



TANÁRTOVÁBBKÉPZÉS 2026



**Az Európai Unió
támogatásával**

Az Európai Unió finanszírozásával. Az itt szereplő információk és állítások a szerző(k) álláspontját képviselik, és nem feltétlenül tükrözik az Európai Unió vagy a Tempus Közalapítvány hivatalos véleményét. Sem az Európai Unió, sem a támogatást nyújtó hatóság nem vonható felelősségre miattuk. Ez a projekt az Erasmus+ KA210-SCH program támogatásával valósul meg.



PÁZMÁNY | ITK

Matematika

TANÁRTOVÁBBKÉPZÉS

2026

TANDEMDOLOGOZAT

2026. Március 4.

Dr. Dobos Sándor

Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium

TANDEMDOLGOZAT ELŐZMÉNYEK

- 1992 óta tanítok
- osztályfőnök és matektanár, speciális matematika tagozat
- 98-ban érettségizett az utolsó 4 évfolyamos osztály
- Rátz László Vándorgyűlés 2018, Győr !!!
- 2019-2023 között tanítottam a 7. osztályt

TANDEMDOLOGOZAT EGYÜTTMŰKÖDÉS

A 7. osztály „extrái”:

- Csoportbontás dinamikája
- 9. évfolyamon 6 témazáró tandemdolgozat
- Covid alatti online oktatás, órák alatti kiscsoportok
- Covid alatti csoportos házi feladat projektek
- Önállóan, csoportokban feldolgozott anyagrészek

TANDEMDOLGOZAT

- 9. évfolyam, heti $8=4+4$ matematikaóra.
- Év elején rögzített menetrend kb. 3-4 hetente témazáró, duplaórás dolgozat.
- Hogy is legyen? Formálódó részletek.

TANDEMDOLGOZAT

- Párok kialakítása
- Első alkalom, mindenki a partársával
- Második, majd a következő három dolgozat
- Rendhagyó párosítás a hatodiknál

TANDEMDOLOGOZAT

Témák:

- Logika - halmazok
- Algebra 1.- geometria 1.
- Számelmélet 1.- kombinatorika
- Függvények - geometria 2.
- Algebra 2. – gráfok
- Számelmélet 2. – geometria 3.

TANDEMDOLGOZAT

Technikai részletek:

- Egy teremben dolgozott az egész osztály, 32 fő
- Munkamegosztás, időnként halk beszélgetés
- Kicsit több feladat, mint az egyéni dolgozat esetén
- A végén mindkét ember ugyanazt az osztályzatot kapja az együttes munka pontszáma alapján, a leírás-kitalálás szereposztás lehet asszimetrikus

TANDEMDOLGOZAT

Problémák:

- Nincs igazi együttműködés, a feladatokat osztják szét
- Potyautasok és perifériára szorulók,
- Az egyéni teljesítmény mérhető-e, reális-e az osztályzás

TANDEMDOLGOZAT

Visszajelzések:

- Döntő többség pozitív
- Kisebb, vagy nincs szorongás
- Közös munka
- Bizalom és emberi kapcsolat elmélyítése

TANDEM DOLGOZAT HALMAZOK

1.
 - (a) Ábrázold Venn diagrammon $(A \Delta B) \cap C$;
 - (b) $((A \Delta B) \cap C) \Delta B \cap C$.
 - (c) Adott alaphalmaz részhalmazainak metszetét szeretnénk kifejezni csak a komplementer és a szimmetrikus differencia segítségével. Lehetséges ez?

2. Hány olyan G részhalmaza van a $H=\{1,2,3,\dots,10\}$ halmaznak, amelyre
 - (a) ha egy páratlan szám eleme G -nek, akkor a nála eggyel nagyobb szám is;
 - (b) G nem üres és pont annyi eleme van, mint amekkora a G -beli legkisebb elem;
 - (c) a G -beli elemek összegének 8-as maradéka 5.

TANDEMDOLOGZAT

3. A 45 tagú Majmok Tudományos Akadémiája ülést tartott. Ezen az ülésen három kérdést tűztek napirendre.

- (i) Okosabb-e a majom, mint az ember?
- (ii) Szébb-e a majom, mint az ember?
- (iii) Igaz-e, hogy a majom az ember őse?

Az első kérdésre 23-an, a 2. kérésre 17-en, a 3-asra 23-an szavaztak igennel. Az első kérdésre igennel szavazók közül 13-an a második, 12-en a 3. kérdésre feleltek nemmel. Igent mondott a második és harmadik kérdésre 6 akadémikus, de közülük ketten az első kérdésre nemmel szavaztak. Hányan szavaztak mindhárom kérdésre nemmel? (Tartózkodás nincs.)

TANDEMDOLOGZAT ALGEBRA

Adj meg -ha lehet- olyan x és y értéket, amire A igaz és B hamis és olyat is, amire A hamis és B igaz. Lehetőleg könnyen ellenőrizhető számokat válassz!

(i) A : $x^3 - y^3 = 0$ és B : $x^2 + xy + y^2 = 0$;

(ii) A : $x^5 + y^5 = 0$ és B : $x^4 - x^3y + x^2y^2 - xy^3 + y^4 = 1$;

(iii) A : $\frac{x^2 - y^2}{x^2 + 2xy + y^2} = 0$; és B : $\frac{x^2 - 2xy + y^2}{x^4 - y^4} = 0$;

TANDEMDOLOGOZAT GEOMETRIA

Legyen a síkon 5 kék pont úgy, hogy semely három nincs egy egyenesen. Az általuk meghatározott egyenesek legyenek zöldek. Ezek között nincs sem párhuzamos, sem merőleges. Minden kék ponton át húzzuk meg pirossal az összes olyan egyenest, amelyik merőleges valamelyik zöldre.

Legfeljebb hány olyan pont lesz, amin legalább két piros áthalad?

Köszönöm a figyelmet!