

1. Feladat. Határozzunk meg olyan k és n pozitív egészeket, amelyekre $k \cdot 2^n + 1$ és $n \cdot 2^k + 1$ különböző Proth-prímek!

2. Feladat. Adjunk meg egy olyan $a > 0$ értéket, amelyre az $y^2 = x^3 + ax - a$ elliptikus görbe segítségével faktorizálható az $n = 6806881$ szám!

3. Feladat. Parametrizáljuk a racionális pontokat az $5x^2 + 2y^2 = 22$ görbén! Határozzunk meg két különböző $(x, y) \in \mathbb{Q}^2$ megoldást, amelyeknél x nevezője prímszám!

4. Feladat. Trianguláris számoknak nevezzük a $T_n = \frac{n(n+1)}{2}$ alakú számokat. Határozzunk meg 2 különböző $n \in \mathbb{N}$ értéket, amelyekre $T_n \cdot T_{n+1} \cdot T_{n+2}$ teljes négyzet és $n + 1$ prímszám!

5. Feladat. RSA titkosítás: $(p, q, d) = (2237, 3457, 17)$, a következő kódolt üzenetet kapjuk:

[5331787, 1283587, 4341759, 5617858, 1813155, 2733334, 3871173, 5577306]

Mi a dekódolt üzenet?