1. Oldjuk meg a következő egyenletrendszert a valós számok halmazán:

$$\frac{3}{2x-3y+1}+\frac{4}{3x+2y-4}=\frac{13}{42}, \frac{6}{3y-2x-1}-\frac{7}{4-3x-2y}=\frac{-1}{12}.$$

2. Egy derékszögű háromszög hosszabb befogóját ketté tudjuk vágni úgy, hogy a két darabból, valamint az átfogó és a másik befogó különbségéből, mint átfogóból, ismét derékszögű háromszög készíthető. Fejezzük ki az új derékszögű háromszög átfogójához tartozó magasságát a régi háromszög oldalainak segítségével.

3. Határozzuk meg az egység oldalú szabályos tizenkétszög köréírt körének sugarát.

4. Legyen n pozitív egész szám. Milyen valós x-ekre igaz a következő egyenlet?

$$\frac{2}{\log_{3^1} x}+\frac{2}{\log_{3^2} x}+\cdots+\frac{2}{\log_{3^n} x}=\left(n^2+n\right)\log_x 3.$$

5. Számoljuk ki a $K(-2;3)$ középpontú, $r=5$ egység sugarú kör és az $y=-\frac{41}{4}$ vezéregyenesű, $F\left(-2;-\frac{39}{4}\right)$ fókuszú parabola közös pontjai által határolt sokszög kerületét és területét.

6. Egy számtani sorozat első tíz tagját összeadjuk, aztán a következő ötöt, majd a következő négyet. Az így kapott három szám egy másik számtani sorozat egymást követő tagjai. Határozzuk meg az eredeti sorozat első tagjának és differenciájának a hányadosát.

7. Határozzuk meg a következő egyenlet megoldásainak számát a p paramétertől függően:

$$x^2-2x+7=px+\left(5-\frac{p^3}{4}\right).$$

8. Az a és b pozitív valós számok. Mutassuk meg, hogy minden n természetes szám esetén

$$(a+b+2)^{4n}\geq 256n^3ab.$$

Számadó László