

Huomi! Mukana ei saa olla kirjallisuutta eikä taulukoita. Laskuvälineet ovat sallittuja.

1. Selosta propositiologikan resoluutiomenettelyä.

2. Näytä resoluutiolla päättely

$$(\forall x,z)(\exists y)P(x,y,z) , (\forall x,y,z)(P(x,y,z) \rightarrow Q(y,z,x)) \models (\forall y,z)(\exists x)Q(x,y,z)$$

oikeaksi ja esitä huolellisesti kaikki menettelyn eri vaiheet (sitä ne pisteet nimittäin tulevat).

3. Selosta lyhyesti mitä ovat a) rengaspermutaatio, b) sekottuspermutaatio ja c) Stirlingin kaava.

4. Etsi ne välillä $[0,2]$ olevat reaalityöt x , joille $\lceil 2^x \rceil = 2^{\lceil x \rceil}$. Perustelut mukaan!

5. Selosta erilaisia kertalukunotaatiotyyppejä.

