

### Onsdag

- Hemtal (som löses hemma före räkneövningen och lämnas in för bedömning i motsvarande mapp på kursens hemsida under rubriken Uppgifter senast onsdag kl. 08:00. På räkneövningen presenteras lösningarna, varefter hemtalen bedöms av några kamrater senast fredag kl. 12:00. Sätt namn (läsligt!) på varje svarspapper.)
- HA1. I en låda finns 18 bollar: 7 svarta och 11 vita. Vi plockar ut tre av bollarna (utan återläggning). Beräkna sannolikheten  $\mathbb{P}(n)$  att  $n$  av de tre bollarna vi plockat ut är svarta för  $n = 0, 1, 2$  resp. 3.
- HA2. Teknologen Svatta kastar en vanlig 6-sidig tärning (med ögonantalen 1 till 6 på sidorna) två gånger. Låt slumpvariabeln  $U$  vara ögonantalet vid första kastet och  $V$  ögonantalet vid andra kastet. Slumpvariabeln  $X = \min\{U, V\}$  och  $Y = \max\{U, V\}$ . Beräkna sannolikheten  $\mathbb{P}(2X \geq Y)$ .
- Inlämningsuppgifter (som attackeras före, under och efter räkneövningen och lämnas in för bedömning i motsvarande mapp på kursens hemsida under rubriken Uppgifter senast fredag kl. 12:00. Sätt åter namn och även studienummer på varje svarspapper.)
- IA1. Tant Brun, Tant Grön och Tant Gredelin brukade ibland roa sig med ett litet hasardspel. I början av spelet grundade de en pott, dit var och en av tanterna lade en viss summa. Vinnaren av potten bestämde de genom att kasta tre vanliga tärningar (med ögonantalen 1, 2, 3, 4, 5 och 6 på sidorna). Man bestämde följande: om det förekom tre olika ögonantal (så alla tärningarna visade olika tal), tog Tant Brun hem potten, om det förekom två olika ögonantal (så två av tärningarna visade samma tal), tog Tant Grön hem potten och om slutligen endast ett ögonantal förekom (så alla tärningarna visade samma tal), tog Tant Gredelin hem potten.  
I början av spelet lade Tant Grön 15 öre i potten. Hur mycket skulle Tant Brun och Tant Gredelin lägga i potten för att spelet skulle vara rättvist?
- IA2. Fyra soldater med skostorlekarna 38, 40, 42 resp. 44 tilldelas kängor. Fyra par kängor med storlekarna 38, 40, 42 resp. 44 har hämtats från förrådet, men de fyra paren delas ut slumpmässigt till soldaterna. Beräkna sannolikheten  $\mathbb{P}(n)$  att  $n$  av soldaterna får rätt storlek för  $n = 0, 1, 2, 3$  resp. 4.

### Fredag

- Hemtal (som löses hemma före räkneövningen och lämnas in för bedömning i motsvarande mapp på kursens hemsida under rubriken Uppgifter senast fredag kl. 12:00. På räkneövningen presenteras lösningarna, varefter hemtalen bedöms av några kamrater senast söndag kl. 24:00. Sätt namn (läsligt!) på varje svarspapper.)
- HB1. 9 barn, 3 flickor och 6 pojkar, delas slumpmässigt upp i tre lag med 3 barn i varje lag: röda laget, blå laget och gula laget. Uppdelningen utförs så att 3 röda, 3 blåa och 3 gula bollar läggs i en säck varefter barnen drar varsin boll. Då är tre fall möjliga:  
A: Varje lag består av en flicka och två pojkar.  
B: Det finns ett lag med två flickor och en pojke, ett lag med en flicka och två pojkar och ett lag med bara pojkar.  
C: Det finns ett lag med bara flickor och två lag med bara pojkar.  
Beräkna sannolikheterna  $\mathbb{P}(A)$ ,  $\mathbb{P}(B)$  och  $\mathbb{P}(C)$ .
- HB2. Då Petter och Lotta hade rast mellan lektionerna hemma hos Farbror Blå, brukade de ibland roa sig med ett litet hasardspel. I början av spelet grundade de en pott, dit Petter lade 4 öre och Lotta 1 öre (på den tiden var 1 öre det minsta myntet). Vinnaren av potten bestämdes genom att de bägge kastade en vanlig tärning (med ögonantalen 1, 2, 3, 4, 5 och 6 på sidorna). De kom överens om följande regler: om Petter fick ett högre ögonantal än Lotta, då de bägge kastat första gången, tog han hem potten och spelet var slut, annars kastade de bägge en andra gång. Om Petter då fick ett högre ögonantal än Lotta, tog han hem potten och spelet var slut, annars kastade de en tredje och sista gång. Om Petter då fick ett högre ögonantal än Lotta, tog han hem potten, annars tog Lotta hem potten. Bestäm vem som kan förväntas tjäna mer på detta spel i långa loppet.

- Inlämningsuppgifter (som attackeras före, under och efter räkneövningen och lämnas in för bedömning i motsvarande mapp på kursens hemsida under rubriken Uppgifter senast söndag kl. 24:00. Sätt åter namn och även studienummer på varje svarspapper.)

IB1. Teknologen Svakar har fyra tärningar: en röd tärning med 6 sidor, en röd tärning med 8 sidor, en blå tärning med 12 sidor samt en blå tärning med 20 sidor, alla med sidorna numrerade från 1 och uppåt. Han väljer tärning genom att dra ett kort ur en välblandad kortlek: drar han en spader väljer han den 6-sidiga tärningen, hjärter svarar mot den 8-sidiga, klöver mot den 12-sidiga och ruter mot den 20-sidiga. Därefter kastar han tärningen.

a) Vad är sannolikheten att Svakar får en 4:a, då han kastar tärningen?

b) Om Svakar fått en 7:a, då han kastat tärningen, vad är då mera sannolikt: att han kastat en röd eller en blå tärning? Eller är de lika sannolika?

IB2. 3% av befolkningen har en viss genetisk defekt, som kan leda till en allvarlig sjukdom. Ett test har 96% sannolikhet att upptäcka defekten (dvs. ge ett positivt utslag) hos en individ, som har denna defekt, men testet har också en 2% sannolikhet att ge ett positivt utslag för en person utan defekten (ett s.k. falskt positivt utslag).

a) Vad är sannolikheten att få ett positivt utslag för en slumpmässigt vald person i befolkningen?

b) Om testet gett positivt utslag för en person, vad är då sannolikheten att personen faktiskt har defekten?

- Temat för Stack-uppgifterna (som fås via länken på kursens hemsida i MyCourses och som skall vara attackerade senast söndag kl. 24:00 ifrågavarande vecka)

S1. Sannolikheter

S2. Dito

S3. Operationer för mängder

S4. Kombinatorik

S5. Dito