

1. Hány oldalú az a szabályos sokszög, amelyben a külső szög fokokban vett mértékszám 18-cal kisebb az oldalak számánál?

2. Mely x valós számokra negatív az alábbi kifejezések értéke?

$$\text{a) } \frac{x^4 - 6x^2 + 8}{4 - x^2}; \quad \text{b) } \log_{\frac{1}{2}} \cos x - 1; \quad \text{c) } |x - 2| - |x + 2| + x.$$

3. Egy számtani sorozat ötödik eleme 35, az ötvenedik eleme 260. Hagyja el a sorozat minden olyan elemét, amelynek utolsó számjegye 5. Fejezze ki n -nel az elhagyott, illetve a megmaradt sorozatok első n eleme összegének hányadosát. ($n \in \mathbf{N}^+$)

Milyen n értékekre lesz ez a hányados nagyobb, mint $1 - \frac{1}{1003}$?

4. Adott egy $ABCD$ trapéz három csúcspontja: $A(2; -4)$, $B(-4; 0)$, $C(-1; 1)$. AB a trapéz egyik párhuzamos oldala és $BC = AD$. Számítsa ki a trapéz negyedik csúcspontjának a koordinátáit!

5. Oldja meg a valós számok halmazán a következő egyenletrendszert:

$$\left. \begin{array}{l} x + 2y = 1, \\ x^3y + 4xy^3 = -410. \end{array} \right\}$$

6. Határozza meg egy forgáskúp és az abba írt gömb felszínének arányát, ha a térfogatuk aránya $3 : 1$!

7. Határozza meg a derékszögű háromszög oldalainak mértékszámát, ha tudjuk, hogy azok természetes számok, és hogy a háromszög kerületének és területének a mértékszám 8 legyen!

8. Tekintse az $x \mapsto (1 - p)x^2 - 2(2p + 1)x - 4p - 1$ függvényt, ahol x bármely valós szám és p valós paraméter. Határozza meg a p értékét úgy, hogy a függvény legnagyobb helyettesítési értéke 8 legyen!