

Az utolsó roham délre

Rátki Barnabás

2020.08.10

A feladat leírása a következő volt:

-Oké, haver. Kihúzzuk. Van nálam egy személyi pajzs, egyszer bekapcsolható, aztán tart azon, akin bekapcsolták, ameddig bírja. Két találatot kibír. Hármát nem.

-Az optimális megoldás a következő: egyikünk bekapcsolja magán a pajzsot, odarohan, rángatja kifelé teljes erővel, visszafut, pihen. Ezt ismételve addig, amíg az utolsó ráfutas során teljesen kiszabadítja a kolleginát, továbbküldi a Tataihoz, és visszafut, hogy két mozgó célpont legyen, ne egy.

-Lássuk az esélyeket! Én gyors vagyok, de hatszor kell ráfutnom, mindegyik alkalommal 32% az esélye, hogy eltalálnak.

-Ben, én lassabb vagyok, de erősebb, nekem öt ráfutas elég, de egy ráfutas alatt 40%, hogy eltalálnak.

-Akkor gyorsan számoljuk ki, melyikünknek érdekesebb menni...

Tehát pontosabban megfogalmazva, mindkét részfeladatban az a kérdés, hogy van n darab próba (a ráfutas) és egy esemény aminek esélye x (az, hogy eltalálják a futót), mekkora esélye van annak, hogy n darab próba alatt legfeljebb kétszer következik be az esemény (a találat).

Ez azt jelenti, hogy az esemény vagy pontosan, nullaszer, egyszer, vagy kétszer fordulhat elő, ezeknek a valószínűségének összege lesz a megoldás.

Az, hogy x esélyű esemény n darab próbából pontosan k -szor következik be az a következő (mivel az események függetlenek):

$$= x^k \cdot (1-x)^{n-k} \cdot \binom{n}{k}$$

(Először, az kell, hogy x "megtörténjen" k -szor, utána hogy a maradék alkalommal ne "történjen" meg, és mindezt nCk fajta módon tudjuk megtenni)

1 Megoldás Hőszünkre

Behelyettesítve: $x = 0.32, n = 6$,

$$k = 0 \rightarrow 0,09886748262399994$$

$$k = 0 \rightarrow 0,27915524505599987$$

$$k = 0 \rightarrow 0,32841793535999986$$

$$\sum k \rightarrow 0,7064406630399996$$

Tehát a megoldás: 71% a hősnek.

2 Megoldás Benre

Behlyettesítve: $x = 0.40, n = 5$,

$$k = 0 \rightarrow 0,07775999999999998$$

$$k = 0 \rightarrow 0,2592$$

$$k = 0 \rightarrow 0,3456$$

$$\sum k \rightarrow 0,6825600000000001$$

Tehát a megoldás: 68% Bennek.

3 Megjegyzés

A feladatban nincsen pontosan leírva, hogyan működik a ráfutás, a megoldás során úgy vettem mintha egy oda vissza út találati valószínűsége lenne a megadott százalék. De a legutolsó visszafele úton a szöveg is mondja, hogy két célpont van, ez, hogy jelenik meg az esélyekben ? Erre nem tudom a választ szóval elhanyagoltam ezt a tényezőt.