

Geometriai valószínűség, Binomiális tétel

- a) Egy lavina 8000 m^2 nagyságú területet temetett be egy síterepen. Bob éppen ott snowboardozott, ezért a keresésére indultak. Mekkora az esélye, hogy ha a mentőcsapat egy 600 m^2 nagyságú területet átvizsgál, akkor megtalálják Bobot?
- b) Bob délután 15 és 16 óra között véletlenszerűen érkezett az állomásra. A vonatok 25 percenként indulnak, és az első vonat ebben az órában 15:05-kor ment. Mekkora a valószínűsége, hogy Bobnak 10 percnél kevesebbet kell várnia a vonatra?
- c) Egy 57 kilométer hosszú vasúti alagút belsejébe két menekítő állomást is építettek, hogyha a vonaton esetleg tűz keletkezne, akkor ezeken az állomásokon keresztül tudják az utasok elhagyni a vonatot és az alagutat. Az állomások az alagút bejárataitól 18 kilométerre vannak, a két állomás távolsága pedig 21 kilométer. Mekkora a valószínűsége, hogyha a vonaton az alagútban tűz keletkezik, akkor 5 percen belül odaér valamelyik menekítő állomásra, vagy kiér az alagútból? A vonat sebességét a tűz észlelésétől a megállásig átlagosan 180 km/h -nak tekinthetjük.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

- a) Anna minden reggel 6 és fél 7 között véletlenszerűen érkezik a buszmegállóba. Kétféle buszjárat jó neki, az egyik 15, a másik 20 percenként indul reggel 6 órától kezdve. Mennyi a valószínűsége, hogy Annának nem kell 5 percnél többet várnia a buszmegállóban?
- b) Két webáruházból is házhozszállítással rendeltünk. A szállítandó árut mindkét áruházból délután 5 és 6 óra közötti időszakra rendeltük, hogy ne kelljen feleslegesen sokat várakozni. Az áru kikapcsolása mindkét esetben 10 percet vesz igénybe. Mekkora a valószínűsége, hogy a futárok éppen egy időben fognak érkezni, vagyis az egyik futár még ott lesz, amikor a másik érkezik?
- c) Egy raktárhoz 24 órás időtartamon belül véletlen időpontokban két kamion érkezik. Az előbb érkező kamion rögtön megkezdí a rakodást. A rakodás az egyik kamionnál 1, a másiknál 2 órát vesz igénybe. Ha a második kamion akkor érkezik, amikor az elsőre még rakodnak, akkor várakoznia kell a rakodás befejezéséig. Mekkora a valószínűsége, hogy a két kamion közül valamelyiknek várakoznia kell?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy szerencsekeréken három nyerő mező van. A piros mezővel **4000** forintot, a kék mezővel **7000** forintot és a sárga mezővel **9000** forintot lehet nyerni. Mindegyik mező körcikk alakú, a piros körcikkhez **90** fokos, a kékhez **60** fokos, a sárgához pedig **45** fokos középponti szög tartozik, a kerék többi része szürke. A nyeremény akkora, amelyik mezőnél a kerék a pörgetés után megáll. Ha a szürke résznél áll meg, akkor nem nyerünk semmit.

Mekkora a nyeremény várható értéke?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

- a) Egy kör alakú céltáblára lövés érkezik. Mi a valószínűsége, hogy a lövés helye közelebb lesz a kör középpontjához, mint a határvonalához, feltéve, hogy minden lövésünk eltalálja a céltáblát?
- b) Egy $10 \times 10 \text{ cm}$ -es négyzetre leejtünk három darab 1 cm sugarú érmét. Mennyi a valószínűsége, hogy mindhárom érme a négyzet valamelyik csúcsát le fogja fedni? (Az érméket egymás után dobjuk el.)

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

a) Mennyi $(a + b)^7$ -nél az a^2b^5 -es tag együtthatója?

b) Mennyi $(a + 2)^7$ -nél az a^2 -es tag együtthatója?

c) Mennyi $(x + 3)^8$ -nál az x^6 -os tag együtthatója?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

a) A $(0,5)$ intervallumot felosztjuk $(0,2)$ és $(2,5)$ részekre. Egymás után véletlenszerűen kiválasztunk két pontot, mekkora valószínűséggel esnek különböző részekbe?

b) Egy 10×10 cm-es négyzetre leejtünk három darab 2 cm sugarú érmét. Mennyi a valószínűsége, hogy legalább két érme nem fogja érinteni a négyzet egyik szélét sem, tehát teljesen a belsejében landol? (Az érméket egymás után dobjuk el.)

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

A $[0,2] \times [0,2]$ négyzeten belül egymás után véletlenszerűen kiválasztunk **10** pontot.

Mennyi annak a valószínűsége, hogy legfeljebb két pont esik az alább megadott ponthalmazba?

$$\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{3}{2}\right)^2 < \frac{1}{4}$$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

a) A $(0,1)$ intervallumban véletlenszerűen kiválasztunk két számot. Mennyi a valószínűsége, hogy az egyik szám több lesz, mint a másik kétszerese?

b) A $(0,3)$, $(0,5)$ szakaszokon véletlenszerűen választunk egy-egy pontot, jelölje x és y . Mennyi a valószínűsége, hogy az x , y , és 2 hosszúságú szakaszokból szerkeszthető háromszög?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Mennyi $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^{20}$ -nél az x^{17} -es tag együtthatója?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Mennyi n , ha $\left(x + \frac{1}{x}\right)^n$ esetén az első **3** tag együtthatójának összege **92**?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Mennyi n , ha $(x + 3)^n$ esetén az első **3** tag együtthatójának összege **277**?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Mennyi $(2x + 3)^7$ -nél az x^5 -es tag együtthatója?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Mennyi $(x - 2y)^{13}$ -nál az $x^{10}y^3$ -es tag együtthatója?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Mennyi $(x - 3y)^7$ -nél az x^4y^3 -os tag együtthatója?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Mennyi $(x - 2)^{10}$ -nél az x^7 -es tag együtthatója?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

$V_n^{8i} - 5V_n^{7i} - 6V_n^{6i} = 0 \quad n = ? \text{ (} n \text{ pozitív egész)}$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

$C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 = 46 \quad n = ? \text{ (} n \text{ pozitív egész)}$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

$3 \cdot \binom{n}{2} + \binom{n}{n-1} = 92 \quad n = ? \text{ (} n \text{ pozitív egész)}$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

$C_{n+1}^4 + C_n^4 = 5 \cdot C_n^2 \quad n = ? \quad n \geq 4$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)
