

Mattecirkel från mattebloggen.com

Informationsteori

1. Den Elake Konditorn har 64 likadana kartonger på hyllan i sin affär. En av dem innehåller en jättegod Tårta! Men resten är tomma. Konditorn går med på att sälja valfri låda till dig för 100 kronor. Men du tycker inte om oddsen för att få en tom kartong. Konditorn går med på att svara på "ja eller nej"-frågor om kartonger och Tårtan, men det kostar 10 kronor per fråga. Han lovar att svara sanningsenligt. Hur mycket pengar kommer du att spendera på Tårtan?
2. a) En liten ordlista har 128 sidor och det finns 64 ord på varje sida. Ilian öppnade ordboken på ett slumpvist valt ställe och valde ut ett slumpvist ord från den sidan. Kan Björn gissa det ordet på 13 frågor? b) En liten svensk-engelsk ordbok har 80 sidor och 50 ord på varje sida. Ilian öppnade ordboken på ett slumpvist valt ställe och valde ut ett slumpvist ord från den sidan. Hur många frågor behöver Björn för att ta reda på ordet?
3. Det finns 27 mynt och ett av mynten är falskt. Hur många vägningar på en balansvåg (utan extra vikter) behövs för att bestämma det falska myntet, om man vet att det är lättare än ett riktigt? Vad gäller om det finns 81 mynt istället?
4. Benjamin hade 200 mynt, varav ett var falskt. Det var lättare än de andra mynten. Men han vet inte vilket det falska myntet är och han har bestämt sig för att ta reda på det på så få vägningar som möjligt. Hur många vägningar behöver han göra? Benjamin försökte lösa problemet genom att lägga a) 100 b) 80 mynt på var sin vågskål. Kommer det att räcka med 5 vägningar?
5. Magikern Fix tillsammans med en assistent genomför ett trick: en åskådare tänker på ett tal mellan 1 och 4. Assistenten har två teglas på sitt bord. Fix vet att när han kommer tillbaka så kan det vara så att båda glasen är fulla och då tänker åskådaren på talet 1. Om vänstra glasets te är uppdruckat, så är det talet 2 som gäller, om högra glasets, så är det talet 3, om båda glasen är tomma, så är det talet 4 som åskådaren tänker på. Efter några sådana här trick sade åskådaren att han från och med nu bara skulle tänka på ett tal mellan 5 och 20. a) Kan assistenten klara sig med 4 glas? Med 3 glas? b) Hur många glas behöver de om åskådaren ska tänka på ett tal mellan 1 och 50?
6. Det svenska alfabetet har 29 bokstäver. Morsealfabetet har bara två tecken: ett kort och ett långt streck. Man vill göra en kod där varje svensk bokstav skrivs med lika många morsetecken. Hur många tecken kommer varje bokstavskod bestå av?

7. Två spioner jobbar som lärare på en skola. De utbyter information genom betygslistor. Den första spionen kan på sin lektion sätta betyg på var och en av de 20 eleverna i klassen: G, VG eller MVG. Hur mycket information kan han överföra på detta sätt? Kan han till exempel koda terminens slutdatum?
8. Det finns 6 diamanter som alla väger olika. Nalle Puh påstår att han alltid kan ordna dem efter vikt med hjälp av 9 vägningar på en balansvåg. Visa att han har fel.

