

Matematika háziverseny

2017. március

11-12. évfolyam

1. Egy konvex négyszög oldalainak hossza a körüljárás sorrendjében a, b, c, d . Igazold, hogy ha a, b, d és c ebben a sorrendben egy számtani sorozat szomszédos tagjai, akkor a négyszög érintőnégyszög!
2. Egy drón a Hanság felett repül. Tőle keletre a híres lébényi templom (Árpád-kori nemzetségi monostor) kettős tornya látható. A drón műszerei a templomot $12^\circ 6'$ -es lehajlási szögben mérik. A dróntól déli irányban a Fehértó község látszik a Fehér-tó mellett, mely fontos madárgyülekező hely. A tavat $6^\circ 50'$ -es lehajlási szögben méri a drón.
 - a. Ha a drón 600 m magasságban repül a mérések idején, akkor milyen messze van a lébényi templomtól légvonalban?
 - b. A Fehér-tó milyen messze van a dróntól?
 - c. Milyen messze van egymástól a templom és a tó?
3. A Fibonacci-sorozat a következőképpen adható meg: $a_1 = 1, a_2 = 1, a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$. Add össze a Fibonacci-sorozat tagjainak négyzetét az elejétől kezdve az n -edik tagig! Mi lesz az összeg? Sejtésedet bizonyítsd is!
4. Határozd meg az $\underline{\mathbf{a}}$ és $\underline{\mathbf{b}}$ vektorok hajlásszögét, ha $3\underline{\mathbf{a}} - 5\underline{\mathbf{b}}$ és $2\underline{\mathbf{a}} + \underline{\mathbf{b}}$, illetve $\underline{\mathbf{a}} + 4\underline{\mathbf{b}}$ és $-\underline{\mathbf{a}} + \underline{\mathbf{b}}$ egymásra merőleges vektorok!
5. Az $y = x^2$ parabolához az $y = x$ egyenletű egyenes mely pontjából húzható két egymásra merőleges érintő?

Valamennyi feladatra adott válaszodat indokold! Beadási határidő: 2017. április 3.

Jó munkát, jó fejtörést kívánok!

Szende Gabriella tanárnő