

BEDTACI.ELTE

Berezvai Dániel

Írtam 2011. október 26-án.

Teljes ráfordított idő: 1 óra 30 perc

Valószínűség

Feladat

1 pontért: Van 3 zsákom. Mindben van egy piros és egy zöld golyó. Mind a három zsákból húzok egy golyót. Mi a valószínűsége annak, hogy mind a három húzott golyó zöld?

+0.5 pontért: Honnan szedte valaki ezt a rossz megoldást:

$$\frac{3}{\binom{6}{3}}$$

(Írjuk át a feladat szövegét úgy, hogy a megoldás jó legyen.)

Adatok

6 golyó 3 zsákban: $P_1 Z_1 P_2 Z_2 P_3 Z_3$

3 golyót húzunk ki: A B C

Jó, ha: $A=Z_1 B=Z_2 C=Z_3$

Sorrend számít?

A feladat szövege nem határozza meg, hogy a zsákokból húzás sorrendje számít-e. Nekem kell rájönni.

Ha két Zöldet húztunk ki, számít, hogy a maradék egy Piros golyót az első, második, vagy harmadik zsákból húztuk ki? Ez egy vagy három lehetőség?

$P_1 Z_2 Z_3$ ugyan az, mint $Z_1 P_2 Z_3$? (Továbbá: $Z_1 Z_2 Z_3$ ugyan az, mint $Z_1 Z_3 Z_2$?)

A sorrend számít.

Összes lehetőség: 8 db

P	P	P
P	P	Z
P	Z	P
Z	P	P
P	Z	Z
Z	P	Z
Z	Z	P
Z	Z	Z

Jó lehetőségek száma: 1 db

Z	Z	Z
---	---	---

Jó osztva az összessel

$$\frac{1}{8} = 12.5\%$$

12.5% az esélye, hogy mind a három húzott golyó zöld.

+0.5 pontért:

$$\frac{3}{\binom{6}{3}}: \text{Oldjuk meg! } \binom{6}{3} = 20, \frac{3}{20} = 15\%$$

A 15% kissé eltér a helyes megoldástól. (Már ha az én 12.5% megoldásom jó...)

A jó lehetőségek száma a rossz megoldás szerint 3. Ez valószínűleg onnan jött, hogy 3 golyó helyett csak egyet akarunk kihúzni, ami pont 3 féleképpen tehető meg: ZPP, PZP, vagy PPZ. Vagy netán 3 féle sorrendben tudunk kihúzni zöld golyókat, ha nincs lekötve, melyik zsákkal kezdjük, de utána sorban haladunk. (Először az első zsákból, utána a másodikból, végül a harmadikból: 123. Ez az egyik lehetőség, van még kettő: 231 312.) Erre később vissza kell még térnem.

Az összes lehetőség száma pedig 20. Vagyis 6-ból választunk 3-mat. De ez csak különböző golyók esetén lenne alkalmazható. Tehát a kérdés első része:

Mekkora a valószínűsége annak, hogy 6 golyó (piros zöld kék sárga lila narancs) közül hármat kiválasztva...

Zsák	Jó?	Összes:	Jó:	
0 1 1	0	1000	125	
1 1 1	1	Százalék:	12.5%	
1 1 0	0			
1 0 0	0	1 1 1	1 0 0 1	0
1 0 1	0	1 0 0	0 1 1 1	1
0 1 0	0	1 0 0	0 1 1 1	1
0 1 1	0	0 1 0	0 1 1 1	1
0 0 0	0	0 1 1	0 0 0 1	0
1 1 0	0	1 0 0	0	
0 1 0	0	1 1 1	1	
0 0 0	0	1 0 1	0	

(Excel) Az ellenőrzés kijön pszeudorandom számokkal.

Összes eset: 20 db

PZK, PZS, PZL, PZN

PKS, PKL, PKN

PSL, PSN

PLN

ZKS, ZKL, ZKN

ZSL, ZSN

ZLN

KSL, KSN

KLN

SLN

Jó: 3 db

ZKS, ZKL, ZKN

Az előző próbálkozásaim nem működnek az új, 6 színű golyók bevezetése után.

Notepad++ segítségével ábrázolom a lehetőségeket és kitalálok valamit...

Íme:

PZK, PZS, PZL, PZN
PKS, PKL, PKN
PSL, PSN
PLN
ZKS, ZKL, ZKN
ZSL, ZSN
ZLN
KSL, KSN
KLN
SLN

...az egyik golyó zöld, a másik kék, a harmadik pedig nem piros?

Megoldás

Ezzel megoldottam a feladatot. Természetesen alaposan túl is bonyolítottam. A feladat szövege még egyszer, egyben:

Mekkora a valószínűsége annak, hogy 6 golyó (piros zöld kék sárga lila narancs) közül hármat kiválasztva; az egyik golyó zöld, a másik kék, a harmadik pedig nem piros?