

**ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 29 ΜΑΪΟΥ 2026**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ : ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

## **ΘΕΜΑ Α**

**A1)**

- α. Σωστό
- β. Σωστό
- γ. Λάθος
- δ. Σωστό
- ε. Λάθος

**A2)**

- 1. στ
- 2. α
- 3. δ
- 4. γ
- 5. ε

## **ΘΕΜΑ Β**

**B1)**

A)

Πολυπλεξία (Multiplexing) είναι η δυνατότητα πολλές διεργασίες μέσα στον ίδιο τερματικό κόμβο (host) να χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες επικοινωνίας του TCP ταυτόχρονα.

B)

Το TCP εξασφαλίζει την Αξιοπιστία της σύνδεσης με:

- Την Εγκατάσταση Σύνδεσης από την προέλευση στον προορισμό.
- Τεμαχίζει τα δεδομένα αν επιβάλλεται από το δίκτυο.
- Επιβεβαιώνει την παραλαβή δεδομένων.
- Τοποθετεί στη σειρά τα τμήματα κατά την παραλαβή.

B2)

Τα επίπεδα του TCP/IP είναι:

1. Επίπεδο Εφαρμογής
2. Επίπεδο Μεταφοράς
3. Επίπεδο Διαδικτύου
4. Επίπεδο Διεπαφής Δικτύου – Ζεύξης

B3)

Τα πλεονεκτήματα του email είναι:

- Είναι πολύ γρήγορο.
- Ο χρήστης δεν χρειάζεται να παρακολουθεί τη μεταφορά του μηνύματος μέσω του ταχυδρομείου, όπως με την αποστολή fax.
- Είναι πιο οικονομικό από το συμβατικό ταχυδρομείο.
- Μπορεί να προσδιοριστεί μεγάλος αριθμός ταυτόχρονων αποδεκτών.

## ΘΕΜΑ Γ

### Γ1)

Διεύθυνση δικτύου	192.168.50.0
Προκαθορισμένη μάσκα	255.255.255.0 (/24)
Ψηφία που δόθηκαν στη νέα μάσκα	4
Νέα μάσκα	255.255.255.240 (/28)
Συνολικός αριθμός υποδικτύων	$2^4 = 16$
Συνολικός αριθμός διευθύνσεων Η/Υ ανά υποδίκτυο	$2^4 = 16$
Συνολικός αριθμός χρησιμοποιήσιμων διευθύνσεων Η/Υ ανά υποδίκτυο	$16 - 2 = 14$

### Γ2)

1<sup>ο</sup> Υποδίκτυο

- Διεύθυνση Υποδικτύου: 192.168.50.0
- Διεύθυνση Εκπομπής: 192.168.50.15

Τελευταίο (16<sup>ο</sup>) Υποδίκτυο

- Διεύθυνση Υποδικτύου: 192.168.50.240
- Διεύθυνση Εκπομπής: 192.168.50.255

### Γ3)

Η νέα μάσκα δικτύου σε δυαδική μορφή είναι: 11111111.11111111.11111111.11110000

## Γ4)

Το 2ο υποδίκτυο ξεκινάει από τη διεύθυνση δικτύου 192.168.50.16 και η διεύθυνση εκπομπής του είναι η 192.168.50.31. Οι χρησιμοποιήσιμες διευθύνσεις για τους υπολογιστές βρίσκονται ανάμεσα σε αυτές τις δύο:

- **Διεύθυνση 1ου Η/Υ:** 192.168.50.17 (Διεύθυνση Υποδικτύου + 1)
- **Διεύθυνση Τελευταίου Η/Υ:** 192.168.50.30 (Διεύθυνση Εκπομπής - 1)

## ΘΕΜΑ Δ

### Δ1)

1. Το μέγιστο μέγεθος πακέτου που μπορεί να διέλθει από το δίκτυο (MTU) είναι 1500 bytes. Στο μέγεθος αυτό συμπεριλαμβάνεται και η επικεφαλίδα των 24 bytes.
2. Επομένως, το μέγιστο δυνατό μήκος δεδομένων σε κάθε τμήμα είναι:  
 $MTU - \text{Μήκος Επικεφαλίδας} = 1500 - 24 = 1476 \text{ bytes}$
3. Σύμφωνα με το πρωτόκολλο IPv4, το μήκος των δεδομένων κάθε τμήματος (εκτός του τελευταίου) πρέπει να είναι υποχρεωτικά **πολλαπλάσιο του 8**, επειδή η Σχετική Θέση Τμήματος (FragmentOffset) μετριέται σε οκτάδες byte (8-byte blocks).
4. Ο αριθμός 1476 δεν διαιρείται ακριβώς με το 8 ( $1476 / 8 = 184,5$ ). Στρογγυλοποιούμε προς τα κάτω στο πλησιέστερο πολλαπλάσιο του 8:  
 $184 * 8 = 1472 \text{ bytes}$

Άρα, κάθε ενδιάμεσο τμήμα θα μεταφέρει αυστηρά **1472 bytes** δεδομένων.

### Διασπάση Δεδομένων (4000 bytes):

- **1ο τμήμα:** 1472 bytes (Υπόλοιπο:  $4000 - 1472 = 2528 \text{ bytes}$ )
- **2ο τμήμα:** 1472 bytes (Υπόλοιπο:  $2528 - 1472 = 1056 \text{ bytes}$ )
- **3ο τμήμα:** 1056 bytes (Το υπόλοιπο δεδομένων, το οποίο δεν απαιτείται να είναι πολλαπλάσιο του 8 καθώς είναι το τελευταίο τμήμα).

Άρα το αρχικό πακέτο θα διασπαστεί σε **3 τμήματα**.

Δ2)

	1ο Τμήμα	2ο Τμήμα	3ο Τμήμα
Μήκος επικεφαλίδας(λέξεις των 32 bit)	6	6	6
Συνολικό μήκος(bytes)	1496	1496	1080
Μήκος δεδομένων(bytes)	1472	1472	1056
DF(σημαία)	0	0	0
MF(σημαία)	1	1	0
Σχετική θέση τμήματος(οκτάδες byte)	0	184	368

Δ3) Το συνολικό μήκος του πακέτου:  $2 * 1472 + 1056 + 24 = 4024$

Δ4) Το ελάχιστο (και βασικό) μήκος της επικεφαλίδας ενός πακέτου IPv4, είναι **20 bytes**.

Εφόσον στην άσκηση δίνεται ότι η επικεφαλίδα έχει μήκος 24 bytes, η διαφορά:

$24\text{bytes} - 20\text{bytes} = 4\text{bytes}$

Άρα προστέθηκαν 4 bytes.

### Σχολιασμός Θεμάτων

Τα θέματα ήταν βατά, σαφώς διατυπωμένα, με ορισμένα σημεία που απαιτούσαν ιδιαίτερη προσοχή. Ένας καλά προετοιμασμένος μαθητής, μπορούσε να προσεγγίσει το άριστα.

### Συγγραφή απαντήσεων

Δίπλας Γρηγόρης

**ΕΛΛΗΝΙΚΟ - ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΗ:** • Κόπρου 51, τηλ. 2109941471, 2109935566 • Γερολάνου 103, τηλ. 2109911067

**ΗΛΙΟΥΠΟΛΗ:** • Ναυαρίνου 12, τηλ. 2109944396,

**ΓΛΥΦΑΔΑ:** Α. Βουλιαγμένης 147 & Πραξιτέλους 2, τηλ. 2109680008 • Α. Βουλιαγμένης 67 & Αχιλλέως 30, τηλ. 2108943042

[www.romvos.edu.gr](http://www.romvos.edu.gr) - email: [support@romvos.edu.gr](mailto:support@romvos.edu.gr)

**ΕΛΛΗΝΙΚΟ - ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΗ:** • Κόπρου 51, τηλ. 2109941471, 2109935566 • Γερουλάνου 103, τηλ. 2109911067  
**ΗΛΙΟΥΠΟΛΗ:** • Ναυαρίνου 12, τηλ. 2109944396,  
**ΓΛΥΦΑΔΑ:** Α. Βουλιαγμένης 147 & Πραξιτέλους 2, τηλ. 2109680008 • Α. Βουλιαγμένης 67 & Αχιλλέως 30, τηλ. 2108943042  
[www.romvos.edu.gr](http://www.romvos.edu.gr) - email: [support@romvos.edu.gr](mailto:support@romvos.edu.gr)