|  |
| --- |
| Geni |
| Galen |
| Einstein |
| Turing |
| Före sin tid |
| Nobelpristagare |
| Pris |
| Missförstådd |
| Lycklig |
| Uppkallat efter |
| Kvantifikatorer |
| Konnektiv |

3a)

Alla genier är galna.

∀x(geni(x)→galen(x)).

Det är inte så att alla som är galna är genier.

¬∀x(galen(x)→geni(x))

Einstein var ett geni, liksom Turing.

geni(Einstein)∧geni(Turing)

Alla som är före sin tid eller galna är missförstådda.

∀x(föreSinTid(x)∨galen(x)→missförstådd(x))

Både Einstein och Turing var före sin tid.

föreSinTid(Einstein)∧föreSinTid(Turing)

Turing var inte nobelpristagare, men det var Einstein.

¬nobelpristagare(Turing)∧nobelpristagare(Einstein)

Det finns ett pris som är uppkallat efter Turing.

∃p(pris(p)∧uppkallatEfter(p,Turing))

Einstein har ett pris uppkallat efter sig.

∃p(pris(p)∧uppkallatEfter(p,Einstein))

De som är galna och missförstådda är lyckliga om de både är nobelpristagare och har ett pris uppkallat efter sig.

∀x((galen(x)∧missförstådd(x))→((nobelpristagare(x)∧∃p(pris(p)∧uppkallatEfter(p,x)))→

lycklig(x)))

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Predikatlogik | Konjunktiv (CNF) | Steg |
| 1. | ∀x(geni(x)→galen(x)) | ∀x(¬geni(x)∨galen(x)) | Omskrivning |
| 2. | ¬∀x(galen(x)→geni(x)) | ¬∀x(¬galen(x)∨geni(x))  ∃x(galen(x)∧¬geni(x))  galen(a)∧¬geni(a) | Omskrivning  deMorgan  skolem |
| 3. | geni(Einstein)∧geni(Turing) | geni(Einstein)∧geni(Turing) | CNF form |
| 4. | ∀x(föreSinTid(x)∨galen(x)→missförstådd(x)) | ∀x(¬(föreSinTid(x)∨galen(x))∨missförstådd(x))  ∀x((¬föreSinTid(x)∧¬galen(x))∨missförstådd(x)) | Omskrivning  deMorgan |
| 5. | föreSinTid(Einstein)∧föreSinTid(Turing) | föreSinTid(Einstein)∧föreSinTid(Turing) | CNF form |
| 6. | ¬nobelpristagare(Turing)∧nobelpristagare(Einstein) | ¬nobelpristagare(Turing)∧nobelpristagare  (Einstein) | CNF form |
| 7. | ∃p(pris(p)∧uppkallatEfter(p,Turing)) | ∃p(pris(p)∧uppkallatEfter(p,Turing))  pris(p1​)∧uppkallatEfter(p1​,Turing) | CNF form  skolem |
| 8. | ∃p(pris(p)∧uppkallatEfter(p,Einstein)) | ∃p(pris(p)∧uppkallatEfter(p,Einstein))  pris(p2​)∧uppkallatEfter(p2​,Einstein | CNF form  skolem |
| 9. | ∀x((galen(x)∧missförstådd(x))→((nobelpristagare(x)∧∃p(pris(p)∧uppkallatEfter(p,x)))→  lycklig(x))) | ∀x(¬(galen(x)∧missförstådd(x))∨(  ¬(nobelpristagare(x)∧∃p(pris(p)∧  uppkallatEfter(p,x)))∨lycklig(x)))  ∀x((¬galen(x)∨¬missförstådd(x))∨(  ¬(nobelpristagare(x))∨¬(∃p(pris(p)∧  uppkallatEfter(p,x)))∨lycklig(x)))  ∀x((¬galen(x)∨¬missförstådd(x))∨(  ¬(nobelpristagare(x))∨¬(pris(c)∧  uppkallatEfter(c,x))∨lycklig(x)))  ∀x((¬galen(x)∨¬missförstådd(x))∨¬nobelpristagare(x)∨¬pris(c)∨¬uppkallatEfter(c,x)  ∨lycklig(x)) | Omskrivning  deMorgan  Skolem  Distributiv |

3b)

1. ¬geni(Einstein)∨galen(Einstein)
2. galen(Einstein)∧¬geni(Einstein)
3. geni(Einstein)
4. (¬föreSinTid(Einstein)∧¬galen(Einstein))∨missförstådd(Einstein)
5. föreSinTid(Einstein)
6. nobelpristagare(Einstein)
7. pris(y)∧uppkallatEfter(y,Einstein)
8. ¬galen(Einstein)∨¬missförstådd(Einstein)∨¬nobelpristagare(Einstein)∨¬pris(c)∨¬uppkallatEfter(c,Einstein) ∨lycklig(Einstein)
9. ¬lycklig(Einstein)

2 + 3 = 10 galen(Einstein)

4 + 5 = 11 ¬galen(Einstein)∨missförstådd(Einstein)

6 + 7 + 8 + 10 = 12 ¬missförstådd(Einstein)∨ lycklig(Einstein)

11 + 12 = 13 ¬galen(Einstein)∨ lycklig(Einstein)

1 + 13 = 14 ¬geni(Einstein)∨ lycklig(Einstein)

9 + 14 = 15 ¬geni(Einstein) vilket är FALSKT, vilket innebär att Einstein var lycklig!