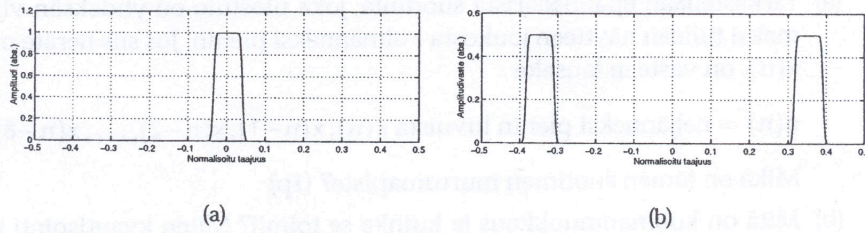
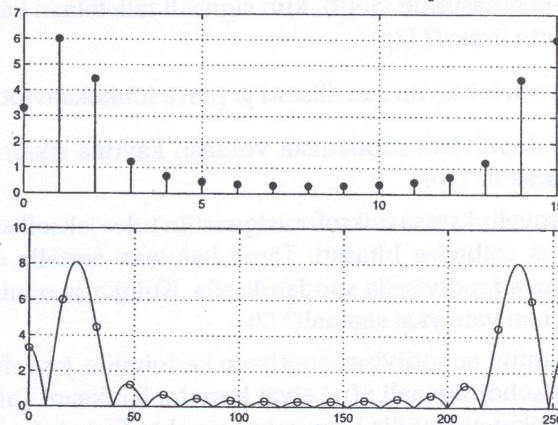


- (d) Piirrä esimerkkikuvat käsiteltävästä signaalista a-kohdan muunnoksen eri vaiheissa aika- ja taajuustasossa. (2p)
5. (a) FIR-suotimen amplitudivaste on kuvan 1 (a) mukainen (kuvassa myös negatiiviset taajuudet). Kuinka suodin saadaan muunnettua sellaiseksi, että amplitudivaste on kuvan 1 (b) mukainen? Kuvassa (b) päästökaistan keskikohta on normalisoidulla taajuudella 0.35 (ja -0.35). (2p)



Kuva 1: (a): Amplitudivaste 1, (b): Amplitudivaste 2.

- (b) Alla olevassa kuvassa on esitetty kuudentoista näytteen mittaisen signaalin DFT:n itseisarvo. Toisessa kuvassa olevassa kuvaajassa alkuperäisen DFT:n pisteiden välille on interpoloitu uusia arvoja niin, että kertoimia on 256. Miten tämä tehdään? (2p)



- (c) Yllä olevassa interpoloidussa spektrissä on runsaasti ylimääräisiä huippuja; alkuperäinen signaali koostui vain yhdestä taajuudesta, $x(n) = \sin(\frac{3}{16}\pi n)$. Kuinka spektrin energian leviämistä ympäröiville taajuuksille voidaan vähentää? (2p)