

Tillägg, Studiehandledning–LMN100

Delkurs 4: Statistik, sannolikhet och funktioner

MI–Period 2, Vecka 16, 17 och 18

Gå igenom stencilen från Vretblad (som jag delade ut–hör av er om ni inte har fått den) och avsnittet av Britton-Garmo i *Sannolikhet*.

Uppgift 5

Försök lösa *Övningar i kombinatorik* sidan 3.

Uppgift 6

Försök lösa *Övningar i sannolikhet* sidan 4 och 5.

Redovisning

För både Uppgift 5 och 6 att de skall lämnas in individuellt (skriftligt, vanlig post är OK) men diskutera gärna med era studiekamrater och mig hur man kan lösa dem.

Sista inlämningdag är 7 maj.

Det krävs ett stort(?) mått av problemlösning för att lyckas med uppgifterna. Hör av er med frågor om ni får problem. (Utnyttja MI-frågor och svar.) Det viktiga är inte att man genast kommer på hur man skall lösa uppgifterna utan vad man lär sig i processen.

MI–Period 3, Vecka 19-22

Uppgift 9–Statistik

1. Enligt föreningen *Stoppa bilbältet* använde 66% av de bilförare som avled i trafikolyckor 2003 bilbälte. Därför anser *Stoppa bilbältet* att

bilbälten skall förbjudas.

Håller du med? Varför–varför inte?

2. Denna vår har innehållet i kursen i algebra och kombinatorik för blivande högstadielärare gjorts om med förhoppning om att kursen skulle fungera bättre.

På den ordinarie tentan fick man följande resultat:

Våren 2004 (den ”gamla” kursen):

5,5	28	12,5	16,5	8,5	13,5	21,5	10,5	15	15,5
24	13,5	20,5	26	27	19,5	18	19	28,5	26
15,5	18	18	17,5	6,5	13,5	12	16,5	18	11,5
11,5	21,5	9,5	16,5	9,5	7,5	21	17,5	17,5	1,5
29	23	15	23	12,5	16,5				

Våren 2005 (den ”nya” kursen):

6	19	26	21	20,5	26	27,5	23	14	19
30,5	24	26	26,5	13	8	23	21	21	12
25,5	26	18,5	22	13	20,5	7	5,5	19	20,5
24	20,5	22,5	29,5	25,5	17	14	28	21,5	14,5
15,5									

Det krävdes 16 poäng för Godkänt och 24 för Väl godkänt. Maxpoäng var 32.

- (a) Bestäm typvärde, median och aritmetiskt medelvärde för de två tentaresultaten. (Se t.ex. Stukat Kap. 3 för definitioner.)
Räknehjälp: Våren 2004 var den totala poängsumman 768,5.
Våren 2005 var den 817.
- (b) Presentera de två tentaresultaten på något lämpligt sätt. (Se t.ex. Stukat Kap. 2 för olika sätt att göra det.)
- (c) Försök att argumentera för att den ”nya” kursen fungerar bättre än den ”gamla”.
- (d) Försök att argumentera för att den ”gamla” kursen fungerar bättre än den ”nya”.

Redovisning

Uppgift 9 inlämnas individuellt

Sista inlämningdag är 1 juni.

Vi kommer att diskutera dessa två uppgifter på avslutningen den 3 juni så var beredd att argumentera för och emot olika slutsatser.

Övningar i kombinatorik

1. Hur många fyrsiffriga tal finns det?
Hur många av dessa börjar med 2 eller 3?
2. Hur många "ord" med tre respektive fem bokstäver kan man bilda av bokstäverna i orden
(a) BIL? och (b) FISKA?
3. Hur många "ord" med tre respektive sju bokstäver kan man bilda av bokstäverna i orden
(a) SÅS? och (b) ALGEBRA?
4. På hur många sätt kan man välja fyra kort från en vanlig kortlek? Vad blir antalet om handen skall bestå av
(a) ett kort av varje färg?
(b) två klöver en hjärter och en ruter?
(c) ett ess och alla korten i samma färg?
5. Du köper 11 olika varor. Du behåller 5 av dem och dina två kompisar Per och Lina tar 3 var. På hur många sätt kan ni fördela varorna mellan er?
6. Vid nästa besök i affären köper du också 11 olika saker och packar dom i tre (likadana) plastpåsar. Två av dom innehåller 3 varor och en av dom 5 varor. På hur många sätt kan man packa påsarna?
7. På en tenta skall du lösa tre av fem uppgifter i kombinatorik och två av fem uppgifter i algebra. På hur många sätt kan du välja dina uppgifter?

Övningar i sannolikhet

1. Antag att årets alla veckodagar är lika sannolika som födelsedag. Stjärntecknet Vågen inträffar mellan den 24 september och 23 oktober, Skorpionen mellan 24 oktober och 22 november samt Skytten mellan 23 november och 21 december. Bestäm följande sannolikheter för ett barn som föds ett år som inte är skottår.

- (a) Barnet föds i oktober.
- (b) Barnet föds i Skorpionens tecken.
- (c) Barnet föds i oktober *eller* i Skorpionens tecken.
- (d) Barnet föds i oktober *och* i Skorpionens tecken.
- (e) Barnet föds i oktober *men inte* i Skorpionens tecken.
- (f) Barnet föds i Skorpionens tecken *men inte* i oktober.

2. Vi kastar två tärningar som i Exempel 4.4 i Britton-Garmo. Vad är sannolikheten att

- (a) Summan av tärningarna är 11?
- (b) De två tärningarna visar lika många prickar?
- (c) Den andra tärningen visar tre?

3. Vad är sannolikheten att få sex rätt på tipset? (Jämför Exempel 4.6)

4. En urna innehåller 11 kulor numrerade från 1 till 11. Av kulorna är 5 röda och 6 blå. Vi drar på måfå och utan åteläggning tre kulor ur urnan.

Vad är sannolikheten att

- (a) vi får precis en blå kula?
- (b) vi får fler röda än blå kulor?
- (c) den sista kulan är blå?

Varje kurs i sannolikhet måste diskutera sannolikheten för att få olika pokerbud.

Exempel

Vad är sannolikheten att få en stege på given i poker?

Lösning. En pokerhand består av fem kort från en vanlig kortlek som består av 52 kort, 13 i kort i varoch en av de fyra ”färgerna” hjärter, spader, ruter och klöver.

Vi får en pokerhand genom att välja 5 av 52 kort utan hänsyn till ordning. Antalet pokerhänder är alltså $\binom{52}{5}$.

De möjliga stegarna har värdena $\{1, 2, 3, 4, 5\}, \{2, 3, 4, 5, 6\}, \dots, \{10, 11, 12, 13, 14\}$ (esset fungerar både som 1 och 14). Dessa är 10 stycken. De fem korten som ingår i en stege kan sedan ”färgas” med de fyra färgerna. För varje kort har vi fyra val så en stege kan färgas på 4^5 olika sätt. Det finns alltså $10 \cdot 4^5$ olika stegar och

$$P(\text{stege}) = \frac{\text{antalet stegar}}{\text{antalet pokerhänder}} = \frac{10 \cdot 4^5}{\binom{52}{5}} \approx 0,004.$$

Övningar i sannolikhet, forts.

5. Vi drar två kort från en kortlek. (Jämför Exempel 4.5) Vad är sannolikheten att få ett par (dvs. två kort med samma värde)?
6. Vad är sannolikheten att få flush, dvs. alla korten i samma ”färg”, på given i poker?