

Név: .....

**Tudnivalók:** A választ minden esetben indokolni kell; indoklás nélküli, illetve próbálgatással talált megoldásért nem jár pont. A beugró akkor sikeres, ha 5-ből legalább 3 pontot szerez. A feladatok megoldásához semmilyen segédeszköz nem használható, még függvénytáblázat, számológép, mobiltelefon sem. Ezek használata, valamint a puskázás (lesés, sűgás, stb.) automatikusan nulla pontos összpontszámot eredményez, javítási lehetőség nélkül.

(1) Hány olyan  $\pi$  permutáció van  $S_4$ -ben, amelyre  $\pi^2 = \text{id}$ ?

(2) A  $14x - 38y = 4$  egyenletű egyenes átmegy a  $(22, 8)$  rácsponton. Mi ennek a rácspontnak a két szomszédja az egyenesen?

(3) Igaz-e minden  $n$  természetes számra, hogy  $\sum_{d|n} d\mu\left(\frac{n}{d}\right) = \varphi(n)$ ?

(4) Bontsa két négyzetszám összegére a  $41 \cdot 53$  számot.

(5) Milyen alakú elemi törtekre lehet felbontani a  $\frac{3x^2 + 2x + 1}{x^7 + 2x^5 + x^3}$  racionális törtet?