Dobások és esélyek

MESÉLÉS

(Vigyázat, tudományos tartalom)

Nem is olyan régen találtam egy olyan háziszabályt az interneten, aminek az írója a szokásos 2k6-os dobás helyett 2•k6-ot írt elő. Ennek hatására el kellett gondolkodnom: tulajdonképpen velünk is előfordult, hogy amikor gyermekkoromban játszottunk, egy-egy nagyobb erősítésű elemi mágia esetén, amikor mondjuk 5k6-ot kellett volna dobnunk, egyszerűen egyetlen kockával dobtunk, majd az eredményt megszoroztuk öttel.

Valójában valószínűség-számítási értelemben a kettő egyáltalán nem azonos. 1kj esetében ugyanis, ahol j lehet bármilyen nullánál nagyobb egész szám, például 3, 6, 10, 20 vagy 100, minden lehetséges értéknek azonos a valószínűsége, méghozzá 1/j (ahol 1 a biztos esemény, vagyis százalékban kifejezve ennek százszorosa). Ha ezt egy egész számmal megszorozzuk, bizonyos értékek egyáltalán nem jöhetnek ki, például 3•k6-al nem lehet 4-et, vagy 5-öt „dobni” (ugyanis az 1-es dobás 3-at jelent, 2-es már 6-ot). Ennél azonban komolyabb különbség is van a 3•k6 és 3k6 dobás között: Amíg a két dobás átlaga megegyezik, addig az átlagtól való várható eltérés erősen különbözik egymástól. Például 1k6 esetén minden lehetséges érték 1/6-od eséllyel jöhet ki, addig 2K6 esetében már nem igaz, hogy 2-től 12-ig minden szám azonos valószínűséggel dobható. Aki játszott már a Katan Telepesei című társasjátékkal (vagy nagyon odafigyelt szerepjátékozás közben), az tudhatja, hogy 2k6 esetén a legnagyobb valószínűsége annak van, hogy 7-et dob az ember, legkisebb pedig annak, hogy 2-őt vagy 12-őt.

Ennek azaz oka, hogy míg 2-es vagy 12-es összeg csak egyféleképpen állhat elő (1+1, illetve 6+6), addig 7-es többféleképpen (1+6, 2+5, 3+4, 4+3, 5+2, 6+1), ahol minden egyes lehetőségnek azonos a valószínűsége. Általánosan elmondható, hogy egy ikj dobás esetén minél nagyobb i, annál inkább az átlagérték körüli számokat várhatunk a dobás eredményeképpen. (Ahol az átlagérték mindig(i+i•k)/2.)

Az alábbi táblázatokban néhány tipikus k6-os kockadobás valószínűsége látható. Ezek alapján egyértelmű, hogy nem véletlen, amikor az Első Törvénykönyv átlagos képesség dobásához 3k6-ot ír elő. Ennél túlnyomó valószínűséggel fordulnak elő az átlagos értékek, de időnként szélsőségesen alacsony vagy magas szám is dobható.

Szintén érdekes, hogy a fegyverek és vértek fejezetben a „páncélnyitogató” kétkezes fegyverek között találjuk azokat, melyek több k6 sebzést okoznak – igaz ezekkel legtöbbször csak két körönként egyszer lehet támadni. Játéktechnikai értelemben izgalmas a kérdés: mennyit sebezzen egy fegyver? Van-e különbség aközött, hogy körönként 1k6-ot, két körönként 2k6-ot, vagy három körönként 3k6-ot sebez egy fegyver? Első ránézésre ezek körönkénti átlagos sebzése megegyezik, azonban rögtön kiderül a különbség, ha páncéllal találják szemben magukat.

A páncélok SFÉ-je ugyanis kétféleképpen hat: egyrészt csökkenti az okozott sebzést, másrészt, ha az okozott sebzés kisebb, mint az SFÉ, teljesen megszünteti azt. A két jelenség közül az első, vagyis az okozott sebzés csökkenése minden fegyvert egyformán érint, a második azonban különbséget tesz a dobás módja között. Például egy 1-es SFÉ az 1k6 sebzésű fegyvert érinti a legsúlyosabban, a 2k6/2-es sebzésűt már alig, mivel ilyen módon nem lehet 2-nél kisebb értéket dobni, és így a sebzés teljes megszüntetése be sem lép a képbe.

Az ilyen páncéltörő fegyverek általában akkor hatékonyak, amikor az SFÉ lényegesen kisebb, mint az a sebzés, amit egyetlen csapással (tehát nem körönként átlagosan) okozni képesek. De térjünk most vissza kicsit arra, amivel az egész gondolatmenetünk indult. Hogyan lehet megalkotni egy egyenletes eloszlást? Mint láttuk az i•kj nem a legjobb megoldás, mivel ez bizonyos értékeket teljesen kihagy. Az egyik lehetséges módszer, hogy veszünk egy olyan egyenletes eloszlást generáló dobást, ami nagyobb értéktartományban ad vissza számokat, mint amire nekünk szükségünk van: Például k9-et generálhatunk úgy, hogy k10-el dobunk, 0 esetén pedig újat dobunk, addig, amíg a minket érdeklő tartományba nem esik a dobás értéke. Ez látszólag primitív, de valójában ezt hívják Neumann-féle rejekciós módszernek, és gyakran alkalmazzák speciális véletlenszámokat igénylő számítógépes algoritmusoknál. Arra azonban ügyelni kell, hogy a kocka, amivel dobunk ne adjon lényegesen nagyobb tartományban értékeket, mint amire szükségünk van, különben a módszer nagyon sokáig tart. (Értsd: k99-et érdemes k100-al dobni, de k9-et nem.)

Egy másik lehetséges módszer (ami akkor alkalmazható, ha az értéktartomány a 10 többszöröse), hogy egy k10-es és egy másik kockát kombinálunk hasonlóan ahhoz, mint ahogy két k10-es kocka kombinációjával dobjuk a k100-at: az első kocka fogja a tízeseket adni, míg a második, k10-es az egyeseket. Például ha épp nincs 20 oldalú kocka kéznél, könnyen gyárthatunk egy fiktívet egy 6 és egy 10 oldalú segítségével: Ha k6-al 1-et, 2-őt, vagy 3-at dobunk, akkor az 0-nak számít, a többi 10-nek, majd ezt az értéket hozzáadjuk a k10-es kocka dobásának eredményéhez (így egyenletes eloszlást kapunk 0-tól 19-ig).

2012.?.
Szerző: Néma Ákos
Forrás: Néma Ákos
(nemaakos.wordpress.com)
Szerkesztette: Magyar Gergely