

1. Rakjuk növekvő sorrendbe:

$$\log_2^{\sin 750^\circ} \left(\frac{1}{2}\right)^{-2}, \quad \lg(\cos 0^\circ + \cos 36^\circ + \dots + \cos 144^\circ), \quad \cos^{16} 1990^\circ.$$

2. Egy négyzet AB oldalának felezőpontja F , az A -ból induló átlójának A -hoz közelebbi harmadolópontja H , a B -ből induló átlójának B -hez legközelebbi negyedelőpontja N . Az NFH háromszög területe hány százaléka a négyzet területének?

3. Egy mértani sorozat három egymást követő tagja közül a harmadik -2 . Ha ezt az első kettő elé tesszük, akkor egy számtani sorozat egymást követő tagjait kapjuk. Mi volt az eredeti három szám?

4. Oldjuk meg a valós számok halmazán :

$$\log_2^2(x^2 - 4x + 3) - (3 + \log_2 15) \log_2(x^2 - 4x + 3) + 3 \log_2 15 = 0.$$

5. Van-e olyan valós számpár, amely kielégíti az

$$x^8 + x^6 + x^2 + 1 = 4x^4(1 - 2^y)$$

egyenletet?

6. Határozzuk meg a $K(-2; 1)$ középpontú és $r = 5$ egység sugarú kör, valamint az $F\left(1; -\frac{11}{4}\right)$ fókuszú, $y = -\frac{13}{4}$

vezéregyenesű parabola metszéspontjait!

7. Az $ABCD$ konvex deltoid átlóinak metszéspontja M . Legyenek $P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6$ rendre az AM, MB, BC, CM, MD, DA szakaszok pontjai, és tegyük fel, hogy a P_1P_2 és AB , P_2P_3 és MC , P_3P_4 és BM , P_4P_5 és CD , P_5P_6 és MA egyenespárok párhuzamosak. Bizonyítsuk be, hogy P_6P_1 is párhuzamos DM -mel.

8. Legyenek α, β és γ egy háromszög szögei radiánban. Igazoljuk, hogy

$$27(\alpha + \beta)(\beta + \gamma)(\gamma + \alpha) \leq 8\pi^3.$$