

Műszaki matematika II.

Valószínűségszámítás 2.

Bogya Norbert, Fülöp Vanda

Szegedi Tudományegyetem, Bolyai Intézet

2019

1. Feladat

Egy lavina 2000 m^2 területet betemetett egy síelésre gyakran használt térségben. Bence az nap síelni ment, és még nem jelentkezett, így a mentésére sietnek. Mi az esélye, hogy ha a mentőcsapat 500 m^2 -t találomra kiás a betemetett területből, megtalálnák Bencét?

$$\frac{500}{2000} = 0.25$$

2. Feladat

Két jó barát, Ambró Bolyk és Dakó Fajsz beszéltek, hogy holnap, szerdán, Kalkulus I. előadás helyett, 16 és 17 óra között mindketten az Árkádba mennek, ahol 10 percet töltenek el. Mennyi annak az esélye, hogy

- (a) Dakó Fajsz 16:15 előtt érkezik;
- (b) Dakó Fajsz 16:15-kor érkezik;
- (c) Ambró Bolyk 16:20 után érkezik;
- (d) Ambró Bolyk 16:20 után még ott van;
- (e) mindketten egyszerre vannak az Árkádban?

Megoldás

$$(a) \frac{15}{60} = 0,25$$

$$(b) 0$$

$$(c) \frac{40}{60}$$

$$(d) \frac{50}{60} \approx 0,8333$$

$$(e) \frac{1100}{3600} \approx 0,3056$$

3. Feladat

Tegnap, egy kevésbé sikeres Dimat III. dolgozat után a 22 éves Gorda Indár elkeseredettségében egy Szeged külterületén lévő talponállóban a pohár fenekére nézett. Így ma délelőtt 11 órakor hosszas keresgélés után sem találta a farmerjét, pedig a 14 órakor kezdődő MM2 gyakorlat előtt még ebédelni is akart, hogy este 8-ig bírja a hajtást. Kénytelen volt egy régebbi, már viseltes nadrágjába bújni, amit az anyukája korábban már a varrógép mellé készített, hogy többek között a lyukas zsebeit megvarrja. Gorda Indár egy egyetem közeli bisztróban menüt rendelt, a pénztárnál 2000 FT-ból 6db 100 Ft-os érmét kapott vissza, amit becsúsztatott a zsebébe. Az azonban, mint tudjuk, lyukas volt, így a pénzérmék szétszóródtak a bisztró négyzet alakú, 20 cm oldalhosszúságú retro csempékkel kikövezett padlóján.

- (a) Mennyi a valószínűsége, hogy legalább 3 db érme valamelyik négyzet csúcsát lefedi, amennyiben az érme átmérője 2 cm, és a fugák szélességétől most eltekintünk?
- (b) Oldjuk meg a feladatot úgy is, hogy a csempék közötti fuga 2 mm.

Megoldás

$$(a) \quad p = \frac{\pi}{20^2}$$

$$\binom{6}{3}(1-p)^3p^3 + \binom{6}{4}(1-p)^2p^4 + \binom{6}{5}(1-p)p^5 + \binom{6}{6}p^6 \\ \approx 5,6361 \cdot 10^{-8}$$

$$(b) \quad p = \frac{\pi}{20,2^2}$$

$$\binom{6}{3}(1-p)^3p^3 + \binom{6}{4}(1-p)^2p^4 + \binom{6}{5}(1-p)p^5 + \binom{6}{6}p^6 \\ \approx 8,9708 \cdot 10^{-6}$$

4. Feladat

Az autópályán 2 kilométerenként vannak kihelyezve segélyhívó telefonok. Egy nap lerobbanunk, le van merülve a telefonunk. Az időjárási viszonyok miatt a látótávolságunk 200 méter.

- (a) Mennyi a valószínűsége, hogy előre megindulva hamarabb találunk segélyhívót, mint hátra?
- (b) Mekkora volt az esélye, hogy olyan helyen robbanjunk le, hogy nem is látunk segélyhívót.
- (c) Ha csak annyit tudunk, hogy az utolsó 600 méteren biztos nem volt segélyhívó, mekkora a valószínűsége, hogy hátra felé indulva hamarabb találunk segélyhívót, mint előre?

Megoldás

(a) 0,5

(b) $\frac{16}{20} = 0,8$

(c) $\frac{2}{7} \approx 0,2857$

5. Feladat

- (a) András kétgyerekes családból származik. Mennyi annak a valószínűsége, hogy András testvére lány?
- (b) I. Béla király kétgyerekes családból származik. Mennyi annak a valószínűsége, hogy a testvére lány?

(a) $0,5$

(b) $2/3 \approx 0,6667$

6. Feladat

Egy távol-keleti gyárban napi 10000 ágyneműhuzatot gyártanak. Ebből 3000 darab Micimackós, a termelés 25%-a virágos, míg a többi egyszínű. A termelés 40%-át Európába exportálják, melynek fele Micimackós. A virágos ágyneműk 60%-át küldik európai terjesztőkhöz. A gyárban lévő ellenőrzés során egy véletlen kiválasztott aznap gyártott termék kerül minőség-ellenőrzés alá. A gyár nem túl jó minőségű termékeket gyárt, de Európába hibátlan termékeket küld. A többi kontinensre elosztott termékeknek viszont 80%-a hibás.

- (a) Mennyi a valószínűsége, hogy a megvizsgált termék Európába lesz exportálva?
- (b) Ha Micimackós ágyneműt ellenőriznek, akkor mekkora eséllyel találnak hibát?
- (c) Ha tudjuk, hogy nem volt hibás a megfelelő termék, akkor mi a valószínűsége, hogy egyszínűt ellenőriztek?
- (d) Mennyi a valószínűsége, hogy nem talál hibát az ellenőr, ha nem Micimackós ágyneműt választ?

Megoldás

$$(a) \frac{2}{5} = 0,4$$

$$(b) \frac{4}{15} \approx 0,2667$$

$$(c) \frac{13}{52} = 0,25$$

$$(d) \frac{11}{15} \approx 0,7333$$

7. Feladat

Egy Hollywoodi akciófilmben 10 harcost beengednek egy erdőbe 1-1 fegyverrel, és csak 1 jöhet ki élve. Mielőtt azonban beengednék őket, elkérik a fegyvereiket, és kisorsolják, hogy ki melyik fegyvert fogja ténylegesen megkapni. (A fegyverek között van 6 lőfegyver, 3 szamuráj kard, és 1 íjpuska.) Hong Li kap először fegyvert, utána Alexa.

- (a) Feltéve, hogy Hong Li kardot kap, mennyi a valószínűsége, hogy Alexa is?
- (b) Ha tudjuk, Alexa és Hong Li különböző fegyvert kaptak, mennyi a valószínűsége, hogy Alexa íjat kapott?
- (c) Független-e az az esemény, hogy Hong Li kardot kap, attól, hogy Alexa íjat kap?

Megoldás

(a) $\frac{2}{9} \approx 0,2222$

(b) $\frac{1}{6} \approx 0,1667$

(c) Nem.