

Ферманың кіші теоремасы

- а) 3^{102} 101-ге бөлгенде қалдықты табыңыз.
ә) 8^{900} 29-ға бөлгенде қалдықты табыңыз.
- $(n, 17) = 1$ болсын. Онда $n^8 + 1$ немесе $n^8 - 1$ 17 – ге бөлінетінін дәлелдеу керек.
- $30^{239} + 239^{30}$ құрама сан екенін дәлелдеңіз.
- p жай болсын. Егер $(x^2 + 1) : p$ болса, онда $p = 4k + 1$ екенін дәлелдеңіз.

Өзіндік тапсырма

- а) 2^{1010} 73 – ке бөлгенде қалдығын табыңыз.
ә) $42^{42^{42}}$ 2017 – ге бөлгенде қалдығын табыңыз.
б) $(300^{3000} - 1) : 1001$ болатынын дәлелдеңіз.
в) p жай сан. Онда $(2^{p^2} - 2) : p$ екенін дәлелдеңіз.
- $1^{100} + 2^{100} + \dots + 100^{100} + 1 : 101$ екенін дәлелдеңіз.
- а) Егер $(a^{12} + b^{12} + c^{12} + d^{12} + e^{12}) : 13$ болса, онда $abcde : 13^5$ екенін дәлелдеңіз.
ә) Егер $(a^6 + b^6 + c^6 + d^6 + e^6) : 13$ болса, онда $abcde : 13$ екенін дәлелдеңіз.
- а) $1568^{2016} + 4033$ жай сан ба?
ә) $257^{1092} + 1092$ жай сан ба?
- а) $n^2 + 4$ саны 103 – ке бөлінетіндей барлық натурал n табыңыз.
ә) $p = 4k + 3$ түріндегі жай сан болсын. Егер $(a^2 + b^2) : p$ болса, онда a да, b да $p - ға$ бөлінетінін дәлелдеңіз.
- а) $n^2 + n + 1$ саны 101 – ге бөлінетіндей барлық натурал n табыңыз.
ә) $a^2 + ab + b^2$ саны $p = 3k + 2$ түріндегі жай санға бөлінсе, онда a да, b да $p - ға$ бөлінетінін дәлелдеңіз.
- p жай сан болсын. $(a + b)^p \equiv a^p + b^p \pmod{p}$ екенін дәлелдеңіз.
- p, q әр түрлі жай сандар болсын. Онда $p^q + q^p \equiv p + q \pmod{pq}$ екенін дәлелдеңіз.
- $p > 5$ жай сан берілсін. Онда $11 \dots 1$ ($p - 1$ бір жазылған) $p - ға$ бөлінетінін дәлелдеңіз.