

Observaciones: Escribir las respuestas con tinta. Cada ejercicio indica su valor en puntos. **SE APRUEBA CON 12 PUNTOS. NOTA MAXIMA: 20.**

1. Las siguientes instrucciones corresponden a un programa escrito en lenguaje assembler de WinMIPS, cuyo objetivo es acumular en el registro r1 la suma de las potencias de 2 finalizando una vez superado cierto valor máximo, en este caso 1000. Ordenar las instrucciones teniendo en cuenta que el programa se debe ejecutar con la opción Delay Slot habilitada. **(0.25 pts c/u)**

Instrucciones:

slt r4, r3, r1 // daddi r1, r0, 1 //beqz r4, suma // daddi r3, r0, 1000

dadd r2, r1, r0 // daddi r2, r0, 1 // dadd r1, r1, r2 // halt

	.code
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Completar con la instrucción correspondiente para incrementar el puntero R2 de la tabla 'Nros' en una posición. **(1 pto)**

Nros: .word32 2, 5, 9, 3, 7, 6

3. Indicar que tipo de atasco por dependencia de datos se producirá durante la ejecución de un programa que incluya las siguientes instrucciones, consecutivas entre sí, y explicar el motivo. Asumir que no hay atascos previos y que Forwarding está habilitado. **(1pto)**

mul.d f1, f3, f2

add.d f3, f2, f4

4. ¿De que manera pasaría a una subrutina la dirección de memoria MENSAJE y el valor de la etiqueta NUM? **(1 pto c/u)**

.data

.code

MENSAJE: .asciiz "Mensaje"

NUM: .double 8.42

5. Describa brevemente una técnica para reducir atascos por dependencia de datos. **(2 ptos)**

6. Indicar en qué etapa del pipeline de WinMIPS se realiza cada una de las siguientes tareas: **(1pto c/u)**

Almacenamiento de datos en registros: ____

Acceso a una dirección de memoria: ____

Calculo de la dirección efectiva para un acceso a memoria: ____

Ejecución en la ALU de una suma: ____

7. Completar las cuatro instrucciones para imprimir en la pantalla alfanumérica del simulador un texto almacenado a partir de la celda etiquetada TITULO. **(0.5 pts c/u)**

.code

lwu \$s6, CONTROL (\$0)

lwu \$s7, DATA (\$0)

8. Complete con la cantidad de ciclos que tarda cada una de las siguientes instrucciones teniendo en cuenta que no se producen atascos. **(0.5 pto c/u)**

LB R1, ETIQUETA (R0) ____

ADD.D F5, F6, F7 ____

S.D F1, NUMERO (R0) ____

DIV.D F8, F9, F10 ____

9. Bajo la convención para el uso de registros, indique que representan los siguientes tipos. **(1pto c/u)**

- **\$s0-\$s7:** _____
- **\$ra:** _____
- **\$a0-\$a3:** _____
- **\$t0-\$t7:** _____