

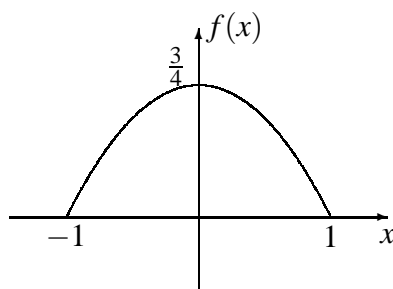
Információelmélet zérthelyi

2009. november 19.

A megoldásokhoz részletes indoklást kérünk. Minden eladáson elhangzott vagy a jegyzetben megtalálható állítás felhasználható megfelelő hivatkozással.

1. feladat. Legyen az X folytonos valószínűségi változó sűrűségfüggvénye a következő:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3}{4}(1-x^2), & \text{ha } x \in (-1, 1) \\ 0, & \text{egyébként} \end{cases}$$



A forrást a $[-1, 1]$ intervallumra illeszkedő 2 bites egyenletes kvantálással kvantáljuk. Adja meg a kvantálási nyertes torzítását!

2. feladat. Adja meg az előző feladatban szereplő kvantálási kimenetnek entrópiáját!

3. feladat. Hajtsa végre a Lloyd-Max algoritmus egy iterációját az 1. feladatban adott kiindulási feltételek mellett!

4. feladat. Adja meg az 1. feladatban adott valószínűségi változóhoz az optimális kompressziós kvantálási kompresszor-függvényt, G -t!

5. feladat. Bizonyítsa be, hogy az adott $[a, b]$ intervallumra koncentrált folytonos valószínűségi változóknak az egyenletes eloszlású valószínűségi változó differenciális entrópiája a legnagyobb!