

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2018

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Ι) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Μάθημα : Δίκτυα Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Επικοινωνιών (267)
Ημερομηνία : Πέμπτη, 24 Μαΐου 2018
Ωρα εξέτασης : 08:00 - 10:30

Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού 2, 5 ώρες (150 λεπτά)

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΕΚΑΕΠΤΑ (17) ΣΕΛΙΔΕΣ ΚΑΙ ΤΡΙΑ (3) ΜΕΡΗ (Α΄, Β΄ ΚΑΙ Γ΄)

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.
2. Όλες οι ερωτήσεις να απαντηθούν στο εξεταστικό δοκίμιο.
3. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή άλλου διορθωτικού υλικού.
4. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

ΜΕΡΟΣ Α' - Το μέρος Α' αποτελείται από δώδεκα (12) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με τέσσερις (4) μονάδες.

1. (α) Να αναφέρετε δύο (2) λόγους που είναι προτιμότερη η ψηφιακή μετάδοση σήματος από την αναλογική.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

- (β) Ένα αναλογικό σήμα με μέγιστη συχνότητα $f_m = 8$ kHz πρόκειται να μετατραπεί σε ψηφιακό. Να επιλέξετε την ορθή συχνότητα δειγματοληψίας.

- (1) 2 kHz
(2) 8 kHz
(3) 15 kHz
(4) 16 kHz

.....

2. (α) Να αναφέρετε τα δύο μέρη από τα οποία αποτελείται μία διεύθυνση IPv4.

(1)
(2)

- (β) Να επιλέξετε από τις πιο κάτω απαντήσεις την προθεματική ή κάθετη γραφή (slash/prefix notation) της μάσκας υποδικτύου 255.255.255.240.

- (1) /24
(2) /25
(3) /26
(4) /27
(5) /28

.....

3. (α) Να εξηγήσετε τη διαφορά μεταξύ των "Δικτύων Μεταγωγής Κυκλώματος" και των "Δικτύων Μεταγωγής Πακέτου", κατά τη μεταφορά ενός μηνύματος σε ένα δίκτυο.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (β) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.
Με τον όρο "συγκεκλιμένο δίκτυο" (converged network) εννοούμε το δίκτυο το οποίο:

- (1) Χρησιμοποιεί συνδέσεις τόσο με χάλκινα καλώδια όσο και με οπτικές ίνες.
- (2) Μεταδίδει δεδομένα, φωνή και βίντεο μέσα από την ίδια δομή.
- (3) Χρησιμοποιεί ασύρματες και ενσύρματες τεχνολογίες σύνδεσης.
- (4) Χρησιμοποιεί επίγειες και δορυφορικές συνδέσεις για να μεταδώσει δεδομένα.

.....

4. (α) Να δώσετε την εντολή για την προβολή της διαδρομής με προορισμό τη διεύθυνση IP 195.14.149.151:

C:\Documents and Settings\User>

- (β) Να επιλέξετε τη Διεύθυνση Ανακύκλωσης (Loopback Address) IPv4 που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της κάρτας δικτύου και του πρωτοκόλλου TCP/IP ενός υπολογιστή που είναι συνδεδεμένος σε δίκτυο.

- (1) 126.0.0.1
- (2) 127.0.0.255
- (3) 126.0.0.0
- (4) 127.0.0.1

.....

5. (α) Να αναφέρετε δύο (2) τακτικές ή μέτρα ασφαλείας που λαμβάνονται σε ένα ασύρματο τοπικό δίκτυο ηλεκτρονικών υπολογιστών.

(1).....
.....

(2).....
.....

(β) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η ταυτότητα ενός ασύρματου δικτύου Wi-Fi αναγνωρίζεται από:

(1) Φυσική Διεύθυνση

(2) 802.11g

(3) User Name

(4) SSID
.....

6. (α) Να ονομάσετε το μήνυμα που αποστέλλεται προς:

(1) Μία ομάδα ξενιστών τοπικού δικτύου υπολογιστών.
.....

(2) Όλους τους ξενιστές τοπικού δικτύου υπολογιστών.
.....

(β) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Ένας χρήστης ο οποίος δεν μπορεί να συνδεθεί με το διαδίκτυο, παρατηρεί ότι η διεύθυνση IP του υπολογιστή του, είναι η 169.254.0.2. Η διεύθυνση αυτή ονομάζεται:

(1) Αυτόματη Ιδιωτική (Automatic Private - APIPA)

(2) Ανακύκλωσης (Loopback)

(3) Πειραματική (Experimental)

(4) Δημόσια (Public)

(5) Δυναμική
.....

7. (α) Να δώσετε την εντολή που χρησιμοποιείται για να προβάλει σε πίνακα τις καταχωρημένες λογικές διευθύνσεις (IP address) και τις αντίστοιχες φυσικές διευθύνσεις (MAC Address) των ξενιστών σε ένα τοπικό δίκτυο.

C:\Documents and Settings\Student>

- (β) Να επιλέξετε τον μέγιστο αριθμό των διαθέσιμων διευθύνσεων IP στο δίκτυο 192.168.10.128 με μάσκα υποδικτύου 255.255.255.192.

- (1) 64
(2) 30
(3) 128
(4) 62

.....

8. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα σημειώνοντας \checkmark στην αντίστοιχη στήλη.

Διεύθυνση IP	Τύπος Διεύθυνσης IP	
	Δημόσια (Public)	Ιδιωτική (Private)
10.10.10.0		
172.32.240.0		
196.18.10.10		
192.168.125.10		

9. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα.

Διεύθυνση IP	Κατηγορία Διεύθυνσης IP (A, B, C, D, E)
241.168.10.0	
12.5.100.3	
128.17.0.1	
200.25.11.3	

10. (α) Η διεύθυνση IP υπολογιστή συνδεδεμένου σε δίκτυο είναι η 192.168.10.34/30. Από τις πιο κάτω απαντήσεις να επιλέξετε την αντίστοιχη μάσκα υποδικτύου του υπολογιστή στη δεκαδική μορφή γραφής (dot decimal notation).

- (1) 255.255.255.0
(2) 255.255.255.30
(3) 255.255.255.252
(4) 0.0.0.255

.....

(β) Από τις πιο κάτω απαντήσεις να επιλέξετε τον αριθμό των bits από τα οποία αποτελείται μια διεύθυνση IPv6.

- (1) 32
 - (2) 64
 - (3) 128
 - (4) 256
-

11. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(α) Ποια συσκευή χρησιμοποιείται για να εκχωρεί λογικές διευθύνσεις στους ξενιστές ενός τοπικού δικτύου;

- (1) Πλήμνη (Hub)
 - (2) Δρομολογητής (Router)
 - (3) Μεταγωγέας (Switch)
 - (4) Γέφυρα (Bridge)
-

(β) Ποιος τύπος δρομολόγησης επιτρέπει στον διαχειριστή ενός δικτύου να καταχωρεί διαδρομές προς συγκεκριμένα δίκτυα;

- (1) Στατική δρομολόγηση
 - (2) Δυναμική δρομολόγηση
 - (3) Προκαθορισμένα δρομολόγια
 - (4) Κανένας τύπος δρομολόγησης
-

12. (α) Να επιλέξετε την εντολή που αιτείται την αποδέσμευση της λογικής διεύθυνσης ενός υπολογιστή από έναν εξυπηρετητή DHCP.

- (1) ipconfig
 - (2) ipconfig /all
 - (3) ipconfig /renew
 - (4) ipconfig /release
-

(β) Να ονομάσετε δύο (2) τύπους ξενιστών σε ένα δίκτυο που πρέπει πάντοτε να έχουν στατικές διευθύνσεις IP.

- (1)
- (2)

**ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄**

ΜΕΡΟΣ Β' - Το μέρος Β' αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες.

13. Στο γραφικό του σχήματος 1, δίνεται η προβολή της εντολής **ipconfig /all** υπολογιστή συνδεδεμένου σε δίκτυο.

```
C:\Documents and Settings\Student>ipconfig /all

Windows IP Configuration

Ethernet adapter Local Area Connection:
Connection-specific DNS Suffix . : lan
Description . . . . . : Intel(R) PRO/100 VE NetworkConnection
Physical Address. . . . . : 00-19-DB-83-7E-11
Dhcp Enabled. . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
IP Address. . . . . : 192.168.1.160
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : 192.168.1.240
DHCP Server . . . . . : 192.168.1.240
DNS Servers . . . . . : 62.228.168.147
Lease Obtained. . . . . : Κυριακή, 13 Ιουλίου 2014 12:04:51 μμ
Lease Expires . . . . . : Δευτέρα, 14 Ιουλίου 2014 12:04:51 μμ
```

Σχήμα 1

(α) Να αναφέρετε:

- (1) Τη διεύθυνση IP του δικτύου στην οποία ανήκει ο υπολογιστής.
.....
- (2) Τη διεύθυνση IP του δρομολογητή.
.....
- (3) Τη διεύθυνση MAC της κάρτας δικτύου του υπολογιστή.
.....

(β) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Εάν η προεπιλεγμένη πύλη εξόδου (default gateway) του υπολογιστή είναι ρυθμισμένη λανθασμένα τότε:

- (1) Ο υπολογιστής δεν θα μπορεί να επικοινωνεί με το τοπικό δίκτυο.
- (2) Ο υπολογιστής θα μπορεί να επικοινωνεί με το τοπικό δίκτυο, αλλά όχι με το Διαδίκτυο.
- (3) Ο υπολογιστής θα μπορεί να επικοινωνεί με το διαδίκτυο αλλά όχι με το τοπικό δίκτυο.
- (4) Δεν θα υπάρχει καμιά επίπτωση στις επικοινωνίες.

.....

(γ) Να αναφέρετε σε τι χρησιμεύει ο εξυπηρετητής DNS ενός παροχέα διαδικτύου.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

14. Σε ένα δίκτυο ηλεκτρονικών υπολογιστών να αναφέρετε τι εννοούμε με τον όρο:

(α) "Πρωτόκολλα επικοινωνίας"

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(β) "Ενθυλάκωση" (encapsulation)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

- (γ) Να συμπληρώσετε τον πίνακα 1.
Για κάθε στρώμα του μοντέλου αναφοράς TCP/IP να δώσετε ένα (1) πρωτόκολλο και την αντίστοιχη μονάδα δεδομένων πρωτοκόλλου(PDU).

	Μοντέλο TCP/IP	Πρωτόκολλο	Μονάδα Δεδομένων Πρωτοκόλλου (PDU)
4	Εφαρμογής (Application)		
3	Μεταφοράς (Transport)		
2	Διαδικτύου (Internet)		
1	Πρόσβασης Δικτύου (Network Access)		

Πίνακας 1

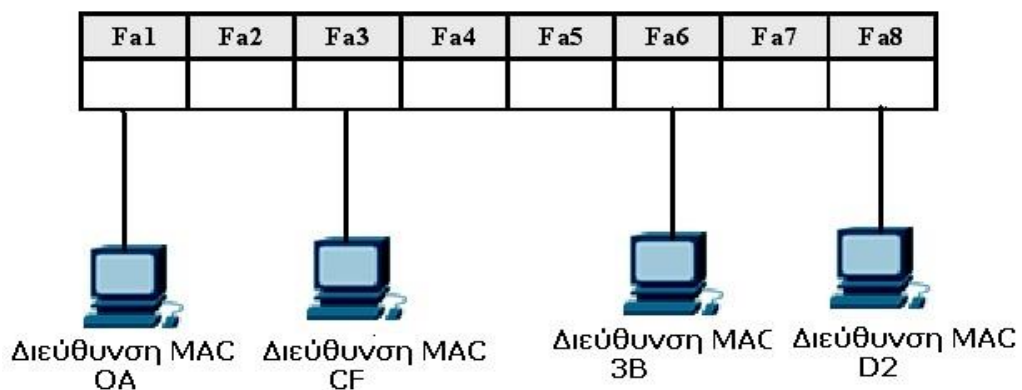
15. Στο σχήμα 2 δίνεται ένας μεταγωγέας Ethernet (Ethernet switch), οι συνδεδεμένοι υπολογιστές με τις αντίστοιχες διευθύνσεις MAC και ο μεταγωγικός πίνακας εγγραφών.

Στο δίκτυο αποστέλλεται πλαίσιο με τα πιο κάτω δεδομένα:

Διεύθυνση MAC Αποστολέα: CF

Διεύθυνση MAC Παραλήπτη: D2

Μεταγωγέας Ethernet



Μεταγωγικός Πίνακας Εγγραφών

Fa1	Fa2	Fa3	Fa4	Fa5	Fa6	Fa7	Fa8
OA							D2

Σχήμα 2

- (α) Να αναφέρετε σε ποια/ες θύρα/ες του μεταγωγέα θα προωθηθεί το πιο πάνω πλαίσιο.

.....

(β) Με αναφορά στη λειτουργία του μεταγωγέα, να επιλέξετε από τις πιο κάτω τις δύο (2) ορθές δηλώσεις.

- (1) Ο μεταγωγέας θα προσθέσει την Διεύθυνση MAC Αποστολέα στον πίνακα εγγραφών.
- (2) Ο μεταγωγέας θα προσθέσει την Διεύθυνση MAC Προορισμού στον πίνακα εγγραφών.
- (3) Το μεταδιδόμενο πλαίσιο είναι πλαίσιο ευρυεκπομπής και θα προωθηθεί σε όλες τις θύρες.
- (4) Το μεταδιδόμενο πλαίσιο είναι πλαίσιο μονοεκπομπής και θα προωθηθεί στην αντίστοιχη θύρα.
- (5) Το μεταδιδόμενο πλαίσιο είναι πλαίσιο μονοεκπομπής και θα προωθηθεί σε όλες τις θύρες.
- (6) Το μεταδιδόμενο πλαίσιο είναι πλαίσιο μονοεκπομπής αλλά θα απορριφθεί από τον μεταγωγέα.

.....

(γ) Δίνεται η Φυσική Διεύθυνση (MAC Address) 00:60:CA:14:A8:27.
Να προσδιορίσετε τα δύο μέρη από τα οποία αποτελείται.

.....

.....

.....

.....

(δ) Δίνεται η πιο κάτω διεύθυνση IPv4 στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

10101100 00010000 00001010 11111110

Να την μετατρέψετε στο δεκαδικό σύστημα γραφής (dotted decimal notation).

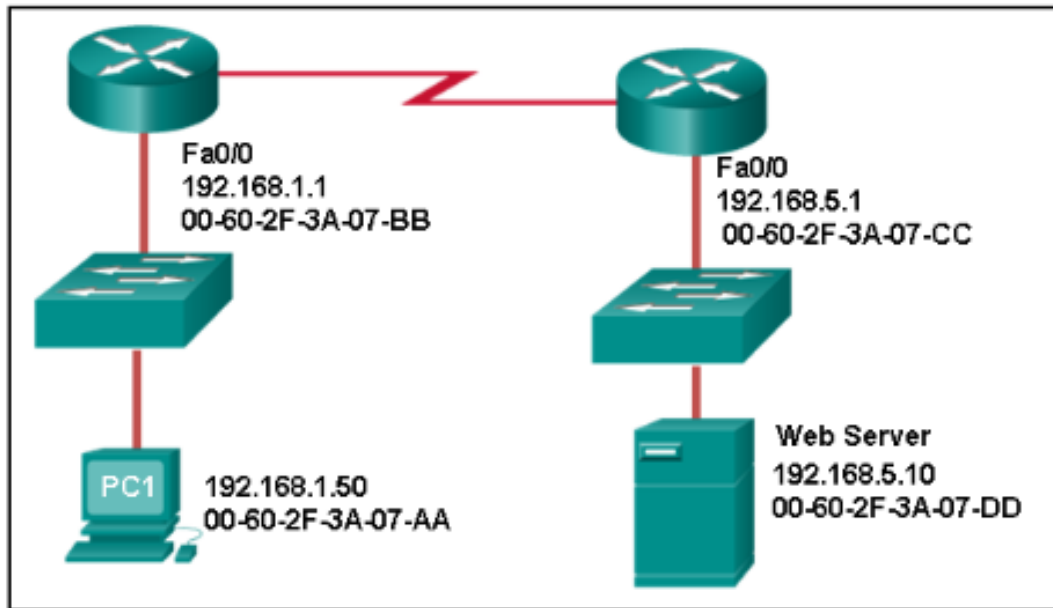
.....

16. (α) Να επιλέξετε τη μέθοδο που χρησιμοποιείται στη μετάδοση δεδομένων σε ένα τοπικό δίκτυο.

- (1) προτεραιότητα
- (2) CSMA / CA
- (3) token passing
- (4) CSMA / CD

.....

(β) Στο γραφικό του σχήματος 3 αποστέλλεται πλαίσιο Ethernet από τον εξυπηρετητή ιστού (web server) στον υπολογιστή PC1. Να επιλέξετε τη διεύθυνση MAC προορισμού αυτού του πλαισίου.



Σχήμα 3

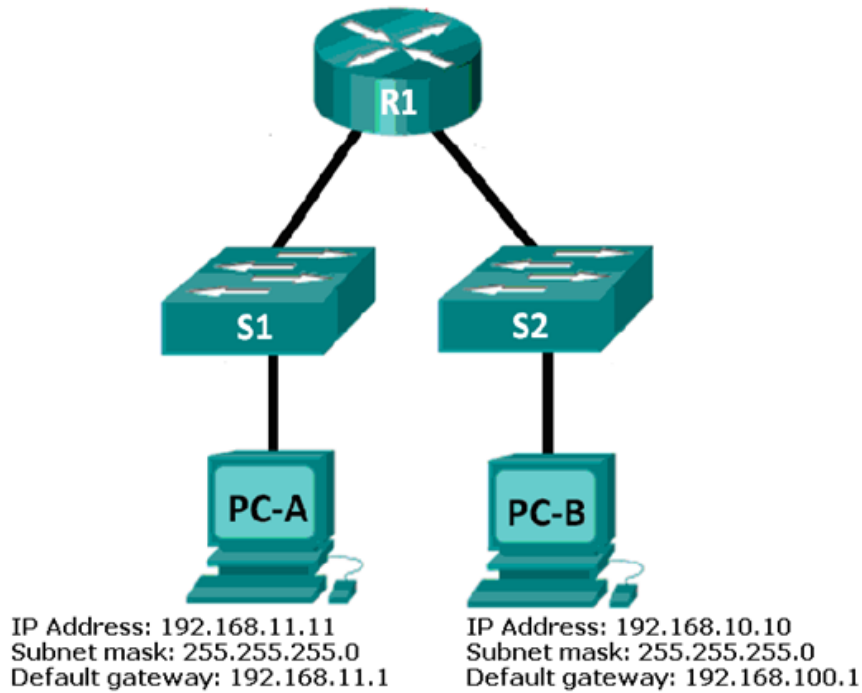
- (1) 00-60-2P-3A-07-AA
- (2) 00-60-2P-3A-07-BB
- (3) 00-60-2F-3A-07-CC
- (4) 00-60-2F-3A-07-DD

.....

(γ) Να εξηγήσετε γιατί στα μεγάλα δίκτυα ηλεκτρονικών υπολογιστών προτιμάται η χρήση δυναμικών διαδρομών (dynamic routes), αντί των στατικών (static routes).

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(δ) Στο σχήμα 4 δίνεται το γραφικό ενός δικτύου ηλεκτρονικών υπολογιστών.



Σχήμα 4

Να αναφέρετε τον λόγο για τον οποίο ο υπολογιστής PC-B δεν μπορεί να επικοινωνήσει με τον υπολογιστή PC-A.

.....

.....

.....

**ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Γ΄**

ΜΕΡΟΣ Γ΄ - Το μέρος Γ΄ αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

17. Εταιρεία χρησιμοποιεί δίκτυο κατηγορίας C με διεύθυνση IP 192.168.25.0 /24. Μελλοντικές ανάγκες της εταιρείας απαιτούν την υποδικτύωση του δικτύου σε οκτώ (8) ίσα υποδίκτυα.

(α) Να υπολογίσετε τη νέα μάσκα υποδικτύου των οκτώ (8) νέων υποδικτύων.

.....

(β) Να υπολογίσετε τον μέγιστο διαθέσιμο αριθμό διευθύνσεων ξενιστών για το κάθε υποδίκτυο.

.....

(γ) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα διευθύνσεων IP των οκτώ (8) υποδικτύων.

Αριθμός Υποδικτύου	Διεύθυνση Υποδικτύου	Διεύθυνση Ευρεκπομπής Υποδικτύου
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

(δ) Να επιλέξετε το πρωτόκολλο που δίνει την δυνατότητα στα τοπικά δίκτυα που χρησιμοποιούν ιδιωτικές διευθύνσεις IP, να έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο.

- (1) UDP
- (2) TCP/IP
- (3) NAT
- (4) ARP

.....

18. (α) Στον πίνακα 2, να συσχετίσετε τα πρωτόκολλα της στήλης 1 με την αντίστοιχη περιγραφή τους στη στήλη 2.

Στήλη 1

Πρωτόκολλο
(1) Domain Name System – DNS Σύστημα Ονομασίας Τομέων
(2) Dynamic Host Configuration Protocol – DHCP Πρωτόκολλο Δυναμικής Διάρθρωσης Διευθύνσεων Ξενιστή
(3) Address Resolution Protocol – ARP Πρωτόκολλο Ανάλυσης Διευθύνσεων
(4) Network Address Translation – NAT Μετάθεση Διευθύνσεων Δικτύου

Στήλη 2

Περιγραφή
(α) Μεταφράζει τις διευθύνσεις ενός ιδιωτικού δικτύου σε δημόσιες διευθύνσεις IP
(β) Παρέχει τον πίνακα που συσχετίζει τις διευθύνσεις IP και διευθύνσεις MAC των ξενιστών σε ένα δίκτυο
(γ) Εκχωρεί δυναμικά διευθύνσεις IP στους πελάτες - ξενιστές ενός δικτύου κατά την εκκίνηση
(δ) Μετατρέπει τα ονόματα τομέων σε διευθύνσεις IP

Πρωτόκολλο	Περιγραφή
(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

Πίνακας 2

- (β) Να επιλέξετε το πρωτόκολλο στο επίπεδο μεταφοράς του μοντέλου TCP/IP που χρησιμοποιείται, όταν μια εφαρμογή απαιτεί γνωστοποίηση παραλαβής των δεδομένων.

- (1) FTP
- (2) TCP
- (3) UDP
- (4) RTP
- (5) SMTP

.....

(γ) Στον πίνακα 3, να συσχετίσετε τις θύρες της στήλης 1 με το αντίστοιχο πρωτόκολλο της στήλης 2.

Στήλη 1

Θύρες
67
53
20/21
443

Στήλη 2

Πρωτόκολλα
(α) Ασφαλές Πρωτόκολλο Μεταφοράς Υπερκειμένου (Hyper Text Transfer Protocol Secure - HTTPS)
(β) Πρωτόκολλο Δυναμικής Διάρθρωσης Ξενοστή (Dynamic Host Configuration Protocol)
(γ) Υπηρεσία Ονοματοθεσίας Τομέων (Domain Name Service - DNS)
(δ) Πρωτόκολλο Μεταφοράς Αρχείων (File Transfer Protocol)

Θύρα	Πρωτόκολλο
67	
53	
20/21	
443	

Πίνακας 3

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΠΡΟΧΕΙΡΟ

Διεύθυνση IP				
Μάσκα Υποδικτύου				

Διεύθυνση IP				
Μάσκα Υποδικτύου				

Διεύθυνση IP				
Μάσκα Υποδικτύου				

