

Koordináta-rendszer

Más elnevezései: Derékszögű koordináta-rendszer, Descartes-féle koordináta-rendszer

Mire használjuk?

- Pontok ábrázolására
- Egyenesek ábrázolására
- Alakzatok ábrázolására (Háromszög, Négyzetek, Téglalap, Négyzet...)

Részei:

- x tengely: Vízszintes tengely
- y tengely: Függőleges tengely
- Origó: x és y tengelyek metszéspontja (ez a $(0; 0)$ pont)

Pontok megadása a koordináta-rendszerben: x és y koordináták segítségével: $(x; y)$

Az első koordináta mindig az x koordináta (ennyit megyünk vízszintesen az origótól)

- Pozitív szám esetén **jobbra** (\rightarrow), negatív szám esetén **balra** (\leftarrow)

A második koordináta mindig az y koordináta (ennyit megyünk függőlegesen az origótól)

- Pozitív szám esetén **felfelé** (\uparrow), negatív szám esetén **lefelé** (\downarrow)

Koordináták elválasztása: Pontosvesszővel ($;$), vagy vesszővel ($,$)

Pontok bejelölése: Jobbra/Balra és Fel/Le lépkedéssel, vagy koordinátákhoz ugrással

Sorozatok

A sorozat egy olyan rendezett minta, amelyben egy szabály szerint ismétlődnek az elemek

Sorozatok esetén mindig az az első lépés, hogy megtaláljuk a sorozat szabályát, vagyis, hogy milyen szabály alapján és hány elem ismétlődik

Ezt úgy tudjuk megtenni, hogy ugyanolyan elemet keresünk a sorozat tagjai között, mint az 1. elem

Az elemek lehetnek:

- Alakzatok (Négyzet, Kör, Háromszög, Trapéz, Téglalap ...)
- Számok (0246802468...)
- Betűk (MATEKMATEKMATEK...)
- Színek (Piros, Kék, Zöld, Piros, Kék, Zöld ...)
- Alakzatok nagysága (Nagy négyzet, Közepes négyzet, Kis négyzet, Nagy négyzet, Közepes négyzet, Kis négyzet ...)

Mikre kérdezhet rá a feladat szövege?

- Rákérdezhet valamelyik sorszámú elemre (Pl.: A sorozat 32. tagja milyen alakzat lesz?)
- Rákérdezhet arra, hogy az első valahány elem között hány elem lesz egy bizonyos elemből (Pl.: Az első 26 tag között hány háromszög lesz?)
- Rákérdezhet arra, hogy a valahányadik sorszámú bizonyos elem a sorozat hányadik tagja lesz (Pl.: A 12. négyzet a sorozat hányadik tagja lesz?)
- Rákérdezhet arra, hogy az ismétlődő elemek hányszor fognak ismétlődni (Pl.: Hányszor ismétlődik a négyzet, kör, háromszög hármassal a 17. elemig bezárólag?)

Sorozatok tagjainak meghatározása

Adott az alábbi sorozat:

A sorozat későbbi tagjait többféleképpen is meg tudjuk határozni:

- Ha kis sorszámú tagról van szó (max. 15. tagig), akkor rajzolással is meghatározhatjuk az adott tagot
- Ha közepes sorszámú tagról van szó (15-100. tagig), akkor szorzótábla és ugrálás segítségével meg tudjuk határozni az adott tagot
- ❖ A "csomagunk" (ami ismétlődik) utolsó tagjának (jelen esetben a háromszögnek) sorozatbeli sorszáma mindig osztható lesz azzal a számmal, ahány elem ismétlődik (jelen esetben 3-mal)
- ❖ Tehát, ha kíváncsiak vagyunk pl. a 26. tagra, akkor tudjuk, hogy a 3-mal osztható sorszámú elemek háromszögek lesznek, vagyis a 3-as szorzótáblán fogunk lépkedni, amíg el nem jutunk az adott tagig: 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, tehát a 24. tag háromszög lesz, a 25.-nél újraindul a "csomag", a 25. tag négyzet lesz, a 26. tag pedig kör lesz (vagy csinálhattuk volna azt is, hogy a 27. tag háromszög lesz, a 26. tag pont előtte van, a háromszög előtt kör van, így is kijön)
- ❖ Ennél a módszernél nem muszáj végig lépkedni a szorzótáblát (pl. nagyobb számok esetén), elég, ha találunk egy olyan nagyobb számot, amiről tudjuk, hogy osztható az adott számmal (Pl.: Ha a 43. tag lenne a kérdés, akkor tudjuk, hogy a 30 osztható 3-mal, és elég a 30 után 3-asával lépkedni: 30, 33, 36, 39, 42 → a 43. tag négyzet lesz)
- Ha nagy (vagyis 100-nál nagyobb) sorszámú tagról van szó, akkor írásbeli osztás segítségével tudjuk meghatározni az adott tagot az osztási maradék segítségével (ha közepes sorszámú tagról van szó, akkor is alkalmazható a módszer)

Az írásbeli osztás végeredménye azt adja meg, hogy a "csomagunk" hányszor ismétlődik, a maradék pedig azt, hogy az adott tag melyik lesz a sorozat tagjai közül:

- Ha 0 a maradék, akkor olyan lesz, mint a "csomagunk" utolsó tagja
- Ha 1 a maradék, akkor olyan lesz, mint a "csomagunk" első tagja
- Ha 2 a maradék, akkor olyan lesz, mint a "csomagunk" második tagja

Pl.: Kíváncsiak vagyunk a 2024. tagra: $2024:3 = 674$, **Maradék: 2** → Ez azt jelenti, hogy a "csomagunk" **674-szer** ismétlődik, és bár elkezd a 675. ismétlődést, azt már nem fogja tudni befejezni, mert már csak **2** alakzat van hátra, ami egy négyzet és egy kör, tehát a **2024. tag kör lesz**

Ha nem vagyunk biztosak a maradékokba, akkor nézzük meg az osztást kis számokkal

Pl.: $4:3 = 1$, **Maradék: 1** → Az ábrán látjuk, hogy a 4. tag négyzet, valamint az első tag is négyzet, tehát az **1-es maradék négyzetet jelent**

Kombinált sorozatok

Kombinált sorozatokról akkor beszélünk, ha nemcsak 1, hanem 2 (vagy több) tulajdonság ismétlődik

- Leggyakrabban ez a 2 tulajdonság az alak és a szín, de lehet alak és nagyság, vagy valami teljesen más is
- Első lépés ebben az esetben is az, hogy meghatározzuk a 2 tulajdonság szabályait, vagyis, hogy hányasával ismétlődnek
- A feladat ilyenkor rákérdezhet külön az egyik tulajdonságra (pl.: alak), vagy a másik tulajdonságra (pl.: szín), de rákérdezhet a 2 tulajdonságra együtt is (pl.: Milyen színű és alakú a sorozat 23. tagja?)
- Ha a feladat a 2 tulajdonságra együtt kérdez rá, akkor kétféle módon lehet gondolkozni:
 - Meghatározzuk a kérdéses tag egyik tulajdonságát, ezután meghatározzuk a kérdéses tag másik tulajdonságát
 - A 2 tulajdonságot "összemixeljük", és így egy lépésben meg tudjuk határozni a kérdéses tag mind a két tulajdonságát
- "Összemixelés": Elkezdjük felrajzolni a sorozat tagjait, amíg ugyanolyan tagot nem kapunk, mint az 1. tag, így megkapjuk, hogy a két tulajdonság együttesen hogy fog ismétlődni
- Esetek:
 - Ha mind a két tulajdonság ugyanannyi tagonként ismétlődik (Pl.: Az alak 3-asával ismétlődik és a szín is 3-asával ismétlődik), akkor nagyon könnyű dolgunk van, mert a két tulajdonság együttesen is ugyanannyi tagonként fog ismétlődni (3-asával az előző példa esetén)
 - Ha a két tulajdonság nem ugyanannyi tagonként ismétlődik (Pl.: Az alak 3-asával ismétlődik, a szín pedig 2-esével), akkor a két tulajdonság együtt a két szám szorzatával fog ismétlődni ($3 \cdot 2 = 6$ -osával az előző példa esetén)
- "Összemixelést" abban az esetben alkalmazhatjuk, ha az egyik tulajdonság 2-esével, a másik pedig 3-asával ismétlődik, ha az egyik tulajdonság 3-asával ismétlődik a másik tulajdonság 4-esével, vagy 5-ösével, akkor együttesen 12-esével ($3 \cdot 4$), illetve 15-ösével ($3 \cdot 5$) fognak ismétlődni, így elég sok tagot kellene megrajzolnunk