

KÄNGURU SIDAN

Ännu en Kängurutävling är genomförd. Antalet redovisade deltagare i år är 136501 elever vilket är en liten minskning jämfört med föregående år. De största minskningar är på *Ecolier* och *Cadet*. Nytt för i år var att vi ersatte de två tävlingsklasserna *Junior* och *Student* för gymnasiet med en klass, men det påverkade inte nämnvärt antalet deltagare. Totalt redovisades att 2441 elever på gymnasiet deltog i *GyCadet* eller *Junior*, vilket exempelvis kan jämföras med att i år 8 och 9 deltog 11730 elever. Det är beklagansvärt att tävlingen har så dålig genomslagskraft på gymnasiet då det är många uppgifter som motsvarar det centrala innehållet och de förmågor som ska utvecklas.

Inkommen statistik

Utifrån den statistik som vi har fått in tycks svårighetsnivån på *Ecolier* och *Benjamin* ha varit lagom i år medan *Cadet* eventuellt skulle ha kunnat vara lite lättare. Det är två områden som eleverna uppenbart har svårt för, nämligen delbarhet och geometri. Geometriuppgifterna brukar tyvärr ha låg lösningsfrekvens varje år.

Vi börjar med att titta på några uppgifter som behandlar delbarhet. På *Ecolier* finns bland trepoängsuppgifterna följande problem:

Mamma hade en påse med 36 karameller. Hon lät barnen dela på dem och de fick alla lika många var. Hur många barn kan vi vara säkra på att det *inte* var?

A: 2 B: 3 C: 4 D: 5 E: 6

I år 3 klarade 44% och i år 4 klarade 53% av eleverna uppgiften. En svårighet i denna

uppgift kan vara att det i texten står *inte*. Kan elever multiplikationstabellen för talet 5, tittar på svarsalternativen innan de löser uppgiften och är medvetna om vad som efterfrågas, bör fler klara den.

I *Ecolier* och *Benjamin* finns två uppgifter som har samma tema men med lite olika lydelse:

Talet 35 har egenskapen att det är delbart med 5, som också är entalssiffran i talet. 35 delat med 5 är 7. Samma egenskap har 48, 48 delat med 8 är 6. Hur många tal, som är större än 21 och mindre än 30, har denna egenskap?

A: 2 B: 3 C: 4 D: 5 E: 6

Talet 36 har egenskapen att det är delbart med det tal som är entalssiffran i talet, 36 är delbart med 6. Talet 48 har också den egenskapen, 48 går att dela med 8. Hur många tal mellan 20 och 30 har denna egenskap?

A: 2 B: 3 C: 4 D: 5 E: 6

Här gäller det att förstå att de efterfrågade talen ska vara delbara med sin slutsiffran. Lösningsfrekvensen för de olika årskurserna var

år 3	år 4	år 5	år 6	år 7
18,1 %	23,5 %	30,5 %	31,5 %	34,4 %

För år 3 och 4 är detta ett mycket svårt problem. Även för eleverna som gör *Benjamin* verkar begreppen oklara. Att systematiskt gå igenom de aktuella talen bör inte ta lång tid om man kan sina multiplikationstabeller.

I *Cadet* finns tre problem som direkt kan kopplas till delbarhet:

4 Differensen 200013–2013 är inte delbart med ett av nedanstående tal. Vilket?

A: 2 B: 3 C: 5 D: 7 E: 11

7 Tre av talen 2, 4, 16, 25, 50, 125 har produkten 1000. Vilken är deras summa?

A: 70 B: 77 C: 131 D: 143
E: Inget av talen i de andra alternativen

12 Fem familjer har ett antal barn. Vilket kan medelantalet barn per familj inte vara?

A: 0,2 B: 1,2 C: 2,2 D: 2,4 E: 2,5

Lösningfrekvenserna för de tre problemen är låga. Uppgift 4 klarar ungefär 36 % av eleverna i åk 8 och 9. För uppgift 7 är det 33 % i åk 8 och 38 % i åk 9 som har rätt svar och för uppgift 12 är det så lågt som 22 % respektive 24 %.

Vilka är svårigheterna?

I uppgift 4 kanske det för många är ett problem att räkna ut differensen utan räknare. Eleverna bör ändå snabbt inse att den slutar på tre nollor vilket utesluter alternativ A och C. Har man räknat ut differensen korrekt har man talet $198 = 2 \cdot 99$ vilket är delbart med 3 och 11.

I uppgift 7 gäller det att kunna faktorisera talet 1000 som en produkt av faktorerna 2 och 5. Här kan man även passa på att öva potenser och potenslagar: $1000 = 10^3 = (2 \cdot 5)^3 = 2^3 \cdot 5^3 = 8 \cdot 125 = 2 \cdot 4 \cdot 125$. Har man hittat de tre faktorerna återstår det att addera dem korrekt och där kanske det i brådskan blir fel.

Det är förvånansvärt att uppgift 12 har så låg lösningfrekvens. Är det ordet *inte* som vållar problem? Uppmärksammar man inte det ordet blir uppgiften svårlöst. Eftersom medelantalet barn för de fem familjerna är givna i svarsalternativen bör det naturliga vara att beräkna totala antalet barn och inse att i alternativ E får man inte ett heltal som svar.

När det gäller *Junior* har vi för lite statistik för att kunna uttala oss om enskilda problemen. Även där behandlar uppgift 12 medelvärde och av den lilla statistik vi har kan man utläsa att

den har låg lösningfrekvens. De valda alternativen är C, D och E. Har man valt C har man inte fokuserat på frågan, det är antal flickor som efterfrågas. Alternativ E är alltid frestande att välja om man känner att det är ont om tid.

Om på ett prov varje pojke i en klass skulle få 3 poäng mer än han fick, skulle klassens medelpoäng höjas med 1,2 poäng. Hur många procent av klassens elever är flickor?

A: 20 % B: 30 % C: 40 %
D: 60 % E: omöjligt att bestämma

Andelen problem med anknytning till geometri är stort och omfattar mellan en fjärdedel och en tredjedel av det totala antalet uppgifter. När vi skrev boken *Geometri och rumsuppfattning – med Känguruproblem* delade vi in uppgifterna inom olika delområden, exempelvis mätning, operationer med former och klassisk geometri. Även på årets uppgifter kan vi tillämpa denna indelning. Uppgifter som behandlar former löser eleverna bra medan uppgifter med tillämpningar på vinklar, triangelar och omkrets är svårare. I några av uppgifterna kan man se geometrin som en hjälp men huvudfokus är på ett annat matematiskt område, t ex följande från *Ecolier*:

Lasse har 10 stickor som är olika långa. De har längderna 1 dm, 2 dm, 3 dm, 4 dm, 5 dm, 6 dm, 7 dm, 8 dm, 9 dm och 10 dm. Lasse vill lägga dem i tre rader så att raderna blir lika långa. På hur många olika sätt kan han göra det?

A: 1 B: 2 C: 3 D: 4 E: Det går inte att lägga stickorna så att det blir tre lika långa rader.

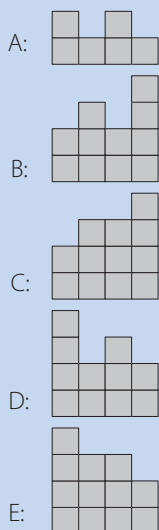
Lösningfrekvensen är relativt låg, i åk 3 klarar 21 % av eleverna uppgiften och i åk 4 är det 27 %. Här bör man uppmärksamma eleverna på att den sammanlagda längden av stickorna är 55 dm och att den längden inte går att dela i tre lika stora delar.

I både *Benjamin* och *Cadet* finns en uppgift men med lite olika formuleringar. Den handlar om ett bygge med klossar. *Cadet*-versionen visas här:

John har byggt med kuber. Bygget står på en platta med 4x4 rutor. Bilden visar antalet kuber som står på varje ruta. Hur ser ritningen ut om man ritat av bygget bakifrån?

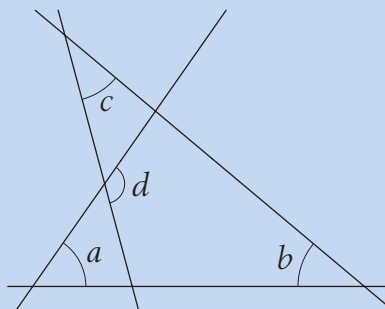
Baksida			
4	2	3	2
3	3	1	2
2	1	3	1
1	2	1	2

Framsida



Lösningsfrekvens för respektive årskurs är: åk 5 21 %, åk 6 25 %, åk 7 29 %. I *Cadet* och *Junior* finns uppgifter där vinklar ska beräknas och generellt är lösningsfrekvensen låg. Bäst resultat har denna uppgift från *Cadet*:

I bilden är $a = 55^\circ$, $b = 40^\circ$ och $c = 35^\circ$. Vilket värde har d ?



A: 100° B: 105° C: 120° D: 125° E: 130°

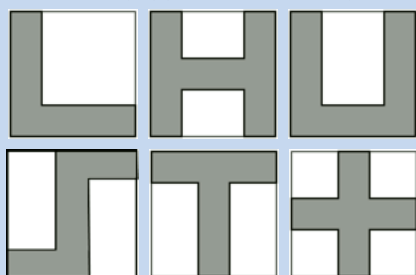
Ungefär 30 % av eleverna klarade den. Följande uppgift från *Cadet* är det mindre än 20 % av eleverna som klarade.

För Benjamineleverna handlar det om att rita av bygget framifrån medan Cadeteleverna ska rita av det bakifrån. Det förstnämnda är betydligt lättare vilket återspeglas i lösningsfrekvenserna.

årskurs	5	6	7	8	9
frekvens (%)	26	28	35	15	18

Vi vet sedan tidigare att uppgifter med omkrets och area brukar ha låg lösningsfrekvens, inget undantag detta år. På *Benjamin* finns följande uppgift:

Hur många av dessa figurer har samma omkrets som pappret de är målade på?



A: 2 B: 3 C: 4 D: 5 E: 6

Omkretsen av en parallelltrapets är 5 och längderna på sidorna är heltal. Vilka är de minsta vinklarna som parallelltrapetsen kan ha?

A: 30° & 30° B: 60° & 60° C: 45° & 45°
D: 30° & 60° E: 45° & 90°

Uppgiften är betydligt svårare då figur saknas och man själv måste fundera på hur parallelltrapetsen ser ut. En viktig information är att längderna på de fyra sidorna är heltal och att deras summa är 5.

Det här var några av årets problem. Övriga finns att hämta Kängurusidan på webben. Använd dem och tidigare givna uppgifter i undervisningen. Planera redan nu in nästa års tävling, officiell tävlingsdag 20/3.

Susanne Gennow