

Para este problema lo mejor sería aplicar Counting sort.

a-) Se aplica Counting Sort sobre cada cliente, se obtiene 3 arrays de largo m , en un tiempo $O(m+m)$ cada uno, y luego hay que encontrar el máximo número en cada array en un tiempo $O(m)$, luego, el índice de cada máximo será la moda de cada persona.

La complejidad de cada persona es:

$$\underbrace{O(m+m)}_{\text{Counting sort}} + \underbrace{O(m)}_{\text{máximo}} = O(m) + O(m) + O(m) = O(2m) + O(m) = O(m+m)$$

ahora, como son 3 personas, el total es:

$$3 O(m+m) = O(m+m) //$$

b-) Se usa el mismo array obtenido antes, en este caso, por cada índice del array hay que revisar si en los 3 listas el valor en ese índice es mayor a P . Si lo anterior se cumple, entonces el valor de este índice es un monto de los pedidos.

obtener array $\rightarrow O(m+m)$

revisar un índice $\rightarrow O(3) = O(1)$

revisar todos los índices $\rightarrow O(1 \cdot m) = O(m)$

total $\rightarrow O(m+n) + O(m) = O(m+n) \neq$ \checkmark $O(m)$ ni ya se tiene el array de antes

c-) Aquí se pueden sumar los valores en cada index de los 3 arrays, y luego encontrar el máximo.
(Se suma el valor de el mismo index en los 3 listas)

$$\text{eg: } \left. \begin{array}{l} [a, \dots] \\ [b, \dots] \\ [c, \dots] \end{array} \right\} [a+b+c, \dots]$$

3. Counting Sort $\rightarrow O(m+n)$

Sumar un index en los 3 listas $\rightarrow O(3) = O(1)$

Sumar a lo largo de todo el array $\rightarrow O(m)$

Encuentra el máximo $\rightarrow O(m)$

Total $\rightarrow O(m+n) + O(m) + O(m) = O(m+n)$

\checkmark $O(m)$ ni ya se tienen los arrays

d) Presumiendo que ya se tienen las listas obtenidas con Counting Sort, hay que sumar los valores de los 3 arrays que se encuentran entre los índices r y D .

$$\begin{array}{l}
 \begin{array}{c} n \quad r \quad s \\ \text{ej: } [\dots, a, b, c, \dots] \end{array} \\
 \begin{array}{c} n \quad r \quad s \\ [\dots, d, e, f, \dots] \end{array} \\
 \begin{array}{c} n \quad r \quad s \\ [\dots, g, h, i, \dots] \end{array}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{c} n \quad r \quad s \\ \text{ej: } [\dots, a, b, c, \dots] \end{array}} \right\} a+b+c+d+e+f+g+h+i$$

Sumar entre r y s en un array $\rightarrow O(\overset{\text{cte}}{s-r}) = O(n)$

Sumar entre los 3 listas $\rightarrow 3 O(n) = O(n) //$