

Arvuteooria vaheeksami näidisvariant

1. (5 p) Defineerida Euleri φ -funktsioon. Olgu n fikseeritud naturaalarv. Tõestada, et kui võrrand $\varphi(x) = n$ on üheselt lahenduv, siis see lahend jagub arvuga 4. (Vihje: leida $\varphi(2x)$, kui x on paaritu arv).
2. (5 p) Ellujäänud 54 piraati ja laevapoiss suundusid kõrtsi oma muresid uputama. Laimimahlasõbrast laevapoiss ostis seekord vaid 5 reaali eest mahlala, kõik teised võtsid rummi ja maksid õigete mereröövrite kombel piastrites (piaster = 8 reaali). Kui arvet tasuma hakati, siis pootsman arvutas naljapäraselt välja, et oleks laevapoiss mahlale lisaks kaks pudelit rummi võtnud, saanuks arve kõigi joojate vahel võrdselt ära jagada. Kui iga piraat jõi sama palju rummi ja pudel maksis 6 reaali, siis mitu tühja rummipudelit lõpuks laual oli?
3. (10 p) Sõnastada kolm seost jaguvuse, suurima ühisteguri ja vähima ühiskordse ning arvu standardkuju vahel ja kaks neist järelduvat SÜT/VÜK omadust. Tõestada vähemalt kolm neist väidetest.