

Informacja Kwantowa 1/2

Seria 4

do oddania na 02.11.2016

- a) Przypuśćmy, że rzucamy niesymetryczną monetą, dla której prawdopodobieństwo wypadnięcia orła wynosi p , zaś reszki $1 - p$. Obliczyć i narysować w funkcji p informację Shannona $H(p)$ dla zmiennej losowej opisującej wynik takiego eksperymentu.
- b) Przypuśćmy, że mamy dwie zmienne losowe: zmienną X , która przyjmuje K wartości $x_i, i = 1, \dots, K$ z prawdopodobieństwami $p(X = x_i) = p_i$ oraz zmienną Y , która przyjmuje L wartości $y_j, j = 1, \dots, L$ z prawdopodobieństwami $p(Y = y_j) = q_j$.

Rzucamy niesymetryczną monetą i z prawdopodobieństwem p wybieramy zmienną losową X , a z prawdopodobieństwem $1 - p$ wybieramy zmienną Y . W ten sposób otrzymujemy nową zmienną losową Z o $K + L$ wartościach $x_1, \dots, x_K, y_1, \dots, y_L$ z prawdopodobieństwami $pp_1, \dots, pp_K, (1 - p)q_1, \dots, (1 - p)q_L$.

Wyrazić entropię (informację Shannona) $H(Z)$ przez prawdopodobieństwo p oraz entropie $H(X)$ i $H(Y)$ zmiennych losowych X oraz Y .