

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΓΙΑ ΕΓΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΤΑΞΗ
ΣΤΟΥΣ ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΙΟΡΙΣΙΜΩΝ

Εξεταζόμενο μάθημα: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΗΛ. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: -----

ΤΟ ΔΕΙΓΜΑΤΙΚΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ

ΕΙΚΟΣΙ (20) ΣΕΛΙΔΕΣ

Οδηγίες:

- Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις στο τετράδιο απαντήσεων. Δεν δίνεται δικαίωμα επιλογής ερωτήσεων.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία (3) μέρη. Στην αρχή του κάθε μέρους δίνονται οδηγίες για τον τρόπο απάντησης των ερωτήσεων του συγκεκριμένου μέρους.
 - Μέρος Α (4 ερωτήσεις): 20 μονάδες.
 - Μέρος Β (12 ερωτήσεις): 50 μονάδες.
 - Μέρος Γ (8 ερωτήσεις): 30 μονάδες.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τις τελευταίες σελίδες του τετραδίου απαντήσεων ως πρόχειρο, αναγράφοντας τη λέξη «ΠΡΟΧΕΙΡΟ» στο πάνω μέρος της κάθε σελίδας. Οτιδήποτε γράψετε σε αυτές τις σελίδες δεν θα αξιολογηθεί.

ΜΕΡΟΣ Α. (20 μονάδες)

Το μέρος αυτό περιλαμβάνει ερωτήσεις, στις οποίες δίνεται μια περιγραφή/σενάριο και ακολουθεί μια σειρά από προτάσεις. Για κάθε πρόταση ζητείται να χαρακτηρίσετε κατά πόσο είναι ορθή ή λανθασμένη. Να σημειώσετε στο τετράδιο απαντήσεών σας τον αριθμό της ερώτησης, το γράμμα που αντιστοιχεί στην καθεμιά από τις προτάσεις μαζί με την απάντησή σας «**Ορθό**» ή «**Λάθος**».

Τρόπος αξιολόγησης: Για τον σωστό χαρακτηρισμό δίνεται το αντίστοιχο ποσοστό μονάδων που αναφέρονται στην ερώτηση, διαφορετικά δίνονται μηδέν (0) μονάδες.

Ερώτηση Α1

(4 Μονάδες)

Η καθηγήτρια κ. Νικολάου, κατά τη διδασκαλία του δείκτη επιτυχίας «*Οι μαθητές να χρησιμοποιούν μια εφαρμογή επεξεργασίας κειμένου για να μορφοποιούν κείμενο*» στην Α' Γυμνασίου έδωσε στους μαθητές της κάποιες από τις δραστηριότητες που εμφανίζονται παρακάτω.

Να χαρακτηρίσετε με τη λέξη «Ορθό» όσες από τις δραστηριότητες θεωρείτε ότι είναι κατάλληλες και με τη λέξη «Λάθος» τις υπόλοιπες.

- (α) Να αλλάξετε τη γραμματοσειρά σε Tahoma και το μέγεθος σε 14 στιγμές.
- (β) Να τροποποιήσετε το αριστερό περιθώριο σε 2 cm.
- (γ) Να καθορίσετε την αριστερή εσοχή σε 2.5 cm.
- (δ) Να εφαρμόσετε δείκτη στη λέξη Α1.
- (ε) Να τοποθετήσετε την ημερομηνία στην κεφαλίδα και τον αριθμό της σελίδας στο υποσέλιδο.
- (στ) Να εφαρμόσετε μπλε χρώμα στον τίτλο.
- (ζ) Να αλλάξετε τον προσανατολισμό-διάταξη της σελίδας σε οριζόντιο.
- (η) Να εφαρμόσετε πλήρη στοίχιση σε όλο το κείμενο.

Ερώτηση Α2

(5 Μονάδες)

Ο καθηγητής κ. Παναγιώτου στο πρώτο μάθημα στη Β' Γυμνασίου θέλει να εξετάσει τις γνώσεις που κατέκτησαν οι μαθητές του στην **Α' Γυμνασίου** στην ενότητα «*Λειτουργικά Συστήματα*». Για τον σκοπό αυτό έχει ετοιμάσει κάποιες δραστηριότητες στις οποίες συμπεριλαμβάνονται και οι ακόλουθες:

- (α) Να εντοπίσετε το λογισμικό που χρησιμοποιεί την περισσότερη μνήμη στον υπολογιστή σας.
- (β) Να δημιουργήσετε έναν φάκελο με όνομα «Επανάληψη» στην επιφάνεια εργασίας του υπολογιστή σας.
- (γ) Να αναφέρετε τις βασικές υπηρεσίες που παρέχει το λειτουργικό σύστημα στον χρήστη.

(δ) Να συγκρίνετε ένα Γραφικό Περιβάλλον Επικοινωνίας (GUI) με ένα περιβάλλον Γραμμής Εντολών (CLI).

(ε) Να μορφοποιήσετε (Format) τη μνήμη Flash που σας έχει δοθεί.

Να χαρακτηρίσετε με τη λέξη «Ορθό» όσες από τις δραστηριότητες θεωρείτε ότι σχετίζονται με θέματα που διδάχτηκαν οι μαθητές στην Α' Γυμνασίου και με τη λέξη «Λάθος» τις υπόλοιπες.

Ερώτηση Α3

(5 Μονάδες)

Η κ. Λεωνίδου, καθηγήτρια Πληροφορικής της Α' Λυκείου, στο πλαίσιο της διδασκαλίας της ενότητας «Δίκτυα Υπολογιστών και Διαδίκτυο» έχει εξηγήσει στους μαθητές τις ρυθμίσεις δικτύου που έχει ένας υπολογιστής.

Στη συνέχεια έδωσε στους μαθητές την πιο κάτω εικόνα. Η εικόνα αυτή αντιστοιχεί στο αποτέλεσμα της εντολής *ipconfig /all* του υπολογιστή της που ανήκει στο μοναδικό τοπικό δίκτυο του σχολείου.

```
Description . . . . . : Realtek PCIe FE Family Controller
Physical Address. . . . . : D8-50-E6-38-0E-1F
DHCP Enabled. . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . . : Yes
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::5898:6bf8:b7fb:77c0%8(Preferred)
IPv4 Address. . . . . : 10.10.21.74(Preferred)
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : 10.10.21.1
DHCP Server . . . . . : 10.10.21.1
DHCPv6 IAID . . . . . : 366498022
DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-19-C8-C5-F1-48-D2-24-94-BB-17

DNS Servers . . . . . : 10.10.21.222
                        10.10.21.235
NetBIOS over Tcpi. . . . . : Enabled
```

Η κ. Λεωνίδου ζήτησε από τους μαθητές να εντοπίσουν και να της αναφέρουν τις ρυθμίσεις του υπολογιστή της και τι γνωρίζουν γι' αυτές. Οι μαθητές έδωσαν τις πιο κάτω απαντήσεις:

- (α) Η διεύθυνση D8-50-E6-38-0F-1F έχει ανατεθεί στον υπολογιστή από τον δρομολογητή (router).
- (β) Η διεύθυνση 10.10.21.222 αντιστοιχεί στον δρομολογητή (router).
- (γ) Η διεύθυνση 10.10.21.74 είναι μοναδική μέσα στο δίκτυο του σχολείου.
- (δ) Η διεύθυνση 10.10.21.1 είναι απαραίτητη για την επικοινωνία του υπολογιστή με άλλα δίκτυα (π.χ. Διαδίκτυο).
- (ε) Η διεύθυνση 10.10.21.74 είναι η διεύθυνση του υπολογιστή στο τοπικό δίκτυο.

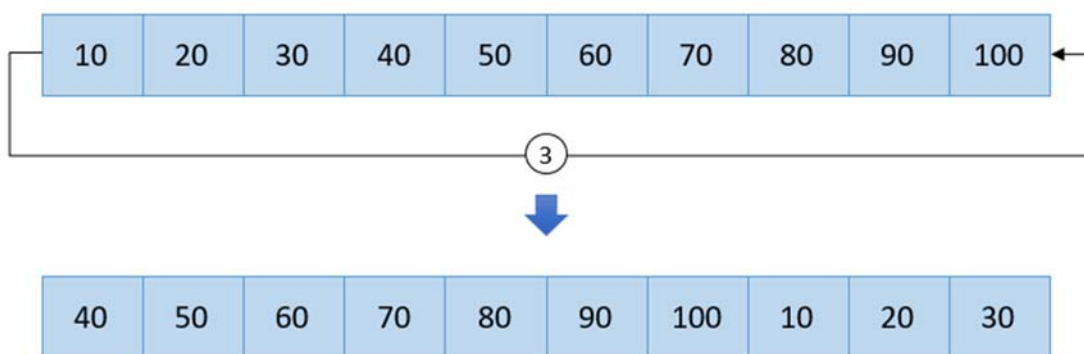
Να χαρακτηρίσετε με τη λέξη «Ορθό» όσες από τις απαντήσεις που έδωσαν οι μαθητές μπορούν θεωρηθούν σωστές και με τη λέξη «Λάθος» τις υπόλοιπες.

Ερώτηση A4

(6 Μονάδες)

Ο καθηγητής κ. Πελεκάνος συζητά με τους μαθητές τους τρόπους με τους οποίους μπορούν να επιτύχουν αριστερή περιστροφή στοιχείων για K θέσεις, σε έναν πίνακα N ακεραίων. Ο κ. Πελεκάνος διευκρινίζει στους μαθητές ότι για $K=1$ πραγματοποιείται αριστερή περιστροφή η οποία θα μετακινήσει τα στοιχεία από τη θέση $N-1$ στη θέση $N-2$, από τη θέση $N-2$ στη θέση $N-3$, από τη θέση $N-3$ στη θέση $N-4$ κ.ο.κ. Το στοιχείο στη θέση 0 θα μετακινηθεί στη θέση $N-1$.

Στη συνέχεια παρουσιάζει στους μαθητές την πιο κάτω εικόνα όπου εκτελούνται τρεις αριστερές περιστροφές ($K=3$):



Ακολούθως, δίνει στους μαθητές το παρακάτω πρόβλημα:

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει δύο θετικούς ακέραιους αριθμούς, N και K ($2 \leq N$, $K \leq 1000$). Στη συνέχεια, το πρόγραμμα να δέχεται N ακέραιους αριθμούς, να τους αποθηκεύει σε πίνακα και να εκτελεί K αριστερές περιστροφές στα στοιχεία του πίνακα. Τέλος, το πρόγραμμα να εμφανίζει τα στοιχεία του πίνακα.

Παράδειγμα εισόδου

10 6

1 9 4 2 3 0 5 6 7 8

Παράδειγμα εξόδου

5 6 7 8 1 9 4 2 3 0

Πιο κάτω βλέπετε τέσσερις από τις λύσεις που έχουν υποβάλει οι μαθητές του κ. Πελεκάνου.

<p>(α) Αντρέας</p> <pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int N, K; int arr[1000]; cin >> N >> K; K %= N; for(int i=0; i<N; i++) cin >>arr[i]; for (int i=0; i<K; i++) { int first = arr[0]; for(int j=0; j<N-1; j++) arr[j] = arr[j + 1]; arr[N-1] = first; } for (int i=0; i<N; i++) cout << arr[i] << " "; return 0; }</pre>	<p>(β) Βασιλεία</p> <pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int n, k, i=0, j=0; int pin[1000]; cin >> n >> k; k = k%n; while (i<n) { cin >>pin[i]; i++; } while (j<k) { int last = pin[n-1]; for(int m=n-1; m>0; m--) pin[m] = pin[m-1]; pin[0] = last; j++; } for (int i=0; i<n; i++) cout << pin[i] << " "; return 0; }</pre>
<p>(γ) Γιώργος</p> <pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int N, K; int arr[1000]; int arr2[1000]; cin >> N >> K; K%=N; for(int i=0; i<N; i++) cin >> arr[i]; for(int i=0; i<N; i++) arr2[(N+K-i)%N] = arr[i]; for (int i=0; i<N; i++) cout << arr2[i] << " "; return 0; }</pre>	<p>(δ) Δανάη</p> <pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int N, K; int nums[1000]; cin >> N >> K; K%=N; for(int i=0; i<N; i++) cin >> nums[(N+i-K)%N]; for (int i=0; i<N; i++) cout << nums[i] << " "; return 0; }</pre>

Να χαρακτηρίσετε με τη λέξη «Ορθό» όσες από τις απαντήσεις που έδωσαν οι μαθητές επιλύουν ορθά το πρόβλημα και με τη λέξη «Λάθος» τις υπόλοιπες.

ΤΕΛΟΣ Α' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Β. (50 μονάδες)

Το μέρος αυτό περιλαμβάνει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. Κάθε ερώτηση έχει **ΜΙΑ μόνο ορθή απάντηση**. Να σημειώσετε στο τετράδιο απαντήσεών σας τον αριθμό της ερώτησης και το γράμμα που αντιστοιχεί στην απάντησή σας.

Τρόπος αξιολόγησης: Για τη σωστή απάντηση, δίνεται ο αριθμός μονάδων που αναφέρονται στην ερώτηση, διαφορετικά δίνονται μηδέν (0) μονάδες.

Ερώτηση Β1

(3 Μονάδες)

Ο καθηγητής της Α' Γυμνασίου, κ. Χριστοφόρου, στα τελευταία μαθήματα της σχολικής χρονιάς, ανάθεσε στους μαθητές να δημιουργήσουν, χρησιμοποιώντας κάποιο από τα λογισμικά που έχουν διδαχθεί, έναν κατάλογο με τα ονόματα, τα τηλέφωνα και τις διευθύνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου των συμμαθητών τους, έτσι ώστε να επικοινωνούν κατά τη διάρκεια των καλοκαιρινών διακοπών. **Με βάση τα λογισμικά που διδάσκονται στην Α' Γυμνασίου, ποιο λογισμικό θεωρείτε ως καταλληλότερο για να χρησιμοποιήσουν οι μαθητές;**

- (α) Πρόγραμμα Επεξεργασίας Κειμένου (Word).
- (β) Πρόγραμμα Επεξεργασίας Παρουσιάσεων (Power Point).
- (γ) Υπολογιστικό Φύλλο (Excel).
- (δ) Πρόγραμμα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (Access).

Ερώτηση Β2

(3 Μονάδες)

Στο σημερινό μάθημα της Α' Γυμνασίου, η καθηγήτρια κ. Αντρέου, έδωσε επαναληπτικό φύλλο εργασίας στους μαθητές, γιατί στο επόμενο μάθημα θα έχουν πρακτική άσκηση στη Διαχείριση Αρχείων και Φακέλων (σε περιβάλλον Microsoft Windows), η οποία θα βαθμολογηθεί.

Πιο κάτω δίνονται κάποια από τα ερωτήματα του επαναληπτικού φύλλου εργασίας.

- Να δημιουργήσετε έναν νέο φάκελο με όνομα **Asia** μέσα στον φάκελο **Hotels**.
- Να ανοίξετε τον επεξεργαστή κειμένου και να πληκτρολογήσετε τη φράση «**Τιμές Ξενοδοχείων**».
- Να αποθηκεύσετε το έγγραφό σας με όνομα **Hotel_Prices** στον φάκελο **Hotels**.
- Να αλλάξετε το όνομα του φακέλου Asia σε **China/Thailand**.

Ο Γιώργος, ένας από τους μαθητές του τμήματος, παρόλο που εκτέλεσε τα βήματα ένα προς ένα, διαμαρτυρήθηκε πως κατά τη μετονομασία του φακέλου παρουσιάστηκε μήνυμα το οποίο τον εμπόδιζε να εκτελέσει την ενέργεια αυτή. Το ίδιο σχόλιο ακούστηκε από όλους τους μαθητές του τμήματος. Η κ. Αντρέου ρώτησε τους

μαθητές ποια είναι η πιθανή αιτία του προβλήματος και πήρε τις πιο κάτω απαντήσεις. **Ποια θα πρέπει να θεωρήσει ως σωστή απάντηση;**

- (α) Το όνομα του φακέλου πρέπει να είναι αποδεκτό από το λειτουργικό σύστημα.
- (β) Δεν μπορούμε να αλλάξουμε το όνομα ενός φακέλου όταν υπάρχουν αποθηκευμένα αρχεία σε αυτόν.
- (γ) Για να αλλάξουμε το όνομα του φακέλου θα πρέπει να κλείσουμε οποιοδήποτε αρχείο είναι ανοικτό και βρίσκεται αποθηκευμένο σε αυτόν.
- (δ) Δεν μπορούμε να αλλάξουμε το όνομα ενός φακέλου όταν ανήκει σε έναν άλλο φάκελο.

Ερώτηση Β3

(3 Μονάδες)

Δίνονται οι πίνακες **Καθηγητής** (Κωδικός Καθηγητή, Όνομα, Επίθετο, Ειδικότητα) και **Τμήμα** (Ονομασία Τμήματος, Αίθουσα, Κωδικός Καθηγητή).

Για τον πίνακα **Καθηγητής** δίνεται ως πρωτεύον κλειδί το πεδίο Κωδικός Καθηγητή.

Για τον πίνακα **Τμήμα** δίνονται οι εξής πληροφορίες:

- Το κάθε τμήμα θα πρέπει να έχει όνομα που να είναι διαφορετικό από όλα τα υπόλοιπα τμήματα του σχολείου.
- Το πεδίο Κωδικός Καθηγητή αντιστοιχεί στον Κωδικό του καθηγητή στον πίνακα **Καθηγητής** ο οποίος είναι ο υπεύθυνος καθηγητής του αντίστοιχου τμήματος.
- Υπάρχουν τμήματα χωρίς αίθουσα.

Δίνεται επίσης ότι ένας καθηγητής μπορεί να είναι υπεύθυνος σε κανένα, ένα ή περισσότερα τμήματα.

Ο καθηγητής ζήτησε από τους μαθητές να προτείνουν το πρωτεύον κλειδί για τον πίνακα Τμήμα και πήρε τις ακόλουθες απαντήσεις:

Ανδρέας: Ονομασία Τμήματος

Βάσω: Αίθουσα

Γιώργος: Κωδικός Καθηγητή

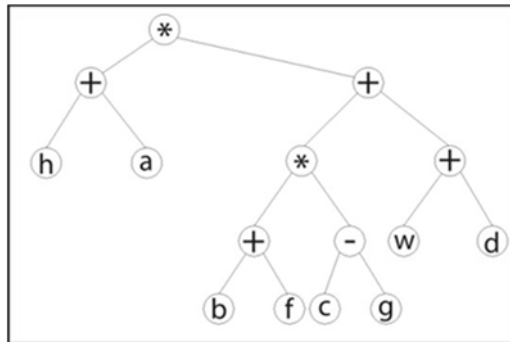
Δώρα: Ονομασία Τμήματος – Αίθουσα

Ποιες απαντήσεις θα μπορούσε να αποδεχτεί ο καθηγητής;

- (α) Μόνο του Ανδρέα.
- (β) Του Ανδρέα, της Βάσως και του Γιώργου.
- (γ) Του Ανδρέα, του Γιώργου και της Δώρας.
- (δ) Του Ανδρέα και της Δώρας.

Ερώτηση Β4**(3 Μονάδες)**

Ο καθηγητής κ. Παντελή, θέλει οι μαθητές και οι μαθήτριές της Α' Λυκείου να είναι σε θέση να εφαρμόζουν κανόνες που αφορούν την προτεραιότητα αριθμητικών τελεστών και να τους εφαρμόζουν σωστά σε αριθμητικές εκφράσεις. Έχει δώσει στους μαθητές την πιο κάτω οπτική αναπαράσταση, ώστε να μπορούν οι μαθητές να αντιληφθούν τη σειρά με την οποία εκτελούνται οι πράξεις.



Ποια από τις πιο κάτω αριθμητικές εκφράσεις πρέπει να παρουσιάσει στους μαθητές, η οποία να αντιστοιχεί στην πιο πάνω αναπαράσταση;

- (α) $(h + a) * (((b + f) * (c - g)) * (w + d))$
- (β) $(h + a) * (((b + f) * (c - g)) + (w + d))$
- (γ) $(h + a) + ((b + f) * ((c - g) + w + d))$
- (δ) $(h + a) + ((b + f) + ((c - g) + w + d))$

Ερώτηση Β5**(3 Μονάδες)**

Η καθηγήτρια κ. Νικολάου, κατά τη διδασκαλία του δείκτη επιτυχίας «Οι μαθητές να επεξεργάζονται αρχεία εικόνας με τη χρήση εφαρμογής επεξεργασίας εικόνας» στην Α' Λυκείου, έδωσε στους μαθητές της ένα φύλλο εργασίας. Σε κάποια από τις πρώτες δραστηριότητες του φύλλου ζητήθηκε από τους μαθητές να εισαγάγουν την εικόνα μιας μπάλας σε ήδη υπάρχουσα εικόνα και να την μετακινήσουν σε συγκεκριμένη θέση, κάτι το οποίο ολοκλήρωσαν όλοι με επιτυχία. Στη συνέχεια, αφού οι μαθητές πρόσθεσαν ακόμα μια εικόνα, τους ζητήθηκε να μετακινήσουν την εικόνα της μπάλας σε νέα θέση. Κάποιοι μαθητές δεν κατάφεραν να ολοκληρώσουν τη συγκεκριμένη δραστηριότητα.

Ποιο από τα παρακάτω είναι πιθανότερο να ΜΗΝ κατανόησαν σωστά οι μαθητές αυτοί;

- (α) Τον τρόπο δημιουργίας/εισαγωγής νέας εικόνας.
- (β) Την εισαγωγή/χρήση στρωμάτων (Layers) σε εικόνα.
- (γ) Τη χρήση της μεθόδου του αποκορεσμού (desaturation).
- (δ) Την εφαρμογή φίλτρων σε μια εικόνα.

Ερώτηση Β6

(4 Μονάδες)

Ο καθηγητής κ. Ευαγγέλου, καλείται να διδάξει σε μαθητές της Β' Λυκείου το πρώτο μάθημα με θέμα τους πίνακες στην ενότητα «Αλγοριθμική Σκέψη και Προγραμματισμός». **Ποιο από τα ακόλουθα παραδείγματα θεωρείτε πιο κατάλληλο ώστε να κατανοήσουν οι μαθητές τη διαδικασία δήλωσης και χρήσης πίνακα σε ένα πρόγραμμα, αλλά και την αναγκαιότητα χρήσης πίνακα για την επίλυση ενός προβλήματος;**

- (α) Εύρεση του πλήθους των αριθμών που είναι μεγαλύτεροι του μέσου όρου τους, σε μια σειρά 30 αριθμών.
- (β) Εύρεση του μεγαλύτερου από μια σειρά 30 αριθμών που δίνονται από το πληκτρολόγιο.
- (γ) Εύρεση του πλήθους των θετικών και των αρνητικών αριθμών από μια σειρά 30 αριθμών που δίνονται από το πληκτρολόγιο.
- (δ) Εύρεση αθροίσματος των στοιχείων της διαγώνιου του πίνακα.

Ερώτηση Β7

(4 Μονάδες)

Ο καθηγητής κ. Παπαμιχαήλ ετοιμάζει το σχέδιο μαθήματος του για να διδάξει στους μαθητές της Α' Γυμνασίου το εισαγωγικό μάθημα στις Μονάδες και Περιφερειακά του Υπολογιστή. Τελειώνοντας το μάθημα αυτό, οι μαθητές θα πρέπει να αναγνωρίζουν και να ονομάζουν τις διάφορες συσκευές και περιφερειακά ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή και να τα διαχωρίζουν σύμφωνα με τον ρόλο τους.

Ποια από τις ακόλουθες γνώσεις που έχουν ήδη διδαχθεί σε προηγούμενα μαθήματα θεωρείτε ότι είναι απαραίτητο να συμπεριληφθεί στις προαπαιτούμενες γνώσεις του πιο πάνω μαθήματος;

- (α) Να διαχωρίζουν περιφερειακές συσκευές σε μονάδες εισόδου και μονάδες εξόδου.
- (β) Να ονομάζουν και να περιγράφουν σε συντομία τις κυριότερες μονάδες αποθήκευσης.
- (γ) Να περιγράφουν τον τρόπο αναπαράστασης δεδομένων σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή.
- (δ) Να διακρίνουν τις έννοιες δεδομένα και πληροφορίες.

Ερώτηση Β8**(6 Μονάδες)**

Δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα, όπου η μεταβλητή x είναι ένας θετικός ακέραιος αριθμός.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int x, sum;
    cin>>x;
    x=x/2;
    for(sum=1;x>0;x/=2)
    {
        sum++;
    }
    cout<<sum;
    return 0;
}
```

Ποιο από τα παρακάτω προγράμματα υπολογίζει και τυπώνει την ίδια τιμή για τη μεταβλητή sum , με το πιο πάνω πρόγραμμα;

(α)	<pre>#include<iostream> using namespace std; int main() { int x, sum=0; cin>>x; x=x/2; while (x>=0) { sum++; x=x/2; } cout<<sum; return 0; }</pre>	(β)	<pre>#include<iostream> using namespace std; int main() { int x, sum=1; cin>>x; x=x/2; while (x>=0) { sum++; x=x/2; } cout<<sum; return 0; }</pre>
(γ)	<pre>#include<iostream> using namespace std; int main() { int x, sum=0; cin>>x; do { sum++; x=x/2; } while(x>0); cout<<sum; return 0; }</pre>	(δ)	<pre>#include<iostream> using namespace std; int main() { int x, sum=1; cin>>x; do { sum++; x=x/2; } while(x>0); cout<<sum; return 0; }</pre>

Ερώτηση B9**(5 Μονάδες)**

Για να αξιολογήσει τις γνώσεις των μαθητών της Β' Λυκείου στην επίλυση λογικών προτάσεων με τη χρήση συγκριτικών και λογικών τελεστών, ο κ. Γεωργίου έχει αναθέσει στους μαθητές τις πιο κάτω λογικές προτάσεις:

- (I) $(7 < 2) \ \&\& \ (10 < 7) \ || \ (2 > 1)$
- (II) $(7 > 3) \ \&\& \ (10 < 7) \ || \ (5 < 10)$
- (III) $(5 > 6) \ || \ (13 > 3) \ \&\& \ (6 < = 14)$

Παρατήρησε ότι ένας μαθητής, ο Παντελής, απάντησε σωστά στις λογικές προτάσεις (II) και (III), αλλά λανθασμένα στην (I).

Σε ποια από τις πιο κάτω λογικές προτάσεις είναι πιθανότερο να απαντήσει και πάλι λανθασμένα ο Παντελής, εξαιτίας της παρανόησης που τον οδήγησε στο πιο πάνω λάθος;

- (α) $(4 > 20) \ \&\& \ (5 == 5) \ \&\& \ (5 < 2)$
- (β) $(1 < 6) \ || \ (15 < 34) \ || \ (2 != 9)$
- (γ) $(3 > 1) \ || \ (4 < = 5) \ \&\& \ (2 < 3)$
- (δ) $(5 < 5) \ \&\& \ (12 < 8) \ || \ (4 < 5)$

Ερώτηση B10**(6 Μονάδες)**

Ο καθηγητής κ. Αθανασίου θέλει να εξακριβώσει κατά πόσο οι μαθητές της Γ' Γυμνασίου είναι σε θέση να δημιουργούν σχέσεις Ένα-Προς-Πολλά μεταξύ δύο πινάκων.

Έχει δώσει στους μαθητές τους πιο κάτω πίνακες σε έντυπη μορφή. Ο **Πίνακας 1** (employee) περιλαμβάνει τον αριθμό ταυτότητας ενός υπαλλήλου (emp_id), το ονοματεπώνυμο (emp_name) και τον μισθό του (emp_sal). Ο **Πίνακας 2** (department) περιλαμβάνει τον κωδικό του τμήματος (dep_id), την περιγραφή (dep_name) και τους αριθμούς ταυτότητας των υπαλλήλων που εργάζονται σε αυτό (dep_emp). Ένας υπάλληλος (employee) μπορεί να εργάζεται σε ένα μόνο τμήμα (department).

Πίνακας 1: employee

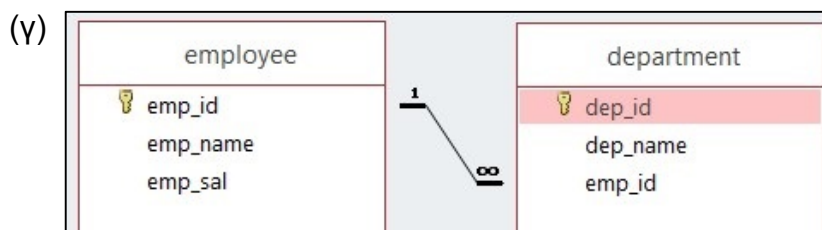
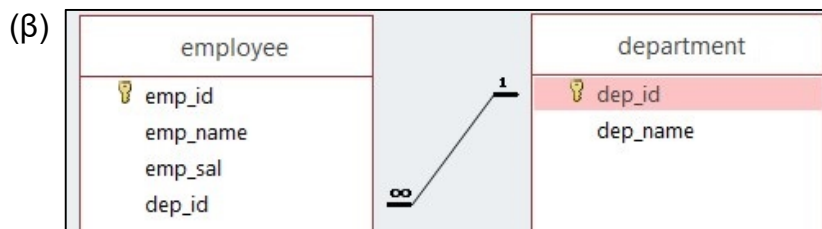
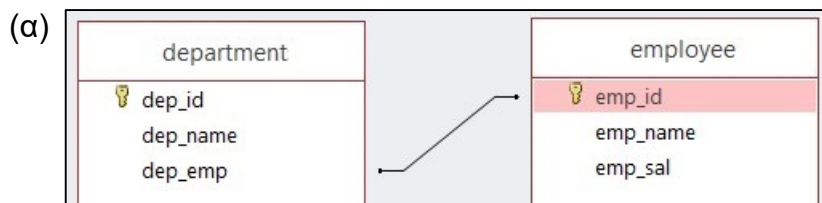
emp_id	emp_name	emp_sal
1	Jim Kelly	€56,000.00
2	Penny Pipe	€47,000.00
3	Richard Sherman	€78,000.00
4	Mike Wars	€68,000.00
5	John Wall	€72,000.00
6	Jenny Wallace	€67,000.00

Πίνακας 2: department

dep_id	dep_name	dep_emp
1	Marketing	3, 4
2	Human Resources	1
3	Advertising	2, 5
4	Computing	6

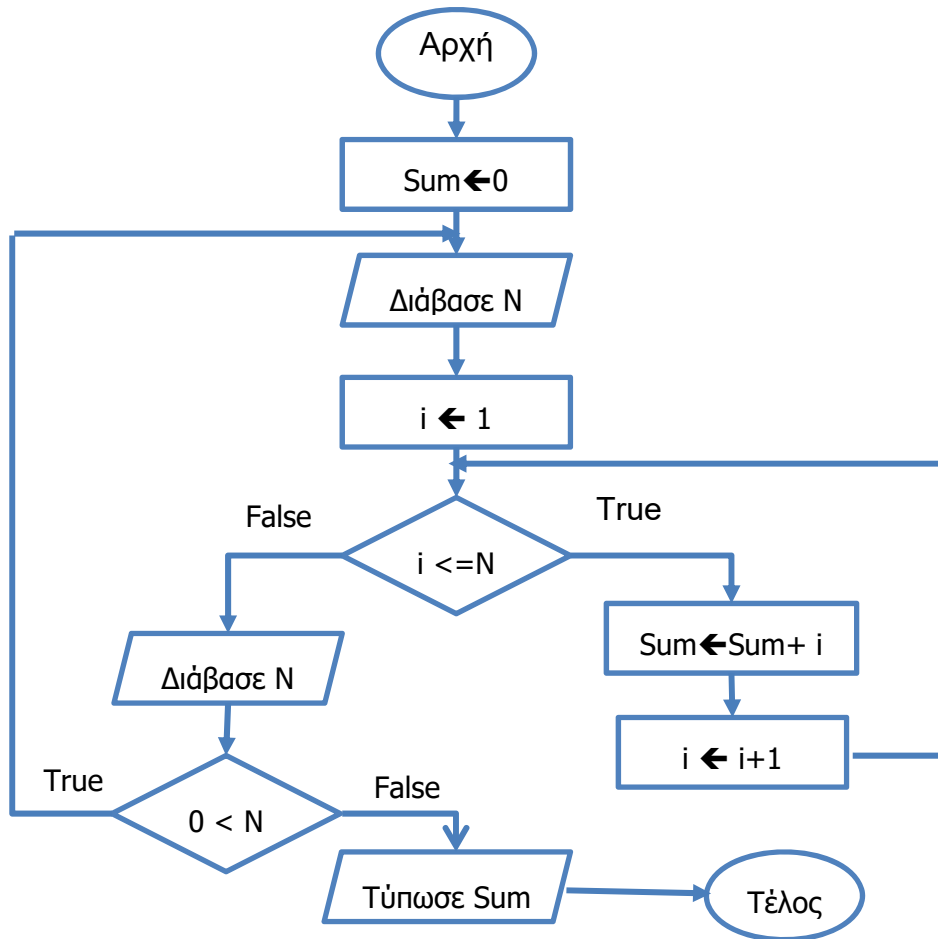
Ο κ. Αθανασίου ζήτησε από τους μαθητές, χρησιμοποιώντας το λογισμικό Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (Access), να δημιουργήσουν τους δύο πίνακες καθώς και τη σχέση που πρέπει να υπάρχει μεταξύ τους. Τους ενημέρωσε, επίσης, ότι μπορούν να τροποποιήσουν τους πίνακες, προσθέτοντας ή/και αφαιρώντας πεδία σε/από αυτούς, ή ακόμα να προσθέσουν καινούριο πίνακα αν το θεωρούν απαραίτητο.

Ποια από τις πιο κάτω σχέσεις πρέπει να αποδεχτεί ως σωστή ο κ. Αθανασίου;



Ερώτηση B11**(5 Μονάδες)**

Ο καθηγητής κ. Ηροδότου δίνει στους μαθητές της Β' Λυκείου το παρακάτω λογικό διάγραμμα για να το μετατρέψουν σε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++.



Τέσσερις από τις λύσεις που δόθηκαν από μαθητές ήταν οι παρακάτω:

Λύση 1:

```

#include<iostream>
using namespace std;
int main() {
    int Sum,i,N;
    Sum=0;
    do{
        cin>>N;
        for(i=1;i<=N;i++)
            Sum+=i;
        cin>>N;
    } while(N>0);
    cout<<Sum;
    return 0;
}
  
```

Λύση 2:

```

#include<iostream>
using namespace std;
int main() {
    int Sum,i,N;
    Sum=0;
    do {
        cin>>N;
        i=1;
        while(i<=N)
            Sum+=i;
            i++;
        cin>>N;
    } while(N>0);
    cout<<Sum;
    return 0;
}
  
```

Λύση 3:

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main() {
int Sum,i,N;
Sum=0;
do {
cin>>N;
i=1;
while(i<=N){
Sum+=i;
i++;
}
cin>>N;
} while(N>0);
cout<<Sum;
return 0;
}
```

Λύση 4:

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main() {
int Sum,i,N;
Sum=0;
do {
cin>>N;
i=1;
do {
i++;
Sum+=i;
}while(i<=N);
cin>>N;
} while(N>0);
cout<<Sum;
return 0;
}
```

Ποιες λύσεις θα μπορούσε να αποδεχτεί ως ορθές ο καθηγητής;

- (α) 1 και 2
- (β) 1 και 3
- (γ) 2, 3 και 4
- (δ) 1, 3 και 4

Ερώτηση B12**(5 Μονάδες)**

Ο καθηγητής κ. Ευαγγέλου, στο πλαίσιο της διδασκαλίας της ενότητας «Δίκτυα Υπολογιστών και Διαδίκτυο» της Α' Λυκείου, έχει διδάξει στους μαθητές του χρήσιμες εντολές χρησιμοποιώντας τη γραμμή εντολών (Command Prompt) των Windows, ώστε να εντοπίζουν διάφορες πληροφορίες που αφορούν τις ρυθμίσεις δικτύου. Στη συνέχεια ζητά από τους μαθητές να εντοπίσουν τη διεύθυνση IP που αντιστοιχεί στο google.com χρησιμοποιώντας κάποια από τις εντολές αυτές. Οι απαντήσεις που πήρε φαίνονται πιο κάτω:

- 1) ping google.com
- 2) ipconfig /all
- 3) tracert google.com
- 4) nslookup google.com
- 5) ipconfig google.com

Ποιες από τις απαντήσεις των μαθητών δίνουν τη σωστή διεύθυνση IP του google.com;

- (α) Οι απαντήσεις 1, 4 και 5
- (β) Οι απαντήσεις 1, 3 και 5
- (γ) Οι απαντήσεις 1, 3 και 4
- (δ) Οι απαντήσεις 2, 3 και 4

ΤΕΛΟΣ Β' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Γ. (30 μονάδες)

Το μέρος αυτό περιλαμβάνει ερωτήσεις για τις οποίες απαιτείται σύντομη απάντηση. Να σημειώσετε στο τετράδιο απαντήσεων σας τον αριθμό της ερώτησης, το γράμμα που αντιστοιχεί στο υποερώτημα (όπου ισχύει) και την απάντησή σας.

Τρόπος αξιολόγησης: Για την ορθή απάντηση δίνεται ο αντίστοιχος αριθμός μονάδων. Είναι δυνατό να δοθούν μονάδες σε απαντήσεις που είναι εν μέρει ορθές.

Ερώτηση Γ1**(2 Μονάδες)**

Ο καθηγητής κ. Θεόδωρου, σε κάποιο μάθημα της ενότητας «Βάσεις Δεδομένων και Ανάπτυξη Πληροφοριακών Συστημάτων» στη Γ' Γυμνασίου, ανέθεσε στους μαθητές του να δημιουργήσουν μια βάση δεδομένων με τους πιο κάτω πίνακες, χρησιμοποιώντας την εφαρμογή Microsoft Access:

Πίνακας 1: Club

Όνομα Πεδίου	Τύπος Δεδομένων	Ιδιότητες
ClubID	Number	Long Integer, Primary Key
ClubName	ShortText	Field Size: 100
ClubDescription	ShortText	Field Size: 100

Πίνακας 2: Member

Όνομα Πεδίου	Τύπος Δεδομένων	Ιδιότητες
MemberID	Number	Long Integer, Primary Key
MemberName	ShortText	Field Size: 50
ClubID	Number	Long Integer

Στη συνέχεια, ο κ. Θεόδωρου ζήτησε από τους μαθητές να εισάγουν κάποιες εγγραφές της δικής τους επιλογής σε κάθε πίνακα. Ένας μαθητής, ο Μιχάλης, καταχώρησε τις πιο κάτω εγγραφές

Πίνακας 1: Club

ClubID	ClubName	ClubDescription
1	Αθλητικό Σωματείο ΒΑΣΙΛΗΣ	Ποδοσφαιρικό Σωματείο
2	Αθλητική Ένωση Μεγάρων	Επιτραπέζια Αντισφαίριση

Πίνακας 2: Member

MemberID	MemberName	ClubID
10	Αθηνά Καλάνη	1
21	Φίλιππος Μιγάκης	2
11	Πάρις Γεωργίου	2
32	Ελένη Σάββα	3

Τέλος, ο κ. Θεοδώρου ζήτησε από τους μαθητές να συσχετίσουν τους 2 πίνακες και να ενεργοποιήσουν την ακεραιότητα αναφορών (enforce referential integrity). Ο Μιχάλης και άλλοι μαθητές διαμαρτυρήθηκαν ότι στην προσπάθεια τους αυτή παρουσιάστηκε μήνυμα σφάλματος που δεν τους επέτρεπε να προχωρήσουν με τη συσχέτιση των πινάκων. Ο κ. Θεοδώρου διαπίστωσε ότι οι μαθητές αυτοί, παρόλο που ακολούθησαν σωστά τη διαδικασία και επέλεξαν να συσχετίσουν τα κατάλληλα πεδία, δεν τα κατάφεραν για τον ίδιο λόγο.

Να περιγράψετε σε συντομία τον λόγο που δεν μπόρεσαν οι μαθητές να συσχετίσουν τους πίνακες. Η απάντησή σας να μην ξεπερνά τις 40 λέξεις.

Ερώτηση Γ2

(3 Μονάδες)

Ο κ. Γεωργίου, καθηγητής Πληροφορικής στη Γ' Γυμνασίου, έχει επιλέξει για το επόμενο μάθημα τον ακόλουθο Δείκτη Επιτυχίας.

*Οι μαθητές και οι μαθήτριες πρέπει να είναι σε θέση να εισάγουν κριτήρια (criteria) σε ερωτήματα, συγκεκριμένα: <, <=, >, >=, =, <>, χαρακτήρες μπαλαντέρ (? , *) και τελεστές And, Or και Not.*

Ο κ. Γεωργίου αποφάσισε να βοηθήσει τους μαθητές του να πετύχουν τον πιο πάνω δείκτη ιεραρχώντας τα κριτήρια με την ακόλουθη σειρά:

- 1) Τελεστές Σύγκρισης.
- 2) Οι τελεστές And, Or και Not.
- 3) Χαρακτήρες μπαλαντέρ (? , *).

Προς τον σκοπό αυτό έχει ετοιμάσει τα πιο κάτω ερωτήματα ως παραδείγματα:

- (α) Οι μαθητές που κατοικούν στη Λάρνακα και έχουν γεννηθεί πριν από το 2000.
- (β) Οι μαθητές που ανήκουν σε πολύτεκνες οικογένειες.
- (γ) Οι μαθητές που έχουν γεννηθεί μετά το 2001.
- (δ) Οι μαθητές του Γ1 που δεν είναι εκτοπισμένοι.
- (ε) Οι μαθητές που έχουν αριστεύσει.
- (στ) Οι μαθητές που το όνομα τους ξεκινά από το γράμμα Α.
- (ζ) Οι μαθητές που έχουν περισσότερες από 45 αδικαιολόγητες απουσίες ή περισσότερες από 180 δικαιολογημένες.

Να γράψετε μία αποδεκτή σειρά με την οποία πρέπει να παρουσιάσει ο κ. Γεωργίου τα πιο πάνω ερωτήματα σύμφωνα με την ιεράρχηση που επέλεξε.

Ερώτηση Γ3

(3 Μονάδες)

Στο σημερινό μάθημα της «Πληροφορικής και Επιστήμης Η/Υ» της Β' Λυκείου η καθηγήτρια κ. Αντρέου πρόκειται να διδάξει την «Αναπαράσταση Δεδομένων», πιο συγκεκριμένα τη μετατροπή των δυαδικών και δεκαεξαδικών αριθμών σε δεκαδικούς αριθμούς. Αφού επεξήγησε τη διαδικασία μετατροπής, έδωσε τις πιο κάτω ασκήσεις μετατροπής στους μαθητές:

(α) $(8AF2)_{16}$

(β) $(1110001)_2$

Για την καθεμιά από τις πιο πάνω μετατροπές, να γράψετε το αποτέλεσμα δείχνοντας τα βήματα που ακολουθήσατε.

Ερώτηση Γ4

(3 Μονάδες)

Με το τέλος της διδασκαλίας της υποενότητας «Η Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας» Β' Γυμνασίου, η καθηγήτρια κ. Βασιλείου έκρινε πως θα ήταν καλό να αξιολογήσει τους μαθητές της δίνοντας τους την πιο κάτω γραπτή άσκηση:

Για τα πιο κάτω παραδείγματα ΚΜΕ (δίνονται όπως σε ένα διαφημιστικό φυλλάδιο), να απαντήσετε τις πιο κάτω ερωτήσεις θεωρώντας ότι όλες οι ΚΜΕ έχουν παρόμοια αρχιτεκτονική:

- **ΚΜΕ1:** Core 2 Duo T7500, 2.2GHz, 35W, €65
- **ΚΜΕ2:** Core 2 Extreme QX6850, 3GHz, 130W, €95
- **ΚΜΕ3:** Atom N2600, 1.6GHz, 3.5W, €40
- **ΚΜΕ4:** Atom N2800, 1.87GHz, 6.5W, €45

- (1) Ποια μπορεί να εκτελεί εντολές πιο γρήγορα από τις άλλες (Λάβετε υπόψη ότι και οι 4 εκτελούν την ίδια εργασία);
- (2) Ποια είναι η πιο αργή σε σχέση με τις άλλες (Λάβετε υπόψη ότι και οι 4 εκτελούν την ίδια εργασία);
- (3) Ποια νομίζετε ότι είναι η πιο κατάλληλη για επεξεργασία βίντεο;
- (4) Ποιες είναι πιο κατάλληλες για απλούς φορητούς υπολογιστές, ώστε να έχουν μεγαλύτερη διάρκεια μπαταρίας;

Κατά τη διόρθωση της άσκησης αυτής, η κ. Βασιλείου παρατήρησε ότι οι περισσότεροι μαθητές απάντησαν σωστά στα ερωτήματα (1), (2) και (3), αλλά δεν απάντησαν καθόλου ή απάντησαν λανθασμένα στο ερώτημα (4).

Έχοντας κατά νου το πιο πάνω σενάριο, να προσθέσετε ένα επιπλέον ερώτημα στην πιο πάνω άσκηση, πριν από το ερώτημα (4), το οποίο να βοηθά τον μαθητή να απαντήσει σωστά και στο ερώτημα (4).

Η απάντησή σας δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τις 50 λέξεις.

Ερώτηση Γ5

(4 Μονάδες)

Ο καθηγητής κ. Παύλου, ανάθεσε την πιο κάτω άσκηση σε μαθητές της Γ' Λυκείου.

Η συμβολοσειρά «AAAAABCCCCCDDDDCC» αποτελείται μόνο από χαρακτήρες του λατινικού αλφαβήτου και το μήκος της είναι 18 χαρακτήρες, καταλαμβάνοντας 18 bytes. Για να περιορίσουμε τη χρήση μνήμης, εφαρμόζουμε την εξής μέθοδο συμπίεσης: όταν υπάρχουν περισσότεροι από έναν συνεχόμενοι ίδιοι χαρακτήρες, αυτοί θα διαγράφονται και θα αντικαθίστανται με έναν αριθμό ο οποίος θα υποδεικνύει το πλήθος τους, ακολουθούμενος από ένα αντίγραφο του χαρακτήρα. Για παράδειγμα, η πιο πάνω συμβολοσειρά θα μετατραπεί σε «5AB6C4D2C», η οποία έχει μήκος μόλις 9 χαρακτήρες. Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στην Pascal, το οποίο να δέχεται μία συμβολοσειρά και το μέγεθος της και να τυπώνει τη συμπιεσμένη συμβολοσειρά.

Παράδειγμα Εισόδου

AAABCDAA 9

Παράδειγμα Εξόδου

3ABC2D2A

Ένας μαθητής έδωσε την πιο κάτω απάντηση, η οποία έχει τέσσερα λογικά λάθη/παραλείψεις:

```
1 program askisi;
2 var
3     st:string;
4     i,N,counter:integer;
5
6 begin
7     read(st);
8     read(N);
9     i:=1;
10    while(i<=N) do
11    begin
12        if st[i]=st[i+1] then
13            begin
14                counter:=counter+1;
15            end
16        else
17            begin
18                if counter=1 then
19                    write(counter,st[i])
20                else
21                    write(counter,st[i]);
22                counter:=1;
23            end;
24        end;
25    if counter=1 then
26        write(st[i])
27    else
28        write(counter,st[i]);
29 end.
```

Να γράψετε τον αριθμό της εντολής όπου υπάρχει λάθος και να καταγράψετε ολόκληρη τη διορθωμένη εντολή. Σε περίπτωση παράλειψης, να γράψετε τους αριθμούς των εντολών ανάμεσα στις οποίες θα προσθέσετε εντολή, καθώς και ολόκληρη την εντολή που θέλετε να προσθέσετε.

Ερώτηση Γ6

(3 Μονάδες)

Στο σημερινό μάθημα της Α' Λυκείου, η καθηγήτρια κ. Δημοσθένους πρόκειται να διδάξει την υποενότητα «Επεξεργασία Εικόνας». Έχοντας κατά νου τον ακόλουθο Δείκτη Επιτυχίας της συγκεκριμένης υποενότητας «*οι μαθητές να αναφέρουν κατηγορίες ψηφιακών εικόνων και τα χαρακτηριστικά τους*», έδωσε την πιο κάτω ερώτηση στους μαθητές για επίλυση.

Δίνονται τα πιο κάτω χαρακτηριστικά των χαρτογραφικών και διανυσματικών εικόνων τα οποία θα πρέπει να καταγράψετε στις κατάλληλες θέσεις του πιο κάτω πίνακα.

- Δεν απαιτεί εξειδικευμένες γνώσεις για τη δημιουργία.
- Αλλοίωση στη μεγέθυνση.
- Μικρό μέγεθος.
- Χαρακτηρίζεται από το χρωματικό βάθος, την ανάλυση και το μέγεθος.
- Τα στοιχεία περιγράφονται με γεωμετρικό τρόπο.
- Δεν ενδείκνυται η χρήση τους για φωτορεαλισμό.

	Χαρακτηριστικά
Χαρτογραφικές	
Διανυσματικές	

Αφού οι μαθητές συμπλήρωσαν τον πίνακα, η κ. Δημοσθένους παρουσίασε τη σωστή απάντηση.

Να αντιγράψετε τον πιο πάνω πίνακα στο τετράδιο απαντήσεων σας και να τον συμπληρώσετε, έτσι ώστε να παρουσιάζει τη σωστή απάντηση.

Ερώτηση Γ7

(4 Μονάδες)

Στην ενότητα «Δίκτυα Υπολογιστών και Διαδίκτυο» της Α' Λυκείου, ο καθηγητής έχει έτοιμο ένα δίκτυο στο εργαστήριό του. Το δίκτυο αποτελείται από τρεις υπολογιστές και έναν μεταγωγό (switch). Ο μεταγωγός είναι συνδεδεμένος σωστά με το δίκτυο του σχολείου. Στον έναν υπολογιστή εισάγει τις ρυθμίσεις για το δίκτυο ο καθηγητής (χωρίς τη χρήση DHCP) και στους άλλους δύο εισάγουν αντίστοιχες ρυθμίσεις οι μαθητές.

Ο υπολογιστής που ρύθμισε ο καθηγητής:

- Επικοινωνεί με τους υπολογιστές που ρύθμισαν οι μαθητές καθώς και με τους άλλους υπολογιστές του δικτύου του σχολείου.
- Επικοινωνεί με τον router του σχολείου, αφού υπάρχει ανταπόκριση στην εντολή ping 192.168.1.1.

- Επικοινωνεί με εξωτερικό υπολογιστή αφού υπάρχει ανταπόκριση στην εντολή ping 205.14.137.4.

Οι υπολογιστές που ρύθμισαν οι μαθητές:

- Επικοινωνούν με τον υπολογιστή που ρύθμισε ο καθηγητής καθώς και με τους άλλους υπολογιστές του δικτύου του σχολείου.
- Επικοινωνούν με τον router του σχολείου αφού, υπάρχει ανταπόκριση στην εντολή ping 192.168.1.1 .
- Δεν επικοινωνεί με εξωτερικό υπολογιστή αφού δεν υπάρχει ανταπόκριση στην εντολή ping 205.14.137.4.

Να γράψετε ποια ρύθμιση αγνόησαν ή ρύθμισαν λάθος οι μαθητές και να αιτιολογήσετε σύντομα την απάντησή σας. Η απάντησή σας δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τις 50 λέξεις.

Ερώτηση Γ8

(8 Μονάδες)

Η κ. Αντωνίου, καθηγήτρια Πληροφορικής της Γ' Λυκείου, έχει δώσει την παρακάτω άσκηση:

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal, το οποίο να δέχεται τους βαθμούς των 2 τετραμήνων των 25 μαθητών του τμήματος Γ1 στο μάθημα της Πληροφορικής. Οι βαθμοί να αποθηκεύονται σε έναν δισδιάστατο πίνακα του οποίου ο τύπος έχει οριστεί ως εξής:

Type

```
Table1=Array[1..25,1..2] of Integer;
```

Στην πρώτη στήλη θα αποθηκεύονται οι βαθμοί του 1^{ου} τετραμήνου και στη δεύτερη οι βαθμοί του 2^{ου} τετραμήνου.

Το πρόγραμμα χρησιμοποιεί τη διαδικασία (procedure) Sort η οποία δέχεται ως παράμετρο τον δισδιάστατο πίνακα για να τον ταξινομήσει σε αύξουσα σειρά ως προς το βαθμό του 2^{ου} τετραμήνου και στη συνέχεια να τον τυπώσει.

Οι μαθητές έχουν λύσει την πιο πάνω άσκηση, όμως αναρωτιούνται τι θα γίνεται στην περίπτωση που έχουμε δύο ή περισσότερους μαθητές με τον ίδιο βαθμό στο 2^ο τετράμηνο. Η εισήγηση ενός μαθητή είναι: «στην περίπτωση που ο βαθμός του 2^{ου} τετραμήνου είναι ο ίδιος, να γίνεται ταξινόμηση σε αύξουσα σειρά με βάση τον βαθμό του 1^{ου} τετραμήνου».

Να γράψετε τη διαδικασία Sort, λαμβάνοντας υπόψη την εισήγηση του μαθητή. Ο αλγόριθμος ταξινόμησης που πρέπει να χρησιμοποιηθεί είναι ο αλγόριθμος φυσαλίδας (bubble sort).

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ