Svar till tentamen i Diskret Matematik MVE070, 2015-03-17

Johan Wästlund

Observera att nedanstående enbart utgör svar, inte fullständiga lösningar!

1. (a) Falskt
   (b) Sant
   (c) Falskt
   (d) Sant
   (e) Sant

2. (a) 4.
   (b) 7.
   (c) 2.
   (d) 9.
   (e) 64.

3. Relationen R är varken ekvivalensrelation eller partiell ordning.

4. Kontrollera först basfallet $n = 1$ (eller $n = 0$).

   För ett godtyckligt tal p, antag att

$$\sum_{k=1}^{p} k(k+1) = \frac{p^3 + 3p^2 + 2p}{3}.$$

   Då är

$$\sum_{k=1}^{p+1} k(k+1) = \sum_{k=1}^{p} k(k+1) + p(p+1) = \frac{p^3 + 3p^2 + 2p}{3} + p(p+1).$$

Visa därefter att

$$\frac{p^3 + 3p^2 + 2p}{3} + p(p+1) = \frac{(p+1)^3 + 3(p+1)^2 + 2(p+1)}{3}.$$

5. (a) Euklides algoritm.

   (b) Upprepad kvadrering.

   (c) Kvadratiska sållet.

   Förslagsvis löser man (a), där största gemensam delare är 23.

6. Ekvationen är omöjlig både modulo 3 och modulo 7.

7. Det finns $8 \cdot 22 = 176$ sätt att ersätta ett kryss med ett annat. Således finns 176 rader med 7 rätt.

8. Här finns många lösningar. Man kan till exempel ta två grafer med fyra noder och tre kanter, en där alla tre kanterna har en gemensam nod, och en där de utgör en väg. Man kan motivera att de två graferna inte är isomorfa genom att den ena grafen har en nod av grad 3, vilket den andra inte har.