

Tentamen i Diskret Matematik (TADI03/TEN1)

2017–10–27

Inga hjälpmedel är tillåtna.

Varje rätt löst uppgift är värd 3 poäng. 8 poäng räcker för betyg tre, 12 poäng för fyra och 15 poäng för femma.

Motivera dina lösningar!!!

1. a) På hur många olika sätt kan bokstäverna T,U,N,N,E,L,B,A,N,E,S,T,A,T,I,O,N ordnas?
b) På hur många olika sätt kan bokstäverna T,U,N,N,E,L,B,A,N,E,S,T,A,T,I,O,N ordnas så att två T inte står bredvid varandra?
c) På hur många sätt kan ordet TUNNELBANESTATION delas i fem delar på så sätt att varje del innehåller minst en bokstav? (T.ex. TUN-NEL-BA-NESTA-TION eller T-UNNEL-BANE-STA-TION).

2. Bestäm alla positiva heltalslösningar (x, y) till ekvationen

$$49x + 126y = 2212.$$

3. Avgör om slutledningen

$$((\neg r \vee s) \wedge ((p \vee t) \rightarrow q) \wedge (p \vee r)) \rightarrow (\neg q \rightarrow s)$$

är korrekt.

4. Visa med induktion att formeln

$$\sum_{k=1}^n k2^k = 2 + (n-1) \cdot 2^{n+1}$$

gäller för alla heltal $n \geq 1$.

5. Bestäm antalet heltal från 1 till och med 1000, som **inte** är delbara med något av talen 3, 5 eller 13.
6. En enkel graf G har 30 hörn med gradtalet ett, 15 hörn med gradtalet 2 och minst 30 hörn med gradtalet större än 2. Visa att G innehåller minst en cykel.

LYCKA TILL!