

Véletlen fizikai folyamatok, első házi feladat

Horváth Bendegúz

2018. február 13.

2. feladat

A feladat szövege

Feldobott érme leesése után egyenlő valószínűséggel fej (F) vagy írás (I).

(a) Dobjuk fel az érmét kétszer. Milyen valószínűséggel kapunk két fejet (FF), illetve fej-írás (FI) sorrendet? Ugyanaz a két valószínűség?

(b) Játsszuk a következő játékot! Addig dobálunk, amíg vagy két fej (FF - én nyerek), vagy fej-írás (FI - te nyersz) jön ki. Igazságos ez a játék?

A feladat megoldása

(a) Két kimenetelű rendszernek tekinthető a feldobott érme rendszere, egyforma valószínűségű végekimenetekkel, így $P(F) = \frac{1}{2}$ a fej valószínűsége, és $P(I) = \frac{1}{2}$ az írás valószínűsége. Két dobás kimenetele a valószínűségek szorzata:

$$P(F,F) = P(F) \cdot P(F) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$P(F,I) = P(F) \cdot P(I) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$P(I,I) = P(I) \cdot P(I) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$P(I,F) = P(I) \cdot P(F) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

A valószínűség $P = \frac{\text{kedvező elemi események száma}}{\text{összes elemi események száma}}$ értelmezésével az elemi események FF, IF, FI, II , kijön az előbbi végeredmény, hogy a két valószínűség egyforma, értékük $\frac{1}{4}$.

(b)