

Sumas

Autor del problema: Félix Moreno Peñarrubia (Miembro del comité científico)

Resumen del enunciado

Dividir n números en el menor número posible de bloques de al menos 2 elementos de manera que en ningún bloque haya dos números con suma divisible por m .

Explicación de la solución

- Reducir todos los números módulo m .
- Es fácil ver si un solo bloque funciona. De otro modo, debe ser $n \geq 4$.
- Cada número x tiene que ir en un bloque distinto de $m - x$. En particular, si hay $n - 1$ números iguales no se puede.
- Los ceros tienen que ir en bloques separados. Lo mismo para los $m/2$ si m es par. Si hay suficientes números, esto determina el mínimo número de bloques necesario

Solución en C++

```
#include <iostream>
#include <unordered_map>
#include <algorithm>

using namespace std;

int main() {
    int n, m;
    cin >> n >> m;

    unordered_map<int, int> mod_set;

    int count_0 = 0;
    int count_1_2 = 0;
    int count_gen = 1;

    bool nm1eq = false;

    for (int i = 0; i < n; ++i) {
        int k;
        cin >> k;
        int mod = k%m;

        if (mod == 0) {
            ++count_0;
        }
        else if (2*mod == m) {
            ++count_1_2;
        }
        else {
            if (mod_set.count(mod)) count_gen = 2;
        }
    }
}
```

```
        mod_set[m-mod]++;
        if(mod_set[m-mod] == n-1) {
            nm1eq = true;
        }
    }
}
int res = max({count_0, count_1_2, count_gen});
if (count_gen == 1 && count_0 <= 1 && count_1_2 <= 1) cout << 1 << '\n';
else if (n < 4 || nm1eq) cout << -1 << '\n';
else if (2*res > n) cout << -1 << '\n';
else cout << res << '\n';
}
```

Autor de la solución: Félix Moreno Peñarrubia y Cesc Folch Aldehuelo (Miembros del comité científico)