

Arvuteooria 6. praktikumi ülesanded:

Arvuteoreetilised funktsioonid.

1. Tõestada, et $\varphi(n^2) = n \cdot \varphi(n)$ mistahes $n \in \mathbb{N}$ korral.
2. Kui palju on selliseid naturaalarve, mis ei ole suuremad kui 2013 ja mille suurim ühistegur arvuga 2013 ei ole suurem kui 13?
3. Millega on võrdne summa

$$S = \varphi(1) + \varphi(4) + \varphi(5) + \varphi(8) + \varphi(10) + \varphi(16) + \varphi(40) + \varphi(80)?$$
4. Leida kõik naturaalarvud n , mille korral $\varphi(n) = 24$.
5. Leida arvu 3^{2015} viimane kümnendnumber.
6. Olgu $a, b \in \mathbb{N}$, kusjuures $(a, 91) = (b, 91) = 1$. Tõestada, et arv $a^{12} - b^{12}$ jagub arvuga 91.
7. Tõestada, et iga naturaalarvu $n \geq 3$ korral $\sum_{k=1}^n \mu(k!) = 1$.
8. Tõestada, et $\tau(n)$ on paaritu parajasti siis, kui n on täisruut.
9. Tõestada, et $n \in \mathbb{N}$ on algarv parajasti siis, kui $\sigma(n) = n + 1$.
- 10*. Tõestada, et iga $n \in \mathbb{N}$ jaoks leidub selline naturaalarv m , et $n \mid m$ ja arvu m kümnendesituses esinevad ainult numbrid 0 ja 9.
- 11**. Tõestada, et arvude $n^{(n^n)}$, $n \in \mathbb{N}$, viimastest kümnendnumbritest moodustatud jada on perioodiline.