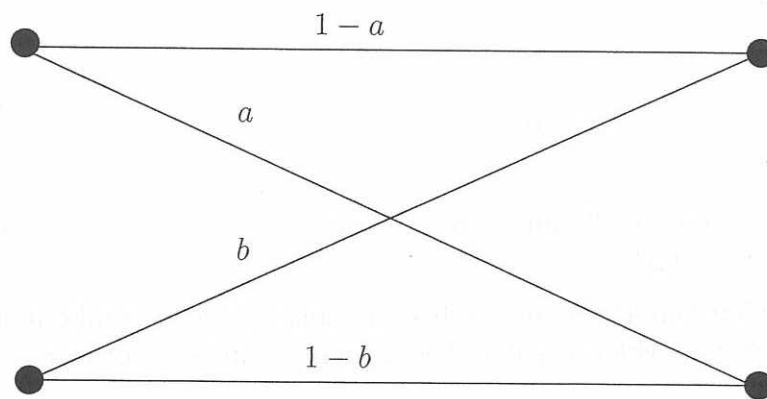


4. (6p.) Kanavan kapasiteetti. Tarkastellaan kuvan 1 binäärikanavan mallia, missä todennäköisyydet  $a$  ja  $b$  voidaan kiinnittää mielivaltaisesti (tietysti  $0 \leq a \leq 1$  ja  $0 \leq b \leq 1$ ). Ratkaise seuraavat tehtävät ja perustele vastauksesi. Oikeasta vastauksesta ilman perusteluja ei saa täysiä pisteitä. HUOM! Yksi ratkaisu riittää jos tehtävällä on useita ratkaisuja. Likiarvo riittää jos (ja vain jos) tarkan arvon löytäminen on haastavaa.

- Millä arvoilla  $a$  ja  $b$  saadaan suurin mahdollinen kapasiteetti tälle kanavalle, ja mikä on maksimikapasiteetti?
- Millä arvoilla  $a$  ja  $b$  saadaan kapasiteetiksi  $1/2$  bittiä per lähetys?
- Entä millä arvoilla saadaan kapasiteetiksi 0 bittiä per lähetys?



Kuva 1: Binäärikanava