

2A  
4A

## Tal i luckor

BEGREPP – RESONEMANG – TAL

## Avsikt och matematikinnehåll

I aktiviteten skapas tal slumpmässigt. Talen undersöks och eleverna ska resonera om deras relationer.

## Förkunskaper

Det är svårt att ange förkunskaper då aktiviteten går att anpassa och göras både enkel och mycket utmanande.

## Material

Kopior av slumptalen på sidan 4, lite kraftigare pappark, OH-ark, sax och tejp.



Klipp ut pappskivor enligt följande:

På den ena pappskivan görs två "luckor" så de passar över två tal på talsidan. På den andra görs en större lodrät "lucka". För att få med ett bråkstreck kan lite OH-plast tejpas fast och ett streck ritas med tuschpenna.

## Beskrivning

Genom att lägga en pappskiva på bladet med slumptal kan man genomföra ett stort antal aktiviteter. Eftersom bladet inte är anpassat för varje enskild aktivitet kommer tal och talkombinationer upp som annars kanske inte behandlas, exempelvis "subtrahera talen 4 och 9 från varandra" eller "hur mycket fattas till en hel från talet 5/0?". Förstnämnda kan ge upphov till en diskussion om negativa tal och sistnämnda är en bra utgångspunkt för diskussion om varför det inte går att dividera med noll, se även Uppföljning.

Introduktionen sker i helklass, sedan fortsätter eleverna undersökningen i par eller smågrupper.

## Introduktion

Visa slumptalen på OH (eller interaktiv skrivtavla). Lägg på den pappskiva som visar två tal vågrätt. Ställ en fråga eller ge en uppmaning, flytta runt så fler nya tal syns i luckorna, upprepa frågor eller uppmaningar. Bedöm utifrån uppgiften om de två siffrorna som syns i rutorna ska stå för två ensiffriga tal eller om de ska tolkas som ett tvåsiffrigt tal.

- Addera talen. Hur gjorde du?

- Subtrahera talen från varandra. Hur gjorde du?
- Hur mycket saknas till 10, 50, 100, ...?
- Ge exempel på tal som kan avrundas till ...

Några exempel på uppmaningar eller frågor till pappskivan där talen står över varandra:

- Utläs bråket.
- Hur mycket fattas till en hel? Förklara.
- Skriv talet på tre andra sätt. Hur många olika sätt kan hela klassen komma på?
- Vad kan talet stå för? Ge exempel från verkligheten.
- Berätta allt du kommer på om talet.

De frågor eller uppmaningar som inte används vid den gemensamma introduktionen kan ges till elevernas fortsatta arbete. Genom att variera frågor och uppmaningar finns det stora möjligheter att anpassa till olika kunskapsnivåer.

## Uppföljning

Gör en gemensam sammanfattning av aktiviteten. Diskutera upptäckter som eleverna har gjort och som är av matematiskt intresse. Vilka relationer mellan tal har de upptäckt? Uppmärksamma även resonemang och undersökningar som skulle kunna leda till missuppfattningar.

### *Division med noll*

Många elever nöjer sig med att det inte går att dela med noll. Det "finns inte något att dela med". Låt dem ändå se vad som händer då nämnaren blir allt mindre. Välj ett heltal till täljaren, dividera det med 100. Anteckna svaret. Fortsätt sedan att dividera med allt mindre heltal i nämnaren, anteckna hela tiden kvoten. Använd gärna miniräknare.

Redan efter en handfull divisioner brukar många upptäcka ett mönster. Be eleverna formulera det med egna ord. När alla elever är helt överens om mönstret, be dem diskutera vad som kommer att hända om de fortsätter dividera med decimaltal mindre än ett, t ex 0,1; 0,01; 0,001 etc. Låt dem undersöka med hjälp av miniräknare om deras antagande stämmer. Resonera om vad division med 0,1 och 0,01 innebär.

Gör gärna en utvidgning om mycket små och mycket stora tal ...

## Variation

- Låt eleverna utveckla egna pappskivor, exempelvis med luckor där två- och tresiffriga tal syns.
- Öva huvudräkning med addition: Be eleverna lägga undan pennorna. Visa ett tal i 12 sekunder, visa nästa tal i 12 sekunder osv tills fem tal har visats. Kontrollera summan. Korta tiden allt eftersom eleverna blir säkrare.

### *Slumpgenerator*

Till arket på nästa sida använde vi en slumpgenerator. På [www.random.org/integers](http://www.random.org/integers) kan man skapa en egen uppsättning slumpantal. Välj hur många tal du vill ha (upp till 10 000), inom vilket intervall talen ska vara samt hur många kolumner de ska ställas upp i. För slump Tabellen på nästa sida valdes 300 tal i intervallet 0–9, uppställda i 15 kolumner.

Använd ark med slumpgenererade tal för fler undersökningar av tal. Några exempel:



- Ringa in så många tiokamrater som möjligt med två tal precis intill varandra vågrätt, lodrätt eller diagonalt. Gör motsvarande med andra talkamrater.
- Leta efter årtal. Placera dem på en tidsaxel. Kan vi ta reda på något om respektive årtal? Samverkan med andra ämnen ...
- Rita en kvadrat runt 3 x 3 siffror. Hur stor är siffersumman? Vem har hittat rutan med högst eller lägst siffersumma? Tolka siffrorna som tre tresiffriga tal. Hur stor blir summan? Går det att hitta en ruta där de tre talen ger exakt summan 1000?

## Utveckling

Skapa tio bråk genom att flytta runt pappskivan på talarket. Kategorisera talen i ett Venn-diagram. (Se t ex *IDF5DF Venn-diagram*.)

### Venn-diagram

Låt eleverna göra egna Venn-diagram med utgångspunkt i de tal de finner med pappskivorna.

Några fakta: Namnet kommer efter engelsmannen John Venn som introducerade denna typ av mängddiagram omkring år 1880. Venn-diagrammen kan beskrivas som en grafisk modell där både fysiska föremål och tankemönster kan sorteras. Det allra enklaste diagrammet består av bara en cirkel där en mängd sorteras efter en enda egenskap. Nästa steg är två överlappande cirklar där det går att sortera efter två egenskaper, vilket medför fyra möjliga utfall. Ett Venn-diagram som består av tre överlappande cirklar ger åtta möjliga utfall.

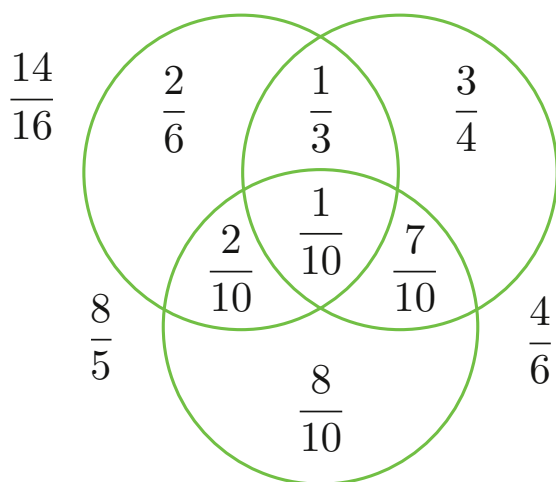
Av erfarenhet vet vi att när elever ska bestämma vilka egenskaper som varje cirkel ska märkas med väljer de gärna motsatspar. Det kommer inte att fungera eftersom det inte finns något som kan vara både och i ett motsatspar. Säg till eleverna att de kan välja olika motsatspar och sen skriver de det ena ordet i varje par vid var sin cirkel. Om motsatsparen exempelvis är stor – liten, mörk – ljus, slät – skrovlig kan stor, mörk och slät väljas som märkning på respektive cirkel.

mindre än en halv

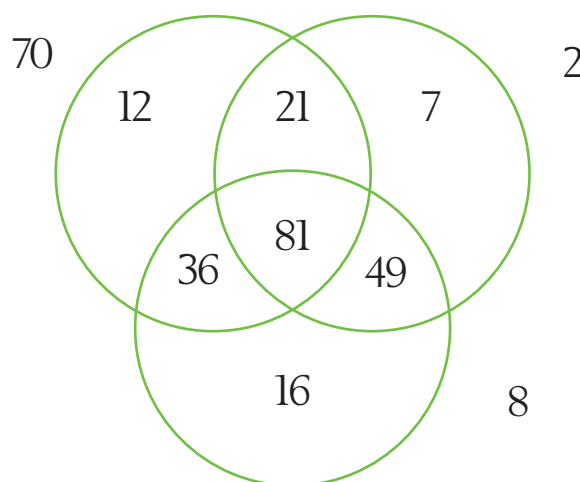
i grundform

delbart med tre

udda tal



nämnaren=10



kvadrattal

## Ursprung

Aktiviteten presenterades på SMaLs sommarkurs i Skellefteå 2002 av Rita Barger, University of Missouri. Idén publicerades sedan som ett Uppslag i *Nämnanen* 2002: 3.

5 5 2 7 3 3 0 4 6 4 8 8 1 9 8  
2 9 1 2 7 0 5 8 4 0 0 1 6 9 8  
6 2 0 2 8 2 1 1 9 5 2 7 8 0 2  
2 6 7 9 4 4 9 9 9 4 1 9 8 0 5  
3 3 2 5 7 6 3 1 5 1 5 3 4 2 9  
3 0 1 2 0 4 3 0 5 2 6 4 6 7 2  
9 0 7 4 0 3 6 8 4 0 3 9 3 1 6  
9 6 3 4 5 9 8 6 1 7 1 7 5 6 5  
4 4 0 2 3 3 4 3 4 7 5 2 2 4 9  
4 5 7 8 2 6 0 0 6 3 9 4 2 7 8  
6 1 8 9 8 4 1 7 5 3 6 7 9 6 1  
8 3 4 7 6 6 8 4 5 0 7 4 5 4 5  
3 8 2 1 6 0 3 0 0 9 1 9 5 1 9  
4 4 1 5 6 9 5 5 8 5 1 0 0 2 0  
1 9 1 5 1 2 8 2 1 5 7 6 5 6 4  
5 4 9 1 3 1 1 4 4 1 9 9 7 5 0  
0 2 2 0 8 4 3 8 8 2 5 7 7 9 0  
0 0 4 1 0 4 8 2 8 1 4 7 3 2 9  
8 1 3 8 7 9 8 9 6 2 7 8 8 4 6  
4 0 8 3 5 5 3 4 0 3 6 0 6 5 9

