1. Egy trapéz egyik párhuzamos oldalának hossza 22 egység, a két szárának hossza 14, 3, illetve 16, 5 egység, a trapéz magassága 13, 2 egység. Számítsa ki a trapéz területét.

2. Igazolja, hogy ha n pozitív egész szám, akkor a következő kifejezések oszthatók 24-gyel.
a) $(n^2+3n+1)^2-1$; b) $n^4+6n^3+11n^2+6n$.

3. Határozza meg az $x \mapsto \dfrac{1}{\cos^2 x+\sin^4 x}$ függvény ($x \in \mathbf{R}$) szélsőérték helyeit és értékkészletét.

4. Az a_1, a_2, a_3, a_4 és b_1, b_2, b_3, b_4 két mértani sorozat első négy eleme. $a_1=b_1$, $a_2-b_2=3$, $a_3-b_3=6$ és $a_4-b_4=36$. Írja fel a sorozatok első négy elemét.

5. Oldja meg a valós számok halmazán a követlező egyenlőtlenséget!

$$\sqrt{\log_2 16-\log_2 x^5+(\log_2 x)^2} \leq \sqrt{2(\log_2 x)^2-5\log_2 x}.$$

6. Oldja meg a

$$\left|\frac{4\sin^2 x-1}{\cos x}\right|=\frac{4\cos^2 x-3}{\cos x}$$

egyenletet a valós számok halmazán!

7. Az $ABCD$ trapéz párhuzamos oldalai AB és CD, $AB=3\cdot CD$, $BC=AD$ és az AC átló merőleges a BD átlóra. Számítsa ki az A és B csúcsok koordinátáit, ha $C(6;4)$ és $D(3;3)$.

8. Tekintsük az

$$((a+2)x^2+(1-a)x+a-1)(4x-x^2-5) \leq 0$$

egyenlőtlenséget, ahol $a \in \mathbf{R}$ paraméter.
a) Határozza meg az a paraméter értékét úgy, hogy az egyenlőtlenségnek pontosan egy megoldása legyen!
b) Milyen a esetén van az egyenlőtlenségnek végtelen sok megoldása, és milyen a esetén nincs egyetlen megoldása sem?

Rábai Imre