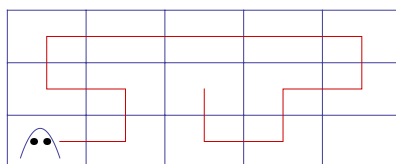


FINAL 15.3.2014

1. Herrgårdens husbonde har blivit mördad i sitt arbetsrum. Bilden föreställer bottenplanet på herrgårdens övervåning. Där finns alltså 15 rum i ett 3×5 -ruttfält. Arbetsrummet finns i hörnet och vardagsrummet i mitten. Husbondens spöke vet inte vem mördaren var, men han vet att mördaren bor i något av de övriga 13 rummen (inte arbetsrummet eller vardagsrummet). Därför vill spöket spöka i varje rum. Han vill börja i arbetsrummet, besöka varje rum exakt en gång och till slut försvinna genom skorstenen via den öppna spisen i vardagsrummet. Spöket kan gå genom väggar men inte genom hörn. På bilden finns en möjlig rutt utritad. Tyvärr uppfyller den inte spökets krav, för ett rum blir utanför ruttan. Hjälp spöket att hitta en passande rutt eller motivera varför en sådan inte finns, i vilket fall spöket är dömt att i evighet spöka på herrgården.



2. I tvättmaskinen finns 15 strumpor. 12 av dem utgörs av 6 olika par och de övriga tre är utan par, varje olika. Alla strumpor läggs i en korg och ur korgen tas två strumpor. Vilken är sannolikheten att de bildar ett par?

3. Finn alla positiva heltal x och y för vilka

$$x^3 + y = 64.$$

4. Åtta pojkar i en skolklass samlar ishockeykort. Var och en har 8 exemplar av sitt eget favoritkort men de är alla överens om att de övriga korten också är bra. Därför beslutar de att byta kort under rasten. Rasten är emellertid kort och var och en hinner byta med bara tre andra pojkar under rasten. Hur skall de arrangera bytena så att alla efter rasten har 8 olika kort? [Under ett byte kan man byta så många kort man vill mot exakt samma mängd kort med en annan pojke.]

Tips: du kan först tänka på vad som händer om 4 samlare med 4 kort varje har tid för två byten per man.

5. En kvadrat har arean A . Vi ritar en ny kvadrat vars sida är hälften så lång som sidan på den förra kvadraten, sedan ritar vi en kvadrat vars sida är en tredjedel av sidan på den nya kvadraten. Vi fortsätter så här tills vi har en kvadrat vars sida är en sjättedel av sidan på den föregående kvadraten. Hur stor är arean på den sista kvadraten?

