

Заняття 18.01.2011, Технічний ліцей, 6-й клас. Ознака подільності на 11. Комбіновані ознаки.

Натуральне число ділиться на 11 тоді й лише тоді, коли сума його цифр, що стоять на парних місцях, яку позначимо як a , та сума цифр, які стоять на непарних місцях, яку позначимо як b , такі, що число $a - b$ ділиться на 11. Наприклад, число 819 071 ділиться на 11, оскільки $8 + 9 + 7 - (1 + 0 + 1) = 22$, а 22 ділиться на 11.

1. Чи ділиться на 11 число 69079758? А число 130782420?
2. Чи може число $10^{2011} + 1$ бути простим?
3. Чи може добуток цифр деякого числа дорівнювати 1210?
4. Доведіть, що ребус $AB \times CD = EEFF$ не має розв'язків, якщо різним літерам мають відповідати різні цифри.

Натуральне число ділиться на 6 тоді й лише тоді, коли воно ділиться на 2 і на 3, тобто коли сума його цифр ділиться на 3, а остання цифра — парна.

Натуральне число ділиться на 12 тоді й лише тоді, коли воно ділиться на 3 і на 4, тобто коли сума його цифр ділиться на 3, а дві останні цифри утворюють число, що ділиться на 4.

5. Чи ділиться число 9876543210 на 6?
6. Вкажіть усі способи приписати до числа 10 зліва та справа по одній цифрі так, щоб отримане число ділилося на 12.
7. Код до сейфа — семицифрове число, що складається з двійок та трійок, причому двійок у коді більше, ніж трійок. Відомо також, що код ділиться на 12. Назвіть цей код.

Додаткові задачі

1. Скільки є простих чисел вигляду $111\dots 11$, де одиниць парна кількість?
2. Чи має розв'язки ребус $AB \times CD \times EF = KLLKLL$, якщо різним літерам мають відповідати різні цифри?
3. Нехай a, b, c, d — різні цифри. Доведіть, що число $\overline{cdcdcdcd}$ не ділиться на число \overline{aabb} .