



KÄNGURU SIDAN

I år genomfördes den trettonde omgången av Kängurutävlingen. Antal redovisade deltagare i de fem officiella tävlingsklasserna är drygt 90 000 och när vi även räknar med Milou har mer än 120 000 elever deltagit i år. Fullständiga resultat är inrapporterade från ca 30 % av deltagarna i Ecolier, Benjamin och Cadet. För gymnasieklasserna, som dock har betydligt färre deltagare, får vi in fler resultat, från Junior MaB hela 85 %. En sammanställning av lösningsfrekvenser på varje uppgift, baserad på de inrapporterade resultaten, finns på Kängurusidan på nätet. Där kan ni se om de problem som era elever hade svårt med också var svåra för andra.

Vi har också haft tillgång till drygt 1500 svarsblanketter samt digital statistik från ett gymnasium som valde att låta eleverna lämna sina svar digitalt. Dessa har gett mycket information. Vi kan se vilka svarsalternativ eleverna har valt, vilket är speciellt intressant på uppgifter med låg lösningsfrekvens. Att fundera över, och att diskutera med kollegor och eleverna kring felsvar, är både viktigt och givande. Här ska vi titta på några uppgifter som vi valt utifrån de studerade svarsblanketterna. Prova dem i era klasser och låt eleverna berätta hur de resonerar. Diskutera tänkbara svårigheter och låt eleverna också få fundera över felaktiga svar. Varför är inte alternativ C rätt? Hur kan den som svarar så ha tänkt?

Ecolier 4

Simon vaknade för en och en halv timme sen. Om tre och en halv timme ska han åka tåg till sin farmor. Hur lång tid innan han ska resa vaknade han?

- A: två timmar B: tre och en halv timme
C: fyra timmar D: fyra och en halv timme
E: fem timmar

I åk 3 är det lika många elever som väljer alternativ C som E och i åk 4 väljer ca 50 % av eleverna E medan 25 % väljer C.

Läser eleverna *en halv* i stället för *en och en halv* timme i första meningen eller gör de fel i beräkningen? Förstår alla vad en och en halv betyder?

Ecolier 17, samma som Benjamin 5:

En frågesport har dessa regler:

- Alla deltagare har 10 poäng från början.
- Alla ska svara på 10 frågor.
- Svarar man rätt på en fråga får man 1 poäng till.
- Svarar man fel på en fråga förlorar man 1 poäng.

Fru Smed hade 14 poäng när spelet var klart. Hur många frågor hade hon svarat fel på?

- A: 3 B: 4 C: 5 D: 6 E: 7

Rätt svar är A, men det allra vanligaste svaret är D, vilket i stort sett hälften av eleverna svarar.

Prova detta problem i klassen och låt eleverna få berätta hur de tänker. Låt dem också kontrollera sina svar. Resonera om vad svaret 6 skulle innebära: Hur många frågor hade hon då svarat rätt på? Konstruera egna liknande problem.

Cadet 5

Det finns 17 hus på min gata. Jag bor i nummer 12. Det är det sista huset på sidan med jämna nummer. Min kusin bor i det sista huset på sidan med udda nummer. Vilket nummer har hans hus?

- A: 5 B: 7 C: 13 D: 17 E: 21

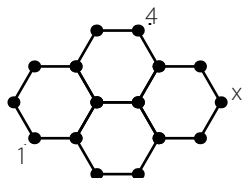
Även här har fler valt ett felaktigt alternativ än det rätta. Varför väljer så många att svara 17?

Beror det på att de löser uppgiften som ett läs-förståelseproblem och endast ser informationen "17 hus" och "sista huset på sidan med udda nummer"? Eller handlar det om gatu-numrering. Även om man växer upp i ett samhälle med gatunummering är det inte säkert att man har reflekterat över hur den är gjord. Är detta kanske ett exempel på att problem som kläs i vardagskostym ibland blir svårare än om de hade varit " nakna"? Kanske räknar de och ser att skillnaden mellan 12 och 17 är 5, vilket de lägger till 12 och hamnar på 17 och därmed räknar ut det som redan är givet och "tappar bort" att det bara ska vara de udda talen.

Junior och Student har tyvärr lågt deltagarantal. Här finns det stora möjligheter att använda uppgifterna för att utveckla elevernas problemlösningsförmåga och tävlingsproblem kan användas som en del av bedömningen av denna förmåga.

Junior 4

Figuren visar en bild av grafén. Vid varje punkt ska ett tal skrivas. Summan av talen vid två närliggande punkter ska vara densamma. Två av talen är redan inskrivna. Vilket tal ska skrivas vid punkten märkt x?



- A: 1 B: 3 C: 4 D: 5
E: mer information behövs

Lösningsfrekvensen var endast 24% för MaB och 32% för MaC. Problemet fanns även som nr 1 på Student, dock med annan bild, och där är lösningsfrekvensen något högre, 34% på MaD och 48% MaE. De flesta väljer alternativ E: mer information behövs. Vilken information är det de anser sig sakna?

Vår erfarenhet sedan tidigare är att uppgifter som behandlar potenslagarna har låg lösningsfrekvens. På Kängurusidan på nätet finns därför ett dokument där vi har sammanställt ett antal tidigare problem kring potenser. Från årets tävling väljer vi två uppgifter.

Junior 12

Vad är värdet på n om $9^n + 9^n + 9^n = 3^{2011}$?

- A: 1005 B: 1006 C: 2010
D: 2011 E: inget av dem

Rätt svar har lämnats av 12% av MaB-eleverna och 26% av MaC-eleverna. Prova gärna uppgiften utan svarsalternativ.

Student 3

Vad är värdet av xy om $2^x = 15$ och $15^y = 32$?

- A: 5 B: $\log_2 15 + \log_{15} 32$ C: $\log_2 47$
D: 7 E: $\sqrt{47}$

12% av MaD-eleverna och 20% av MaE-eleverna klarade den.

Ett annat område som vi vet är svårt är geometri. Benjamin 17 och Cadet 15 är likartade och kan behandlas tillsammans. Låt eleverna rita olika möjligheter.

Benjamin 17

På ett papper är tre punkter markerade. Punkterna är hörnen i en triangel. Vi vill rita ytterligare en punkt så att de fyra punkterna blir hörnen i en parallelogram. På hur många olika ställen kan den fjärde punkten placeras?

- A: 1 B: 2 C: 3 D: 4
E: Det beror på var triangelns hörn är placerade

Här väljer de allra flesta E, men en tydlig förbättring sker mellan åk 5–6 och åk 7. En orsak till valet av E kan vara att eleverna endast har *en* bild av hur en parallelogram ser ut, med två längre och två kortare sidor, liggande och lutande. Låt eleverna få analysera begreppet så att de ser på *egenskaperna* hos parallelogram och därmed kan inse exempelvis att en kvadrat är en parallelogram. På den liknade uppgiften på Cadet har två alternativ högre frekvens än det korrekta, nämligen både A och B.

Cadet 15

Magnus drar en sträcka DE med längden 2 cm på ett papper. På hur många olika sätt kan han placera punkten F så att triangeln DEF är rätvinklig och har arean 1 cm^2 ?

- A: 2 B: 4 C: 6 D: 8 E: 10

Problem från alla år finns tillgängliga på nätet, liksom förslag på hur de kan behandlas vidare. Geometriproblem är dessutom samlade i boken *Geometri och rumsuppfattning – med känguru-problem*. Den innehåller också kommentarer och förslag för undervisningen.

Susanne Gennow