Kapitel 2

2:1

Händelserna A och B har sannolikheterna $P(A) = 0,4$ och $P(B) = 0,7$.

a) Kan händelserna vara komplement?

b) Kan händelserna vara disjunkta?

2:2

Två disjunkta händelser A och B har $P(A) = 0,4$ och $P(B) = 0,3$. Vad blir $P(A \cup B)$ och $P(A \cap B)$?

2:3

För två händelser A och B vet vi att $P(A) = 0,3$ och $P(A \cup B) = 0,5$.

a) Kan det vara så att $P(B) = 0,15$?

b) Vad måste gälla för att det ska vara så att $P(B) = 0,2$?

2:4

När Lars Henriksson skjuter straffar i fotboll blir det mål 8 gånger av 10. Lars skjuter dock oftare till höger än till vänster om målvakten, så om målvakten går till höger blir det mål bara 7 gånger av 10. Om målvakten däremot går åt vänster blir det mål 9 gånger av 10. Målvakterna känner emellertid till detta, varför sannolikheten att de går åt höger är 75 %. Nu har Lars just missat en straff. Hur sannolikt var det att målvakten gick åt höger?

2:5

Sture drar slumpmässigt ett kort från en vanlig kortlek med 52 kort utan att titta. Stures kompis Allan drar sedan ett kort från de återstående korten utan att titta.

a) Vad är sannolikheten att Sture har ruter 10?

b) Vad är sannolikheten att Allan har ruter 10?

c) Om Allan vänder upp sitt kort och det visar sig vara klöver 2, hur sannolikt är det att Stures kort är ruter 10?

2:6

(Detta är en klassiker på sannolikhetsområdet.) Anta att du deltar i en tävling. Du har tre stängda dörrar framför dig, och tävlingsledaren berättar att det finns en bil bakom en av dörrarna. Bakom de båda övriga finns det getter. Lyckas du välja dörren med bilen så får du bilen. Tävlingen går till så att du till att börja med får välja en av de tre dörrarna. Tävlingsledaren, som vet vad som finns bakom respektive dörr, öppnar en av de båda andra dörrarna bakom vilken det står en get. Bör du då stå kvar vid ditt ursprungliga val av dörr, eller bör man byta? Eller spelar det ingen roll?

2:7

Du har två askar med lock framför dig. Du vet att den ena innehåller två svarta kulor, medan den andra innehåller en svart och en vit kula. Du väljer slumpmässigt en ask, plockar ur en av kulorna och stänger sedan asken utan att titta. Kulan visar sig vara svart. Hur sannolikt är det att den andra kulan i asken också är svart?

2:8

Sture ska skriva två tentor. Han måste klara åtminstone den ena för att få ut sitt studiemedel. Sannolikheten att en Sture klarar den första tentan är 0,8. Sannolikheten att han klarar den andra är 0,6. Sannolikheten att han klarar båda är 0,5. Vad är sannolikheten att Sture får ut sitt studiemedel?

2:9

I en viss butik är 70 % av kunderna kvinnor. Andelen kunder som är män och som dessutom handlar för högst 100 kr är 20 %. Andelen som är kvinnor och dessutom handlar för mer än 100 kr är 0,6. Hur stor andel av kunderna handlar för mer än 100 kr?

2:10

En kartläggning på Handelshögskolan vid Göteborgs universitet rörande fördelningen av män och kvinnor på de tre årskurserna av Handelshögskolans logistikprogram läsåret x1/x2 gav följande resultat:

	Män	Kvinnor
ÅK 1	19	14
ÅK 2	18	16
ÅK 3	18	11

Antag att en logistikprogramstudent väljs slumpmässigt under detta läsår. Vad är sannolikheten att denne

a) är man?

b) inte är tredjeårsstudent?

c) är manlig första- eller andraårsstudent?

d) är förstaårsstudent och kvinna?

e) är förstaårsstudent, givet att studenten visade sig vara kvinna?

f) är kvinna, givet att studenten visade sig vara förstaårsstudent?

g) är kvinna eller förstaårsstudent (eller båda)?

2:11

Finansanalytikern Stigbert bedömer att sannolikheten att räntan går upp är 0,6. Fotbollsoraklet Glenn hävdar att sannolikheten att IFK Göteborg ska vinna allsvenskan är 0,25. Givet att detta stämmer, hur sannolikt är det att minst en av båda dessa händelser inträffar?

2:12

I medeltal var åttonde spekulant hos enmansföretaget Stures Bil AB köper en bil. Sture byter kavaj mellan varje kund, vilket leder till att två kunder av tre möter Sture iförd grön kavaj. Sannolikheten att en kund köper en bil om Sture har grön kavaj är 0,1. Har Sture inte grön kavaj är denna sannolikhet 0,25. En viss kund köpte just en bil. Hur sannolikt är det att Sture hade grön kavaj?

2:13

Om meteorologen Tone förutspår regn så blir det regn med sannolikheten 0,8. Var fjärde dag förutspår Tone att det ska blir regn. Hur stor är sannolikheten att en viss dag kännetecknas av att det faller regn som Tone har förutspått?

2:14

I en viss kommun prenumererar 35 000 av de 45 000 hushållen på morgontidningen Göteborgs-Posten (GP). 15 000 av hushållen i kommunen prenumererar på Dagens Nyheter (DN). 9 000 hushåll prenumererar på båda tidningarna. Anta att vi observerar ett slumpmässigt valt hushåll i kommunen. Låt A beteckna händelsen "det valda hushållet prenumererar på GP" och B händelsen "det valda hushållet prenumererar på DN". Använd en korstabell för att illustrera de absoluta och de relativa frekvenserna. Använd sedan tabelldatan för att beräkna följande sannolikheter.

a) $P(A)$

b) $P(B)$

c) $P(\overline{A})$

d) $P(\overline{B})$

e) $P(A \cap B)$

f) $P(\overline{A} \cap B)$

g) $P(A \cap \overline{B})$

h) $P(\overline{A} \cap \overline{B})$

i) $P(A \cup B)$

j) $P(\overline{A} \cup B)$

k) $P(A \cup \overline{B})$

l) $P(\overline{A} \cup \overline{B})$

m) $P(A|B)$

n) $P(\overline{A}|B)$

o) $P(A|\overline{B})$

p) $P(\overline{A}|\overline{B})$

q) $P(B|A)$

r) $P(B|\overline{A})$

s) $P(\overline{B}|A)$

t) $P(\overline{B}|\overline{A})$

2:15

Det gifta paret Sture och Kajsa tittar ibland på Rapport på TV. Sannolikheten att Sture tittar på Rapport en viss dag är 0,35. Kajsa tittar med sannolikheten 0,5. Om Kajsa tittar på Rapport är sannolikheten 0,6 att Sture också gör det.

a) Vad är sannolikheten att båda tittar på Rapport en viss dag?

b) Om Sture tittar på Rapport, vad är sannolikheten att Kajsa också gör det?

c) Är Stures och Kajsas tittande oberoende händelser?

2:16

Sture är rädd för tjuvar och har därför två olika typer av larm till sin villa. Larmen fungerar oberoende av varandra och går till två olika väktarbolag. Om minst ett av larmen går kommer det därför väktare till Stures villa. Sannolikheten att larm typ 1 går om det är tjuvar i villan är 0,93. Sannolikheten för att larm typ 1 går om det inte är tjuvar i huset är 0,02. Sannolikheten för att larm typ 2 går om det är tjuvar i villan är 0,85.

a) Vad är sannolikheten att båda larmen går om det är tjuvar i villan?

b) Vad är sannolikheten att det kommer väktare om det är tjuvar i villan?

c) Vad är sannolikheten att det inte kommer väktare om det är tjuvar i villan?

2:17

Utgå från informationen i uppgift 2:16 ovan. Stures granne Conny har installerat ett larm av typ 1. Sannolikheten att han får påhälsning av tjuvar är förvisso endast 0,002, men Conny vill vara på den säkra sidan. Hur sannolikt är det att det faktiskt är tjuvar i huset när larmet går?

2:18

50 % av befolkningen i ett visst land får problem med hjärtat på äldre dagar. 55 % av befolkningen i landet äter en viss typ av yoghurt. Det har nu visat sig att 80 % av dem som får hjärtproblem inte äter den aktuella yoghurten, varför man är intresserad av att kartlägga yoghurtens eventuellt goda effekter på hjärtat lite bättre. Hur sannolikt är det att en slumpmässigt vald person

a) både är yoghurtätare och får hjärtproblem?

b) får hjärtproblem givet att personen är yoghurtätare?

c) äter yoghurt givet att personen inte får hjärtproblem?

d) varken får hjärtproblem eller äter yoghurt?

2:19

Sture och Kajsa ska singla slant med en enkrona. Den som först får klave vinner, och de singlar varannan gång tills någon får klave. Hur stor är sannolikheten att Sture vinner om Kajsa får börja?

2:20

Sture ska singla slant med Kajsa om vem som ska klippa gräsmattan. Sture vill helst inte klippa gräsmattan, så han har ordnat ett specialgjort mynt som är balanserat för att ha högre sannolikhet att visa krona än klave. Kajsa anar dock argan list när Sture visar upp sitt mystiska mynt, men kommer snabbt på ett enkelt sätt på vilket myntet kan användas för att avgöra vem som ska klippa gräsmattan utan att hennes sannolikhet att behöva göra jobbet blir något annat annan än 0,5, även om Stures mynt är obalanserat. Hur då?

2:21

Ett slumpmässigt stickprov om två oberoende manspersoner dras från ett stort lands befolkning. Vad är sannolikheten att den sanna medianvikten bland männen i landet ligger någonstans mellan de båda männens vikt?

2:22

Anta att bokstäverna S, T, U, R och E finns på var sin skylt som hänger på var sin spik och bildar namnet Sture. Två av skyltarna ramlar ner. Vad är sannolikheten att bokstäverna fortfarande bildar namnet Sture efter att en blind man hängt upp skyltarna?

2:23

Utgå från läget i uppgift 22 ovan, men anta att bokstäverna är K, A, J, S och A och att de inledningsvis bildar namnet Kajsa. Vad är sannolikheten att bokstäverna fortfarande bildar namnet Kajsa efter att den blinde mannen hängt upp skyltarna?

2:24

Sture kör tunnelbanetåg med plats för 400 passagerare. En morgon när tåget är fullsatt får Sture för sig att sjunga "Ja må han leva" i högtalaren. Hur sannolikt var det att det fanns minst en passagerare på tåget som faktiskt fyllde år den aktuella dagen?

2:25

Beräkna $n\mathbf{P}r$ om $n = 32$ och $r = 3$.

2:26

Beräkna $n\mathbf{P}r$ om $n = 18$ och $r = 5$.

2:27

Beräkna $n\mathbf{C}r$ om $n = 32$ och $r = 3$.

2:28

Beräkna $n\mathbf{C}r$ om $n = 18$ och $r = 5$.

2:29

Anta att man har fått in 12 rätta svar på en viss tävlingsfråga. Man ska nu utse 1:an, 2:an och 3:an i tävlingen via lottdragning bland dessa 12. Hur många olika sådana "prispallar" finns det?

2:30

Utgå från informationen i uppgift 29. När 1:an, 2:an och 3:an väl har utsetts ska man dessutom lotta fram 4 tröstpristagare bland de återstående rätta svaren. Hur många sätt att sätta samman gruppen med tröstpristagare finns det?

2:31

En verkstad har för närvarande 6 olika jobb som ska bearbetas.

a) På hur många olika sätt kan dessa 6 jobb avverkas?

b) Anta att Pelle ska ta hand om 3 av jobben. På hur många sätt kan han välja ut 3 jobb bland de 6?

2:32

Dala Grundgas har som affärsidé att borra efter gasfyndigheter på olika platser i Sverige. Man har 7 aktuella platser som man skulle kunna borra på, men endast resurser att faktiskt borra på 4 av dessa 7. Den superborr man använder sig av finns dessutom bara i ett exemplar, vilket innebär att man måste borra på en plats i taget. Hur många olika sekvenser av borrplatser har man att välja mellan?

Kapitel 3

3:1

Antag att X~B(20, 0,2). Beräkna väntevärde, varians och standardavvikelse för X. Beräkna även $P(X \geq 4)$.

3:2

Antag att X~B(8, 0,3). Beräkna väntevärde, varians och standardavvikelse för X. Beräkna även $P(X \leq 2)$.

3:3

Antag att X~B(10, 0,6). Beräkna väntevärde, varians och standardavvikelse för X. Beräkna även $P(2 \leq X \leq 4)$.

3:4

På Homewash AB säljer man tvättmedel i storpack via telefon. I genomsnitt vill 19 av 20 personer inte köpa tvättmedel av företagets säljare när de ringer hem till potentiella kunder. Under varje arbetspass ska en säljare ringa 100 potentiella kunder. Hur många lyckade försäljningar gör företagets säljare per pass i genomsnitt? Hur sannolikt är det att man högst lyckas slutföra 3 försäljningar under ett arbetspass?

3:5

Antag att X~HG(5, 2, 10). Beräkna väntevärde, varians och standardavvikelse för X. Beräkna även $P(X \geq 1)$.

3:6

Antag att X~HG(3, 7, 15). Beräkna väntevärde, varians och standardavvikelse för X. Beräkna även $P(X \leq 1)$.

Kapitel 2

2:1

a) Händelserna A och B är inte komplement eftersom $P(A) + P(B) \neq 1$.

b) Händelserna A och B kan inte heller vara disjunkta, eftersom ett nödvändigt villkor för detta är att $P(A) + P(B) \leq 1$.

2:2

$P(A \cup B) = 0,7$

$P(A \cap B) = 0$

2:3

a) Nej, det måste vara så att $P(B) \geq 0,2$.

b) Händelserna måste vara disjunkta, d.v.s. $P(A \cap B) = 0$.

2:4

Vi låter A beteckna händelsen "Lars sköt i mål" och B händelsen "målvakten gick åt höger". Då vet vi att $P(A) = 0,8$ och $P(B) = 0,75$. Via subtraktionsregeln vet vi också att $P(\overline{A}) = 0,2$ och $P(\overline{B}) = 0,25$. Dessutom får vi reda på att $P(A|B) = 0,7$ och $P(A|\overline{B}) = 0,9$, och således även att $P(\overline{A}|B) = 0,3$ och $P(\overline{A}|\overline{B}) = 0,1$. Vi söker $P(B|\overline{A})$, och för att beräkna denna sannolikhet kan vi använda Bayes teorem:

$$P(B|\overline{A}) = \frac{P(\overline{A}|B) \cdot P(B)}{P(\overline{A}|B) \cdot P(B) + P(\overline{A}|\overline{B}) \cdot P(\overline{B})} = \frac{0,3 \cdot 0,75}{0,3 \cdot 0,75 + 0,1 \cdot 0,25} = 0,9$$

2:5

a) $1/52 = 0,0192$

b) $1/52 = 0,0192$

c) $1/51 = 0,0196$

2:6

Man bör byta, eftersom man då ökar sannolikheten att få bilen från $1/3$ till $2/3$. Varför? Jo, sannolikheten att man gissar på rätt dörr i det första skedet är förstås $1/3$. Man skulle kunna tro att sannolikheten att denna dörr är den rätta är 0,5 då tävlingsledaren öppnat en av de båda andra dörrarna, men så är inte fallet. Tävlingsledaren vet vad som finns

bakom de båda dörrar du inte valde i första skedet, och i 2 fall av 3 så finns bilen bakom en av dessa båda dörrar. Det faktum att tävlingsledaren öppnar en dörr bakom vilken han vet att det finns en get ändrar inte på detta. Sannolikheten att det finns minst en get bakom två godtyckligt valda dörrar är 100 %, så tävlingsledaren kan alltid öppna en dörr med en get oavsett var bilen finns. I 2 fall av 3 finns bilen därför bakom den dörr du inte valde i första skedet.

2:7

Den svarta kulan som plockades ut kan ha varit kula 1 från asken med svart/svart, kula 2 från asken med svart/svart, eller den svarta kulan från asken med svart/vit. I två av dessa tre fall är den andra kulan i asken svart. Svaret är alltså $2/3$, inte 0,5 som man kanske spontant skulle kunna tro.

2:8

Unionregeln ger $0,8 + 0,6 - 0,5 = 0,9$.

2:9

$(1 - 0,2) + 0,6 - 0,7 = 0,7$

2:10

Totalt rör det sig om $19 + 18 + 18 + 14 + 16 + 11 = 96$ studenter.

a) $(19 + 18 + 18) / 96 = 0,5729$

b) $1 - (18 + 11) / 96 = 0,6979$

c) $(19 + 18) / 96 = 0,3854$

d) $14 / 96 = 0,1458$

e) $14 / (14 + 16 + 11) = 0,3415$

f) $14 / (14 + 19) = 0,4242$

g) Unionregeln: $(14 + 16 + 11) / 96 + (19 + 14) / 96 - 14 / 96 = 0,625$

2:11

$P(A) = P(\text{Räntan går upp}) = 0,6$

$P(B) = P(\text{IFK Göteborg vinner allsvenskan}) = 0,25$

Händelserna är oberoende, så vi använder multiplikationsprincipen: $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) = 0,15$. Vi använder sedan unionregeln: $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0,7$

2:12

$P(A) = P(\text{Sture har grön kavaj}) = 0{,}6667$

$P(B) = P(\text{Kunden köper en bil}) = 0{,}125$

$P(B|A) = 0{,}1$

$P(B|\bar{A}) = 0{,}25$

Bayes teorem: $P(A|B) = \dfrac{P(B|A) \cdot P(A)}{P(B|A) \cdot P(A) + P(B|\bar{A}) \cdot P(\bar{A})} = 0{,}4444$

2:13

$P(A) = P(\text{Det regnar})$

$P(B) = P(\text{Tone förutspår regn}) = 0{,}25$

$P(A|B) = 0{,}8$

$P(A \cap B) = P(A|B) \cdot P(B) = 0{,}25 \cdot 0{,}8 = 0{,}2$

2:14

Det vi uttryckligen får reda på i uppgiften är:

	Prenumererar på DN	Prenumererar ej på DN	Totalt
Prenumererar på GP	9 000		35 000
Prenumererar ej på GP			
Totalt	15 000		45 000

Eftersom vi vet att alla rad- och/eller kolumnsummor "ska gå jämnt ut" kan vi direkt räkna fram:

	Prenumererar på DN	Prenumererar ej på DN	Totalt
Prenumererar på GP	9 000	35 000 – 9 000 = 26 000	35 000
Prenumererar ej på GP	15 000 – 9 000 = 6 000		45 000 – 35 000 = 10 000
Totalt	15 000	45 000 – 15 000 = 30 000	45 000

Och nu kan vi lätt räkna fram värdet till den återstående rutan eftersom även denna rad- och/eller kolumnsumma ska "gå jämnt ut":

	Prenumererar på DN	Prenumererar ej på DN	Totalt
Prenumererar på GP	9 000	26 000	35 000
Prenumererar ej på GP	6 000	10 000 – 6 000 = 4 000	10 000
Totalt	15 000	30 000	45 000

Vi kan nu lätt översätta alla de absoluta frekvenserna i korstabellen ovan så att vi erhåller en korstabell med relativa frekvenser:

	Prenumererar på DN	Prenumererar ej på DN	Totalt
Prenumererar på GP	9 000 / 45 000 = 0,2000	26 000 / 45 000 = 0,5778	35 000 / 45 000 = 0,7778
Prenumererar ej på GP	6 000 / 45 000 = 0,1333	4 000 / 45 000 = 0,0889	10 000 / 45 000 = 0,2222
Totalt	15 000 / 45 000 = 0,3333	30 000 / 45 000 = 0,6667	1,0000

Avslutningsvis använder vi tabelldatan för att ta fram de efterfrågade sannolikheterna.

a) $P(A) = 0{,}7778$

b) $P(B) = 0{,}3333$

c) $P(\bar{A}) = 0{,}2222$

d) $P(\bar{B}) = 0{,}6667$

e) $P(A \cap B) = 0{,}2000$

f) $P(\bar{A} \cap B) = 0{,}1333$

g) $P(A \cap \bar{B}) = 0{,}5778$

h) $P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 0{,}0889$

i) $P(A \cup B) = 0{,}7778 + 0{,}3333 - 0{,}2000 = 0{,}9111$

j) $P(\bar{A} \cup B) = 0{,}2222 + 0{,}3333 - 0{,}1333 = 0{,}4222$

k) $P(A \cup \bar{B}) = 0{,}7778 + 0{,}6667 - 0{,}5778 = 0{,}8667$

l) $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = 0{,}2222 + 0{,}6667 - 0{,}0889 = 0{,}8000$

m) $P(A|B) = 0{,}2000 / 0{,}3333 = 0{,}6000$

n) $P(\bar{A}|B) = 0{,}1333 / 0{,}3333 = 0{,}4000$

o) $P(A|\overline{B}) = 0{,}5778 / 0{,}6667 = 0{,}8667$
p) $P(\overline{A}|\overline{B}) = 0{,}0889 / 0{,}6667 = 0{,}1333$
q) $P(B|A) = 0{,}2000 / 0{,}7778 = 0{,}2571$
r) $P(B|\overline{A}) = 0{,}1333 / 0{,}2222 = 0{,}6000$
s) $P(\overline{B}|A) = 0{,}5778 / 0{,}7778 = 0{,}7429$
t) $P(\overline{B}|\overline{A}) = 0{,}0889 / 0{,}2222 = 0{,}4000$

2:15
$P(A) = P(\text{Sture tittar på Rapport}) = 0{,}35$
$P(B) = P(\text{Kajsa tittar på Rapport}) = 0{,}5$
$P(A|B) = 0{,}6$

a) $P(A \cap B) = 0{,}6 \cdot 0{,}5 = 0{,}3$
b) $P(B|A) = P(B \cap A) / P(A) = P(A \cap B) / P(A) = 0{,}3 / 0{,}35 = 0{,}8571$
c) Nej, eftersom $0{,}35 \cdot 0{,}5 \neq 0{,}3$

2:16
a) $0{,}93 \cdot 0{,}85 = 0{,}7905$ (multiplikationsprincipen)
b) $0{,}93 + 0{,}85 - 0{,}7905 = 0{,}9895$ (unionregeln)
c) $1 - 0{,}9895 = 0{,}0105$ (subtraktionsregeln)

2:17
$P(A) = P(\text{Det är tjuvar i huset}) = 0{,}002$
$P(\overline{A}) = 1 - 0{,}002 = 0{,}998$
$P(B) = P(\text{Larmet går})$
$P(B|A) = 0{,}93$
$P(B|\overline{A}) = 0{,}02$
Bayes teorem: $P(A|B) = (0{,}93 \cdot 0{,}002) / (0{,}93 \cdot 0{,}002 + 0{,}02 \cdot 0{,}998) = 0{,}0852$. I mindre än 1 fall av 10 så är det alltså tjuvar i huset när larmet går.

2:18
$P(A) = P(\text{Personen äter yoghurt}) = 0{,}55$
$P(B) = P(\text{Personen får problem med hjärtat}) = 0{,}5$
$P(\overline{A}|B) = 0{,}8$
$P(\overline{A} \cap B) = 0{,}8 \cdot 0{,}5 = 0{,}4$

a) $P(A \cap B) = 0{,}5 - 0{,}4 = 0{,}1$
b) $P(B|A) = 0{,}1 / 0{,}55 = 0{,}1818$
c) $P(A|\overline{B}) = (0{,}55 - 0{,}1) / (1 - 0{,}5) = 0{,}9$
d) $P(\overline{A} \cap \overline{B}) = (1 - 0{,}5) - (0{,}55 - 0{,}1) = 0{,}05$

2:19
Sannolikheten att Kajsa vinner direkt i första kastet är 0,5. Om Sture ska vinna i andra kastet måste det bli krona i första kastet och klave i andra. Utfallen i de olika kasten är oberoende händelser, så via multiplikationsprincipen får vi sannolikheten att Sture vinner i andra kastet till $0{,}5^2 = 0{,}25$. Sannolikheten att Kajsa vinner i tredje kastet är $0{,}5^3 = 0{,}125$, och så vidare. Sannolikheten att Sture vinner det hela är då $0{,}5^2 + 0{,}5^4 + 0{,}5^6 + \ldots + 0{,}5^\infty = 0{,}3333$.

2:20
Kajsa säger att Sture får välja mellan sekvensen krona-klave och klave-krona, och att hon tar den sekvens han inte vill ha. Därefter kastas myntet två gånger, och om det blir klave-klave eller krona-krona fortsätter man kasta myntet i sekvenser om två gånger till dess att det blir just klave-krona eller krona-klave. Kajsa inser nämligen att varje singling är oberoende av varje annan singling. Sekvensen klave-krona har därför alltid har samma sannolikhet som sekvensen krona-klave även om krona och klave i sig har olika sannolikheter.

2:21
Oavsett om den första mannens vikt låg över eller under medianvikten så är sannolikheten 0,5 att den andre mannen kommer "från andra halvan", d.v.s. att den andra mannens vikt ligger på "andra sidan" medianvikten än den förste mannens vikt. Således är sannolikheten att 0,5 att sanna medianen ligger någonstans mellan de båda männen i stickprovet.

2:22
Antalet kombinationer av två bokstäver som kan ramla ner är 5C2 = 10. Men det finns två olika sätt att hänga upp de båda bokstäverna på, ett rätt och ett fel, oavsett vilken av dessa kombinationer det gäller, och båda sätten har samma sannolikhet då den som hänger upp skyltarna

inte ser vilken bokstav som är på vilken skylt. Den sökta sannolikheten är därför 0,5.

2:23

Skillnaden är nu att en av de 10 kombinationerna av två bokstäver består av två A. I detta fall kommer den blinde mannen med sannolikheten 1 att lyckas återskapa namnet Kajsa. I de övriga 9 fallen är sannolikheten 0,5 som i uppgiften ovan. Den sökta sannolikheten blir därför $1 \cdot (1 / 10) + 0{,}5 \cdot (9 / 10) = 0{,}55$.

2:24

Sannolikheten att en slumpmässigt vald passagerare *inte* fyllde år den aktuella dagen är $364 / 365 = 0{,}9973$. Eftersom passagerarnas födelsedagar är oberoende av varandra kan vi använda multiplikationsprincipen. Sannolikheten att någon av de 400 passagerarna inte fyllde år den aktuella dagen var således $(364 / 365)^{400} = 0{,}3337$. Sannolikheten att minst en passagerare fyllde år är då $1 - 0{,}3337 = 0{,}6663$.

2:25

32P3 = 29 760

2:26

18P5 = 1 028 160

2:27

32C3 = 4 960

2:28

18C5 = 8 568

2:29

Eftersom ordningen spelar roll är det en fråga om permutationer.
12P3 = 1 320.

2:30

Eftersom ordningen inte spelar roll är det en fråga om kombinationer.
9C4 = 126.

2:31

a) 6! = 720
b) 6C3 = 20

2:32

7P4 = 840