

Lämna in lösningarna till I-uppgifterna senast 12.1.2015 kl. 12.00.
Kom ihåg att skriva ditt namn och studentnummer!

I1. En vanlig tärning kastas två gånger. Utfallsrummet är då

$$\Omega = \{ (x, y) : x = 1, 2, 3, 4, 5, 6 \text{ och } y = 1, 2, 3, 4, 5, 6 \}.$$

Låt

$$A = \{ \text{”I första kaster fås minst 5”} \},$$

$$B = \{ \text{”I (åtminstone) ett av kasten är resultatet 6”} \},$$

$$C = \{ \text{”Summan av resultaten är högst 8”} \}.$$

Bestäm sannolikheterna för följande händelser:

$$(a) A \cap B, \quad (b) A \cup C, \quad (c) B^c, \quad (d) C \setminus B.$$

Använd den klassiska definitionen av sannolikhet, dvs. anta att alla element i utfallsrummet är lika sannolika.

Ledning: Behandla utfallsrummet som ett 6×6 rutfält och rita var och en av de mängder som förekommer här i ett skilt rutfält.

I2. En person har två barn med olika ålder och vi antar att barnens kön är oberoende och det är lika sannolikt att ett barn är en flicka som att det är en pojke. Vad är sannolikheten att båda barnen är flickor om

- (a) åtminstone ett av barnen är en flicka,
- (b) det yngre barnet är en flicka.

Ledning: Vad är utfallsrummet?

I3. I ett kommunikationssystem används de binära talen 1 och 0. Av alla tal som skickas är 60% ettor och 40% nollor. Det finns störningar i kommunikationerna som ändrar ettor till nollor och tvärtom och man uppskattar att sannolikheten för att en etta kommer fram som en etta är 0.7 och sannolikheten för att en nolla kommer fram som en nolla är 0.9. Bestäm sannolikheterna för att

- (a) en etta har skickats om en etta har kommit fram,
- (b) en nolla har skickats om en nolla har kommit fram.

I4. Du skall resa med flyg från Helsingfors till Ouagadougou via Stockholm och Paris. I Helsingfors är sannolikheten att du försenar dig från flyget (och alltså inte alls kommer vidare) 5%, i Stockholm (förutsatt att du kommit dit) 10% och i Paris (igen förutsatt att du kommit så långt) 15%.

- (a) Vad är sannolikheten att du kommer fram till Ougadougou?
- (b) Vad är sannolikheten att du blir i Stockholm?
- (c) Vad är sannolikheten att du blir i Stockholm förutsatt att du inte kommer fram till Ougadougou?

Det kan vara en god idé att använda ett trädidiagram!

I5. I en urna finns 3 vita och 2 svarta bollar. Vi plockar slumpmässigt en boll ur urnan. Om den är vit så lägger vi tillbaka i urnan 3 vita bollar och 1 svart boll och om den är svart så lägger vi tillbaka i urnan 2 svarta bollar och 1 vit boll. Sedan plockar vi igen slumpmässigt en boll ur urnan och gör på samma sätt, dvs. om den är vit så lägger vi tillbaka i urnan 3 vita bollar och 1 svart boll och om den är svart så lägger vi tillbaka i urnan 2 svarta bollar och 1 vit boll. Bestäm sannolikheten för att det finns högst 6 vita bollar i urnan efter detta.

$\frac{8}{5}$:JVAS