

Қалдықтарды пайдалану арқылы кейбір есептерді шығару

1. $n^2 + 4n$ өрнегі кез келген n үшін 5-ке бөлінетінін дәлелдеңіз.
2. $n^2 + 1$ өрнегі кез келген n үшін 3-ке бөлінбейтінін дәлелдеңіз.
3. $p, p + 10, p + 14$ – жай сандар. Онда p -ны табыңыз.
4. $n^2 + n + 1$ өрнегі 1955-ке бөлінетіндей n саны табылады ма?
5. Теңдеудің бүтін шешімдерін табыңыз: $x^2 - 7y = 10$
6. Теңдеудің бүтін шешімдерін табыңыз: $x^2 + y^2 = 1995$
7. Барлық (p, q) жай сандарын табыңыз және басқа жауабы жоқ екенін дәлелдеңіз:
 $2^p - q^2 = (5(p - 1) - q)^2 - 2$

Өзіндік жұмыс

А тобы

1. $n^3 + 2$ өрнегі кез келген n үшін 9-ға бөлінбейтінін дәлелдеңіз.
2. $p, 2p + 1, 4p + 1$ – жай сандар. Онда p -ны табыңыз.
3. $p, 8p^2 + 1$ – жай сандар. Онда p -ны табыңыз.
4. Кез келген 5 бүтін санның ішінен қосындысы 3-ке бөліне алатын 3 санды табуға болатынын дәлелдеңіз.
5. $2^n - 1$ және $2^n + 1$ сандарының біреуі $n > 2$ үшін жай сан болса, екіншісі құрама сан болатынын дәлелдеңіз.

Б тобы

1. Теңдеудің бүтін шешімдерін табыңыз: $x^2 - 3y^2 = 8$
2. Теңдеудің бүтін шешімдерін табыңыз: $x^2 + y^2 + z^2 = 8t - 1$
3. $a^3 + b^3 + 4$ өрнегі кез келген a мен b бүтін сандары үшін ешқандай санның кубы болмайтынын дәлелдеңіз.

С тобы

1. Бүтін сандарда шешіңіз.

$$\begin{cases} abcd - ab = 2021^{2022} \\ abcd - bc = 22021^{2022} \\ abcd - cd = 222021^{2022} \\ abcd - ad = 2222021^{2022} \end{cases}$$

2. Бүтін сандарда шешіңіз.

$$\begin{cases} a + b + c + d + e = 2021^{2022} \\ a^{729} + b^{243} + c^{81} + d^{27} + e^9 = 20222021^{2021} \end{cases}$$