

1	2	3	4	5	6	7	total
1.5	0.5	0.5	2.5	0.5	1.5	3.0	10.0

1 Consideremos la \mathcal{LH} (lógica de Hoare) estándar. Probad $\forall P, S :: \{P\}S\{Cierto\}$ especificando claramente la técnica utilizada.

2 Utilizad lo anterior para probar que la \mathcal{LH} NO es correcta con respecto a la semántica de Dijkstra.

3 EnunciaD el teorema de los contadores generalizados.

4 Escribid un programa CORRECTO y eficiente para el cálculo de la mediana de un conjunto de 5 valores $\{A, B, C, D, E\} \subseteq \mathcal{M}$, donde \mathcal{M} es un conjunto totalmente ordenado. AYUDA.- Utilice un bucle y cinco variables. Aplique además el teorema de los contadores generalizados.

APELLIDOS: _____ NOMBRE: _____

5 Dad la definición de triplete en sentido operacional $\vdash_{\mathcal{O}} \{X\}S\{Y\}$ para la semántica natural estándar $\Rightarrow_{\mathcal{N}}$, así como la definición de invariante operacional del bucle $\mathcal{R} \doteq *[[b \rightarrow S]]$,

$$\vdash_{\mathcal{O}} \{X\}S\{Y\} = \dots$$

I es invariante del bucle \mathcal{R} si \dots

6 Enunciad y demostrad el teorema de invariantes para la semántica operacional estándar.

7 Probad el triplete $\{i = -1000\}m\{i = 3005\}$, siendo m el procedimiento recursivo

$$m = \llbracket \begin{array}{l} i > 0 \rightarrow i := i + 1 \\ i \leq 0 \rightarrow i := i + 1; m; i := i + 3 \end{array} \rrbracket$$

AYUDA.- Demuestre sucesivamente $\{i = 0\}m\{i = 5\}$, $\{i = -1\}m\{i = 8\}$, \dots . Conjeture un valor final dependiente del inicial: $\{i = k\}m\{i = ?\}$. Pruebe lo anterior utilizando la semántica de los procedimientos vía puntos fijos.