilken area har den nya figuren?
- Gör fler olika figurer med bitarna och jämför arean.
- Vad händer med omkretsen om vi arrangerar bitarna på olika sätt? Undersök.

Problem 15 Kvadrat med korta och långa stickor

- Låt eleverna definiera ”kvadrat”. Jämför egenskaperna hos kvadrater och rektanglar. Varför är alla kvadrater rektanglar?
- Bygg eller rita lösningens kvadrat, men gör den så att den ”står på spetsen”. Diskutera varför det är en kvadrat. Många tror att sådana kvadrater inte längre är kvadrater utan romber. Kvadrater är visserligen romber, liksom de är rektanglar, men kvadrat är det mest specifika begreppet.
- Gå igenom de olika svarsalternativen och undersök vad det ger för möjliga figurer.

Även här handlar det om omkrets.

- Vilken omkrets kan kvadraten få om den bara består av korta stickor? Bara långa stickor?

Tidigare problem: Ecolier 2019:8, Ecolier 2005:14 och Ecolier 2002:13.

Tal

Med utgångspunkt i problem kan vi diskutera egenskaper hos tal. Några grundläggande aspekter som passar särskilt bra för elever i denna ålder är positionssystemet, udda och jämna tal, tals uppdelning, räknesättens innebörd och enkel faktorisering. Problemen utmanar också elevernas strategiska tänkande och förhoppningsvis väcker de frågor om tal. Uppmuntra dem därför att ställa fördjupande frågor. Hjälp dem också att se samband både inom matematiken och mellan matematiken och omvärlden. Undersök tal och lek med dem, det finns mycket mer att göra med tal än att utföra beräkningar.

Problem 3 Talet 20

- Undersök talet 20.
  - Hur kan man skriva 20?
  - Vilka vardagsassociationer får ni till talet 20?
  - När används ordet tjog?

Dagens tal är en kreativ och bra aktivitet som man kan arbeta med vid upprepade tillfällen. Välj ett tal som dagens tal – *Vad är 21?* Uppgiften är öppen och eleverna kan arbeta på olika nivåer och uttrycka talet på så många olika sätt de kan, med olika räknesätt och med tal i flera talområden (t ex decimalform, bråk, negativa tal).

Börja som en gemensam klassrumsaktivitet och samla olika uttryck på tavlan. Strukturera elevernas förslag på lämpligt vis så att ni kan diskutera dem, ex additioner för sig, subtraktioner för sig etc. Uppgiften kan stimulera och utmana eleverna att försöka hitta nya oväntade uttryck och att försöka gå utanför det bekväma talområdet. Samla också exempel på var talet förekommer i omvärlden, t ex:

”Tre veckor är 21 dagar.”
”Jag bor på Plommonvägen 21.”
”Vi åker buss 21 till farmor.”

Se *Uppslaget* i Nämnaren 1996:2. Milou 4 är ett liknande problem.

Tidigare problem: Ecolier 2018:12, Ecolier 2017:5 och Ecolier 2016:2

Problem 6 Hopprutan

Här handlar det om att stärka känslan för talraden, med hjälp av skutträkning.

- Variera uppgiften genom att starta i annan ruta eller genom att addera ett annat tal.
- Låt eleverna konstruera egna rutnät och bestämma starttal och skuttlängd.

Tidigare problem: Ecolier 2018:18

Problem 10 Kaspers bitar

- Låt eleverna tala om hur de löste problemet. Många har säkert provat sig fram, men kanske har någon börjat med att titta på summan.
- Visa eleverna sambandet mellan bilderna och talen, att den geometriska uttrycksformen är ett sätt att visa ett problem som handlar om tal och summor.
- Hur skulle lösningen bli om Kasper använder så få bitar som möjligt?
- Vilka olika sätt att täcka rutorna finns det?
- De tal vi arbetar med är 1, 2, 3, 4, 5, 6 och 7. Låt eleverna studera talen och se om de upptäcker hur vi snabbt kan beräkna summan.
- Vilken summa har $1+2+3+4+5+6+7+8+9+10$? Hur kan vi beräkna den? Troligen kommer någon att upptäcka att man kan summera från ytterkanterna och få 11, så att hela uttrycket kan förenklas till $5 \cdot 11$.

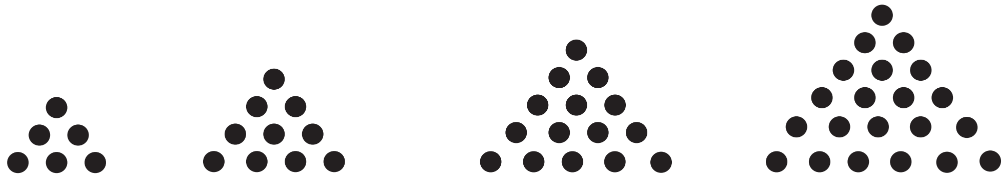
$$1+2+3+4+5+6+7+8+9+10$$

Undersök flera exempel, med både jämnt antal termer och udda antal Försök att komma fram till en generell metod för att addera talföljden 1, $1+2$, $1+2+3$, $1+2+3+4 \ldots 1+2+3+\ldots+n$. Uttryck den med ord och låt eleverna skriftligt få formulera den ”regel” de kommer fram till. Ge dem stora summor att addera där de kan använda sin upptäckta regel.

Detta är exempel på *aritmetiska talföljder*, talföljder där differensen mellan termerna är konstant. Summan av alla naturliga tal från och med 1 till något annat kallas *triangeltalen*. Undersök dessa tal. De första är 1, 3, 6, 10. Vilka är de följande?

Vi kan också illustrera geometrisk genom att bygga med klossar eller rita kvadrater. Jämför nedanstående summor med bilderna:

$1+2+3$ $1+2+3+4$ $1+2+3+4+5$ $1+2+3+4+5+6$



Det finns en berättelse om matematikern Carl Friedrich Gauss, som kan passa att berätta. Han var redan som skolpojke intresserad av matematik och blev snabbt klar med de uppgifter han fick. Hans lärare hade svårt att hålla honom sysselsatt så en gång tänkte läraren att gossen Gauss skulle får ett riktigt besvärligt och tidskrävande problem, att addera talen 1 till 100. Men det tog inte lång tid för Carl Friedrich att lösa det, han såg 50 grupper av summan 101, ($1+100$, $2+99$ etc) och kunde snabbt räkna ut summan $50 \cdot 101 = 5050$. Summan uttrycks generellt som $\frac{(n \cdot (n+1))}{2}$.

Tidigare problem: Ecolier 2013:16. Läs också Jan Unenges *Miniporträtt* i Nämnaren 81/82:4.

Problem 13 Trapphoppning

Eleverna kan naturligtvis komma fram till svaret genom att se vad som händer efter varje steg. Om trappan är lång eller om problemet handlar om en resa blir det besvärligt att arbeta stegvis, då behöver vi en annan metod.

- Gå igenom den första lösningen i facit konkret. Det är en lösningsstrategi som fungerar i alla liknande problem, men den kan vara svår att förstå för eleverna i den här åldern. Men låt dem få möta den, diskutera den och jämföra med en konkret metod.
- Variera problemet genom att ändra antal steg som djuren hoppar och antal steg i trappan.

Milou 5 i år är ett liknande, men enklare problem.

Problem 17 Dolda tal

Många har antagligen prövat sig fram till tre tal som ger summan 20 och sen tre andra tal som ger summan 10 och då funnit vilket tal som blir över. Kanske har någon kommit på att det inte behövs.

- Diskutera varför vi inte behöver veta vilka tal som är bakom vilka figurer, dvs varför det räcker att veta summan av de dolda talen.
- Vilka tal kan finnas bakom trianglarna? Bakom kvadraterna?

Jämför med Kaspers bitar, problem nr 10.

Milou 14 är ett liknande men enklare problem.

Tidigare problem: Ecolier 2018:21och Ecolier 2015:3

Problem 19 Karins hemliga tal

Gå igenom problemet och lösningen noga.

- Vad vet vi om de tre talen?
- Behöver vi veta vilka talen är innan vi löser problemet?

När vi har räknat ut vilket det hemliga talet är kan vi räkna ut vilka de tre talen var från början.

- Låt eleverna hitta andra tal som också skulle kunna ha bli resultatet, med samma hemliga tal och samma ursprungliga summa.
- Se på de andra svarsalternativen. Vilka av dem kan vi direkt, utan att undersöka närmare avfärda? Varför?

Tidigare problem: Ecolier 2016:14 och 20

Problem 22 Turneringen

- Låt eleverna redovisa sina lösningsstrategier.
- Undersök hur de 43 deltagarna kan grupperas på olika sätt. Kan de vara lika många i alla lag?
- Om vi vill att lagen ska vara så lika som möjligt i antal, dvs bara skilja en person, vilka möjligheter finns då?
- Om vi vill att det ska vara 5 deltagare i varje lag, hur många fler måste vi då kalla in?

Om det är 43 deltagare går det inte att dela dem på lika stora lag, eftersom 43 är ett primtal.

- Vilka andra tal är primtal? Låt eleverna undersöka talen upp till 50.

Se också årets Benjamin 3 och Junior 1.

Logiskt tänkande och problemlösningsstrategier

Textproblem uppfattas av många som svåra, speciellt om det är mycket information att hantera. Eleverna behöver få undervisning om hur de ska angripa den typen av uppgifter. Arbeta därför gemensamt med texterna. Gå igenom tillsammans och hjälp eleverna att sätta sig in i problemet, exempelvis med stödjande frågor. Hjälp eleverna att strukturera informationen i texten. Gå också igenom eventuella oklarheter beträffande ord och meningsbyggnad.

Att förstå vad problemet handlar om är en förutsättning för att kunna lösa det. Men att förstå vad det handlar om och vad som efterfrågas är inte detsamma som att ”veta vad man ska göra”. Problemlösning handlar om att komma från att förstå situationen till att komma på hur man ska komma fram till svaret på den formulerade frågan. Det är denna process, som består av flera steg och ofta innebär både misslyckade och lyckade insatser, som är central i undervisning om problemlösning. Att lära sig hantera motgångar och misslyckanden är viktigt för att utveckla problemlösningsförmågan.

I problemlösning spelar resonemang och argumentation en stor roll. Hjälp eleverna att göra resonemangen tydliga och visa gärna hur du själv resonerar som komplement. För att kunna utveckla sitt resonemang är det bra att kunna få möjlighet att följa mer utvecklade resonemang.

Problem 2 Svamparna

Även detta relativt enkla problem hör hemma här eftersom det främst handlar om att tänka logiskt.

- Arbeta med veckodagarna om inte eleverna är helt säkra på ordningen och på de språkliga uttryck som hör till: i morgon, i går, i övermorgon, i förrgår.
  - Vilken dag kommer före tisdag, efter fredag etc?
  - Om det är tisdag i dag, vilken dag är det i övermorgon?
  - Kanske har någon hört uttrycket ”fredag åttadar” – vad betyder det?
- Prata om begreppen större än, mindre än, högre, lägre.
  - I vilken ordning har hon tagit korten?
- Undersök bilderna, växer svampen lika mycket varje dag?
  - Om svampen är 2 cm hög på måndagen (alternativ B), hur hög är den då de andra dagarna?
  - Utgå från att svampen växer 2 cm per dygn. Hur mycket högre blir en svamp på fem dygn? På en vecka?
- Gör liknande problem med något som växer och breder ut sig på en yta, t ex en mossa eller lav. Konstruera några ytor som inte är uppenbart olika stora, men som är möjliga att jämföra och storleksordna.

Genom att variera formerna kan du sen göra problemet ännu mer utmanande, så att lösningen kräver en metod för att jämföra olika areor. Att redan i den här ålder få insikt i att ytor med olika form och med oregelbunden form har en area som kan bestämmas är nog så viktigt. Hur vi sen ska beräkna dessa areor kan komma senare.

Se också Problem 4, Det största färgade området.

Benjamin 15 i år är ett liknande problem, men med volym.

Problem 9 Färglagd cirkel

Diskutera hur eleverna löste uppgiften. Förmodligen finns båda lösningarna representerade. Diskutera varför båda sätten att färglägga ger samma svar och därför är riktiga båda två.

- När det yttersta området är målat har vi två möjligheter att färglägga nästa områden, antingen det övre gult och nedre blått eller tvärt om. Hur många val har vi därefter?

Se också kommentarer till Problem 21.
Benjamin 6 är samma problem men med en något större cirkel.

Tidigare problem: Ecolier 2019:22, Benjamin 2015:17, Cadet 2019:20 och 22.

Problem 12 Liams staket

Problemet handlar om att se mönster. Det går att uppfatta på olika sätt, och beroende på hur vi ser mönstret så blir också uttrycken olika. Men resultatet blir förstås detsamma. Vi kan se ett mönster i hur ytterligare sektioner förändrar antalet stolpar och ett mönster som beskriver hur staketet ser ut. Problemet med Liams staket går att lösa både konkret, med bild, genom resonemang och aritmetiskt/algebraiskt. Här passar det bra att jämföra de olika sätten. Diskutera också varför ett generellt uttryck är bra att använda när staketet blir långt.

- Låt eleverna med ord beskriva hur de ser mönstret och hjälp dem att uttrycka det.

I facit finns ett sätt, här är ett annat:

1 sektion	6 stolpar
4 sektioner	$6 + 3 \cdot 4 = 18$ stolpar
10 sektioner	$6 + 9 \cdot 4 = 42$ stolpar

- Låt eleverna beräkna hur många stolpar som behövs till exempelvis 6 m staket, 15 m och 100 m.
- Ändra frågan: Hur långt staket kan man bygga om man har 30 stolpar?
- Bygg staketet på ett annat sätt, gör det en våning högre, och undersök hur många stolpar som behövs för olika längder. Hur ändras mönstret?

Ett enkelt problem om mönster finns på Milou, nr 6.

Tidigare problem: Milou, 2008:11, Ecolier 2019:24, Ecolier 2008:5, Ecolier 2007:18 och Ecolier 2006:12.

För mer inspiration se gärna filmen *En lektion om mönster* som finns på Skolverkets Lärportal. Du hittar den antingen på Matematik, Algebramodulen åk 1–3 Del 3 Moment A eller via Filmbanken, där filmerna kan sökas antingen efter titel eller via modulerna.

Problem 16 Tors lådor

Låt eleverna redovisa sina lösningsstrategier.

- Hur har de resonerat? Det här problemet passar bra för att lära sig föra och följa resonemang.
- Kanske har någon konstruera en bild? Diskutera olika sätt att representera problemet grafiskt. (Jämför med Problem 18.)
- Variera problemet med olika antal.
- Låt eleverna konstruera liknande problem.

Problem 18 Glassarna

Här måste man tänka på att ingen glass får vara likadan som en annan. Lös problemet på olika sätt: använd bilden och rita på den, gör en tabell, gör ett enkelt schema med bokstäver. Ställ frågor som gör att eleverna får motivera varför de placerar ut dekorationerna så som de gör, t ex:

- Varför kan det inte ligga körsbär på alla vaniljglassar?
- Varför kan inte chokladbiten ligga på citronglassen?
- Vad måste det ligga på citronglassen? Varför?

Liknande problem finns i år på Benjamin, nr 21.

Problem 20 Vad heter cykeltjuven

- Dramatisera problemet. Låt en elev var den misstänkta cykeltjuven och ha det korrekta namnet framför sig (eller skriv på tavlan) så att alla ser det. Ställ frågorna i ordning och låt eleven svara ”ett namn är rätt och på rätt plats”. Be de övriga att tala om vilket namn det är och markera det på något sätt.
- Gör några olika exempel på samma sätt och låt sen eleverna försöka lösa ett likadant problem men med andra namn.

Arbeta också med Benjamin 16, som är ett något svårare problem.

Tidigare problem: Ecolier 2010:17, Ecolier 2005:18, Benjamin 2007:13, Benjamin 2005:21 och Benjamin 2002:12

Problem 21 Färgglad papegoja

Detta är ett typiskt kombinatorikproblem. Visa eleverna hur de stegvis kan resonera sig fram till lösningen:

- Huvudets färg kan väljas på 3 sätt, sen finns det 2 sätt att välja vingarnas färg och därefter är det endast 1 färg kvar till stjärten.
- Rita och gör också ett träddiagram som visar antalet kombinationer. Totalt blir det 6 möjligheter, men frågan är hur många *fler* papegojor som Jan kan måla (svaret 6 finns inte med som alternativ för att den som har kommit fram till sex möjligheter men missat detaljen med ”fler” inte ska svara fel).

Om detta är svårt så gör ett liknande problem med 2 papegojor och 2 färger.
Variera sen och använd andra saker som ska kombineras. Ändra förutsättningarna i Problem 18, så att barnen kan välja fritt mellan tre olika smaker och tre olika dekorationer. Hur många olika glassar kan de göra?

Tidigare problem: Ecolier 2015:23, Ecolier 2007:3 och 10

Problem 23 Bokhyllan

Se till så att eleverna förstår den information som finns.

- Rita upp lösningen. Diskutera det som är svårt i problemet.
  - Hur många böcker kan det som mest finnas på hyllan?
  - Hur skulle böckerna då vara placerade?
- Ändra talen och låt eleverna lösa liknande problem och också konstruera egna.

Problem 24 Linjalerna i lådan

Bilden är inte skalenligt ritad och vi kan inte använda bilden för att lösa problemet. Diskutera vilken roll bilder har i problem som detta.

- Undersök de fem svarsalternativen. Varför är B–E fel?
- Låt eleverna få förklara hur de tänker och strukturera upp det resonemang som leder till lösningen. Ändra måtten och låt eleverna föröka lösa problemet igen, med hjälp av det resonemang ni gått igenom.

Tidigare problem:Ecolier 2017:18 och Benjamin 2015:11