

2.1. Feladat.

- a) Oldja meg az alábbi egyenletet a valós számok halmazán!

$$3 + \log_2(x - 2) = \log_2(2x + 8)$$

Adott az f és a g függvény:

$$f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, f(x) = 2^{x-3}$$

$$g : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, g(x) = 2^x - 7$$

- b) A két függvény grafikonját egy számítógépes programmal közös koordináta-rendszerben ábrázoltuk. Határozza meg a két grafikon metszéspontjának koordinátáit!

Legyen a h függvény értelmezési tartománya az egyjegyű pozitív prímszámok halmaza, és legyen $h(x) = 2^{x-3}$.

- c) Határozza meg a h függvény inverzfüggvényének az értelmezési tartományát!

2.2. Feladat.

- a) Hány olyan hétjegyű szám van a kettes számrendszerben, amelyben legfeljebb két darab 0 számjegy található?

Legyen H az egyjegyű pozitív egész számok halmaza.

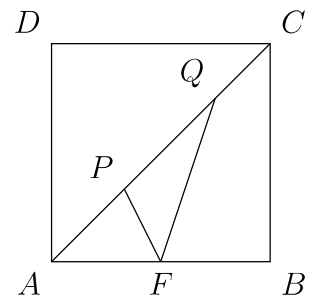
- b) Hány olyan 4 elemű részhalmaza van H -nak, amelynek az 1 vagy a 2 eleme?
- c) A és B legyen a fenti H alaphalmaz két részhalmaza. Adja meg az alábbi (igaz) állítás megfordítását, és adja meg a megfordítás logikai értékét (igaz vagy hamis)! Válaszát indokolja!

„Ha $A = \overline{B}$, akkor $A \cap B = \emptyset$.”

2.3. Feladat.

- 2.4. Feladat.** Az ábrán látható $ABCD$ négyzet AC átlóját a P és a Q pont három szakaszra bontja, mégpedig úgy, hogy $AP : PQ : QC = 4 : 5 : 3$ teljesül. Jelölje F a négyzet AB oldalának felezőpontját.

- a) Határozza meg, hogy az AFQ háromszög területe hányadrésze az $ABCD$ négyzet területének!



A négyzet oldala 24 egység hosszú.

- b) Igazolja, hogy az FPQ háromszögben $FP = 4\sqrt{5}$ és $QF = 6\sqrt{10}$.
- c) Igazolja, hogy az AFQ háromszög és az FPQ háromszög hasonló!

2.5. Feladat.

2.6. Feladat. Domi két héten keresztül felületeket végzett reggeli tornaként. A második naptól kezdve minden reggel 5-tel több felülést végzett, mint az előző napon. A két hét alatt összesen 1001 felülést végzett.

- a) Hány felülést végzett Domi a legelső napon, és hányat a legutolsón?

Dalma az 5250 méter hosszú margitszigeti futókörről edz. Egyik nap két kört futott: a második körben az átlagsebessége 3,5 km/h-val kisebb volt, mint az első körben. A teljes kétkörös futás átlagsebessége 12 km/h volt. (Az átlagsebesség a megtett út hosszának és az út megtételéhez szükséges időnek a hányadosa.)

- b) Határozza meg Dalma átlagsebességét az első, illetve a második körben!
- c) Írja a következő mondatban a pontozott vonalakra a megadottak közül a megfelelő szavakat úgy, hogy az állítás igaz legyen: **szám-tani, harmonikus, mértani**.

„Két különböző pozitív valós szám középértéke mindig nagyobb, mint a közepe, de kisebb, mint a közepe.”

2.7. Feladat.**2.8. Feladat.**

A k_1 kör egyenlete a derékszögű koordináta-rendszerben

$$x^2 - 4x + y^2 - 12y = 13$$

.

- a) Határozza meg a k_1 kör sugarát és középpontjának koordinátáit!

A k_1 körbe írható $ABCD$ húrtrapéz csúcsai $A(4; 13)$, $B(-5; 4)$, $C(4; -1)$ és $D(9; 4)$.

- b) Határozza meg a húrtrapéz magasságát és szögeit!

A k_2 kör egyenlete a derékszögű koordináta-rendszerben $x^2 + y^2 = 53$.

- c) Hány olyan pont található a k_2 körvonalon, amelynek mindkét koordinátája egész szám?