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 idősávba rendeltük, hogy ne kelljen feleslegesen sokat várakozni. Az áru kipakolása 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 megkezdi 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 10x10 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 10x10 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?

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

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 $x^{4}y^3$-os tag együtthatója?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

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

Megnézem a kapcsolódó epizódot

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

Megnézem a kapcsolódó epizódot

$C_n^0+C_n^1+C_n^2=46 \qquad n=?$ (n pozitív egész)

Megnézem a kapcsolódó epizódot

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

Megnézem a kapcsolódó epizódot

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

Megnézem a kapcsolódó epizódot
