

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Ι) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Μάθημα : Δίκτυα Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Επικοινωνιών (267)
Ημερομηνία : Τρίτη, 30 Μαΐου 2017
Ώρα εξέτασης : 08:00 - 10:30

Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού 2, 5 ώρες (150 λεπτά)

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΕΚΑΕΞΙ (16) 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. Να κατατάξετε τις πιο κάτω διευθύνσεις IP σε ιδιωτικές (private) και δημόσιες (public), συμπληρώνοντας την αντίστοιχη στήλη.

| Διεύθυνση IP | Τύπος Διεύθυνσης IP | |
|---------------|---------------------|----------|
| | Δημόσια | Ιδιωτική |
| 10.10.240.0 | | |
| 172.32.240.0 | | |
| 196.18.10.1 | | |
| 192.168.10.10 | | |

2. Να αναφέρετε σε ποια κατηγορία (A, B, C, D, E) εμπίπτουν οι πιο κάτω διευθύνσεις IP, συμπληρώνοντας τον πίνακα.

| Διεύθυνση IP | Κατηγορία Διεύθυνσης (A, B, C, D, E) |
|--------------|--------------------------------------|
| 201.168.10.3 | |
| 81.5.10.3 | |
| 128.17.0.1 | |
| 226.25.10.3 | |

3. (α) Να δώσετε την εντολή η οποία θα προβάλει τη διαδρομή με προορισμό τη διεύθυνση IP 195.14.149.151.

C:\Documents and Settings\User>

- (β) Να επιλέξετε με ποια διεύθυνση IP στο δεκαδικό σύστημα γραφής αντιστοιχεί ο δυαδικός αριθμός 11101100 00010001 00001100 00001010.

- (1) 234.17.10.9
(2) 234.16.12.10
(3) 236.17.12.6
(4) 236.17.12.10

.....

4. (α) Να δώσετε τον ορισμό ενός Ιδεατού Ιδιωτικού Δικτύου (VPN - Virtual Private Network).

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

(β) Να αναφέρετε δύο πλεονεκτήματα των δικτύων VPN.

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

5. (α) Από πόσα bits αποτελείται μια διεύθυνση MAC;

.....

(β) Να αναφέρετε το πρωτόκολλο που χρησιμοποιεί ένας υπολογιστής για να εντοπίσει τη διεύθυνση MAC ενός άλλου υπολογιστή στο δίκτυο, όταν γνωρίζει την διεύθυνση IP που αντιστοιχεί στον συγκεκριμένο υπολογιστή.

.....

6. Να συμπληρώσετε τις πιο κάτω προτάσεις:

(α) Η διεύθυνση ευρεεκπομπής (Broadcast address) του δικτύου 192.168.0.0 με μάσκα υποδικτύου 255.255.255.0 είναι η

(β) Η εντολή που επιβεβαιώνει τη συνδεσιμότητα ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή με έναν άλλο σταθμό εργασίας με διεύθυνση IP 81.4.168.32 είναι:

C:\Users\Student>

7. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

(α) Ο ελάχιστος ρυθμός δειγματοληψίας που απαιτείται για τη μετατροπή ενός αναλογικού σήματος σε ψηφιακό, με μέγιστη συχνότητα 10 kHz, είναι:

- (1) 5 000 δείγματα το δευτερόλεπτο
- (2) 10 000 δείγματα το δευτερόλεπτο
- (3) 15 000 δείγματα το δευτερόλεπτο
- (4) 20 000 δείγματα το δευτερόλεπτο

.....

(β) Ο ελάχιστος ρυθμός δειγματοληψίας στη διεργασία μετατροπής αναλογικού σήματος σε ψηφιακό είναι 30 000 δείγματα το δευτερόλεπτο. Η μέγιστη συχνότητα που μπορεί να εμπεριέχεται στο αναλογικό σήμα με βάση το Θεώρημα Δειγματοληψίας (Θεώρημα Nyquist) είναι:

- (1) 2 kHz
 - (2) 8 kHz
 - (3) 15 kHz
 - (4) 16 kHz
 - (5) 30 kHz
-

8. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

(α) Ποια συσκευή δικτύου επιτρέπει σε έναν σταθμό εργασίας να επικοινωνήσει με έναν άλλο, που ανήκει σε ένα απομακρυσμένο δίκτυο;

- (1) Μεταγωγέας (Ethernet switch)
 - (2) Δρομολογητής (Router)
 - (3) Πλύμνη (Hub)
 - (4) Ξενιστής (Host)
-

(β) Ποιος τύπος δρομολόγησης επιτρέπει σε έναν δρομολογητή να προσαρμόζεται αυτόματα στις αλλαγές των διαδρομών του δικτύου;

- (1) Στατική δρομολόγηση
 - (2) Προκαθορισμένα δρομολόγια
 - (3) Δυναμική δρομολόγηση
 - (4) Άμεσα συνδεδεμένες διαδρομές
-

9. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

(α) Τι εννοούμε με τον όρο 'συγκεκλιμένο δίκτυο' (converged network);

- (1) Ένα δίκτυο που μεταδίδει δεδομένα, φωνή και βίντεο μέσα από την ίδια υποδομή.
 - (2) Ένα δίκτυο που χρησιμοποιεί συνδέσεις τόσο με χάλκινα καλώδια όσο και με οπτικές ίνες.
 - (3) Ένα δίκτυο που χρησιμοποιεί ασύρματες και ενσύρματες τεχνολογίες σύνδεσης.
 - (4) Ένα δίκτυο που χρησιμοποιεί επίγειες και δορυφορικές συνδέσεις για να μεταδώσει δεδομένα.
-

- (β) Για πιο σκοπό χρησιμοποιούμε τα συγκεκλιμένα δίκτυα (converged networks) στις επικοινωνίες;
- (1) Για την παροχή ψηλών ταχυτήτων σύνδεσης στους ξενιστές των δικτύων.
 - (2) Για να βεβαιωθούμε ότι όλα τα δεδομένα δρομολογούνται χωρίς καθυστέρηση.
 - (3) Για να επιτύχουμε μεγάλη ανοχή στις βλάβες και ψηλή διαθεσιμότητα των συσκευών του δικτύου.
 - (4) Για τον περιορισμό του κόστους εγκατάστασης και συντήρησης πολλών διαφορετικών τηλεπικοινωνιακών υποδομών.
-

10. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

(α) Η προθεματική ή κάθετη μορφή γραφής της μάσκας υποδικτύου 255.255.255.128 είναι η:

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

(β) Η εντολή που αιτείται την ανανέωση της διάρθρωσης TCP/IP υπολογιστή συνδεδεμένου σε δίκτυο, από έναν εξυπηρετητή DHCP είναι η:

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

11. (α) Να αναφέρετε πως ονομάζεται το μήνυμα που αποστέλλεται προς μια συγκεκριμένη ομάδα ξενιστών ενός δικτύου.

.....

(β) Να δώσετε τη μάσκα υποδικτύου (subnet mask) δικτύου Κατηγορίας B με διεύθυνση IP 129.25.0.0.

.....

12. Να αντιστοιχίσετε τη στήλη 1 με τη στήλη 2, συμπληρώνοντας τον σχετικό πίνακα.

ΣΤΗΛΗ 1

| |
|-----------|
| |
| (1) DNS |
| (2) DHCP |
| (3) HTTPS |
| (4) POP3 |
| |

ΣΤΗΛΗ 2

| |
|--|
| (α) Εκχωρεί αυτόματα διευθύνσεις IP στους ξενιστές. |
| (β) Ασφαλές Πρωτόκολλο Μεταφοράς Υπερκειμένου. |
| (γ) Ανακτά μηνύματα των πελατών υπηρεσίας Ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. |
| (δ) Προβάλλει το δρομολόγιο προς ένα προορισμό. |
| (ε) Μεταφράζει τα ονόματα τομέων στο Διαδίκτυο σε διευθύνσεις IP. |
| (στ) Πρωτόκολλο Μεταφοράς Αρχείων. |

| Στήλη 1 | Στήλη 2 |
|-----------|---------|
| (1) DNS | |
| (2) DHCP | |
| (3) HTTPS | |
| (4) POP3 | |

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

13. (α) Να δώσετε την εντολή που θα χρησιμοποιούσατε σε έναν υπολογιστή συνδεδεμένο με το Διαδίκτυο για να προβάλετε τα στοιχεία του εξυπηρετητή DNS της ιστοσελίδας www.cisco.com.

C:\Users\Student>

(β) Να αναφέρετε τι προβάλλει η εντολή **C:\Users\Student>arp -a**, η οποία δίνεται από υπολογιστή συνδεδεμένο σε δίκτυο.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(γ) Ποιο είναι το αποτέλεσμα της εντολής `C:\Users>ipconfig /release;`

.....

.....

.....

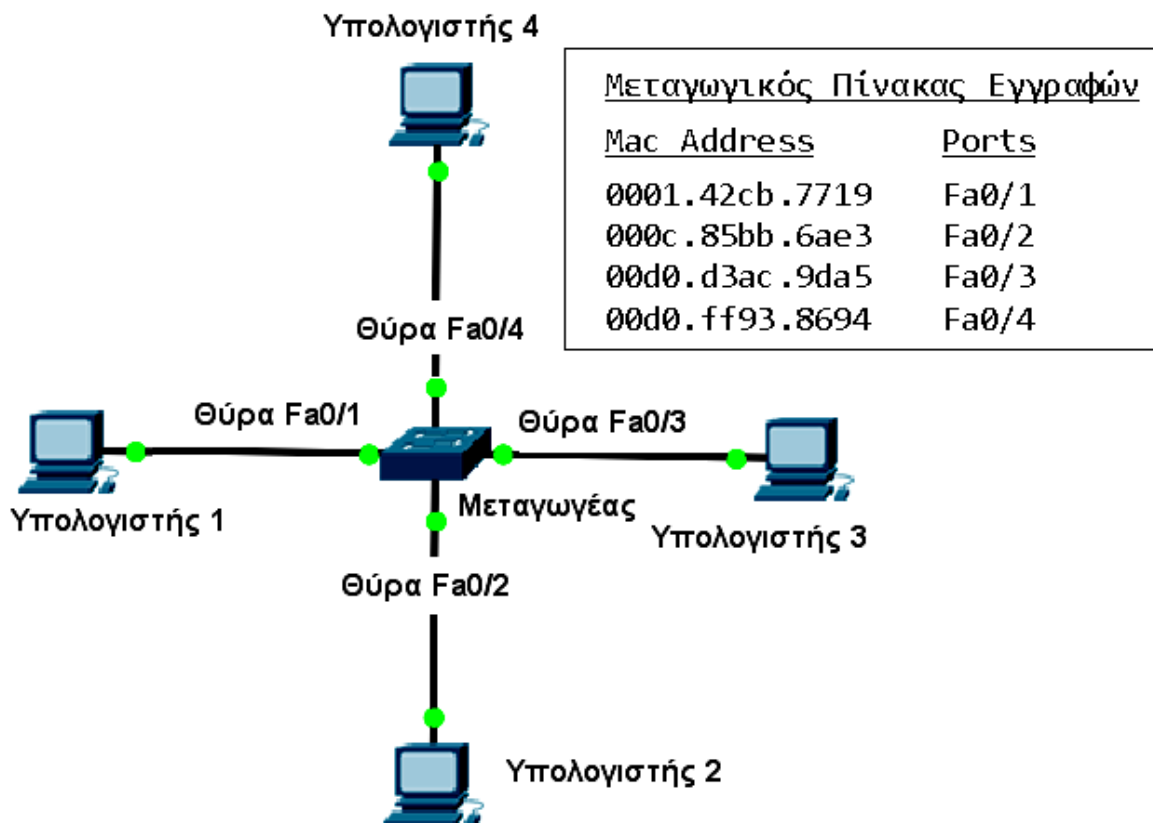
.....

(δ) Να υπολογίσετε το μέγιστο αριθμό ξενιστών που μπορούν να συνδεθούν στα δίκτυα ή υποδίκτυα του πίνακα 1.

| Διεύθυνση IP Δικτύου & Μάσκα Υποδικτύου | Μέγιστος αριθμών ξενιστών |
|---|---------------------------|
| 172.16.0.0 255.255.254.0 | |
| 192.168.55.0 255.255.255.0 | |
| 201.32.34.0 255.255.255.240 | |

Πίνακας 1

14. Στο σχήμα 1, δίνεται τοπικό δίκτυο υπολογιστών με τη χρήση μεταγωγέα Ethernet και ο αντίστοιχος μεταγωγικός πίνακας (Mac Address Table) με τις διευθύνσεις MAC των συνδεδεμένων υπολογιστών.



Σχήμα 1

(α) Στο δίκτυο αποστέλλεται το πιο κάτω πλαίσιο (frame):

| | | |
|--------------------|------------------|------------------|
| | Διεύθυνση | Διεύθυνση |
| <u>Ethernet II</u> | Παραλήπτη | Αποστολέα |
| PREAMBLE: | DEST MAC: | SRC MAC: |
| 101010...1011 | FFFF.FFFF.FFFF | 0001.42CB.7719 |

Να αναφέρετε:

(1) Τον αποστολέα του πλαισίου.

.....

(2) Τους παραλήπτες του πλαισίου.

.....

.....

(β) Να επιλέξετε τον τύπο του πιο πάνω πλαισίου:

(1) Μονοεκπομπής (Unicast)

(2) Πολυεκπομπής (Multicast)

(3) Ευρεκπομπής (Broadcast)

.....

(γ) Στο σχήμα 2, δίνεται ο πίνακας ARP του Υπολογιστή 1 του δικτύου του σχήματος 1.

| | |
|------------------|------------------|
| C:\>arp -a | |
| Internet Address | Physical Address |
| 192.168.1.2 | 000c.85bb.6ae3 |
| 192.168.1.3 | 00d0.d3ac.9da5 |
| 192.168.1.4 | 00d0.ff93.8694 |

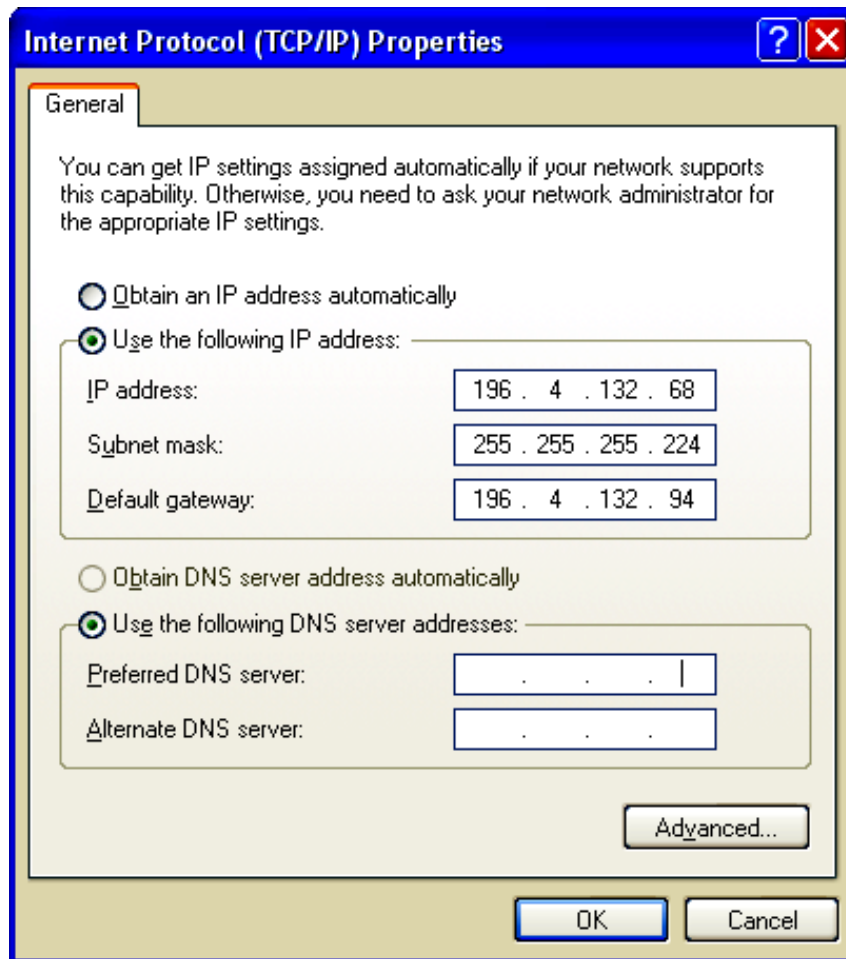
Σχήμα 2

Να δώσετε τη διάρθρωση του Υπολογιστή 4:

(1) Διεύθυνση IP :

(2) Διεύθυνση MAC :

15. Στο σχήμα 3, δίνεται η διάρθρωση του πρωτοκόλλου TCP/IP ηλεκτρονικού υπολογιστή συνδεδεμένου στο διαδίκτυο.



Σχήμα 3

- (α) Να υπολογίσετε τη διεύθυνση IP του υποδικτύου στο οποίο ανήκει ο υπολογιστής.

.....

- (β) Να υπολογίσετε τη διεύθυνση ευρεκπομπής του υποδικτύου.

.....

- (γ) Να αναφέρετε τη διεύθυνση του δρομολογητή στον οποίο είναι συνδεδεμένος ο υπολογιστής.

.....

(δ) Δίκτυο κατηγορίας C με μάσκα υποδικτύου 255.255.255.0 υποδικτυώνεται με την αλλαγή της μάσκας υποδικτύου σε 255.255.255.240. Να επιλέξετε πόσα υποδίκτυα δημιουργούνται από το αρχικό δίκτυο μετά την αλλαγή της μάσκας υποδικτύου.

- (1) 2
- (2) 4
- (3) 8
- (4) 16
- (5) 42

16. Στο σχήμα 4 δίνεται η διάρθρωση του τοπικού δικτύου (LAN) πολυλειτουργικής συσκευής συνδεδεμένης με το διαδίκτυο.

The screenshot shows a 'Network Setup' window. On the left is a sidebar with 'Router IP' and 'DHCP Server Settings'. The main area is divided into two sections. The top section is for 'Router IP' with fields for IP Address (192.168.200.254) and Subnet Mask (255.255.255.0). The bottom section is for 'DHCP Server Settings' with radio buttons for 'Enabled' (selected) and 'Disabled', a 'DHCP Reservation' button, a 'Start IP Address' field (192.168.200.100), and a 'Maximum number' field (50).

Σχήμα 4

(α) Να αναφέρετε τη διεύθυνση του τοπικού δικτύου (LAN) στην οποία ανήκει η πολυλειτουργική συσκευή.

(β) Να δώσετε την προεπιλεγμένη πύλη εξόδου (default gateway) ενός υπολογιστή που είναι συνδεδεμένος στην πολυλειτουργική συσκευή, ώστε να επιτευχθεί η σύνδεσή του με το διαδίκτυο.

(γ) Να αναφέρετε δύο (2) καλές πρακτικές που θα πρέπει να ακολουθηθούν από τον διαχειριστή του δικτύου, για την μέγιστη ασφάλεια ενός ασύρματου δικτύου.

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

(δ) Στο γραφικό του σχήματος 5, δίνεται η διάρθρωση ασύρματου δικτύου σημείου πρόσβασης(access point).

Wireless Settings

Operation Mode: Access Point ▼

SSID: TP-LINK_CE031E

Region: United States ▼

Warning: Ensure you select a correct country to conform local law. Incorrect settings may cause interference.

Channel: Auto ▼

Mode: 11bgn mixed ▼

Channel Width: 20/40MHz ▼

Max Tx Rate: 300Mbps ▼

Enable Wireless Radio

Enable SSID Broadcast

Enable WDS/Bridge

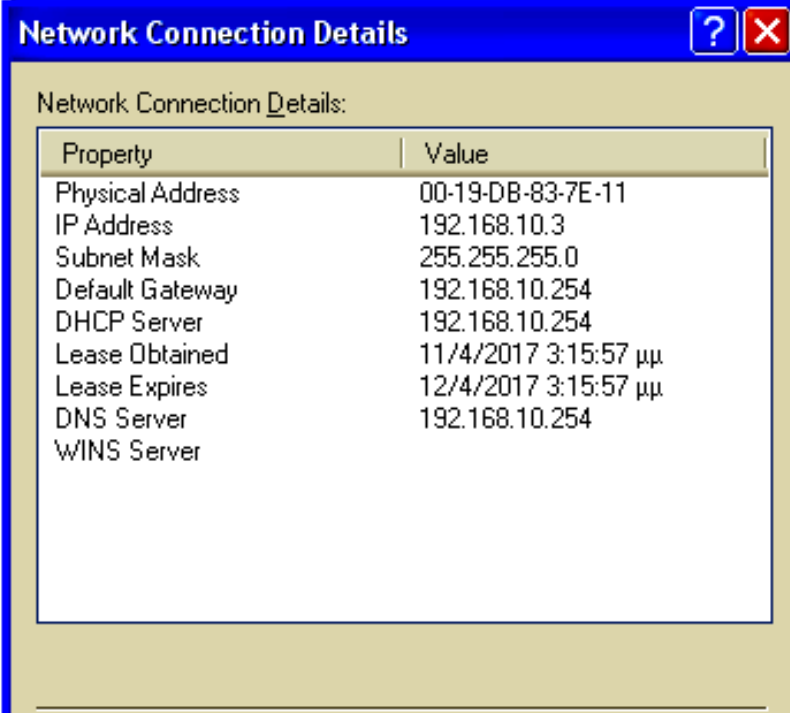
Σχήμα 5

Να εξηγήσετε γιατί επιλέγεται ο τρόπος λειτουργίας του δικτύου στο '11bgn mixed'.

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

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

17. Στο γραφικό του σχήματος 6, δίνεται η διάρθρωση των ρυθμίσεων του πρωτοκόλλου TCP/IP ηλεκτρονικού υπολογιστή συνδεδεμένου σε δίκτυο.



The screenshot shows a window titled "Network Connection Details" with a table of network properties. The table has two columns: "Property" and "Value".

| Property | Value |
|------------------|----------------------|
| Physical Address | 00-19-DB-83-7E-11 |
| IP Address | 192.168.10.3 |
| Subnet Mask | 255.255.255.0 |
| Default Gateway | 192.168.10.254 |
| DHCP Server | 192.168.10.254 |
| Lease Obtained | 11/4/2017 3:15:57 μμ |
| Lease Expires | 12/4/2017 3:15:57 μμ |
| DNS Server | 192.168.10.254 |
| WINS Server | |

Σχήμα 6

- (α) Να δώσετε τη διεύθυνση MAC της κάρτας δικτύου του υπολογιστή.

.....

- (β) Να αναφέρετε σε τι χρησιμεύει ο εξυπηρετητής DHCP (DHCP Server) στο δίκτυο και να εξηγήσετε για πιο λόγο χρησιμοποιείται.

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

(γ) Να εξηγήσετε τι είναι η Αυτόματη Ιδιωτική Διευθυνσιοδότηση (Automatic Private IP Addressing - APIPA) που χρησιμοποιείται σε περίπτωση που ο υπολογιστής δεν μπορεί να επικοινωνήσει με τον εξυπηρετητή DHCP του δικτύου.

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

(δ) Ποια θα είναι η επίπτωση στις επικοινωνίες αν η προεπιλεγμένη πύλη εξόδου (default gateway) ενός υπολογιστή είναι διαρθρωμένη λανθασμένα;

- (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) Δε θα υπάρχει καμιά επίπτωση στις επικοινωνίες.

.....

18. Εταιρεία χρησιμοποιεί δίκτυο κατηγορίας C με διεύθυνση IP 196.68.25.0/24. Αλλαγή στις ανάγκες της εταιρείας απαιτούν την υποδικτύωση του δικτύου σε οκτώ (8) ίσα μικρότερα υποδίκτυα.

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

.....

(β) Ποιος είναι ο μέγιστος διαθέσιμος αριθμός διευθύνσεων ξενιστών για το κάθε υποδίκτυο;

.....

(γ) Στον πίνακα 2, να συμπληρώσετε τις διευθύνσεις IP των οκτώ υποδικτύων.

| Υποδίκτιο Α/Α | Διεύθυνση Υποδικτύου |
|--------------------------|-----------------------------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |

Πίνακας 2

----- **ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ** -----

ΠΡΟΧΕΙΡΟ

| | | | | |
|-----------------------------|--|--|--|--|
| Διεύθυνση IP | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Μάσκα Υποδικτύου | | | | |
| | | | | |

| | | | | |
|-----------------------------|--|--|--|--|
| Διεύθυνση IP | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Μάσκα Υποδικτύου | | | | |
| | | | | |

| | | | | |
|-----------------------------|--|--|--|--|
| Διεύθυνση IP | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Μάσκα Υποδικτύου | | | | |
| | | | | |

| | | | | |
|-----------------------------|--|--|--|--|
| Διεύθυνση IP | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Μάσκα Υποδικτύου | | | | |
| | | | | |

| | | | | |
|-----------------------------|--|--|--|--|
| Διεύθυνση IP | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Μάσκα Υποδικτύου | | | | |
| | | | | |

ΠΡΟΧΕΙΡΟ

