

Μάθημα: Δίκτυα υπολογιστών-Διαγώνισμα Α' Τετραμήνου**ΘΕΜΑ Α****Μον. 30**

Από τη διάσπαση ενός πακέτου IP προέκυψε ο παρακάτω πίνακας με τα στοιχεία των τμημάτων.

	1 ^ο τμήμα	2 ^ο τμήμα	3 ^ο τμήμα
Μήκος επικεφαλίδας (λέξεις των 32 bit)	5		
Συνολικό μήκος (bytes)		836	
Μήκος δεδομένων (bytes)			80
DF (σημαία)			
MF (σημαία)			
Σχετική θέση τμήματος (οκτάδες byte)			

α. να συμπληρώσετε τα κενά (μον. 25). **ΝΑ ΓΙΝΕΙ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΜΕ ΤΟ ΤΥΠΟ**

β. Να υπολογίσετε το συνολικό μήκος δεδομένων του αρχικού πακέτου (μον. 5).

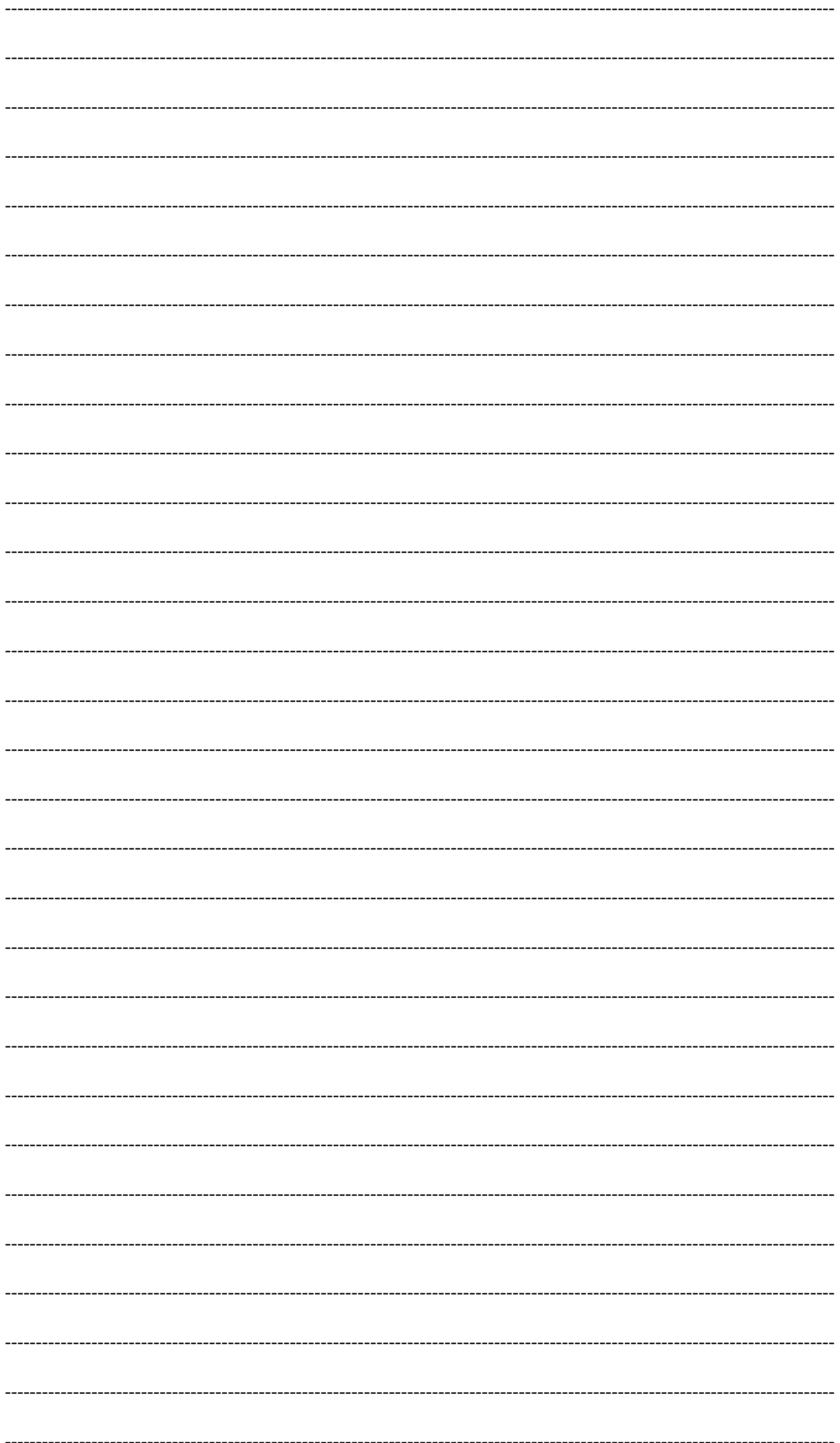
ΘΕΜΑ Β**Μον. 50**

Δίνεται η διεύθυνση δικτύου 192.168.88.0.

B1. Να μετατρέψετε την παραπάνω διεύθυνση δικτύου στην αντίστοιχη δυαδική. (μον 5)

B2. Ποιος είναι ο συνολικός αριθμός διευθύνσεων που αποδίδονται σε υπολογιστές στο παραπάνω δίκτυο. (μον. 5)

B3. Το δίκτυο χωρίζεται σε υποδίκτυα των 25 τουλάχιστον υπολογιστών. Να μεταφέρετε τον παρακάτω πίνακα στο τετράδιό σας, συμπληρώνοντας τα κενά.



Διεύθυνση δικτύου	192.168.88.0
Προκαθορισμένη μάσκα	
Ψηφία που δόθηκαν στη νέα μάσκα (μάσκα υποδικτύου)	
Υπολογισθείσα μάσκα (μάσκα υποδικτύου)	
Συνολικός αριθμός υποδικτύων	
Συνολικός αριθμός διευθύνσεων Η/Υ ανά υποδίκτυο	
Συνολικός αριθμός χρησιμοποιήσιμων διευθύνσεων Η/Υ ανά υποδίκτυο	

(μον. 20)

B4. Για το 1ο υποδίκτυο του παραπάνω δικτύου να μεταφέρετε τον παρακάτω πίνακα στο τετράδιό σας, συμπληρώνοντας τα κενά.

1° ΥΠΟΔΙΚΤΥΟ (#0)	
Διεύθυνση υποδικτύου	
Διεύθυνση εκπομπής	
Περιοχή διευθύνσεων (1 ^{ος} Η/Υ - τελευταίος Η/Υ)	

(μον. 20)

ΘΕΜΑ Γ

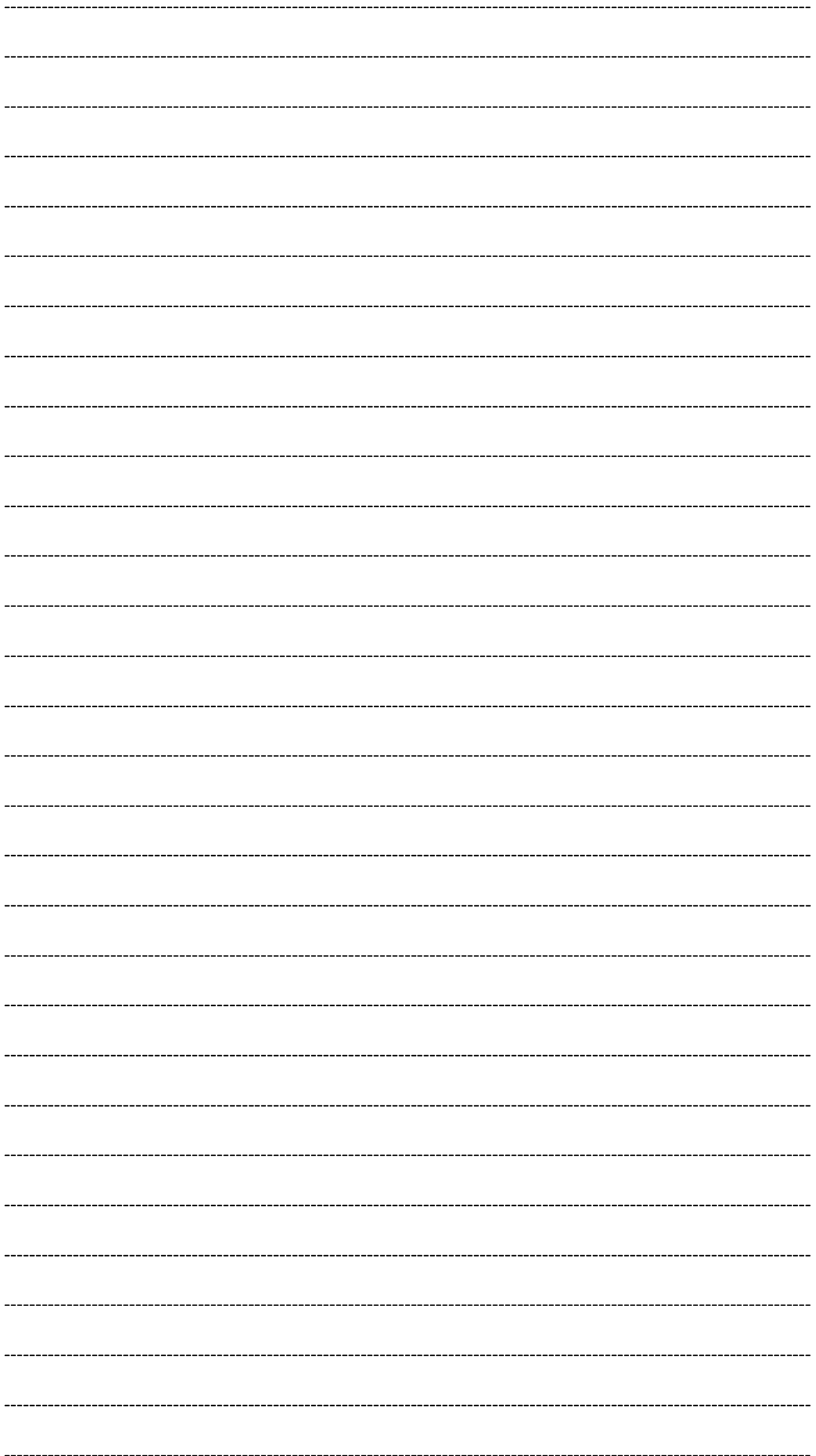
Μον. 20

Ο υπολογιστής με διεύθυνση IP 192.168.72.12 και μάσκα υποδικτύου 255.255.255.128

(/25 δηλ. τα πρώτα 25 bit της μάσκας έχουν τεθεί σε τιμή 1) θέλει να επικοινωνήσει με τον υπολογιστή με διεύθυνση IP 192.168.72.152 και την ίδια μάσκα υποδικτύου.

1) Σε ποια κλάση δικτύου ανήκουν οι διευθύνσεις των παραπάνω υπολογιστών; **(μον. 5)**

2) Οι υπολογιστές αυτοί ανήκουν στο ίδιο υποδίκτυο (έχουν την ίδια διεύθυνση υποδικτύου); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. **(μον. 15)**



ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A.

$$\text{PAYLOAD LENGTH} = \text{INT}((\text{MTU} - \text{IHL} * 4) / 8)$$

	1° τμήμα 1 τμήμα	2° τμήμα	3° τμήμα 3 τμήμα
	5	5	5
Μήκος επικεφαλίδας (λέξεις των 32 bit)	836	836	100
Συνολικό μήκος (bytes)	816	816	80
Μήκος δεδομένων (bytes)	0	0	0
DF (σημαία)	1	1	0
MF (σημαία)	0	102	204
Σχετική θέση τμήματος (οκτάδες byte)			

$$B. 816 + 816 + 80 = 1712$$

ΘΕΜΑ Β

Δ1. 11000000. 10101000. 01011000. 00000000

Δ2. Η διεύθυνση είναι κλάσης C. Επομένως έχει 8 ψηφία για τον υπολογιστή, άρα $2^8 - 2 = 254$ διευθύνσεις για υπολογιστές.

Δ3. Διεύθυνση δικτύου	192.168.88.0
Προκαθορισμένη μάσκα	255.255.255.0
Ψηφία που δόθηκαν στη νέα μάσκα	3
Υπολογισθείσα μάσκα	255.255.255.224
Συνολικός αριθμός υποδικτύων	$2^3 = 8$
Συνολικός αριθμός διευθύνσεων Η/Υ ανά υποδίκτυο	$2^5 = 32$
Συνολικός αριθμός χρησιμοποιήσιμων διευθύνσεων Η/Υ ανά υποδίκτυο	$2^5 - 2 = 32 - 2 = 30$

Δ4. 1ο υποδίκτυο (#0)

Διεύθυνση υποδικτύου	192.168.88.0
Διεύθυνση εκπομπής	192.168.88.31
Περιοχή διευθύνσεων (1ος Η/Υ-τελευταίος Η/Υ)	192.168.88.1-192.168.88.30

ΘΕΜΑ Γ

H/Y A: 192.168.72.12, NetMask: 255.255.255.128 (/25), H/Y B: 192.168.72.152/25

1) Οι διευθύνσεις, εφόσον συνοδεύονται από μη προκαθορισμένη (default) μάσκα είναι αταξικές (classless). [Μπορεί να γίνει δεκτή όμως και η απάντηση "ανήκουν στην κλάση C" εφόσον είναι η κλάση στην οποία ανήκουν εξ' ορισμού, χωρίς υπόδειξη μάσκας υποδικτύωσης]

2) Οι υπολογιστές για να ανήκουν στο ίδιο (υπο-)δίκτυο θα πρέπει να έχουν ίδια τα πρώτα 25 ψηφία των διευθύνσεών τους. Αυτό ισχύει για τα πρώτα 24 (192.168.72.). Όμως το 25ο (1ο της τελευταίας οκτάδας) είναι διαφορετικό. Είναι $12 < 128 \rightarrow b7=0$ ενώ $152 > 128 \rightarrow b7=1$. Συνεπώς δεν ανήκουν στο ίδιο (υπο-)δίκτυο. Ο 192.168.72.12/25 ανήκει στο 192.168.72.0 ενώ ο 192.168.72.152/25 ανήκει στο 192.168.72.128. Το ίδιο υπολογίζεται κάνοντας λογικό ΚΑΙ των διευθύνσεων με τη μάσκα.