E.T.S.I. Informática. Universidad de Málaga
Primer Parcial, 20 Diciembre 2001
Lenguajes de Programación (tercer curso)

APELLIDOS: ______________________

NOMBRE: ______________________

PUNTUACIONES:

A	B	C	D	E
2	1	1	3	3

$\boxed{\mathbf{A}}$ Enunciar el Teorema de Invariantes y probarlo utilizando las semántica inductiva de los bucles.

Sea el bucle $\mathcal{R} \doteq *\mathcal{S}$, donde $\mathcal{S} \doteq [\![\, z \neq 0 \rightarrow z := z+1 \,\square\, z \neq 0 \rightarrow z := z+2 \,]\!]$.

$\boxed{\mathbf{B}}$ Probad y justificad que, para cualquier a, $[\mathcal{S}.(z=a) \equiv Falso]$

$\boxed{\mathbf{C}}$ Demostrad que $[(z=0) \equiv \mathcal{R}.C]$.

$\boxed{\mathbf{D}}$ Sea el lenguaje dado por la gramática: $S ::= nada|aborta|x := E|[\![\, b \rightarrow S \,\square\, b' \rightarrow S' \,]\!]$. Completad las siguientes reglas para un cálculo con tripletes de Hoare si el lenguaje debe ser indeterminista:

$$(aborta)\frac{\cdots}{\{P\}aborta\{Q\}} \qquad\qquad (si)\frac{\cdots}{\{P\}[\![\, b \rightarrow S \,\square\, b' \rightarrow S' \,]\!]\{Q\}}$$

y probad que el modelo de Hoare correspondiente es correcto y completo. (NOTA. Solo pruebe los casos correspondientes a las reglas $(aborta)$ y (si).)

$\boxed{\mathbf{E}}$ Consideremos el siguiente juego: Una urna contiene inicialmente 7 bolas rojas y 7 blancas; si el número de bolas de la urna es inferior a tres, termina el juego; si es mayor que dos, se extraen tres bolas, y posteriormente se realizan las siguientes acciones.

a.– si son del mismo color se añade una de las bolas extraidas.

b.– si son de distinto color, añadimos la bola extraida de color diferente.

Escribid un programa que simule el juego, de forma que podamos probar: (1) el juego termina, y (2) termina con una bola de cada color.