



# SANNOLIKHET OCH SPEL

## I ÖVNINGEN INGÅR ATT:

- Formulera, analysera och lösa matematiska problem samt värdera valda strategier, metoder och resultat (MA)
- Tolka en realistisk situation och utforma en matematisk modell samt använda och utvärdera en modells egenskaper och begränsningar (MA)



1

## INLEDNING

Sannolikhet och spel

Med aggressiv marknadsföring vill spelbolagen få oss att tro att vi har goda chanser att vinna stora pengar.

Rubriken "Satsade 2 kr, vann 2.2 miljoner" möter läsare i alla åldrar på Aftonbladet.se. Annonserna är utformade för att se ut som en vanlig nyhetsartikel i nätupplagan av tidningen.

För att objektivt kunna bedöma hur stor chansen är att vinna kan man använda sig av matematik och i synnerhet beräkningar av sannolikhet.

DISKUTERA

- **Vad har spelbolagen för syften med sin verksamhet?**
- **Informerar spelbolagen om återbetalningsgrad och vinstchanser i sinkommunikation?**

2

## KORTLEKEN (A OCH B)

Asta har en komplett kortlek med 52 kort.

Asta tänker erbjuda sina kompisar att satsa lite pengar och spela spelet "färgen spader". Spelet går till så att man får dra tre stycken kort ur kortleken. Om alla kort är spader så vinner man. Hon har inte bestämt alla regler ännu och vill ha hjälp av er.

Hon blandar korten och tar slumpvis ut ett kort. Hur stor är sannolikheten att kortet är ett spaderkort?

GRUPP A

Undersök och fundera

Tycker ni man ska lägga tillbaka kortet man dragit innan man drar nästa kort, eller ska man behålla alla kort tills man dragit tre? Vilka för och nackdelar finns?



Hur kommer ovanstående val av regel påverka sannolikheten att vinna? Ta reda på det med beräkningar.

Ledning om ni kör fast: Testa samma idé med ett mindre antal kort och fundera över hur det påverkar sannolikheten.

Asta tror att det kommer bli svårt för hennes kompisar att vinna på spelet och tänker att de kanske kommer att tröttna. Därför tänker hon införa ett tröstpris om man lyckas dra minst ett spaderkort. Hur stor blir sannolikheten för det? Tror ni det är smart av Asta att göra så, om hon vill att kompisarna ska spela så mycket som möjligt?

Redovisa era beräkningar utförligt och motivera era val.

#### GRUPP B

Det finns alltid en säker vinnare vid alla former av spel, den som arrangerar spelet! Hur kan det vara så, kanske du undrar? Av den totala insatsen behåller alltid arrangören en viss del och endast en viss del betalas tillbaka till spelarna i form av vinst.

Hur skulle vinstplanen se ut om ni arrangerade spelet "färgen spader"?  
Högsta vinsten får man om man lyckas dra tre spaderkort på rad. Man lägger tillbaka kortet man dragit i kortleken innan man drar nästa kort.

Ledning om ni kör fast: Testa samma idé på kortspel med ett mindre antal kort och fundera över hur man beräknar sannolikheten.

Man kan också få ett litet tröstpris om man drar minst ett spaderkort ur kortleken.

Redovisa era beräkningar utförligt och motivera era val.



### LOTTO (C OCH D)

Ett populärt spel i Sverige som har motsvarigheter över hela världen är LOTTO. Det går ut på att det finns 35 stycken nummer (1-35) skrivna på 35 små bollar i en burk. Du ska sedan välja ut samma 7 nummer i din kupong, som står på bollarna som dras ur burken.

En lottorad kan exempelvis vara 2,4,7,13,20,32,33



## GRUPP C

- Hur stor är sannolikheten att du får 7 rätt?
- Hur stor är sannolikheten att du får 6 rätt?
- Hur stor är sannolikheten att du får minst ett rätt?

Ledning om ni kör fast: Testa att göra ett eget lottospel med ett litet antal nummer och testa vad sannolikheterna blir för att komma på hur ni räknar på riktiga LOTTO.

Du ska lämna in två lottorader. Finns det några siffror som är smartare att satsa på än andra?

Redovisa era beräkningar utförligt och motivera era val.

## GRUPP D

Att tro sig ha förmågan att kunna påverka slumpen och utfallet av sannolikhet kallas för kognitiv förvrängning, exempelvis tron eller föreställningen om att ha större vinstchanser om man köper lotter en viss dag i veckan eller vid ett visst väder.

Astas pappa berättar att han kan påverka sina vinstchanser genom olika knep. Kan du avgöra i hur stor utsträckning Astas pappa verkligen påverkar utfallet vid köp av lottorader.

Knep som Astas pappa använder:

- Står på ett ben när han lämnar in sin lottorad
- Köper samma lottorad två veckor, istället för två olika rader på en gång
- Spelar endast på lotto om hans favoritlag vunnit en match
- Köper 10 rader på en gång

Grad av påverkan på utfallet: Stor - Marginell - Ingen alls

Ledning: Om ni inte vet hur ni ska räkna ut sannolikheterna för LOTTO kan ni först testa att göra ett eget spel som fungerar som LOTTO men med färre nummer, för att upptäcka sambanden.

Redovisa era beräkningar utförligt och motivera era val.



4

## OM NI HAR TID ÖVER

### STRYKTIPSET

För några år sedan lanserade Svenska Spel en kampanj för att få folk att spela mer. Om man fick 13 rätt på stryktipset så vann man förutom en pengavinst, en tröja som det stod "13 rätt är respekt" på med stora bokstäver. Många ville vinna denna tröja för att få visa hur mycket de kan om fotboll.

Stryktipset går till så att du spelar på hur 13 matcher ska sluta. Man får satsa på vinst, oavgjort eller förlust för hemmalaget genom att markera 1, X eller 2 i en kupong. Om allt du fyllt i visar sig stämma när matcherna spelats så har du 13 rätt.

- Hur stor är sannolikheten att få 13 rätt? (om alla utfall är lika troliga)
- För att vinna något måste man få minst 10 rätt. Hur stor är sannolikheten för att vinna? (om alla utfall är lika troliga)

5

## DISKUSSIONSFRÅGOR

- Är det någon skillnad på spel som lotto eller stryktipset? (Ta fram argument varför ni tror att vissa spelar på det ena och vissa på det andra)
- Är något spel mer rättvist än det andra? (Försök ta fram tre argument för varför Lotto är mest rättvist och tre argument för varför stryktipset är mest rättvist)

6

## DISKUSSION I HELKLASS

- Har din inställning till spel och chans till vinster förändrats under arbetet med övningen?
- I vilka andra sammanhang är det viktigt att ha kunskaper om sannolikhet?

7

## VÄRDERINGSÖVNING

Ta ställning till följande påståenden.

- "Borde samhället förbjuda spel om pengar eftersom det enligt sannolikhetsläran på lång sikt alltid är huset som vinner".
- "Sannolikhet och slump är inte viktigt för mig att kunna i vardagen"
- "Kunskapen om sannolikhet gör mig mindre mottaglig för spelreklam"