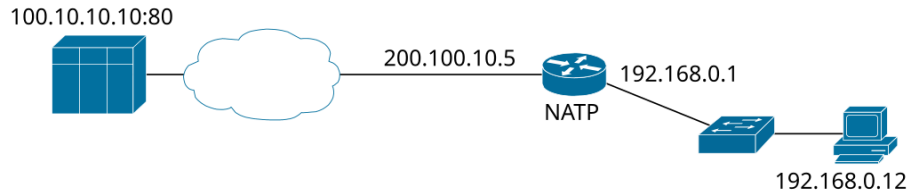


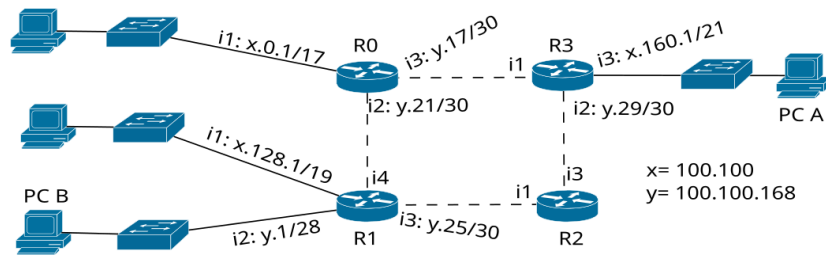
Este examen consta de 15 preguntas con un total de 35 puntos. Tres preguntas de test erróneas restan un punto. Sólo una opción es correcta a menos que se indique algo distinto. No está permitido el uso de calculadora.

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_

1. [2p] Dada la red de la figura, que incluye un encaminador con NATP. Indica la opción válida. «Un segmento TCP llega...»

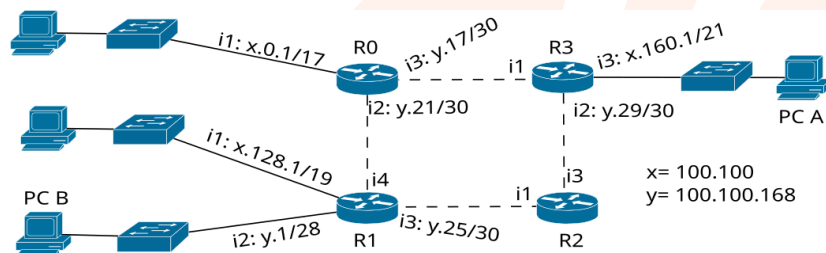


- ☐ a) Al servidor con ip.dst=100.10.10.10, dst.port=80, ip.src=192.168.0.12 y src.port=4512.  
☐ b) Al servidor con ip.src=100.10.10.10, src.port=80, ip.dst=192.168.0.12 y dst.port=4512.  
☐ c) Al router con ip.dst=200.100.10.5, dst.port=3471, ip.src=100.10.10.10 y src.port=4512.  
☐ d) Al router con ip.dst=200.100.10.5, dst.port=3471, ip.src=100.10.10.10 y src.port=80.
2. [2p] En la figura se muestra la red 100.100.0.0/16 dividida en subredes. Se han asignado los valores a los interfaces de los encaminadores como puntos significativos.



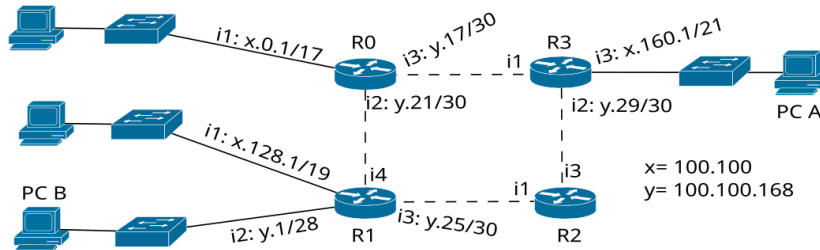
¿Cuál de las siguientes rutas corresponde al encaminador R0? (Formato: destino /máscara - siguiente salto - interfaz).

- ☐ a) 100.100.168.18 /30 - 0.0.0.0 - i3  
☐ b) 100.100.168.28 /30 - 100.100.168.18 - i3  
☐ c) 100.100.168.21 /30 - 0.0.0.0 - i2  
☐ d) 100.100.128.1 /19 - 100.100.168.28 - i3
3. [2p] En la figura se muestra una red 100.100.0.0/16 dividida en subredes. Se han asignado los valores a los interfaces de los encaminadores como puntos significativos. Se le añade al encaminador R2 un interfaz con salida a Internet. ¿Cuál es la ruta a añadir en el encaminador R3? (Formato: destino /máscara - siguiente salto - interfaz).



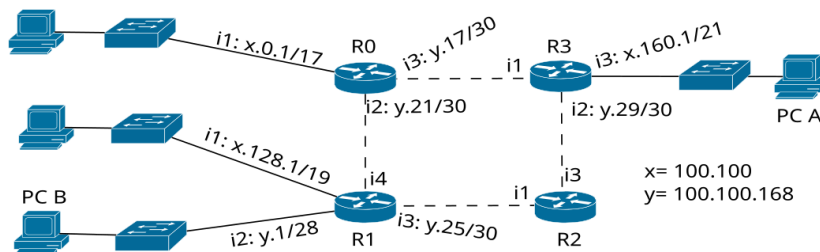
- ☐ a) 100.100.128.30 /30 - 0.0.0.0 - i2  
☐ b) 100.100.128.29 /30 - 0.0.0.0 - i2  
☐ c) 0.0.0.0 /0 - 100.100.128.30 - i2  
☐ d) 0.0.0.0 /0 - 100.100.128.29 - i2

4. [2p] ¿Cuál de estos elementos que envía R3 a R0 pertenece al vector distancia inicial? (Formato: destino /máscara - siguiente salto - interfaz).



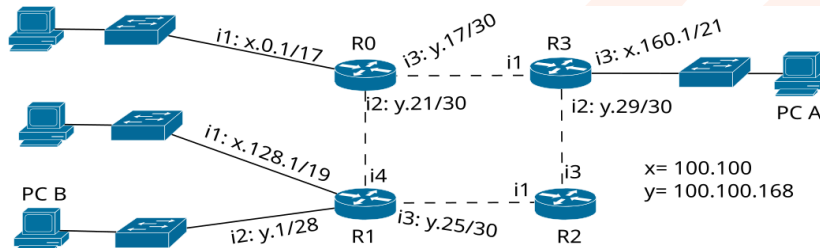
- ☐ a) 100.100.160.1 /21 - 0.0.0.0 i3 - d=0  
☐ b) 100.100.168.29/30 - 0.0.0.0 i2 - d=0  
☐ c) 100.100.168.24/30 - 0.0.0.0 i2 - d=1  
☐ d) 100.100.168.16/30 - 0.0.0.0 i1 - d=0

5. [2p] La configuración de PC B si tuviera asignada la última IP del rango de direcciones disponible es:



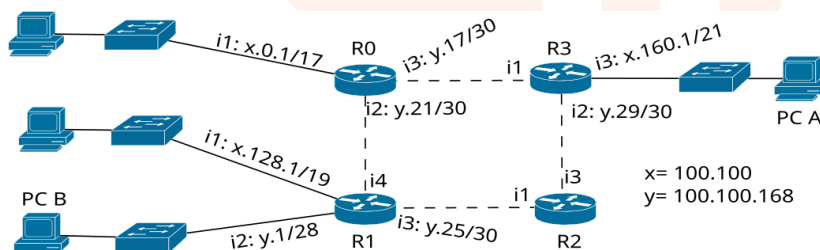
- ☐ a) 100.100.168.31 - 255.255.255.240 - GW:100.100.168.1  
☐ b) 100.100.168.14 - 255.255.255.240 - GW:100.100.168.1  
☐ c) 100.100.168.31 - 255.255.255.224 - GW:100.100.168.1  
☐ d) 100.100.168.14 - 255.255.255.224 - GW:100.100.168.1

6. [2p] Según la red de la figura ¿Cuántas iteraciones deberán producirse para que el encaminador R3 disponga de una ruta a 100.100.128.0/19?



- ☐ a) 1  
☐ b) 2  
☐ c) 3  
☐ d) 4

7. [2p] En referencia a la red de la figura, marque la afirmación correcta en cuanto a número máximo de PCs y dominios de colisión que puede haber en la red del PC A.



- ☐ a) 2048 PCs y 2047 dominios de colisión.  
☐ b) 2048 PCs y 2048 dominios de colisión.  
☐ c) 2045 PCs y 2046 dominios de colisión.  
☐ d) 2046 PCs y 2047 dominios de colisión.

8. [2p] ¿Por qué en IPv6 se tomó la decisión de eliminar el campo *checksum* de la cabecera?
- ☐ a) Al no haber fragmentación los encaminadores no podrían calcular checksum parciales.
  - ☐ b) Falso, la cabecera IPv6 sigue teniendo campo «checksum y es de un tamaño mayor al de IPv4.
  - ☐ c) Porque ahora el campo se llama «etiqueta de flujo» y se aplica a varios datagramas a la vez.
  - ☐ d) Los protocolos de transporte y/o aplicación detectarán los errores si los hubiere.
9. [2p] ¿Cómo se aplica subnetting en IPv6?
- ☐ a) Solo en las direcciones *link-local*.
  - ☐ b) En bloques con un tamaño mínimo de /32.
  - ☐ c) De la misma forma que con CIDR en IPv4.
  - ☐ d) Al tener direcciones tan grandes, subnetting no es necesario.
10. [2p] ¿Cuál de los siguientes NO ES un motivo por el que TCP modifica el valor del campo «sequence number» de la cabecera?
- ☐ a) Cuando el flag SYN está activo.
  - ☐ b) Cuando el flag FIN está activo.
  - ☐ c) Cuando el flag ACK está activo.
  - ☐ d) Cuando el segmento contiene datos nuevos.
11. [2p] Durante una conexión TCP, el host A envía al host B un segmento cuya cabecera incluye el valor *window=0*. ¿Qué ocurrirá a continuación?
- ☐ a) A notifica el fin del timeout de desconexión o *keep-alive*.
  - ☐ b) A enviará un nuevo segmento con un valor diferente para el campo *window*.
  - ☐ c) B fija su ventana de congestión a la mitad del valor del umbral en ese instante.
  - ☐ d) B queda a la espera de nuevos ACK antes de volver a enviar datos.
12. [2p] Un cliente TCP envía un segmento SYN con número de secuencia de 1200. En el último mensaje que envía el cliente tras cerrar dicha conexión ese campo tiene el valor 18300. ¿Cuántos datos del protocolo superior (payload) ha enviado al cliente en total?
- ☐ a) 17096
  - ☐ b) 17098
  - ☐ c) 17099
  - ☐ d) 17102
13. [2p] ¿En qué situación NO se produce una retransmisión en TCP?
- ☐ a) El segmento ha llegado corrupto al destino.
  - ☐ b) El segmento no ha llegado al destino.
  - ☐ c) Se reciben 3 ACK duplicados (4 en total).
  - ☐ d) Se ha activado el temporizador *keep alive*.
14. [2p] Cuando un cliente intenta establecer una conexión TCP con un servidor y no recibe ninguna respuesta, sigue intentándolo enviando nuevos segmentos SYN ¿Qué campo de la cabecera TCP se modifica en cada intento de conexión enviado?
- ☐ a) El número del puerto de origen.
  - ☐ b) El número de secuencia.
  - ☐ c) El número de acuse de recibo.
  - ☐ d) Ninguno.

15. [7p] En la figura aparece un flujo TCP, incluyendo conexión y desconexión. Complete el contenido de los segmentos en blanco teniendo en cuenta que:

- A está utilizando control de congestión.
- B enviará un segmento a A cuando haya recibido dos segmentos de A desde el último segmento asentido o en el segundo tic de reloj desde el último segmento recibido.
- El plazo de retransmisión de segmentos en A es de 3 tics de reloj.
- A usa un tamaño fijo de datos de 200 bytes.
- B siempre enviará un valor de 800 en el campo de tamaño de la ventana de flujo.
- A enviará segmentos con datos siempre que pueda.

