MATEKING.HU

Feladatgyűjtemény

MATEK STAT 0 KGK tantárgy

Kiadás dátuma: 2026. 11. 12.

Tartalomjegyzék

Algebra, betűs kifejezések használata..... **2**

Nevezetes azonosságok, binomiális tétel..... **6**

Hatványozás, hatványazonosságok, normálalak..... **9**

Gyökvonás, gyökös azonosságok, gyöktelenítés..... **12**

Halmazok..... **13**

Elsőfokú egyenletek..... **19**

Másodfokú egyenletek..... **21**

Egyenlőtlenségek..... **24**

Függvények..... **26**

Elsőfokú függvények..... **27**

Függvénytranszformációk, függvények ábrázolása..... **28**

Kombinatorika..... **33**

Százalékszámítás..... **41**

Kamatos kamat és pénzügyi számítások..... **44**

Statisztika..... **46**

Valószínűségszámítás..... **60**

Algebra, betűs kifejezések használata

Végezzük el ezt a műveletet:

$8 : 2 \cdot (2+2) = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számoljuk ki ezeket:

a) $7-4+2=$

b) $7-(4+2)=$

c) $7-2\cdot 3=$

d) $5+4\cdot 3+2=$

e) $5+4\cdot(3+2)=$

f) $6+2+3\cdot 4=$

g) $6+(2+3)\cdot 4=$

h) $6\cdot 2+3+4=$

i) $6\cdot(2+3)+4=$

j) $7+7:7+7\cdot 7-7=$

k) $12:2\cdot 3=$

l) $12:(2\cdot 3)=$

m) $8:2\cdot(2+2)=$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Vonjuk össze az egynemű kifejezéseket:

a) $3x+7+5x=$

b) $3x-5x+4x=$

c) $x+8+4x+3=$

d) $4x+5a-3x+5-2a=$

e) $\frac{3}{4}a-2b+3a+\frac{5}{3}b-2a=$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy hídon a darab autó, b darab busz és k darab kamion megy át.

Az autók 3, a buszok 16, és a kamionok 40 tonnásak.

Adjuk meg egy betűs kifejezéssel, hogy milyen nehéz az összes autó, busz és kamion együttvéve.

Egy alkalommal 8 autó, 4 busz és 5 kamion volt a hídon. Milyen nehezek voltak összesen?

Egy másik alkalommal 12 autó és 4 kamion ment át a hídon. Milyen nehezek voltak összesen?

b) Helyettesítsünk x helyére 10-et és y helyére 3-at.

$\frac{3}{4}x + 2y + 2x - \frac{5}{6}y =$

c) Mennyi lesz ennek a kifejezésnek az értéke, ha $x = \frac{3}{4}$?

$3x - 7 + 5x + 1 =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Bontsuk fel a zárójelet és vonjunk össze mindent, amit csak lehet:

a) $5 \cdot (4x + 6) =$

b) $7 \cdot (3a + 8) =$

c) $3 \cdot (4x + 6) + 2x - 10 =$

d) $4 \cdot (3x + 2) + 5 \cdot (2x - 1) =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Bontsuk fel a zárójelet és vonjunk össze mindent, amit csak lehet:

a) $6 \cdot (4x + 3) =$

b) $x \cdot (4x + 3) =$

c) $y \cdot (2x + 3y + 4) =$

d) $y \cdot (4x - 5y - 16) = 4xy - 5y^2 - 16y$

e) $a \cdot (-2x - 3ax - 12) =$

f) $3x \cdot (x - 4y - 10) =$

g) $(-4x) \cdot (-3x - 5a + 2) =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Emeljünk ki:

a) $3x + 30 =$

b) $4x + 12 =$

c) $12x + 20 =$

d) $xy + 5x =$

e) $xy - x = x \cdot y - x$

f) $x^2 - 4x =$

g) $x^2y + 12xy =$

h) $20ax - 12ax^2 =$

i) $9x - 12a - 3y =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mi az értelmezési tartományuk?

a) $\frac{3}{x}$

b) $\frac{x}{x-2}$

c) $\frac{5}{(x-2)\cdot(x+3)}$

d) $\frac{1}{x^2-4}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egyszerűsítsük az alábbi törteket

a) $\frac{3x^2-5x^4}{x^5-5x^4}$

b) $\frac{a^2x^3-a^3b^2}{a^5-x^4a^3}$

c) $\frac{a^3x^4-a^2b^2x^3}{a^5x^2-x^4a^3}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Bontsuk fel a zárójelet és vonjunk össze mindent, amit csak lehet:

a) $y \cdot (4x - 3y - 5) =$

b) $(x + y) \cdot (4x - 3y - 5) =$

c) $(4x - y) \cdot (3x - a) =$

d) $\left(x^2 - 2a\right) \cdot (3x - 4a + 4x) =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Számítsuk ki a helyettesítési értéket, ha $x = 4$ és $a = 3$.

$$x^2(a - 3) + ax + a^2x - 2a$$

b) Számítsuk ki a helyettesítési értéket, ha $x = 576$ és $y = 6$.

$$\frac{x^3 - x^2y}{x^2y^2 + 4x^2}$$

c) Egy vasúti alagút építési költsége függ az alagút hosszától, hogy milyen mélyen megy, és attól is, hogy egymás mellett hány csövet építenek. Az alagút hosszát x jelöli kilométerben, a mélységét y jelöli méterben, a csövek számát pedig z.

Az alagút várható építési költsége:

$\frac{x^2}{100} + 96xz + \frac{xy + y^2}{1000}$ millió svájci frank

Várhatóan mekkora lesz az építési költsége egy 34 kilométer hosszú kétcsöves alagútnak, amely 600 méter mélyen megy? Mennyivel lenne olcsóbb, ha csak egycsövü lenne?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Vonjuk össze az egynemű kifejezéseket:

a) $2xy - 2x + 2y + 5xy + 3x + 2y + 8 =$

b) $a^2 + 2ab + 3a + 5b - 3a^2 + 3ab - 2a - 3b =$

c) $4ab + 4a - 5b - 3b^2 + 5ab - 2a + 3b + 5b^2 =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Nevezetes azonosságok, binomiális tétel

Végezzük el az alábbi műveleteket:

a) $(x+3)^2 = ?$

b) $(y-5)^2 = ?$

c) $\left(2x+3y^2\right)^2 = ?$

d) $\left(3a^2-ab^3\right)^2 = ?$

Egyszerűsítsük, amennyire csak lehet:

e) $\frac{xy^3-4x^3y}{xy^2+2x^2y}$

f) $\frac{x^4-y^4}{x^4y^2+x^2y^4}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi műveleteket:

a) $12x+3x^2-4x^3-7x-x^4+x^3$

b) $4x(5x^4+3x^2)-(4x^2+5)(x+6)$

c) $(3x^4+4x+x^3y^2)\cdot x^2+(4x^3+5x^2y^4+x^3y^2):x^2$

d) $x^2\cdot(3x^4+4y^5+6z^3)$

e) $x^2\cdot(3x^4\cdot 4y^5\cdot 6z^3)$

f) $\left(\frac{1}{x^2+2xy+y^2}+\frac{1}{x^2-y^2}+\frac{1}{x^2-2xy+y^2}\right):\left(\frac{4x^2}{x^2-y^2}-1\right)$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egyszerűsítsük az alábbi törteket

a) $\frac{x-y}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}$

b) $\frac{2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1}+\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-1}-\frac{4x-2}{x-1}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $(x+2)^3 = ?$

b) $(x-4b)^3 = ?$

c) $\left(\frac{x+y}{x^3-y^3} + \frac{2}{(x-y)^2} - \frac{1}{x^2+xy+y^2}\right) : \frac{x^2-4y^2}{x^2-2xy+y^2} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mi az értelmezési tartományuk?

a) $\frac{3}{x}$

b) $\frac{x}{x-2}$

c) $\frac{5}{(x-2)\cdot(x+3)}$

d) $\frac{1}{x^2-4}$

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

Végezzük el az alábbi műveleteket

a) $\frac{x-3}{2} + \frac{x+2}{4} - \frac{x-1}{4}$

b) $\frac{x+1}{x} - \frac{2x}{x-1}$

c) $\frac{4}{x} + \frac{3}{2x}$

d) $\frac{x}{4} \cdot \frac{8}{x}$

e) $\frac{2x^2}{y^3} : \frac{6x}{y^5}$

f) $\frac{a+b}{a} : \frac{a^2-b^2}{a^3}$

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

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

Hatványozás, hatványazonosságok, normálalak

Írjuk föl hatványalakban ezeket:

a) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 =$

b) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 =$

c) $\frac{5}{4} \cdot \frac{5}{4} \cdot \frac{5}{4} \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 =$

d) $2 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 6 =$

e) $7 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 6 =$

Számoljuk ki ezeket:

a) $-3^4 =$

b) $(-3)^4 =$

c) $\frac{4^3}{5} =$

d) $\left(\frac{4}{5}\right)^3 =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Írjuk fel egy szám hatványaként:

a) $6^3 \cdot 6^2 =$

b) $\frac{6^3}{6^2} =$

c) $\frac{6^3}{6^5} =$

d) $\left(6^5\right)^3 =$

e) $\left(\frac{5^3}{5^7} \cdot 5^6\right)^3 =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számoljuk ki a következő 10 hatványokat:

a) $10^6 =$

b) $10^5 =$

c) $10^4 =$

d) $10^3 =$

e) $10^2 =$

f) $10^1 =$

g) $10^0 =$

h) $10^{-1} =$

i) $10^{-2} =$

j) $10^{-3} =$

k) $10^{-4} =$

l) $10^{-5} =$

m) $10^{-6} =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi műveleteket:

a) $7 \cdot 3^2 =$

b) $\frac{3^2}{7} =$

c) $\left(\frac{3}{7}\right)^2 =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Írjuk fel normálalakba a Föld tömegét: 5 972 000 000 000 000 000 000 000 kg

b) Írjuk fel normálalakba aJupiter tömegét, ha az 318-szor akkora, mint a Föld tömege.

c) Írjuk fel normálalakba aSzaturnusz tömegét, ha az 95-ször akkora, mint a Föld tömege.

d) Írjuk át sima helyiértékes alakba a Merkúr tömegét, ha az$3,301 \cdot 10^{23}\ kg$.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A Föld tömege $5,972 \cdot 10^{24}$ kg,

A Merkúr tömege $3,301 \cdot 10^{23}$ kg,

A Mars tömege: $6,417 \cdot 10^{23}$ kg

a) Hányszorosa a Föld tömege a Merkúr tömegének?

b) A Föld tömege hányszor akkora, mint a Mars tömege?

c) Írjuk át ezeket a számokat normálalakba:

$23756 =$

$-56425,31 =$

$9576,44 =$

$64897000 =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Írjuk át normálalakba ezeket:

a) $0,000471 =$

b) $0,000089 =$

c) $-0,00065 =$

d) $0,0053 \cdot 10^{-4} =$

e) $\frac{23}{456671} =$

f) $\frac{56}{1,4 \cdot 10^4} =$

g) $\frac{0,003}{12 \cdot 10^6} =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Gyökvonás, gyökös azonosságok, gyöktelenítés

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket.

a) $x^2 = 9$

b) $x^3 = 8$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{18} = ?$

b) $\sqrt{6} \cdot \sqrt{24} = ?$

c) $\sqrt{6} \cdot \sqrt{24} = ?$

d) $\sqrt{112} - \sqrt{28} + \sqrt{63} = ?$

e) $\sqrt{96} - \sqrt{54} + \sqrt{24} = ?$

f) $\left(\sqrt{12} + \sqrt{3}\right)^2 = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Gyöktelenítsük a törteket.

a) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

b) $\frac{5}{\sqrt{5}}$

c) $\frac{2}{\sqrt{x}}$

d) $\frac{3}{\sqrt{3}-1}$

e) $\frac{2}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$

f) $\frac{6}{\sqrt{x}+3}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Halmazok

Adottak az A és B halmazok:

$A = \{1,2,3,4,7,8\} \quad B = \{1,3,4,5,6\}$

Határozzuk meg...

a két halmaz metszetét!

a két halmaz unióját!

$B \setminus A$-t!

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Az A halmaz legyen a $[2,6]$ zárt intervallum, a B halmaz pedig az $]1,4[$ nyílt intervallum.

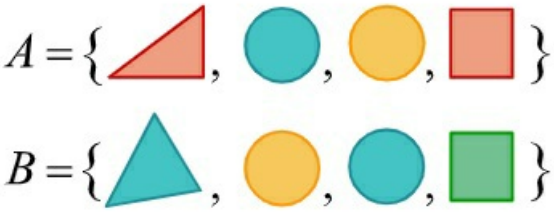
Határozzuk meg ezeket:

$A \cap B \quad A \cup B \quad A \setminus B$

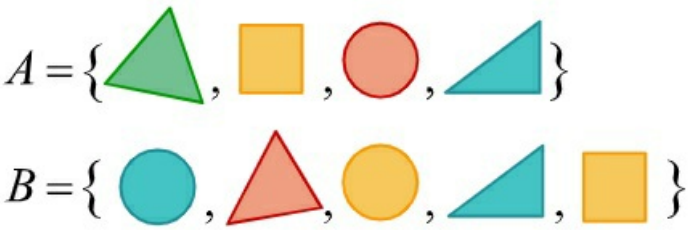
Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Bobnak épp nincs programja, ezért elhatározza, hogy ábrázolja ezeket a halmazokat:



b) Bobnak még mindig nincs jobb programja, mint ábrázolni ezekt a halmazokat is:



c) Bob még mindig unatkozik, és elszundít egy kicsit. Fura rémálmai vannak egy alaphalmazról, ami az egyjegyű természetes számok halmaza. Aztán bevillan neki egy A és B halmaz, ami ennek az alaphalmaznak két részhalmaza.

$A = \{\text{páros számok}\}$

$B = \{\text{3-mal osztható számok}\}$

d) Bob közben elmegy focizni, mi pedig oldjunk meg még egy feladatot. Az alaphalmaz legyen aH halmaz és ábrázoljuk Venn-diagrammal az A és B halmazokat:

$H = \{\text{20-nál nem nagyobb pozitív páros számok}\}$

$A = \{\text{3-mal osztható számok}\}$

$B = \{\text{4-gyel osztható számok}\}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy 24 fős osztályban 12-en szeretik a matekot (M-halmaz), 20-an szeretik Bobot (B halmaz) és 10 tanuló mindkettőt szereti.

a) Rajzoljunk a szöveghez Venn-diagramot, ahova minden részbe beírjuk a halmaz elemeinek a számát.
b) Hányan szeretik csak a matekot?
c) Hányan szeretik csak Bobot?
d) Hányan szeretik legalább az egyiket?
e) Hány tanuló nem szereti se a matekot, se Bobot az osztályból?

Van itt ez a két halmaz:

$$A = \{12 \text{ pozitív osztói}\}$$

$$B = \{\text{a } 3 \text{ nem-negatív többszörösei, amelyek } 21\text{-nél kisebbek}\}$$

a) Soroljuk fel az A és B halmaz elemeit.
b) Melyek az $A \cap B$ elemei?
c) Melyek azok a számok, amelyek pontosan csak az egyik halmazban szerepelnek?
d) Mely számok szerepelnek legalább az egyik halmazban?
e) Melyek azok a számok, amik az A halmazban benne vannak, de a B-ben nem?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy osztályban 14 tanuló sportol, 12 tanuló zenél, 6 tanuló sportol és zenél. Az osztályba 25 tanuló jár.
a) Készítsünk Venn-diagramot.
b) Hányan sportolnak, de nem zenélnek?
c) Hányan nem sportolnak és nem is zenélnek?
d) Hányan zenélnek, de nem sportolnak?

Egy halmaz elemeire a következők egyszerre igazak:
– Nemnegatív páros számok
– Kisebbek, mint 30
– Nem oszthatók 4-gyel
Mely számok lehetnek ebben a halmazban? Soroljuk fel őket.

Egy másik halmaz elemeire a következők egyszerre igazak:
– Pozitív osztója a 48-nak
– Nem prímszám
– Nem osztható 3-mal
Mely számok lehetnek ebben a halmazban? Soroljuk fel őket.

Végül döntsük el, hogy az alábbi állítások igazak vagy hamisak!
a) $6 \notin \{\text{a } 3\text{-mal osztható pozitív számok}\}$
b) $3 \notin \{\text{a } 6 \text{ többszörösei}\}$
c) $0 \in \{\text{a } 3\text{-mal osztható számok}\}$
d) $15 \in \{10 \text{ és } 20 \text{ közötti prímszámok}\}$
e) $18 \in \{\text{a } 36 \text{ pozitív osztói}\}$
f) Bob szereti a zserbót.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy osztályban 12-en utálják a matekot és 18-an a fizikát. Összesen 20-an vannak, akik a kettő közül legalább az egyiket utálják. Hányan utálják mindkettőt?

b) Egy osztályba 20 tanuló jár. Az osztály összes tanulója közül 9-en szeretik a matekot és közülük 5 lány. Tudjuk még, hogy 5 fiú nem szereti a matekot. Hány lány jár az osztályba?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy osztályba 20-an járnak. Közülük 16-an vannak, akik a matekot és a fizikát is utálják. Hányan vannak, akik legalább az egyik tantárgyat szeretik?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adottak a G és H halmazok:

$$G = \{1,2,3,4,6,12\} \quad H = \{1,2,4,8,16\}$$

Határozzuk meg a $G \cap H$ és $G \setminus H$ halmazokat!

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Az A halmaz elemei a 28 pozitív osztói, a B halmaz elemei a 49 pozitív osztói. Adjuk meg az $A \cap B$ és $B \setminus A$ halmazokat elemeik felsorolásával!

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy városban 60 étterem, 56 bár és 36 reggeliző hely üzemel. Olyan, ami étterem és bár is egyben 16 darab van, ami reggelizőként és bárként is üzemel, olyanból 20 darab van, és ami reggeliző és étterem is, olyan 11 darab van. 4 olyan hely van, ami reggelizőként, étteremként és bárként egyszerre működik. Hány olyan bár működik a városban, ami nem étterem és nem reggeliző hely?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Van három halmaz, $A = \{2,3,5,7,11\}$, $B = \{x \in Z^+ | 1 \leq x^2 \leq 24\}$ és C pedig a 15 pozitív osztóinak halmaza. Ábároljuk ezeket a halmazokat és adjuk meg elemeinek felsorolásával az $A \cup B \cap C$ és az $A \cap B \setminus C$ halmazokat.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egyenlő-e ez a két halmaz?

$$A = \{4;6;5;7\} \quad B = \{7,6,5,4\}$$

b) Soroljuk fel az $A = \{x,y,z\}$ halmaz összes részhalmazát.

c) Hány elemű lesz B-nek a hatványhalmaza?

$$B = \{5,6,7,8\}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Írd fel a $2;3;4$ halmaznak azon részhalmazait, melyeknek a 2 eleme, és a 4 nem eleme!

b) Az A és B halmazokról a következőket tudjuk:

$$A \cap B = \{1;2\} \quad A \cup B = \{1;2;3;4;5;6;7\} \quad A \setminus B = \{5;7\}$$

c) Adottak a következő halmazok:

$$A = \{2;3;5;7;11;13;17;19\}$$

$$B = \{1;4;7;10;13;16;19\}$$

$$C = \{1;2;3;5;8;13\}$$

Elemeik felsorolásával adjuk meg a $C \setminus A$ és az $(A \cup B) \cap C$ halmazt!

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy osztályban a következő háromféle sportkört hírdették meg: kosárlabda, foci és röplabda. Az osztály 30 tanulója közül kosárlabdára 14, focira 19, röplabdára 14 tanuló jelentkezett. Ketten egyik sportra sem jelentkeztek. Három gyerek kosárlabdázik és focizik, de nem röplabdázik, hatan fociznak és röplabdáznak, de nem kosaraznak, ketten pedig kosárlabdáznak és röplabdáznak, de nem fociznak. Négyen mind a három sportot űzik. Készítsünk halmazábrát!

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Anett és Berta egy írott szöveget figyelmesen átolvasott. Anett 24 hibát talált benne, Berta 30-at. Ezek között 12 hiba volt csak, amit mindketten észrevettek. Később Réka is átnézte ugyanazt a - javítatlan - szöveget, és ő is 30 hibá talált. Réka az Anett által megtalált hibákból 8-at vett észre, a Berta által észleltekből 11-et. Mindössze 5 olyan hiba volt, amit mind a hárman észrevettek.

a) Együtt összesen a szöveg hány hibáját fedezték fel?

b) A megtalált hibák hány százalékát vették észre legalább ketten?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy város 18 étterme közül 11-ben reggelit, 11-ben vegetáriánus menüt lehet kapni, és 10-ben van felszolgálás. Mind a 18 étteremben legalább egy szolgáltatást nyújt az előző három közül. Öt étteremben adnak reggelit, de nincs vegetáriánus menü. Azok közül az éttermek közül, ahol reggelizhetünk, ötben van felszolgálás. Csak egy olyan étterem van, ahol mindhárom szolgáltatás megtalálható.

a) Hány étteremben lehet vegetáriánus menüt kapni, de reggelit nem?

b) Hány olyan étterem van, ahol felszolgálnak vegetáriánus menüt?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy biztosítóhoz az egyik hónapban 24 autós biztosítási kárigény érkezett, és ezek közül 8-an más kárigényt is benyújtottak. Lakásbiztosításra 7 igény érkezett, és egyéb igény 17. 30 olyan ügyfél volt, aki csak egy igényt nyújtott be, 1-1 olyan ügyfél volt, aki a lakáson kívül még pontosan egy kárigényt nyújtott be és nem volt olyan, aki mindhármat. Készítsünk ábrát, és állapítsuk meg, hogy hányan vannak, akik pontosan két kárigényt nyújtottak be!

b) Egy középiskolába 700 tanuló jár. Közülük 10% sportol rendszeresen a két iskolai egyesület közül legalább az egyikben. Az atlétikai egyesületnek 36 tanuló tagja, és pontosan 22 olyan diák van, aki az atlétika és a kosárlabda egyesületnek is tagja.

1) Ábrázoljuk az egyesületekben sportoló diákok megoszlását halmazokkal.

2) Hányan sportolnak a kosárlabda egyesületben?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Az A halmaz legyen a $[1,5[$ zárt intervallum, a B halmaz pedig az $]2,4]$ balról nyílt, jobbról zárt intervallum.

Határozzuk meg ezeket:

$A \cap B \quad A \cup B \quad A \setminus B \quad \overline{A}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Adjuk meg az $A = \{1,2,3,4\}$ halmaz összes kételemű részhalmazát.

b) Adjuk meg az $A = \{1,2,3,4\}$ halmaz összes részhalmazát, melynek 2 eleme, de a 4 nem.

c) Adjuk meg a $H = \{a,b,c\}$ halmaz összes részhalmazát.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Legyen $A = \{x \in R | \sqrt{x-1} \geq \sqrt{5-x}\}$ és $B = \{x \in R | \log_{\frac{1}{2}}(2x-4) > -2\}$.

Adjuk meg az $A \cup B$, $A \cap B$, $B \setminus A$ halmazokat!

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Jelölje A az $\frac{x+4}{x-3} \leq 0$ egyenlőtlenség egész megoldásainak halmazát, B pedig az $|x+3| < 4$ egyenlőtlenség egész megoldásainak halmazát. Elemei felsorolásával adja meg az $A \cup B$, az $A \cap B$, és az $A \setminus B$ halmazt!

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Elsőfokú egyenletek

Oldjuk meg ezeket az egyenleteket.

a) $x+3=10$

b) $3x+4=x+10$

c) $2x-5=x+2$

d) $2x-4=5-x$

e) $5x-3=4+x$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg ezeket az egyenleteket.

a) $2\cdot(x-3)=4$

b) $3\cdot(x-1)=2\cdot(x+2)$

c) $5-2\cdot(x-3)=8$

d) $2x-2\cdot(x+4)=3\cdot(x-1)+7$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg ezeket az egyenleteket.

a) $x+5=\frac{3}{4}$

b) $x+\frac{5}{3}=10$

c) $\frac{x}{4}+5=2x$

d) $\frac{x}{3}+10=\frac{5}{4}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg ezeket az egyenleteket.

a) $\frac{x+2}{3}=\frac{3x-1}{2}$

b) $\frac{x-1}{3}=\frac{2x+3}{5}$

c) $\frac{x-1}{2}=\frac{2x+2}{5}+1$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg ezeket az egyenleteket.

a) $\frac{x+2}{3} = \frac{3x-1}{2}$

b) $\frac{x-1}{3} = \frac{2x+3}{5}$

c) $\frac{x-1}{2} = \frac{2x+2}{5} + 1$

d) $\frac{x+4}{2} + \frac{x-1}{3} + \frac{2x+5}{5} = 15$

e) $\frac{x+2}{4} + \frac{2x+3}{5} = \frac{4x-9}{3}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg ezeket az egyenleteket.

a) $\frac{x-1}{4} + \frac{2x+5}{5} = \frac{x-9}{8} + \frac{8x+5}{10}$

b) $\frac{x-4}{6} + \frac{x+8}{12} + 2 = \frac{3x-8}{4} - \frac{2x+4}{9}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg az alábbi paraméteres egyenletek megoldásait.

a) $3a - x + 5 = 3x - 4$

b) $4 + a \cdot x = 6 \cdot (x + a)$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Másodfokú egyenletek

Oldd meg az alábbi egyenleteket.

a) $3x^2 - 14x + 8 = 0$

b) $-2x^2 + 5x - 3 = 0$

c) $4x + \frac{9}{x} = 12$

d) $x^2 - 6x + 10 = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenleteket.

a) $x^2 + 17x + 16 = 0$

b) $x^2 + 7x + 12 = 0$

c) $x^2 - 10x + 20 = 0$

d) $x^2 - 6x - 16 = 0$

e) $3x^2 - 12x - 15 = 0$

f) $4x^2 + 11x - 3 = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenleteket.

a) $\frac{16}{x-4} = 3x - 20$

b) $\frac{x}{x+4} = \frac{32}{(x+4)(x-4)}$

c) $\frac{x-3}{x+3} + \frac{x+3}{x-3} = \frac{26}{x^2-9}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Alakítsd szorzattá.

a) $x^2 - 6x - 16 = 0$

b) $x^2 - 7x + 12 = 0$

c) $3x^2 - 14x + 8 = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Milyen A paraméter esetén van egy darab megoldása az egyenletnek?

a) $x^2+2x+A=0$

b) $x^2-Ax-3=0$

c) $Ax^2+4x+1=0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenleteket.

a) $x^6-9x^3+8=0$

b) $4x^5-9x^4-63x^3=0$

c) $x^9-7x^6-8x^3=0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) A p paraméter mely értéke esetén lesz az alábbi egyenletnek gyöke a -2 és a 6?

$$x^2+p\cdot x-12=0$$

b) Milyen p paraméter esetén lesz két különböző pozitív valós megoldása ennek az egyenletnek

$$x^2+p\cdot x+1=0$$

c) Milyen p paraméterre lesz az egyenletnek pontosan egy megoldása?

$$\frac{x}{x-2}=\frac{p}{x^2-4}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg ezt az egyenletet:

$$\frac{3}{x}-\frac{2}{x+2}=1$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg ezt az egyenletet:

$$\frac{x}{x+2}=\frac{8}{x^2-4}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg ezt az egyenletet:

$$\frac{2x+9}{x+1}-2=\frac{7}{9x+11}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg ezt az egyenletet:
$\frac{1}{x-3}+\frac{2}{x+3}=\frac{3}{x^2-9}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg ezt az egyenletet:

$\frac{x+1}{x-9}-\frac{8}{x-5}=\frac{4x+4}{x^2-14x+45}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg ezt az egyenletet:

$\frac{x-2}{x+2}+\frac{x+2}{x-2}=\frac{10}{x^2-4}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egyenlőtlenségek

Oldd meg az alábbi egyenlőtlenségeket.

a) $5x - 4 \leq 3x + 2$

b) $4x - 9 < 7x + 3$

c) $\frac{x-2}{3} > x + 5$

d) $\frac{2x-1}{5} \leq \frac{3x+2}{7}$

e) $x - \frac{x-1}{2} > \frac{x-3}{4} - \frac{x-2}{3}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenlőtlenségeket.

a) $\frac{4x-5}{x-1} < 3$

b) $x \geq \frac{9}{x}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenlőtlenségeket.

a) $x^2 - 25 \leq 0$

b) $3x^2 - 12 > 0$

c) $3x^2 - 16x - 12 < 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenlőtlenségeket.

a) $2x^2 - 12x + 16 > 0$

b) $x^2 + 6x + 13 > 0$

c) $\frac{x^2-4x+5}{9-x^2} > 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenlőtlenségeket.

a) $x < \frac{4-3x}{x-3}$

b) $\frac{x^2-9}{2x-8} < 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenlőtlenséget.

$\frac{1}{x-3} \leq \frac{x+5}{x+2}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenlőtlenséget.

$\frac{2}{x-3} + 5 \leq \frac{x-1}{x+2}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenlőtlenséget.

$\frac{x+1}{x-6} + \frac{x-4}{x+2} \leq 2$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenlőtlenséget.

$\frac{x-3}{x-7} \leq 2 - \frac{x-1}{x+7}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenlőtlenséget.

$\frac{x^2-4}{2x-6} < 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenlőtlenséget.

$\frac{1}{x-2} < \frac{2}{x-3}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Függvények

Adott a következő függvény.

$f(x) = x^2 - 4 \quad D_f : -2 \leq x \leq 4$

a) Milyen számot rendel hozzá ez a függvény a 3-hoz?

b) Melyik az a szám, amihez a függvény a 12-t rendeli hozzá?

c) Mik a függvény zérushelyei?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Elsőfokú függvények

Végezzük el az alábbi feladatokat:

a) Egy lineáris függvény a 2-höz 3-at, az 5-höz pedig 2-t rendel. Adjuk meg a függvény hozzárendelési szabályát.

b) Egy vonat reggel 8-kor éppen 200 kilométer utat tett már meg, 11 órakor pedig 400-at. A vonat átlagsebessége útja során végig állandó. Hánykor indult a vonat és mekkora utat tesz meg 14 óráig?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi feladatokat:

a) Mit rendel az $y = -\frac{1}{3}x + 4$ lineáris függvény az $x = 2$ számhoz? Melyik az a szám, amihez a függvény az $y = 2$ értéket rendeli? Ábrázoljuk a függvényt!

b) Adjuk meg a $6 = 2x + 3y$ lineáris függvény meredekségét, és hogy hol metszi a koordinátatengelyeket.

c) Van itt ez a lineáris függvény, amiről tudjuk, hogy a zérushelye $x = 4$ és az $x = -2$ helyen a függvény 3-at vesz föl.

$y = a \cdot x + b \qquad a = ? \qquad b = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Van itt ez a függvény:

$x \mapsto -\frac{2}{3}x + 2$

a) Mit rendel hozzá ez a függvény a 4-hez?

b) Melyik az a szám, amihez 4-et rendel?

c) Hol metszi a függvény a koordinátatengelyeket?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Függvénytranszformációk, függvények ábrázolása

Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x)=(x-3)^2$

b) $f(x)=(-x-2)^2$

c) $f(x)=(x-4)^2-3$

d) $f(x)=\sqrt{x-3}+2$

e) $f(x)=-\sqrt{x}$

f) $f(x)=\sqrt{-x}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk a következő függvényeket.

a) $f(x)=(x-3)^2$

b) $f(x)=x^2-3$

c) $f(x)=(x-4)^2-8$

d) $f(x)=(x+2)^2-4$

e) $f(x)=2\cdot x^2$

f) $f(x)=3\cdot(x-4)^2-5$

g) $f(x)=(-x+3)^2-8$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x)=x^2-6x+7$

b) $f(x)=x^2+5x+6$

c) $f(x)=3x^2-12x+9$

d) $f(x)=-2x^2+2x-12$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk a következő függvényeket.

$f(x)=x^2$

$f(x)=x^3$

$f(x)=x^4$

$f(x)=x^5$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x)=\sqrt{x-5}$

b) $f(x)=\sqrt{6-2x}$

c) $f(x)=-\sqrt{3x+6}$

d) $f(x)=\sqrt{2x-4}+3$

e) $f(x)=\sqrt{4x-12}+1$

f) $f(x)=\sqrt{4-2x}-3$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x)=|x-5|$

b) $f(x)=|7-x|$

c) $f(x)=|6-2x|$

d) $f(x)=|x+5|-3$

e) $f(x)=|3x-12|+1$

f) $f(x)=2-|4-2x|$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x)=\frac{1}{x-3}$

b) $f(x)=\frac{x+3}{x-2}$

c) $f(x)=\frac{2x+5}{x+3}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x) = |x^2 - 4|$

b) $f(x) = |x^2 - 5x|$

c) $f(x) = ||x| - 3|$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x) = 3^{x-5}$

b) $f(x) = 3^{x-2} + 3$

c) $f(x) = -2^{x-3} + 4$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x) = e^{x-5}$

b) $f(x) = e^{x-2} + 3$

c) $f(x) = -e^{x-3} + 4$

d) $f(x) = e^{3-x} + 3$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x) = \ln(x - 5)$

b) $f(x) = \ln(x - 2) + 3$

c) $f(x) = -\ln(x - 3) + 4$

d) $f(x) = \ln(2 - x) + 3$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x) = |x| - 3$

b) $f(x) = |x - 3|$

c) $f(x) = |x - 3| - 5$

d) $f(x) = -|x + 1| + 2$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az $f(x) = |x - 3| - 5$ függvényt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az $f(x) = -|x + 1| + 2$ függvényt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az $f(x) = -(x - 2)^2 + 1$ függvényt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az $f(x) = (x - 2)^2 + 5$ függvényt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az $f(x) = -|x + 2| + 3$ függvényt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az $f(x) = x^2 - 6x + 13$ függvényt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az $f(x) = |x + 2| - 3$ függvényt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az $f(x) = x^2 + 2x + 4$ függvényt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az $f(x) = x^2 - 10x + 20$ függvényt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az $f(x)=\frac{1}{x-3}$ függvényt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az $f(x)=\frac{1}{x+2}+5$ függvényt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

13. Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x)=\sqrt{x+4}$

b) $f(x)=\sqrt{5-x}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Kombinatorika

Egy futóverseny döntőjében 3 versenyző ér célba leghamarabb. Hányféle sorrendben érkezhetnek be?

Egy másik futóversenyen 6-an kerültek a döntőbe: Olasz, svájci, francia, német, osztrák, svéd. Hányféle sorrendben érkezhetnek célba?

Egy harmadik futóversenyen 7-en kerültek a döntőbe: Olasz, svájci, francia, német, osztrák, svéd, magyar.
a) Hányféle sorrend lehet, ha tudjuk, hogy a svájci versenyző ér először célba?
b) Hányféle sorrend lehet, ha tudjuk, hogy a svájci versenyző a negyedik?
c) Hány olyan sorrend van, amikor a német az első és a francia a negyedik?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Itt vannak ezek a számjegyek: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
a) Hányféle ötjegyű számot tudunk készíteni belőlük, ha minden számjegyet csak egyszer használhatunk föl?
b) Hány olyan ötjegyű számot tudunk készíteni belőlük, amiben a harmadik számjegy 7-es, ha minden számjegyet csak egyszer használhatunk föl?
c) Hány olyan ötjegyű számot tudunk készíteni belőlük, amiben a harmadik számjegy páros, ha minden számjegyet csak egyszer használhatunk föl?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Bob őrülten rajong a modern művészetekért, és elhatározza, hogy festeget egy kicsit... Minden festményét két színnel készíti el, a színeket pedig 9 lehetséges szín közül választja ki.

a) Hányféleképpen tud két színt kiválasztani?

b) Bob 36 darab képe közül 4-et kiállítanak egy múzeumban. Hányféleképp lehet kiválasztani a 36 darab kép közül azt a 4-et amit kiállítanak?

c) Bob 36 darab képe közül 4-et elajándékoz 4 különböző múzeumnak. Hányféleképpen teheti ezt meg?

d) Egy másik kiállítás megnyitóján 24 festő volt jelen, akiknek a képeit kiállították. A megnyitón a 24 festő mindegyike mindegyik másik festővel koccint. Hány koccintás történt?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Hányféleképpen ülhet le öt ember egymás mellé a padon?

b) Hányféleképpen ülhet le öt ember közül három egymás mellé a padon?

c) Hányféleképpen választhatunk ki öt ember közül hármat?

d) Egy buszon 20-an utaznak, és az öt megállója során végül minden utas leszáll. Hányféleképpen tehetik ezt meg?

e) Egy nyereményjátékon 20 ember között kisorsolnak 5 ajándékot. Hányféleképpen lehetséges ez, ha a nyeremények különbözőek, és egy ember csak egyet kaphat? Hogyha a nyeremények különbözőek, de egy ember többet is kaphat? Végül, ha a nyeremények egyformák és egy ember csak egyet kaphat?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Öt lány, Hanna, Luca, Léna, Mira és Lili együtt megy moziba, és öt egymás melletti helyre vesznek jegyet.
a) Hányféleképpen ülhetnek le egymás mellé?
b) Hányféleképpen ülhetnek egymás mellé, ha Mira mindenképpen középen szeretne ülni?
c) Hányféleképpen ülhetnek egymás mellé, ha Mira mindenképpen a szélén szeretne ülni?
d) Hányféleképpen ülhetnek le a lányok, ha Mira és Lili mindenképpen egymás mellé szeretne ülni?
e) Hányféleképpen ülhetnek le a lányok, ha Hanna és Luca biztosan nem akar egymás mellé ülni?

Hányféleképpen rakhatunk egymás mellé egy polcra hat könyvet, ha a piros és a kék könyvet nem szeretnénk egymás mellé rakni. Ezek a könyvek: Rózsaszín, sárga, piros, lila, kék, zöld

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Hat darab számkártyánk van: 1, 2, 3, 4, 5, 6. Hányféle hatjegyű számot tudunk kirakni ezekkel a kártyákkal?

Hat darab számkártyánk van: 7, 7, 8, 8, 8, 8. Hányféle hatjegyű számot tudunk kirakni ezekkel a kártyákkal?

12 darab virágot szeretnénk sorban egymás mellé ültetni. Van köztük 5 piros, 4 sárga és 3 lila. Hányféle lehetőség van?

Ezeknek a számkártyáknak a segítségével nyolcjegyű számokat készítünk: 4, 4, 5, 5, 5, 6, 6, 7
a) Összesen hány nyolcjegyű szám készíthető?
b) Hányféle páros nyolcjegyű szám készíthető?

Itt vannak ezek a számjegyek: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.
a) Hányféle ötjegyű szám készíthető ezekkel a számjegyekkel, ha minden számjegyet csak egyszer használhatunk föl?
b) Hányféle ötjegyű szám készíthető ezekkel a számjegyekkel, ha minden számjegyet többször is használhatunk?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

1) Öt lány hányféleképpen ülhet le egy kerek asztal köré?

2) Hat különböző szín felhasználásával szeretnénk hat cikkelyből álló esernyőket színezni. A hat szín: piros, sárga, zöld, kék, türkiz és rózsaszín.
a) Hányféle különböző színezésű esernyő készíthető?
b) Hány olyan eset van, amikor a piros és a sárga színek egymás mellé kerülnek?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy dominókészlet azonos méretű dominókból áll. Minden dominó egyik oldala egy vonallal két részre van osztva. Az egyes részeken elhelyezett pöttyök száma 0-tól 6-ig bármi lehet. Minden lehetséges párosításnak léteznie kell, de két egyforma nem lehet egy készletben. Hány darabból áll egy dominókészlet?

b) Egy állatkert beszerez 4 hím és 5 nőstény oroszlánt, melyeket egy kisebb és egy nagyobb kifutóban kívánnak elhelyezni a következő szabályok mindegyikének betartásával:

1) Háromnál kevesebb oroszlán egyik kifutóban sem lehet.

2) A nagyobb kifutóba több oroszlán kerül, mint a kisebbikbe.

3) Mindkét kifutóban hím és nőstény oroszlánt is el kell helyezni.

4) Egy kifutóban sem lehet több hím, mint nőstény.

Hányféleképpen helyezhetik el a 9 oroszlánt a két kifutóban?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A 0, 1, 2, 3, 4, 5 számjegyekből négyjegyű számokat készítünk úgy, hogy bármelyik számjegyet akárhányszor felhasználhatjuk.
a) Hány négyjegyű szám alkotható?
b) Hány páros szám alkotható?
c) Hány 10-zel osztható szám alkotható?

A 0, 1, 2, 3, 4, 5 számjegyekből négyjegyű számokat készítünk úgy, hogy minden számjegyet csak egyszer használhatunk.
a) Hány négyjegyű szám alkotható?
b) Hány páros szám alkotható?
c) Hány 10-zel osztható szám alkotható?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Tíztagú társaság raftingolni indul egy ötszemélyes, egy háromszemélyes és egy kétszemélyes csónakkal.
a) Hányféleképpen ülhetnek a csónakokba, ha a csónakokon belül a helyek között nem teszünk különbséget?
b) Hányféleképpen ülhetnek be, ha két ember mindenképpen uyganabban a csónakban szeretne utazni?

Az 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 számjegyekből négyjegyű számokat készítünk úgy, hogy egy jegyet csak egyszer használhatunk.
a) Hány olyan szám keletkezik, amelyben két páros és két páratlan számjegy szerepel?
b) Hány olyan szám készíthető, amiben szerepel a 9-es számjegy?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Hat szín felhasználásával zászlókat készítünk. A hat szín: fehér, piros, sárga, zöld, kék és fekete
a) Hányféle három függőleges sávból álló zászló készíthető, ha a szomszédos sávok nem lehetnek egyforma színűek?
b) Hányféle három függőleges sávból álló zászló készíthető, ha mindegyik sáv más színű?
c) Hányféle három függőleges sávból álló zászló készíthető, ha mindegyik sáv más színű, és szerepel benne a piros szín?
d) Hányféle három függőleges sávból álló zászló készíthető, ha a szomszédos sávok nem lehetnek egyforma színűek, és szerepel benne a piros szín?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy csempét hat különböző színnel szeretnénk kiszínezni úgy, hogy az egymással szomszédos tartományok mindig különböző színűek legyenek. Hányféle színezés lehetséges?



Egy másik csempét három különböző színnel szeretnénk kiszínezni úgy, hogy az egymással szomszédos tartományok mindig különböző színűek legyenek. Hányféle színezés lehetséges?



Megnézem a kapcsolódó epizódot

Az A, B, C és D pontok egy olyan egyenesre illeszkednek, amely párhuzamos az E, F és G pontokra illeszkedő egyenessel.
a) Hány olyan különböző egyenes létezik, amely a pontok közül legalább kettőre illeszkedik?
b) Hány olyan háromszög van, amelynek a csúcsait a 7 pont közül választjuk ki? (Két háromszög különböző, ha legalább az egyik csúcsukban eltérnek egymástól.)

Egy szabályos háromszög egyik oldalát az A és B pontokkal három egyenlő részre osztottuk, a másik oldalát a C, D és E pontokkal négy egyforma szakaszra osztottuk, a harmadik oldalát pedig az F, G, H és I pontokkal öt egyforma részre osztottuk. Hány olyan különböző négyszög van, amelyeknek csúcsai ezek az osztópontok, és az eredeti háromszögnek minden oldalán van legalább egy csúcs?

Helyezzük el a síkon az A, B, C, D, E, F és G pontokat úgy, hogy a pontok közül bármelyik hármat kiválasztva azok egy háromszög három csúcsát alkossák. Hány olyan egyenes van a síkban, amely legalább két ponton átmegy?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Tíz különböző szín felhasználásával hányféle különböző 6 cikkelyből álló esernyő készíthető, ahol
a) minden cikkely más színű?
b) két szín ismétlődik felváltva?
c) az egyik szín kétszer szerepel, de a többi szín csak egyszer?

Öt lány, Hanna, Luca, Léna, Mira és Olívia leülnek egy kerek asztal köré.
a) Hányféle lehetőség van, ha Luca és Léna mindenképpen egymás mellet akar ülni?
b) Hány lehetőség van, ha Mira és Olívia nem szeretne egymás mellett ülni?

8 különböző színű gyöngyből hányféle kapocs nélküli nyaklánc készíthető, ahol a piros és a sárga gyöngy egymás mellet van?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy sífutóversenyen 8-an vesznek részt, mindegyikük más-más országból.
a) A cél előtt nem sokkal már látszik, hogy az utolsó helyen a dán versenyző fog végezni, az első három helyen a svájci, a francia és a norvég fog osztozni, az olasz pedig a negyedik lesz. Hányféleképpen érhetnek célba a versenyzők?
b) Hányféleképpen érhetnek célba akkor, ha a 8 versenyzőről annyit tudunk, hogy nem a svájci fog nyerni, viszont nem is a svjáci az utolsó?
c) Hányféleképpen érhet célba a 8 versenyző, ha tudjuk, hogy a francia biztosan megelőzi a svájcit, az olasz a harmadik, és a német az utolsó?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy 8 fős baráti társaság vonattal utazik nyaralni. Mivel kicsit későn vették meg a vonatjegyet, olyan hely már nincs, ahol mind a 8-an együtt utazhatnának. Háromfős, kétfős és egyfős helyek vannak még szabadon. Egyedül egyikük sem szeretne utazni, ezért hármas és kettes csoportokban ülnek le a megmaradt helyekre. Hányféleképpen tudnak ilyen csoportokat alkotni?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy 8 fős baráti társaság vonattal utazik nyaralni. Útközben szeretnének beszélgetni, ezért két egymás melletti négyes blokkba szeretnének ülni, ahol asztal is van.

a) Hányféleképpen tudnak leülni egy kocsin belül?

b) Hányféleképpen tudnak leülni úgy, hogy Anna és Bálint egymással szemben és ablak mellé üljenek?

c) Hányféleképpen tudnak leülni úgy, hogy Anna és Bálint egymás mellett, és Anna ablak mellett üljön?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Van öt különböző színű dobókockánk, egy sárga, egy piros, egy kék, egy zöld és egy rózsaszín. Sorban egymás után mindegyik dobókockával egyet dobunk.

a) Hányféle sorrendben tudunk dobni a kockákkal úgy, hogy nem a piros kockával kezdünk?

b) Hányféle olyan dobás lehetséges, hogy nem a piros kocka az első és a sárga az utolsó?

c) Hányféle olyan dobás lehetséges, ahol a dobott pontokat is figyelembe vesszük, az első dobás 4-es, az utolsó dobás pedig a piros kockával történik?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Van 3 kék, 3 zöld, 3 sárga és 3 piros színű dobókockánk. Hányféleképpen tudunk kiválasztani közülük 4 kockát úgy, hogy
a) pontosan három különböző színű kocka legyen?
b) pontosan két különböző színű kocka legyen?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy társaságban van 5 férfi és 5 nő. Hányféleképpen tudnak leülni egy kör alakú asztal köré, ha

a) férfiak és nők felváltva ülnek?

b) az egyik férfi mindenképpen egy adott nő mellett szeretne ülni?

c) két ember a társaságban semmiképpen nem szeretne egymás mellett ülni?

d) férfiak és nők felváltva ülnek és egy férfi semmiképpen nem szeretne egy adott nő mellett ülni.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy nyomozás során egy hattagú társaság (A, B, C, D, E, F) tagjait 3 fős csoportokban hallgatják ki. Minden olyan 3 fős csoport kihallgatását megszervezik, amelyben A és B együtt nincs jelen. Összesen hány ilyen csoportos kihallgatást kell szervezni?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy séf új ízek kitalálásán kísérletezik. Az ételek ízesítéséhez hatféle fűszer áll rendelkezésére: keserű, savanyú, édes, sós, csípős és fanyar. Hányféleképp ízesítheti az ételeket, hogyha a hatból három- vagy négyféle fűszert szeretne használni, de az édes és keserű nem szerepelhet egyszerre?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Hány olyan háromjegyű szám képezhető az 1, 2, 3, 4, 5 számjegyekből, amelyikben csupa különböző számjegyek szerepelnek?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A szóbeli érettségi vizsgán egy osztály 35 tanulója közül az első csoportba öten kerülnek. Hányféle sorrendben felelhet történelemből az 5 kiválasztott diák?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Hányféleképp rendezhetünk sorba 3 kék és 2 piros golyót?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Hány 5-tel osztható ötjegyű szám alkotható a 0, 1, 2, 3, 4, 5 számjegyek felhasználásával?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Hány 4-gyel osztható hétjegyű szám alkotható az 1, 2, 3, 4, 5 számjegyek felhasználásával?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Hányféle különböző számot kaphatunk a 222 335 szám számjegyeinek felcserélésével?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Százalékszámítás

a) Egy osztályban a diákok 16%-ának megy a százalékszámítás. Számoljuk ki, hogy hány diáknak megy, ha összesen 25-en vannak.

b) Egy telefon eredetileg 380 ezerbe került, de most akciósan 20%-kal olcsóbb. Számoljuk ki, hogy mennyit spóroltunk.

c) Egy másik telefon 290 ezerbe kerül, de most 30%-kal olcsóbb. Mennyit spóroltunk ezen?

d) Egy tábla csoki csomagolására az van írva, hogy 78%-os kakaótartalom. Hány gramm kakaó van egy 150 grammos táblában?

e) Egy nadrág ára 25ezer, és az árát 16%-kal csökkentették. Mennyivel kerül kevesebbe?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Itt egy telefon, ami eredetileg 300 ezerbe kerül, de most akciósan 20%-kal olcsóbb. Számoljuk ki, hogy mennyit spórolunk.

b) Egy másik telefonra 20%-os kedvezményt kapunk, és így 70 ezer forintot spórolunk az eredeti árhoz képest. Mennyi az eredeti ár?

c) Egy nadrág árát 16%-kal csökkentették, és így 3200 forinttal olcsóbb lett. Mennyibe került eredetileg?

d) Egy osztályban a tanulók 56%-a lány. Hányan járnak az osztályba, ha a lányok 14-en vannak?

e) Egy csokigyárban 78%-os kakaótartalmú csokikat gyártanak. 117 kg kakaó hány tábla 100 grammos csoki elkészítéséhez elég?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy osztályba 12 lány jár, és 18 fiú. Számoljuk ki, hogy az osztálynak hány százaléka lány.

b) Egy osztályba 12 lány jár, és 18 fiú. Számoljuk ki, hogy a fiúk száma hány százaléka a lányok számának.

c) Egy osztályba 12 lány jár, és 18 fiú. A lányok száma hány százaléka a fiúk számának?

d) Németországban 80 millióan laknak, Olaszországban pedig 60 millióan. Számoljuk ki, hogy Németország népessége hány százaléka Olaszország népességének.

e) Németországban 80 millióan laknak, Olaszországban 60 millióan, Spanyolországban pedig 48 millióan. Számoljuk ki, hogy a spanyolok népessége hány százaléka a német és az olasz népességnek.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy vonaton összesen 500 ülőhely van. A vonat hány százaléka foglalt, ha 410-en utaznak rajta? Az ülőhelyek hány százaléka szabad?

b) A vonat öt kocsiból áll és a kocsik zsúfoltságát minden kocsiban egy foglaltságjelző képernyő mutatja. Az egy emberke azt jelenti, hogy a kocsiban maximum a helyek hamara foglalt. A két emberke azt jelzi, hogy egyharmad és kétharmad között van a foglaltság. A három emberke pedig azt jelenti, hogy kétharmadnál is több hely foglalt. A vonat első és utolsó kocsijában 70 férőhely van, a többi kocsiban pedig 120. Mit mutatnak a foglaltságot jelző képernyők, ha az első kocsiban 42-en, a másodikban 48-an, a harmadikban 84-en, a negyedikben 96-an és az ötödikben 21-en utaznak?

c) A vonatra kétféle jegyet árulnak. Az első osztályú jegy 64 euróba, a másodosztályú jegy pedig 40 euróba kerül. Hány százalékkal drágább az első osztályú jegy?

d) Egy osztályba 16 lány jár, és 20 fiú. Számoljuk ki, hogy hány százalékkal több a fiú, mint a lány.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy telefon eredetileg 380 ezerbe kerül, de most akciósan 20%-kal olcsóbb. Számoljuk ki, hogy mennyibe kerül a telefon akciósan.

b) Egy nadrág ára eredetileg 28 ezer. Az árat 12%-kal emelik, aztán egy héttel később akciósan 20%-kal csökkentik. Mennyi az akciós ár?

c) Egy telefon árát 8%-kal csökkentették, és az új akciós ár 299 ezer forint. Mennyi volt az eredeti ár?

d) Egy nadrág árát 30%-kal csökkentették, majd az új árat 12%-kal emelték és így 15 680 forintba kerül. Mennyi volt az eredeti ár?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy vonaton 500 férőhely van, és a helyek 15%-a üres. A következő állomáson az utasok 32%-a leszáll. Hányan szállnak le?

b) Egy másik vonatról az utasok 16%-a szállt le egy állomáson, és a leszálló utasok 25%-a utazott tovább busszal. Ez 14 ember. Hány utas volt a vonaton?

c) És itt jön egy harmadik vonat is, amiről az utasok 24%-a szállt le, és a leszálló utasok 25%-a utazik tovább busszal, ami 27 ember. Hányan maradtak a vonaton?

d) Egy futóversenyen a versenyzők legjobb 35%-a bejut a második fordulóba, ahol a leggyorsabb 25% kap jutalmat. Ez 49 ember. Hányan indultak a futóversenyen?

e) Egy másik futóversenyen a versenyzők 85%-a nem jut tovább az első fordulón. Akik továbbjutnak, közülük 8% jut be a döntőbe. Hányan indultak a versenyen, ha a döntőben 12-en versenyeztek?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy autó ára az egyik hónapban 6%-kal emelkedik, aztán a következő hónapban 15%-kal csökken és így 36 040 dollárba kerül. Mennyi volt az ára eredetileg?

b) Egy lakás értéke három egymást követő évben úgy alakul, hogy az első évben 7%-kal, a második évben 5%-kal nő, a harmadik évben pedig 2%-kal csökken. Hány százalékos volt a változás a három év alatt együttesen?

c) Egy autó 20 000 dollárba kerül ÁFA nélkül. Az egyik országban 12%-os az ÁFA, a másik országban pedig 27%-os. Mennyibe kerül az autó ezekben az országokban az ÁFÁ-val együtt?

d) Egy másik autó 37 800 dollárba kerül és az ár 8% ÁFA-t tartalmaz. Mennyibe kerül ugyanez az autó egy másik országban, ha a nettó ár ugyanakkora, de az ÁFA ott 12%?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy acélgyár 685 dolláros tonnánkénti áron adja el a hengerelt acélt. Az acél alapanyaga vasérc, melyet az üzem tonnánkénti 76 dolláros áron tud beszerezni és átlagosan 56% acél nyerhető ki belőle. Mekkora nyeresége van az üzemnek 1 tonna hengerelt acélon, ha a tonnánkéntni üzemköltség az eladási ár 60%-a?

b) Az emeletes vonat alsó szintjén 186-an, a felső szinten 240-en utaznak. Hány százalékkal vannak kevesebben az alsó szinten, mint a felsőn?

c) Egy téglalap oldalai 10 és 20 centiméteresek. Mindegyik oldalát 30%-kal növeljük.

i) Hány centiméterrel lesz nagyobb a megnövelt téglalap kerülete?

ii) Hány négyzetcentiméterrel lesz nagyobb a megnövelt téglalap területe?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Anna minden reggel futni jár. 10 perc alatt 1,2 km-t tett meg, és ez a szokásos távjának 40%-a. Mennyit szokott futni reggelente Anna?

b) Bence a szüleitől kapott 25 000 Ft-ot. Az első héten elköltötte ennek a 40%-át, majd a második héten a maradék 30%-át. Mennyi pénze maradt Bencének ebből a 25 000 Ft-ból?

c) Egy telefon árát 30%-kal csökkentették, majd 20%-kal megemelték. Hány százalékkal változott a telefon ára az eredeti árhoz képest?

d) Egy koncertjegy ára 5000 Ft, amit az utolsó napokban 30%-kal megemeltek. Mennyibe kerül az emelés után?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Kamatos kamat és pénzügyi számítások

a) Egy bankban 4%-os éves kamatot adnak a pénzünkre. Beteszünk 200 ezer forintot a bankba 4%-os évenkénti kamattal. Mennyi pénzünk lesz 5 év múlva?

b) Egy lakás értéke minden évben 8%-kal növekszik. Mennyit fog érni egy 36 millió forintos lakás 3 év múlva?

c) Egy lakás 42 millió forintot ér. Mennyit ért 3 évvel ezelőtt, ha évente 7%-kal nőtt az értéke?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy autó újonnan 12 millió forintba kerül, és minden évben 16%-kal csökken az értéke. Mennyit fog érni 4 év múlva?

b) Egy 25 millió forintos lakás értéke 3 éven keresztül minden évben 12%-kal nő, aztán két egymást követő évben is 4%-kal csökkent. Mennyit ér a lakás 5 év múlva?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Van 700 ezer forintunk, amit berakunk a bankba 5 évre. Az éves kamat minden évben 6%. Mennyi pénzünk lesz 4 év elteltével, ha

a) a kamatot mindig év végén írják jóvá (évenkénti tőkésítés)?
b) a kamatot minden hónap végén írják jóvá (havi tőkésítés)?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Van 500 ezer forintunk, amit szeretnénk befektetni 6%-os éves kamatozás mellett. Két éven keresztül évente írják jóvá a kamatot, de aztán a következő 3 évben átállunk havi jóváírásra. Mennyi pénzünk lesz 5 év elteltével?

b) Egy autó értéke újonnan 11 millió forint. Az első két évben félévente csökken az értéke 7%-kal, majd utána évente 8%-kal. Mennyit fog érni az autó 6,5 évesen?

c) Egy másik autó értéke az első másfél évben félévente 6%-kal csökkent, majd másfél évente 8%-kal. Mennyit ért újonnan, hogyha 7,5 évesen 6 milliót ér?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy telefon 420 ezer forintba kerül és 24 havi részletre szeretnénk megvenni. Mekkorák lesznek a havi törlesztőrészletek, hogyha a THM 15%?

b) Egy 36 millió forintos lakás megvásárlásához az egyik bank 6%THM hitelt biztosít 20% önrésszel és 10 éven át havi fix törlesztőrészletekkel és fix kamatozással. Mekkorák a havi törlesztőrészletek?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

5 éven át havonta 100 ezer forintot fizetünk be egy megtakarítási számlára. Mennyi pénz gyűlik össze 5 év alatt, ha az éves kamat 6% és

a) minden hónap végén jóváírják a kamatot?
b) a befizetéseket félévente egyben teszik rá a megtakarítási számlára, és a kamatot is félévente írják jóvá?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Bob lakásra gyűjt, és szeretne ennek érdekében 40 millió forintot félretenni a bankszámláján. Hány évre van szüksége ehhez Bobnak, hogyha az éves kamat 6% és havonta 100 ezer forintot tud erre a célra szánni?

b) Bob 40 millió forint hitelt vett föl 6%-os éves kamattal. Hány évig tart visszafizetnie a hitelt, ha 250 ezer forint a havi törlesztő?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Bob egy olyan egyetemen szeretne tanulni, ahol a féléves tandíj 800 ezer forint. A tandíjat mindig a félév elején kell kifizetni, és a képzés 5 évig tart. Az egyetem előtt 4 éven keresztül minden hónapban ugyanakkora pénzeket tesz félre egy bankba. Havonta mennyi pénzt tegyen félre, ha az éves kamat egész idő alatt 6%-os, és Bob a teljes tandíjat ebből a megtakarításból akarja majd fizetni?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Statisztika

a) Bob nem túl jó matekból, viszont szeret rajzolni, így hát elhatározta, hogy ábrázolja a matekjegyeit egy grafikonon...

Ezek a matekjegyek:

2, 3, 2, 1, 1, 4, 5, 2, 3, 4, 2, 2, 3, 2, 3

Ábrázold a jegyek eloszlását oszlopdiagramon és kördiagramon.

b) Bob 12 napig nyaralgat, és ez itt a várható időjárás...

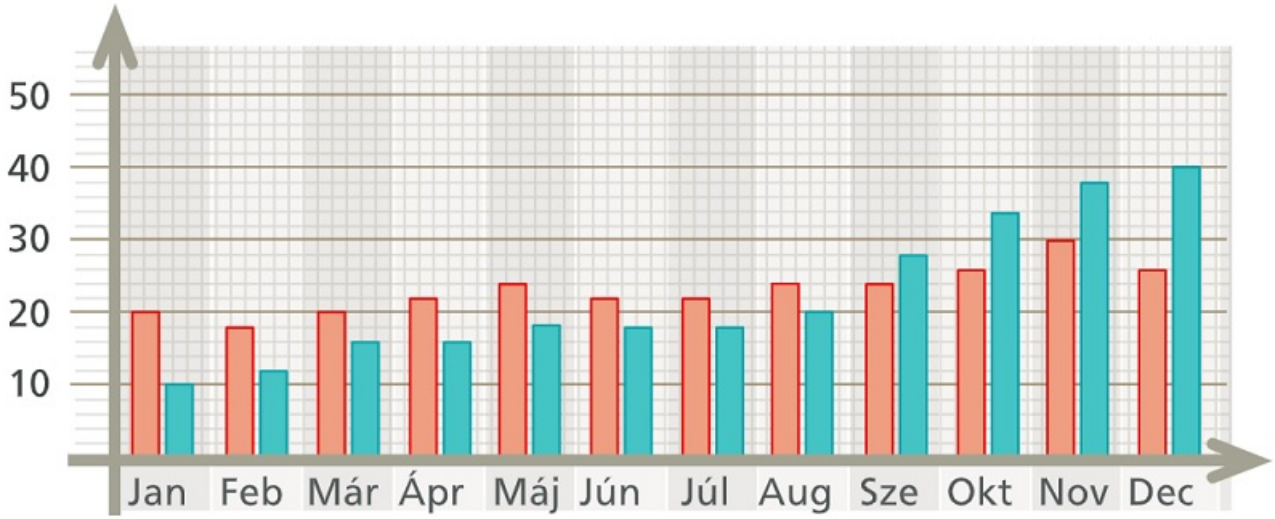
Ábrázoljuk oszlopdiagramon és kördiagramon.



Megnézem a kapcsolódó epizódot

Itt van egy diagram arról, hogy az iskolai színjátszó szakkörnek havonta hány lány és hány fiú tagja volt egyik évben.

Ábrázoljuk ugyanezt vonaldiagrammal is.



Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki Bob matekjegyeinek móduszát és mediánját.

Ezek a matek jegyek:

2, 3, 1, 4, 1, 2, 2, 3, 5, 2, 3, 2, 3, 2, 4, 3, 2, 4, 2, 4

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Bob nem kedveli a kémiát.

Ezt a jegyei alapján bárki megállapíthatja.

2, 3, 3, 2, 3

Alfréd viszont rajong a kémia egyes területeiért... de csak azokért.

5, 5, 1, 1, 1

Számítsuk ki Bob és Alfréd jegyeinek átlagát és szórását.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy futóversenyen 10-en vesznek részt.

A futók eredményei (percben):

98, 73, 68, 92, 110, 75, 87, 96, 108, 130

Készítsünk doboz-ábrát az eredményekről.

b) A naprendszer bolygóinak aránya a Földhöz képest a következők:

Merkúr	0,06
Mars	0,12
Vénusz	0,82
Föld	1
Uránusz	14
Neptunusz	17
Szaturnusz	95
Jupiter	318

Készítsünk dobozdiagramot a bolygók tömegének eloszlásáról.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy futóversenyen 10-en vesznek részt.

A futók eredményei (percben):

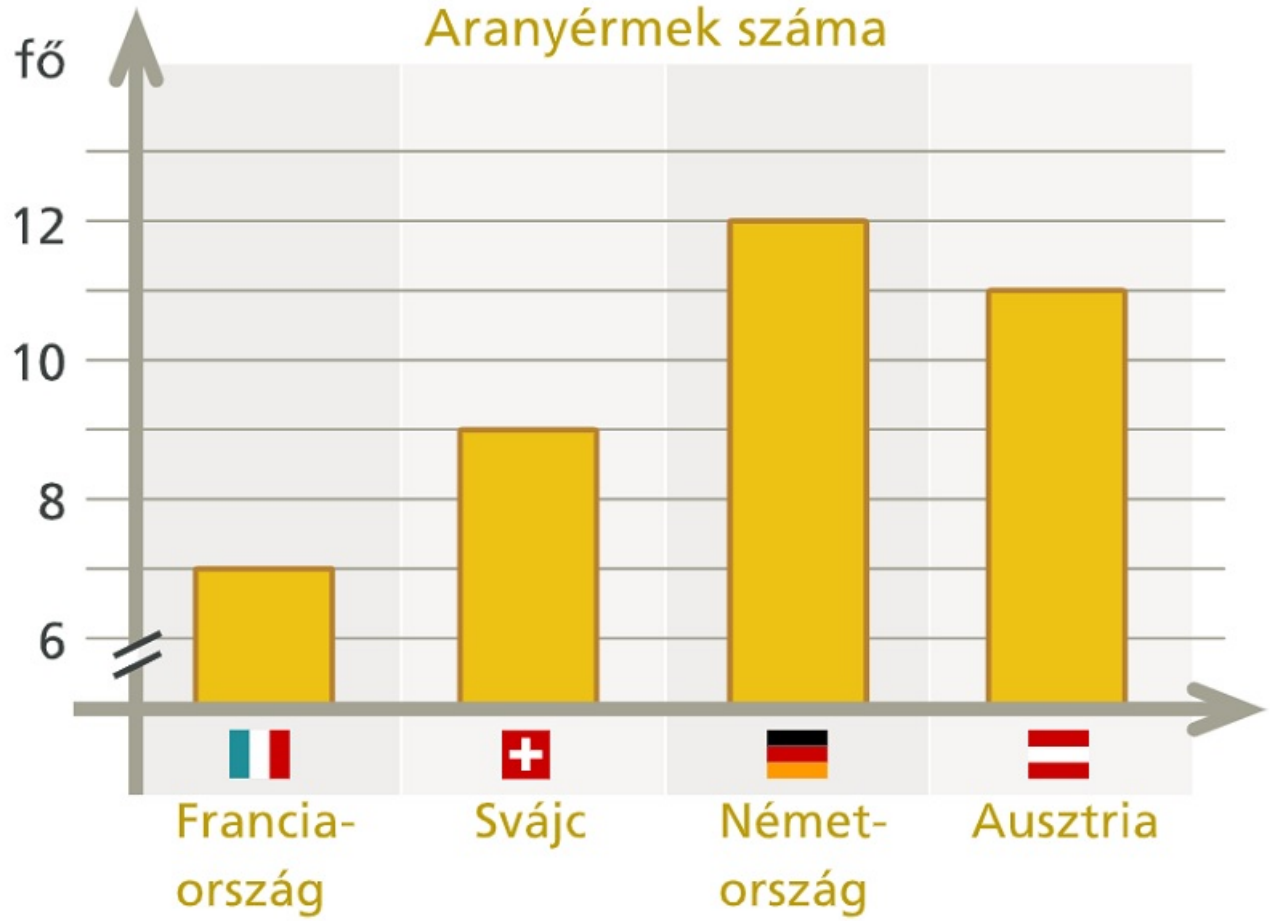
98, 73, 68, 92, 110, 75, 87, 96, 108, 130

Készítsünk doboz-ábrát az eredményekről.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

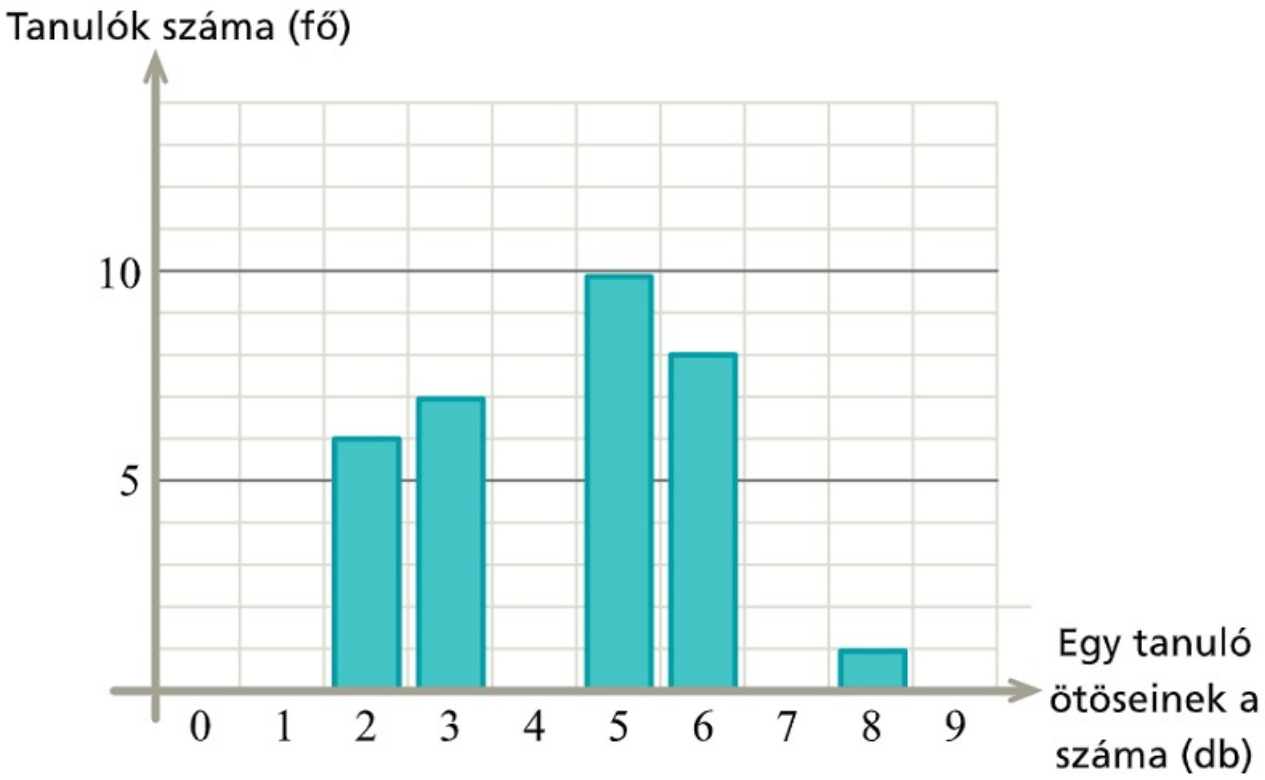
Ez a diagram azt mutatja, hogy az egyik téli olimpián hány aranyérmet szerzett Ausztria, Svájc, Franciaország és Németország.

Igaz-e, hogy Svájc kétszer annyi aranyérmet szerzett, mint a franciák?



Megnézem a kapcsolódó epizódot

a) Ez az oszlopdiagram arról szól, hogy egy 32 fős osztály tanulói hány ötöst kaptak magyarból.

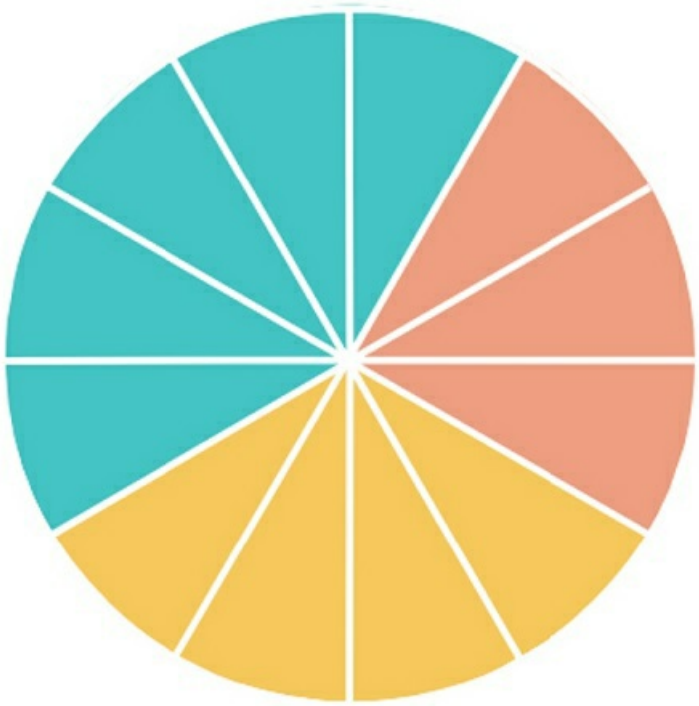


i) Bob kapta a legtöbb ötöst magyarból. Hány ötöst kapott Bob?

ii) Az osztályban Lilinél és Miránál kevesebb ötöst nem kapott senki. Hány ötöst kapott összesen Lili és Mira? Hányan vannak még rajtuk kívül az osztályban, akik ilyen kevés ötöst kaptak?

iii) Számoljuk ki, hogy hány ötöst kapott a 32 diák összesen.

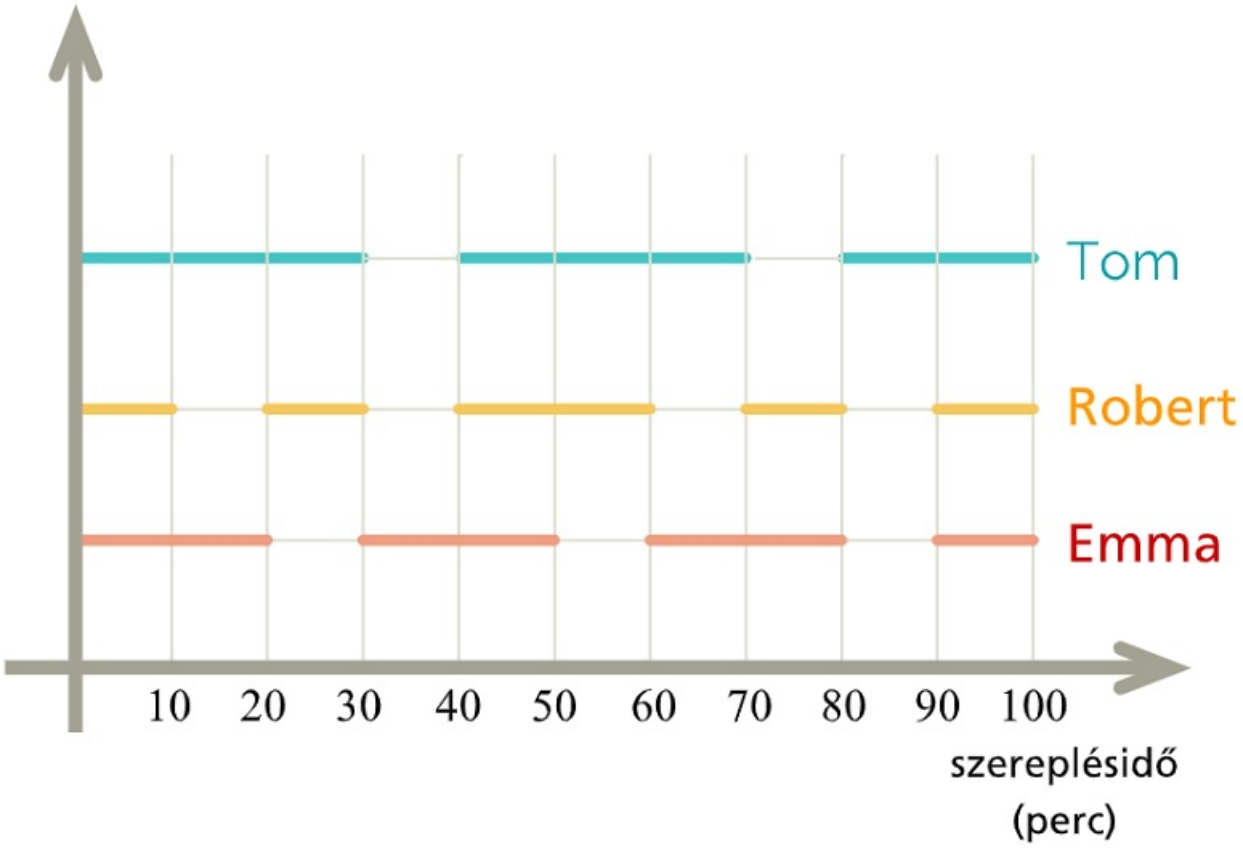
b) Egy iskolában 576-an tanulnak valamilyen idegen nyelvet. Minden diák csak egy idegen nyelvet tanul, vagy németet, vagy olaszt, vagy franciát. A legtöbben a németet tanulják és a legkevesebben az olaszt. A háromféle nyelv megoszlását ez a kördiagram ábrázolja. Hányan tanulnak az iskolában franciát? Hány fokos középponti szög tartozik a németül tanulók körcikkéhez? Az 576 diák hány százaléka tanul olaszt?



c) Egy 100 perces előadás három főszereplője Tom, Robert és Emma. A diagram vízszintes szakaszai azt mutatják, hogy a 100 perc alatt a főszereplők mikor szerepeltek.

Hány percen keresztül szerepelt mindhárom főszereplő egyszerre?

Ábrázoljuk oszlopdiagramon, hogy a három főszereplő összesen mennyi ideig szerepelt az előadáson. Ábrázoljuk kördiagramon, hogy az előadás hány százalékában volt látható egy, kettő és mindhárom főszereplő.



Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy futóversenyen több országból indultak versenyzők.

Íme, itt látható, hogy milyen eredményeket értek el, és melyik országból jöttek.

Ország	Eredmény (percben)
Németország	68
Franciaország	73
Németország	74
Ausztria	87
Olaszország	92
Olaszország	96
Olaszország	98
Németország	108
Németország	110
Olaszország	130
Németország	134
Németország	140

Ábrázoljuk a versenyzők nemzetiség szerinti eloszlását.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy futóversenyen 150 versenyző vett részt. A versenyzők eredményeit tartalmazza ez a táblázat

Eredmény (perc)	Versenyzők száma
50-59	12
60-69	18
70-79	27
80-89	39
90-99	32
100-109	22

Számoljuk ki az átlagot, a szórást és a relatív szórást, valamint ábrázoljuk a verseny eredményét hisztogrammal.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy csoportban hatan írnak tesztet, a teszt eredménye 1-es, 2-es, 3-as, 4-es vagy 5-ös lehet. Tudjuk, hogy csak egy 3-as van és az átlag 4,5. Mik voltak az eredmények?

b) 11 darab nem negatív egész számról tudjuk, hogy egyetlen móduszuk a 2, mediánja 3, átlaga 4 és terjedelme 5. Adjunk meg a feltételnek eleget tevő 11 darab ilyen számot.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy vonat utasainak száma hétfőn 200, kedden 190, szerdán 90, csütörtökön 170. Hány utas volt pénteken, ha tudjuk, hogy az öt adat átlaga is szerepel az adatok között, és egyik nap sem utaztak 200-nál többen, sem pedig 90-nél kevesebben?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

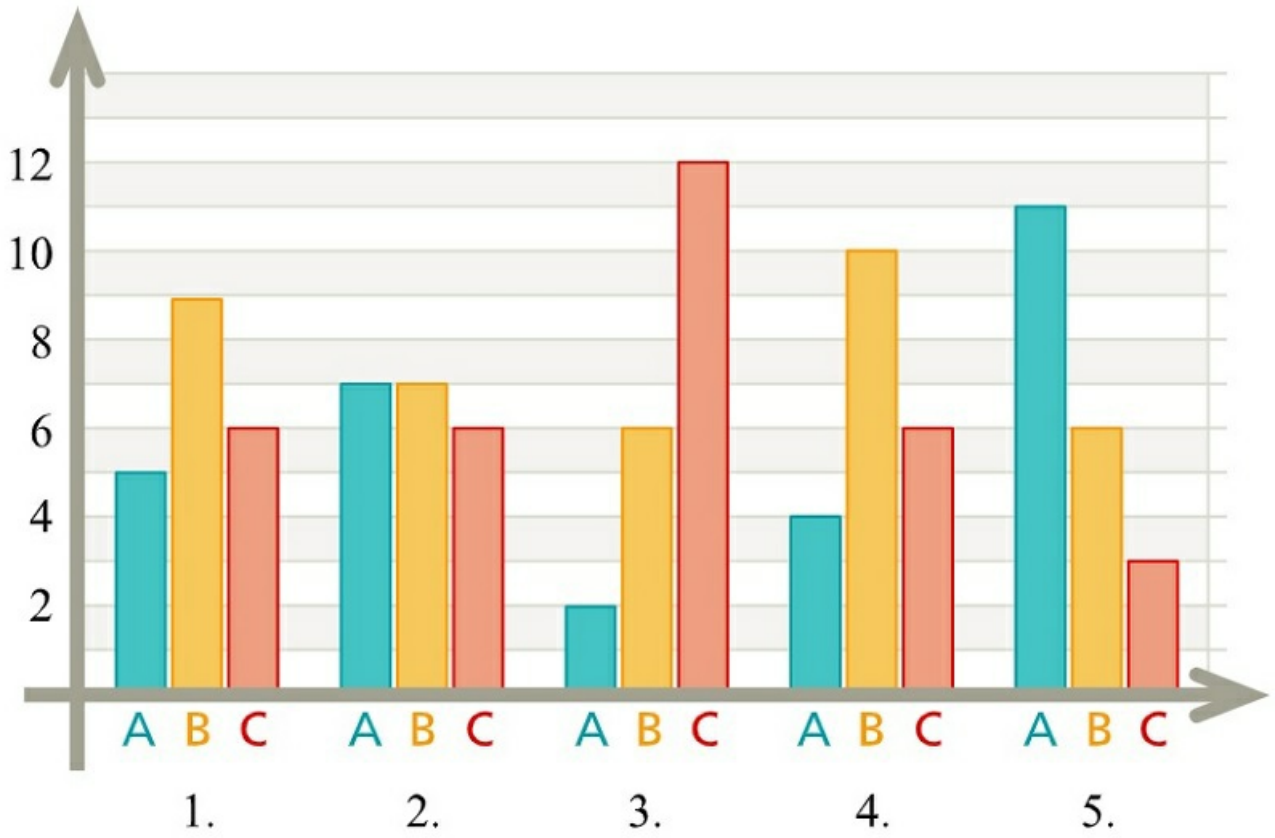
Egy vonat utasainak száma hétfőn 200, kedden 160, szerdán 90, csütörtökön 150. Hány utas volt pénteken, ha tudjuk, hogy az öt adat átlaga is szerepel az adatok között, továbbá az adatok egyetlen módusza nem egyenlő a mediánjukkal?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy teszt 5 kérdésből áll, minden kérdésre három lehetőség közül lehet választani. A helyes válaszra 1 pont jár, a rossz válaszra 0 pont. A tesztet 20-an írják meg, és az elért összpontszám 48.

a) Melyik feladatra adták a legtöbb helyes választ?

b) Melyikre adták a legkevesebb jó választ?



Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy városkában 30 szálloda üzemel. A szállodák között van kétcsillagos, háromcsillagos, négycsillagos és ötcsillagos is.

a) Számoljuk ki, hogy átlagosan hány csillagosak a szállodák a városkában. Adjuk meg a mediánt és a móduszt is.

b) Ábrázoljuk kördiagramon a szállodák csillagok szerinti megoszlását.

*	0
**	2
***	12
****	9
*****	7

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy tesztet 12 vizsgázó írja meg. A maximálisan elérhető pontszám 100, az eredmények pedig a következők: 56, 47, 60, 86, 71, 96, 55, 24, 76, 81, 72, 91
Készítsünk box plot diagramot.

Egy adathalmazról ezt a dobozdiagramot készítették.
a) Mennyi az alsó és felső kvartilis, a medián, és mekkora a terjedelem?
b) Adjunk meg egy olyan tizenkettő elemű adathalmazt, amiről egy ilyen dobozdiagram készülhetett.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy tesztet 12 vizsgázó írja meg. A maximálisan elérhető pontszám 100, az eredmények pedig a következők:

56, 47, 60, 86, 71, 96, 55, 24, 76, 81, 72, 91.

Készítsünk doboz-ábrát.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy piacon az almát egy olyan csomagolásban árulják, melynek felirata 5 kg $\pm$ 10 dkg. A minőségellenőrzés során véletlenszerűen kiválasztanak 8 csomagot, és ezeket lemérik. Az almák árusítását csak akkor engedélyezik, ha egyik csomag tömege sem kisebb 4 kg 90 dkg-nál, és a mérési adatok 5 kg-tól mért átlagos abszolút eltérése nem haladja meg a 10 dkg-ot.

a) Engedélyezik-e az árusítást?

b) Határozzuk meg a mérési eredmények átlagát és szórását!

Mérés sorszáma	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
mért tömeg (dkg)	506	491	493	512	508	517	493	512

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy 24 fős osztály matek érettségi eredményeit tartalmazza ez a táblázat.

Osztályzat	1	2	3	4	5
Darabszám	0	2	9	6	7

a) Mennyi a jegyek átlaga?

b) Mennyi a jegyek módusza, mediánja és terjedelme?

c) Készítsünk a matek érettségi eredményeiről dobozdiagramot.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

30 napon keresztül vizsgálták, hogy egy úton naponta hány baleset történik.

Balesetek száma	napok száma
0	7
1	8
2	6
3	4
4	3
5	2

Számoljuk ki az átlagot, a szórást, a móduszt, a mediánt és ábrázoljuk a táblázat adatait oszlopdiagrammal.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

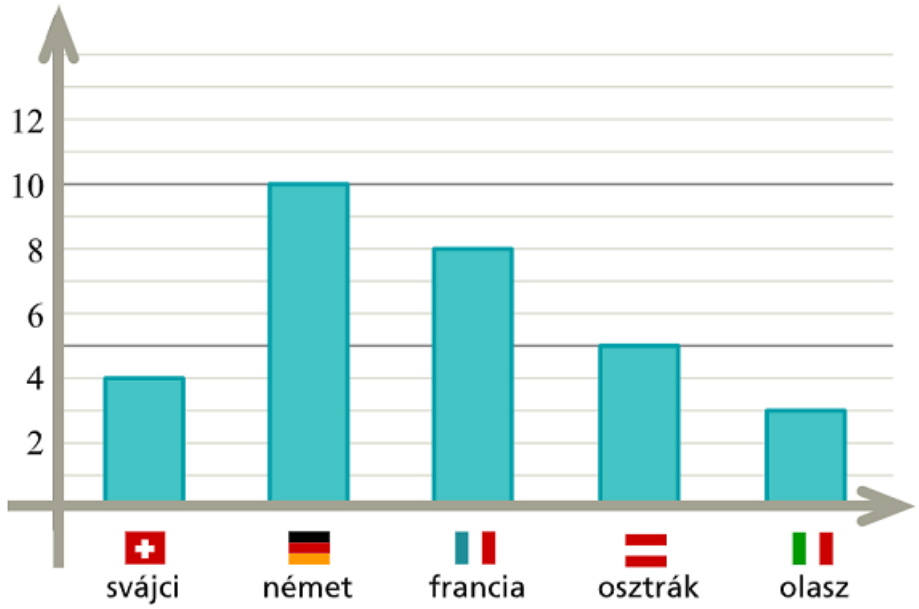
Egy taxitársaságnál a telefonos rendeléstől a helyszínre érkezésig eltelt idő egy hét leforgása alatt az alábbi volt:

Eltelt idő (perc)	Esetek száma
0-4	1654
5-9	2470
10-19	680
20-29	46

Számoljuk ki az átlagot, a szórást és a relatív szórást.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy versenyen 5 országból összesen 30 versenyző vett részt. A résztvevők megoszlását mutatja ez a diagram. Adjuk meg a móduszt és a mediánt, és ábrázoljuk a versenyzők megoszlását kördiagramon.



Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy újságárús havi lapeladását tartalmazza a következő táblázat.

Eladott mennyiség	napok száma
215	2
217	4
218	2
220	5
222	8
225	7
230	3

Számoljuk ki az átlagot, a szórást és a relatív szórást.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

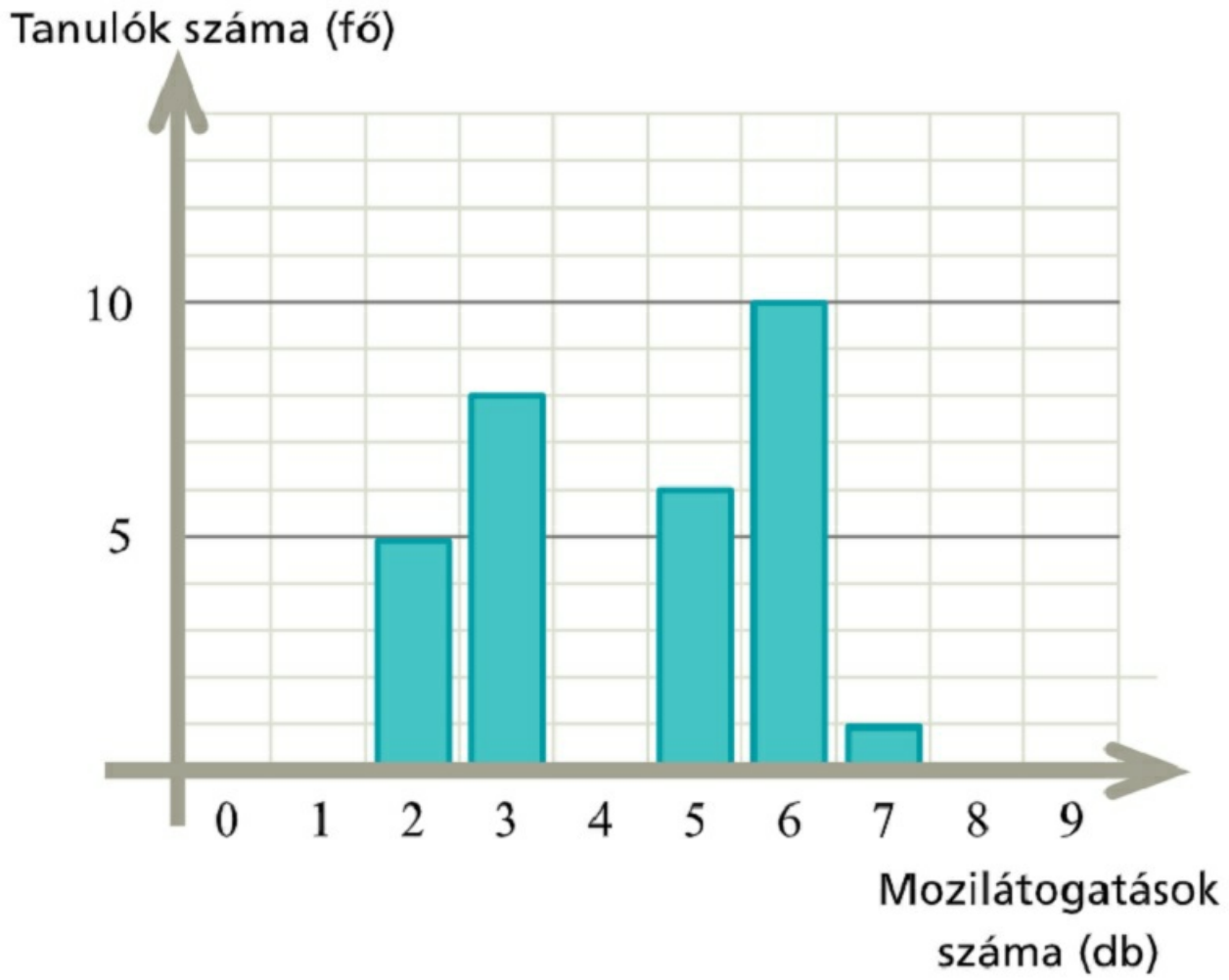
---

a) Egy 30 fős osztály tanulóitól megkérdezték, hogy hányszor voltak moziban az év során. Az adatokból az alábbi oszlopdiagramot készítették. Anna volt a legtöbbször moziban az osztályban, és Bencénél kevesebbszer senki nem volt.

i) Hányszor volt moziban Anna?

ii) Hányszor volt moziban Bence?

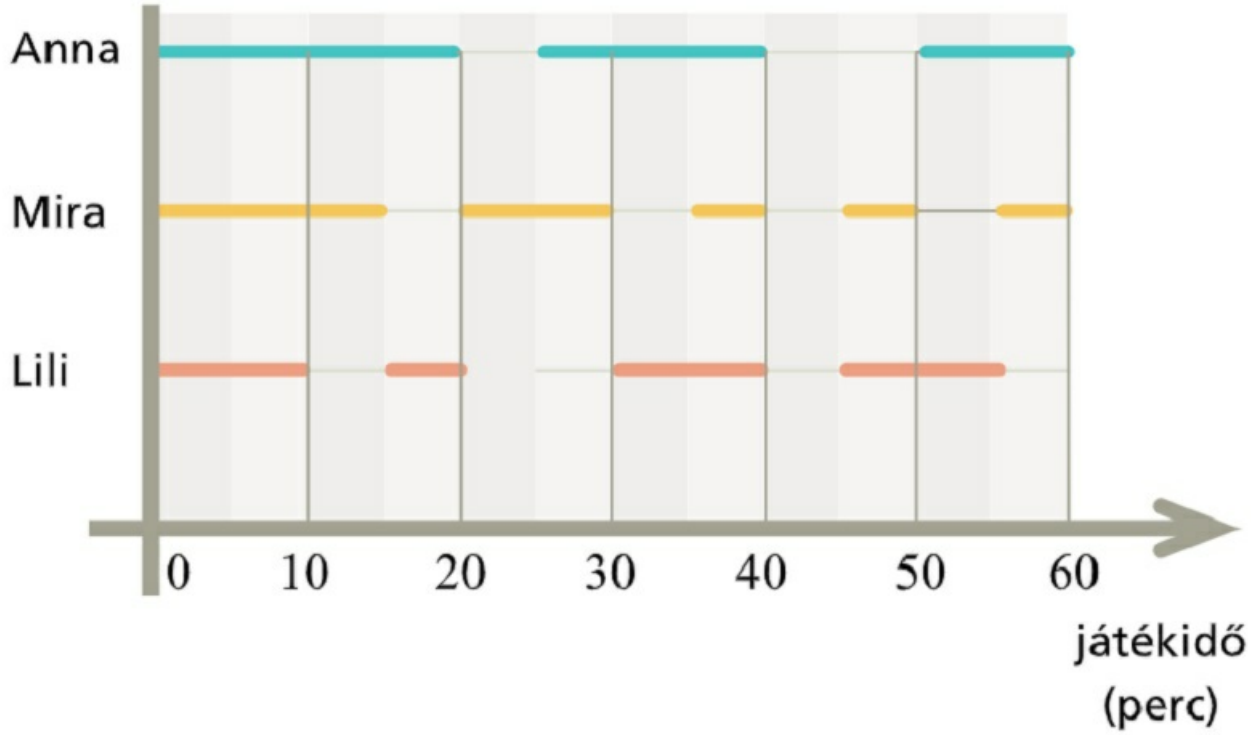
iii) Liliről tudjuk, hogy rajta kívül még 7-en vannak az osztályban, akik ugyanannyiszor voltak moziban, mint Lili. Hányszor volt moziban Lili?



b) Anna, Mira és Lili együtt játszanak egy kézilabdacsapatban. Egy kézilabda mérkőzés 60 percig tart, és ez a grafikon mutatja, hogy a három lány közül ki melyik percben volt a pályán egy mérkőzés során.

i) Hány percet töltött mindhárom lány egyszerre a pályán?

ii) A három lány közül melyikük töltötte a legtöbb időt a pályán, és melyikük a legkevesebbet?

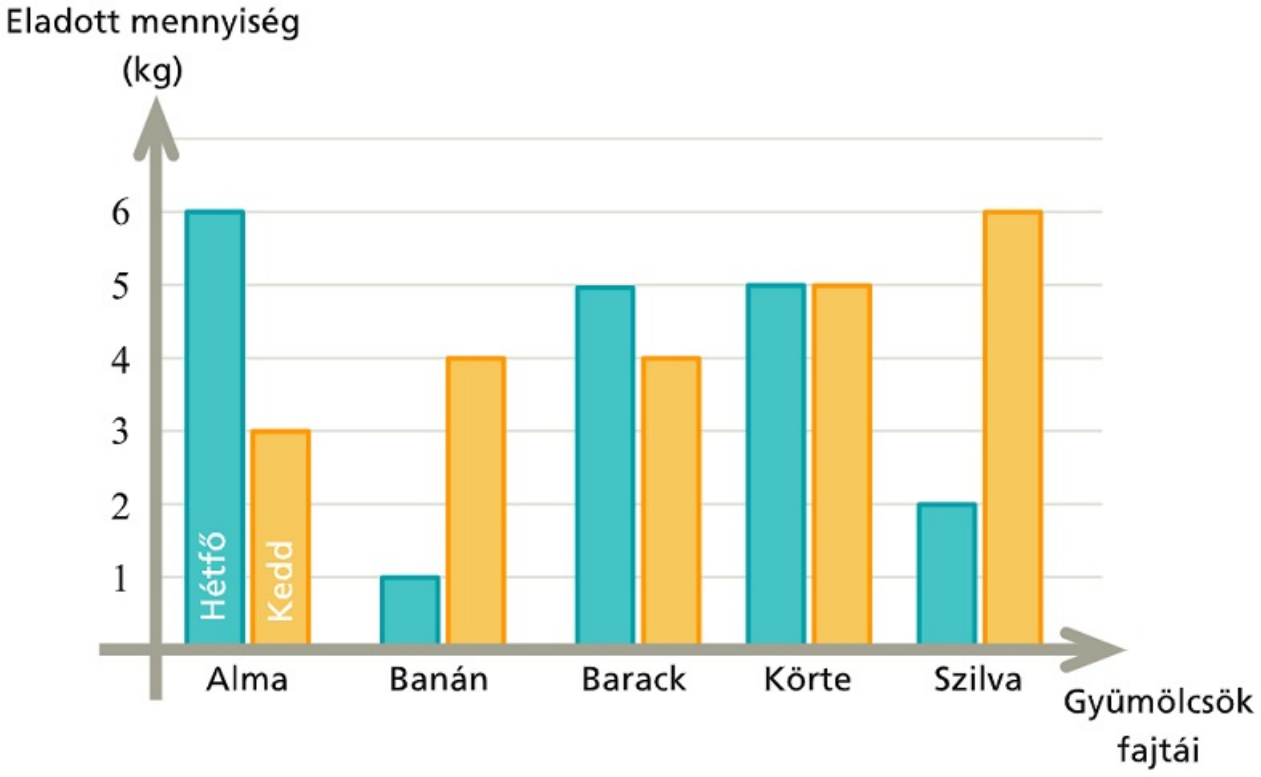


Megnézem a kapcsolódó epizódot

a) Egy gyümölcsárus feljegyezte hány kg-ot adott el hétfőn és kedden almából, banánból, barackból, körtéből és szilvából.

i) Melyik gyümölcsből adta el a legtöbbet a két nap alatt összesen?

ii) Melyik nap alatt adott el több kilogrammot ebből az öt gyümölcsből összesen?

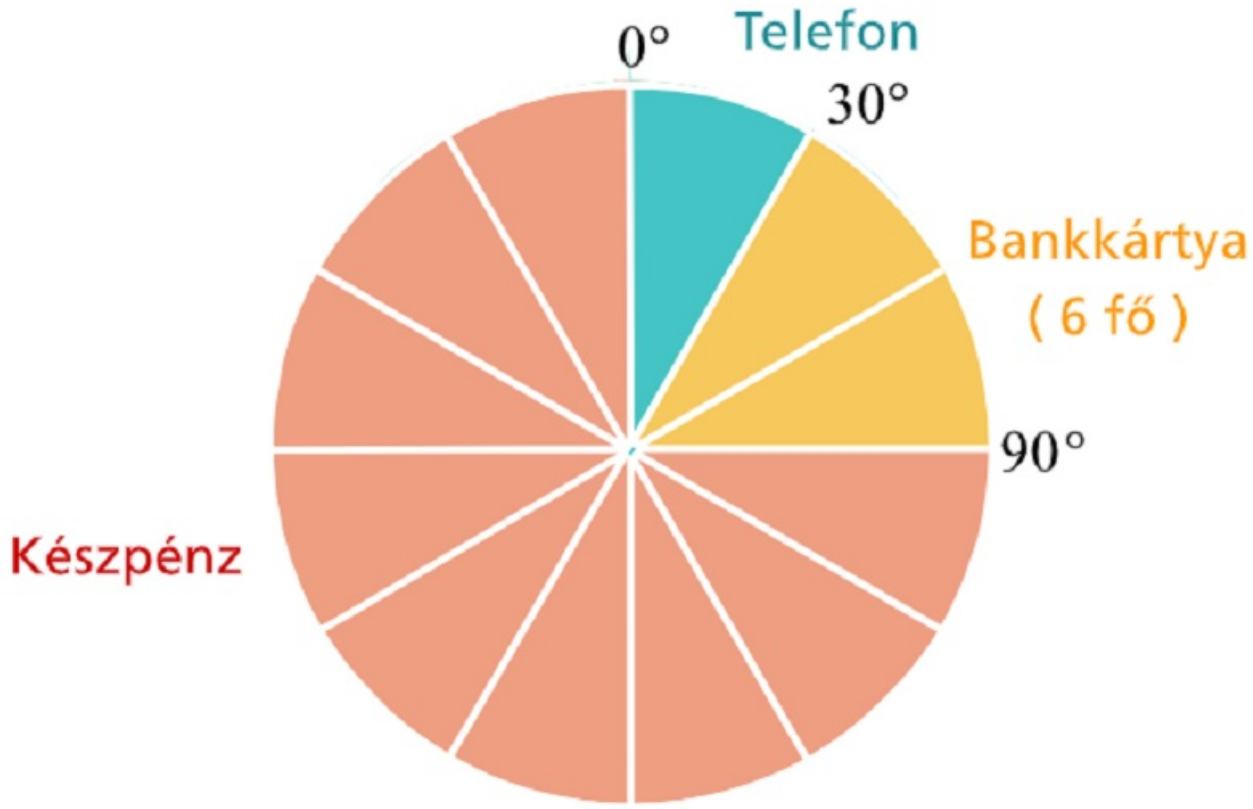


b) A gyümölcsárus egy órán keresztül figyelte, hogyan fizetnek nála a vásárlók, készpénzzel, bankkártyával vagy telefonos app segítségével. A megfigyelés eredményét mutatja ez a kördiagram.

i) Hányan vásároltak a gyümölcsárusnál ebben az órában?

ii) Hányan vásároltak készpénzzel?

iii) A vásárlók hány százaléka fizetett bankkártyával?



Megnézem a kapcsolódó epizódot

Valószínűségszámítás

Legyen az A esemény, hogy páros számot dobunk, a B esemény pedig, hogy 2-nél nagyobb számot dobunk dobókockával.

Adjuk meg az alábbi események valószínűségeit.

A, B, $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $\overline{A}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Van két dobókocka. Mennyi a valószínűsége, hogy...

a) mindkét dobókockával 1-est dobunk?

b) mindkét dobás egyforma?

c) különböző számokat dobunk?

d) a dobott pontok szorzata páros?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy 52 lapos francia kártyából kihúzunk 5 lapot. Mi a valószínűsége, hogy az első és a harmadik lap ász lesz?

b) Egy 52 lapos francia kártyából kihúzunk 5 lapot. Mi a valószínűsége, hogy csak az első és a harmadik lap ász?

c) Egy 52 lapos francia kártyából kihúzunk 5 lapot. Mi a valószínűsége, hogy a lapok közt két ász lesz?

d) Egy kosárlabdacsapat 9 játékosból áll, közülük öten vannak egyszerre a pályán. Mekkora a valószínűsége, hogy a két legjobb játékos egyszerre van a pályán?

e) Egy kosárlabdacsapat 9 játékosból áll, közülük öten vannak egyszerre a pályán. Mia valószínűsége, hogy a két legjobb játékos közül csak az egyik van a pályán?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Két dobókockával egyszerre dobunk. Mi a valószínűsége, hogy

a) mindkét dobás páros?

b) legfeljebb az egyik dobás páros?

c) a dobott pontok szorzata páros?

d) a dobott pontok összege páros?

e) a dobott pontok összege legalább 10?

f) a dobott pontok szorzata 6?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Öt kockával egyszerre dobunk. Mekkora valószínűséggel lesz mind az öt dobás 1-es?

b) Öt kockával egyszerre dobunk. Mekkora valószínűséggel nem lesz egyik dobás sem 1-es?

c) Öt kockával egyszerre dobunk. Mekkora valószínűséggel lesz legalább egy dobás 1-es?

d) Egy városban 0,2 a valószínűsége annak, hogy egyik nap esik az eső. Mekkora a valószínűsége, hogy egy héten minden nap esik?

e) Egy vizsga 100 vizsgázóból átlag 26-nak nem sikerül. Egyik nap 12-en vizsgáznak. Mi a valószínűsége, hogy legalább egy vizsgázónak nem sikerül a vizsga?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Van egy dobókocka, aminek 3 oldala kék, 2 oldala sárga és 1 pedig piros. Nézzük meg, mekkora a sansza, hogy 4 dobásból 2 sárga.

b) Van egy dobókocka, aminek 3 oldala kék, 2 oldala sárga és 1 pedig piros. Mennyi annak a valószínűsége, hogy 4 dobásból 1 piros.

c) Egy dobozban van 3 kék, 2 sárga és 1 piros labda. Kiveszünk a dobozból 4 labdát. Mi a valószínűsége, hogy 1 sárga?

d) Egy dobókocka 3 oldala kék, 2 oldala sárga és 1 oldala piros. Egymás után 4-szer dobunk a kockával. Mi a valószínűsége, hogy 1 sárga?

e) Egy bárban 100-an vannak, közülük 60-an lányok. A vendégek közül kiválasztunk 10 embert. Mi a valószínűsége, hogy 7 lány?

f) Egy bárban a vendégek 60%-a lány. A vendégek közül kiválasztunk 10 embert. Mi a valószínűsége, hogy 7 lány?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy városban 1000 emberből átlag 350-en dohányoznak, 120-an rendelkeznek valamilyen keringési problémával és 400-an vannak, akik a kettő közül legalább az egyik csoportba tartoznak. Ha egy lakosnak keringési problémái vannak, mekkora a valószínűsége, hogy dohányzik?

b) A reggeli és esti hírműsorok közül legalább az egyiket egy felmérés szerint a TV nézők 90%-a megnézi. Aki az esti hírműsort nézi 20% eséllyel már reggel is nézett hírműsort. A reggeli hírműsorokat az összes TV néző 30%-a nézi. Mi a valószínűsége, hogy ha valaki reggel néz hírműsort akkor este is?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy telefon biztonsági kódja 6 számjegyből áll és minden számjegy 0-9 bármi lehet. Mi a valószínűsége, hogy ha nem ismerjük a kódot, akkor elsőre kitaláljuk? A kódok hány százalékában szerepel az 1,2,3,4,5,6 számjegyek közül mindegyik?

b) Egy dominókészlet azonos méretű dominókból áll. Minden dominó egyik oldala egy vonallal két részre van osztva. Az egyes részeken elhelyezett pöttyök száma 0-tól 6-ig bármi lehet. Minden lehetséges párosításnak léteznie kell, de két egyforma nem lehet egy készletben. Hány darabból áll egy dominókészlet?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Legyen az A esemény, hogy egy dobókockával párosat dobunk, a B esemény pedig az, hogy 2-nél nagyobbat. Függetlenek-e ezek az események? Kizáróak-e?

b) Egy biztosítónál az ügyfelek 70%-ának van autóbiztosítása, 60%-ának lakásbiztosítása és 90%-uknak a kettő közül legalább az egyik. Legyen az A esemény, hogy egy ügyfélnek van autóbiztosítása, a B esemény pedig, hogy van lakásbiztosítása. Független-e a két esemény?

c) Egy másik biztosítónál az ügyfelek 70%-ának van autóbiztosítása és az ügyfelek 20%-a rendelkezik lakásbiztosítással úgy, hogy autóbiztosítása nincsen. Hány százalékuknak van lakásbiztosítása, ha az autó és lakásbiztosítás egymástól független?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy dobókockával hatszor dobunk egymás után. Mi a valószínűsége, hogy

a) egyik dobás sem 1-es?

b) csak páros számokat dobunk?

c) mindegyik dobás különböző?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy 20 fős osztályba 8 fiú és 12 lány jár. Kiosztanak közöttük 10 mozijegyet. Mi a valószínűsége, hogy

a) ugyanannyi fiú kap mozijegyet, mint ahány lány?

b) csak lányok kapnak mozijegyet?

c) csak fiúk kapnak mozijegyet?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy síterepen az egyik felvonó végállomásától három sípálya indul. 20 napból a fekete pálya átlagosan 3 nap van zárva lavinaveszély miatt, a kék átlagosan 2 nap, míg a piros átlagosan 4 nap egymástól függetlenül. Mekkora a valószínűsége, hogy

a) mindhárom pálya nyitva van?

b) csak a kék pálya van zárva?

c) a piros pálya nyitva van?

d) legalább egy pálya nyitva van?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy üzlet a következő 20 napból 3 nap zárva tart. Kiválasztunk 5 napot, mi a valószínűsége, hogy 3 nap lesz nyitva?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy bizonyos hónap 30 napjából átlag 12 nap szokott esni. Mi a valószínűsége, hogy egy héten három nap esik?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy vizsgán a hallgatóknak általában 60%-a megbukik. Egy nap 10-en vizsgáznak, mi a valószínűsége, hogy

a) legfeljebb 2-en mennek át?

b) legalább 2-en mennek át?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A H halmaz az első 90 pozitív egész szám halmaza. H-ból véletlenszerűen kiválasztunk két különböző számot. Mi a valószínűsége, hogy a két kiválasztott szám egy derékszögű háromszög fokban mért valamelyik két szöge?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A fák egy részében megtelepedett a szú. Bármelyik fát kiválasztva 4% annak a valószínűsége, hogy van benne szú. Egy vásárló 50 fát vett. Mennyi a valószínűsége, hogy legfeljebb egy szúrágta fa kerül a rakományba?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy dobozban több ezer érme van, amelyek 3%-a hibás. Az érmék közül véletlenszerűen kiválasztunk 80-at. (A kiválasztás visszatevéses mintavétellel is modellezhető.) Mennyi a valószínűsége annak, hogy legfeljebb 2 hibás érme lesz a kiválasztott érmék között?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Az ötöslottón 90 darab golyóból húznak ki 5 darabot. A golyók 1-től 90-ig vannak számozva. Mi a valószínűsége, hogy

a) a legkisebb kihúzott szám a 64?

b) öt egymás utáni számot húznak ki?

c) csak páratlan számokat húznak ki?

d) a kihúzott számok szorzata kettőhatvány?

Megnézem a kapcsolódó epizódot
