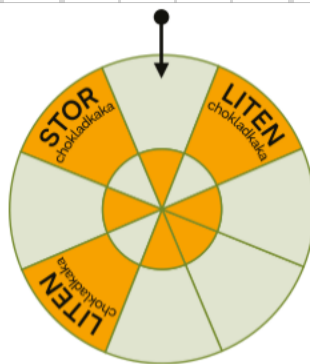


1 På ett tivoli finns ett chokladhjul som ser ut som på bilden.

a) Hur stor är sannolikheten att vinna en liten chokladkaka på ett försök?

b) Hur stor är sannolikheten att vinna två stora chokladkakor på två försök?



1. a) $P = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

b) $P = \left(\frac{1}{8}\right)^2 = \frac{1}{64}$

2 Sannolikheten för att man ska få någon vinst på en lott är 20 %. Hur många vinster finns det på 1 200 lotter?

2. $0,20 \cdot 1200 = \underline{240 \text{ st}}$

3 När man gör en statistisk undersökning kan man välja att göra en totalundersökning eller en stickprovsundersökning.

a) Vilka för- respektive nackdelar har en totalundersökning jämfört med en stickprovsundersökning?

b) Nämn något sammanhang där det är möjligt att göra en totalundersökning.

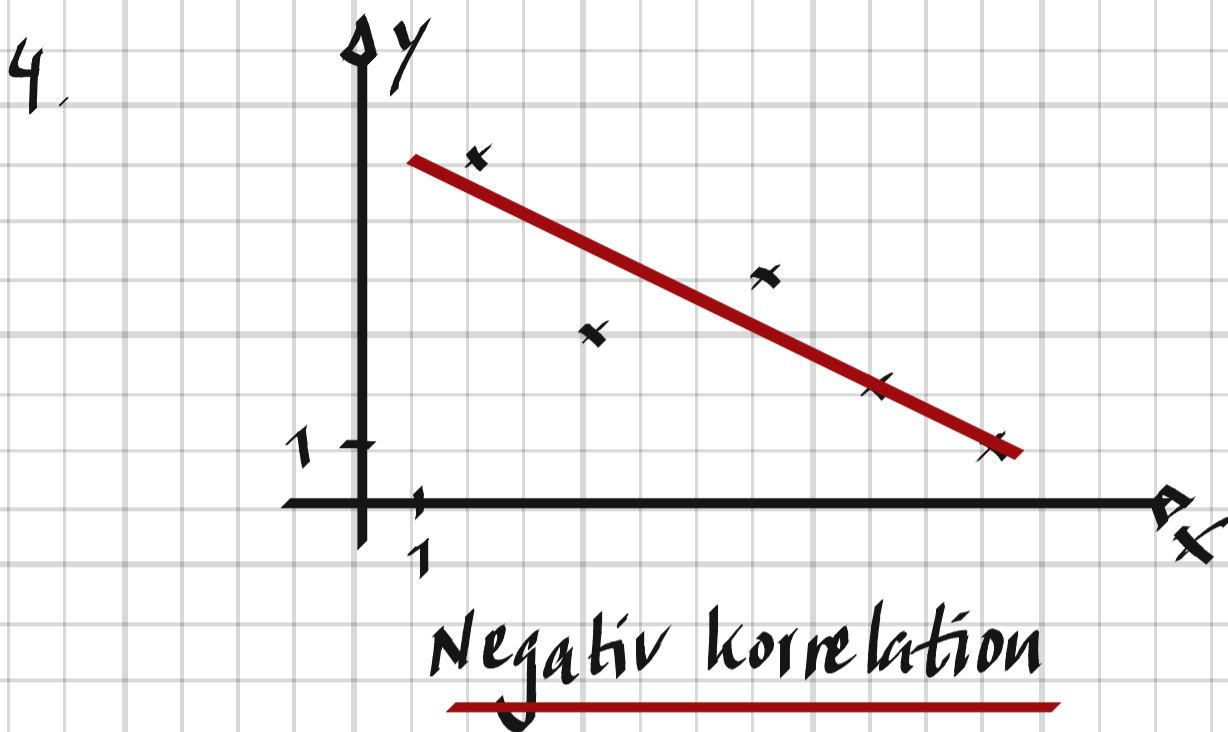
c) Ge exempel på ett sammanhang där bara en stickprovsundersökning är möjlig.

3. a) Totalundersökning ger mindre fel men är i regel mer kostsam.

b) När populationen är tillräckligt liten.

c) Ex. v för att uppskatta antalet djur av en viss art över ett större område.

- 4 Avgör om det finns någon korrelation mellan variablerna som i ett spridningsdiagram beskrivs av punkterna (2, 6), (4, 3), (7, 4), (9, 2) och (11, 1). Ange i så fall om korrelationen är positiv eller negativ.



- 5 Ungdomars motionsvanor undersöktes två år i rad genom att man frågade 1 000 ungdomar om de tränade mer än två gånger i veckan. Vid den första undersökningen svarade 18 % Ja. Vid den andra undersökningen svarade 16 % Ja. Är det statistiskt säkerställt att ungdomar har börjat träna mindre? Använd den nedre tabellen på sidan 249.

5. Förändringen = $18 - 16\% = 2\%$

		Andra undersökningen				
		16%	18%	20%	22%	24%
Första undersökn.	16%	3,2	3,3	3,4	3,4	3,5
	18%	3,3	3,4	3,4	3,5	3,6
	20%	3,4	3,4	3,5	3,6	3,6
	22%	3,4	3,5	3,6	3,6	3,7
	24%	3,5	3,6	3,6	3,7	3,7

Tabellen visar felmarginalen (i procentenheter) om man vill att konfidensintervallet ska täcka in det verkliga värdet i cirka 95 % av fallen. Alltså samma konfidensnivå som tidigare.

Felmarginalen $f = 3.3$ procentenheter

Förändringen < felmarginalen \Rightarrow Förändringen ej statistiskt säkerställd

6 Beskriv hur man kan bestämma sannolikheten för att en plastmugg ska hamna på sidan efter att man kastat den rakt upp i luften.

6. Upprepa försöket ett stort antal gånger och beräkna andelen av totala antalet.

7 I en stickprovsundersökning fick det gröna partiet 17,0 % av rösterna. Felmarginalen var 2,3 procentenheter på 95 %-nivån. Tolka vad det betyder.

7. Med 95% sannolikhet ligger resultatet mellan 14.7% och 19.3%.

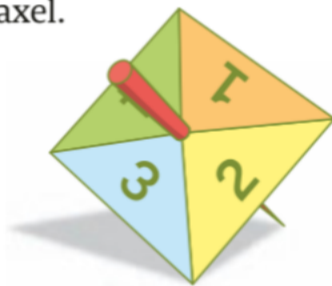
8 En snurra är en leksak som kan rotera runt sin egen axel.

När snurran stannar landar den på ett av fyra lika stora fält som är numrerade från 1 till 4.

Försöket med snurran upprepas två gånger och resultatet antecknas.

a) Hur stor är sannolikheten att summan av de två resultaten blir 8?

b) Vilken summa är den mest sannolika efter två försök? Motivera ditt svar.



8. a)

	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				x

$$P = \frac{1}{16}$$

b)

	1	2	3	4
1				x
2			x	
3		x		
4	x			

Summan 5 med $P = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$,
då den förekommer flest ggr.

9 Från en stad med fyra gymnasieskolor ska man skicka 25 elever till en miljökonferens. Antalet elever vid skolorna är 372, 912, 217 och 632. På vilket sätt ska man göra urvalet?

9. Total summa elever = $372 + 912 + 217 + 632 = 2133$

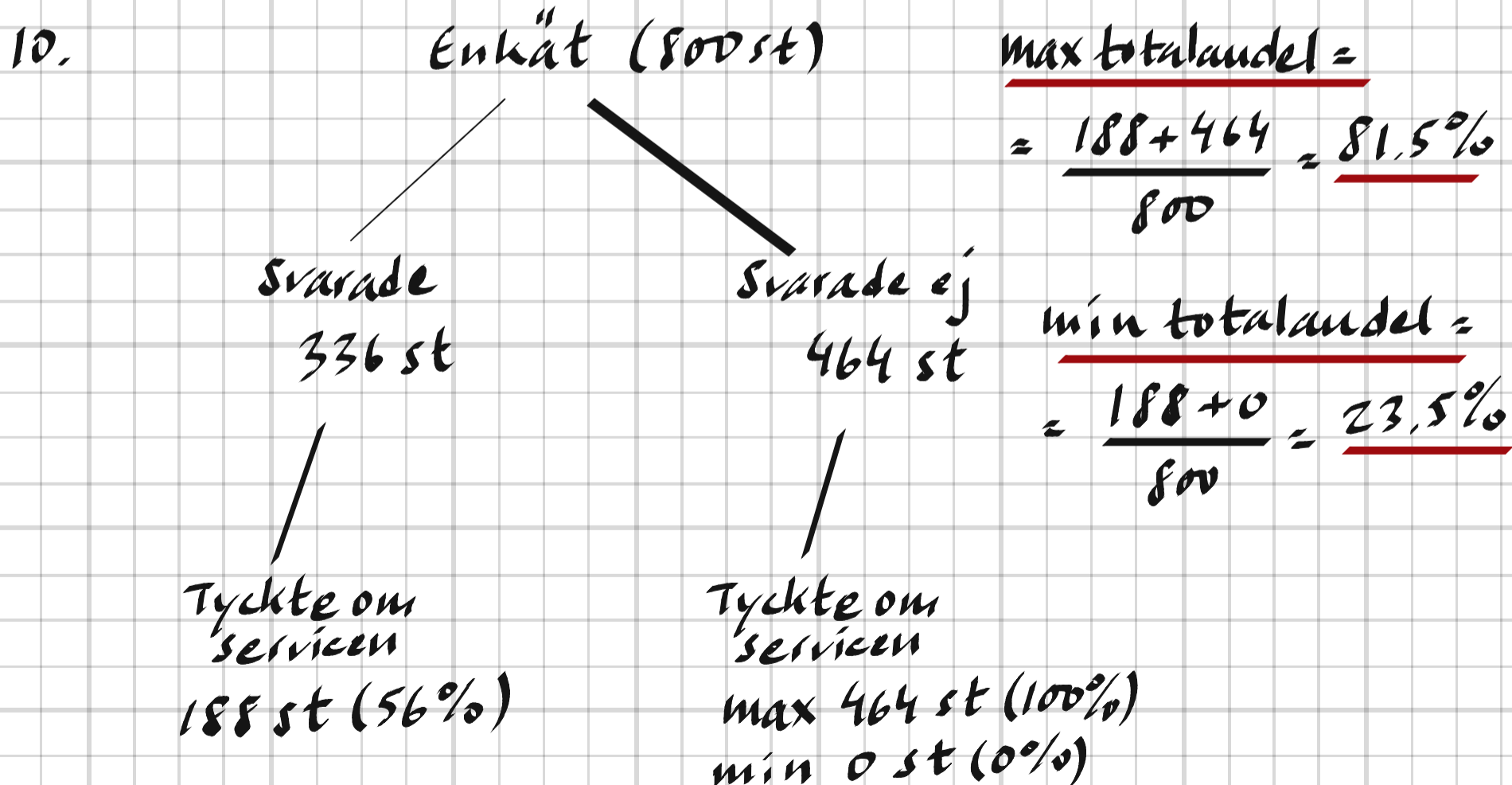
Antal elever från skola 1: $\frac{372}{2133} \cdot 25 = 4,36 \approx \underline{4}$

— " ————— 2: $\frac{912}{2133} \cdot 25 = 10,69 \approx \underline{11}$

— " ————— 3: $\frac{217}{2133} \cdot 25 = 2,54 \approx \underline{3}$

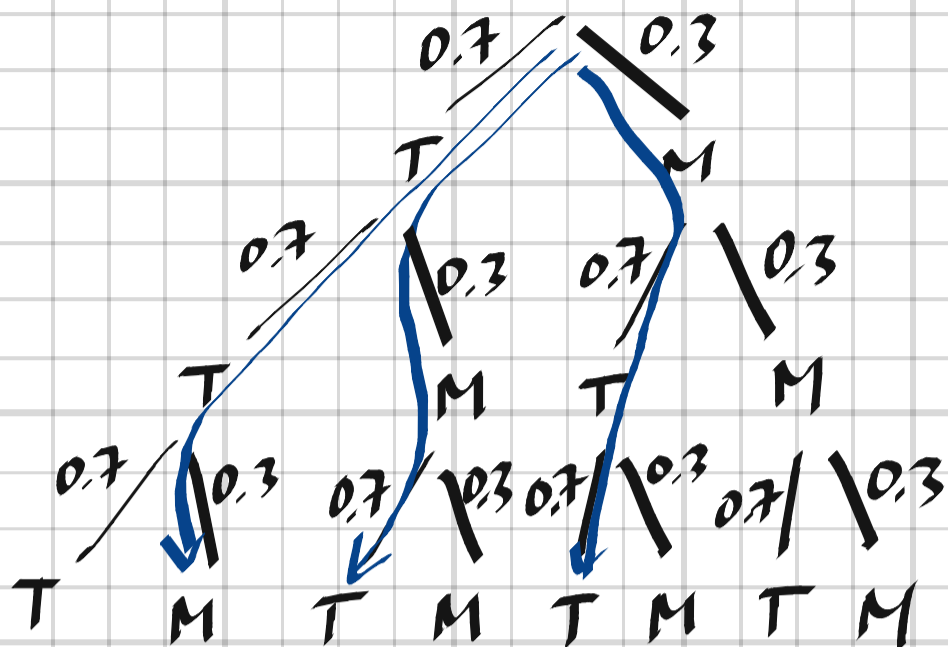
— " ————— 4: $25 - 4 - 11 - 3 = \underline{7}$

10 För att få reda på vad passagerarna tyckte om servicen, lämnade ett flygbolag ut en enkät till 800 personer. Av de 336 personer som besvarade enkäten tyckte 188 personer att servicen var bra eller mycket bra. Mellan vilka värden skulle resultatet kunnat ligga om alla tillfrågade hade besvarat enkäten?



11 Sannolikheten att träffa en måltavla vid luftgevärsskytte är 0,7. Beräkna hur stor sannolikheten är att få två träffar och en miss på tre skott.

11.



$$P = 0,7 \cdot 0,7 \cdot 0,3 + 0,7 \cdot 0,3 \cdot 0,7 + 0,3 \cdot 0,7 \cdot 0,7 = 3 \cdot 0,7^2 \cdot 0,3 = 0,441 = \underline{44\%}$$

12 Ett läxförhör består av 5 frågor. Varje fråga har tre svarsalternativ varav ett är rätt. Beräkna sannolikheten för att åtminstone få ett rätt om man bara chansar.

12. $P(\text{åtminstone ett rätt}) = 1 - P(\text{inget rätt}) = 1 - \left(\frac{2}{3}\right)^5 = 0,868 = \underline{87\%}$

- 13 Roulett är ett hasardspel där en kula faller ner i ett av 37 fack i ett snurrande hjul. Facken är numrerade från 0 till 36. Tre personer spelar roulett och satsar en mark var per spelomgång. Spelare A satsar på nummer 17. Spelare B satsar på fyra nummer och spelare C satsar på att det ska bli ett udda nummer. Alla tre har betalt lika mycket för sin spelmark.

36	31	28	25	22	19	16	13	10	7	4	1	0
35	32	29	26	23	20	17	14	11	8	5	2	
34	33	30	27	24	21	18	15	12	9	6	3	
3 rd 12			2 nd 12				1 st 12					
18 - 36		ODD ^C	◇	◇	EVEN	1 - 18						



- Beräkna de tre sannolikheterna för att spelare A, B respektive C vinner.
- Borde vinsten bli lika stor för de tre spelarna? Motivera ditt svar.

Putte har funderat länge på hur man kan kamma hem storvinsten från kasinot. Han vet att om man satsar på rött och vinner, så får man tillbaka dubbla insatsen. Han säger att om man använder sig av följande strategi så kommer man alltid att vinna i längden.

Satsa lägsta möjliga insats så länge som du vinner och dubbla insatsen varje gång du förlorar ända tills du vinner igen. Genom dubbleringen så vinner du tillbaka allt du har förlorat när du vinner nästa gång. Efter varje vinst börjar du om och satsar den lägsta möjliga insatsen igen.

- Putte testar sin teori. Han satsar minsta insatsen 10 kronor på rött och tänker sedan dubbla ända tills han vinner. Vilken är sannolikheten att han vinner innan han gjort av med de 1 000 kronor han har med sig till kasinot?
- Är det troligt att Putte kommer att bli miljonär genom att använda sig av sin strategi? Motivera ditt svar.

13. $\triangleright P_A = \frac{1}{37}, P_B = \frac{4}{37}, P_C = \frac{18}{37}$

\triangleright Nej, vinsten borde bli omvänt proportionell mot sannolikheten.

$\triangleright P(\text{någon vinst}) = 1 - P(\text{ingen vinst})$

$$10 \cdot 2^x < 1000 \Rightarrow x_{\max} = 6 \text{ ggr} \Rightarrow$$

$$P(\text{ingen vinst}) = \left(\frac{1}{2}\right)^6 = 0,016 \Rightarrow$$

$$P(\text{någon vinst}) = 1 - 0,016 = \underline{0,98}$$

\triangleright Nej, han måste spela många gånger och ta enormt stora risker.