

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ,
ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

**ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΓΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΣΤΟΥΣ
ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΙΟΡΙΣΙΜΩΝ 2023**

**Εξεταζόμενο αντικείμενο (Κωδικός): ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΗΛ.
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ (530)**

Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Κυριακή, 19 Νοεμβρίου 2023, 10:00 – 13:00

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΙΚΟΣΙ ΤΡΕΙΣ (23) 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' (5 ερωτήσεις): 20 μονάδες.
 - Μέρος Β' (10 ερωτήσεις): 45 μονάδες.
 - Μέρος Γ' (5 ερωτήσεις): 35 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)

Ο κ. Παναγιώτου έχει ολοκληρώσει τη διδασκαλία της ενότητας επεξεργασίας αριθμητικών δεδομένων σε υπολογιστικό φύλλο. Μέσα από τις ασκήσεις της ενότητας, διαπίστωσε πως οι μαθητές του έχουν αδυναμίες στην κατάκτηση του δείκτη επιτυχίας Β4.4.7 που αναφέρεται στην ικανότητα των μαθητών να αποφασίζουν πότε χρειάζεται απόλυτη αναφορά ενός κελιού σε έναν τύπο ή μία συνάρτηση και να μπορούν να εισάγουν την ορθή μορφή της αναφοράς. Για να τους βοηθήσει, δημιούργησε την πιο κάτω άσκηση.

Άσκηση 1

Δίνεται το πιο κάτω φύλλο, το οποίο παρουσιάζει έξι (6) υπαλλήλους μιας εταιρείας και τον μισθό τους. Στο κελί Η1 παρουσιάζεται το ποσοστό του φόρου που αποκόπτεται από τον μισθό τους.

	F	G	H
1		Φόρος	12%
2			
3	Όνομα	Μισθός	Αποκοπές
4	Αντρέας	2000	
5	Παναγιώτης	1800	
6	Άννα	2500	
7	Νίκη	3000	
8	Μαρία	3100	
9	Αλέξανδρος	1900	

Να εισαγάγετε στο κελί Η4 τον κατάλληλο τύπο που να υπολογίζει το ποσό που θα αποκοπεί ως φόρος, ώστε όταν αυτός αντιγραφεί στην περιοχή Η5:Η9 να δίνει το σωστό αποτέλεσμα για όλους τους υπαλλήλους.

Πιο κάτω φαίνονται οκτώ (8) από τις απαντήσεις που δόθηκαν.

(α) $=G4*H1$

(β) $=G4*H\$1$

(γ) $=G4*\$H1$

(δ) $=G4*\$H\1

(ε) $=\$G4*H\1

(στ) $=G\$4*H\1

(ζ) $=\$G\$4*\$H\1

(η) $=\$G\$4*H1$

Να χαρακτηρίσετε με τη λέξη «Ορθό» τους τύπους που θα δώσουν σωστό αποτέλεσμα και με τη λέξη «Λάθος» τους υπόλοιπους.

Ερώτηση A2

(3 Μονάδες)

Η κ. Ιωάννου, διδάσκει το μάθημα της Πληροφορικής Β' Λυκείου Κατεύθυνσης. Στην ενότητα της Ανάπτυξης Πληροφοριακών Συστημάτων, παρουσίασε στους μαθητές το μοντέλο καταρράκτη (waterfall model).

Στο τέλος του μαθήματος ανάθεσε στους μαθητές ως άσκηση, να δώσουν ένα παράδειγμα πληροφοριακού συστήματος και τον τρόπο που θα αναπτυσσόταν χρησιμοποιώντας το μοντέλο καταρράκτη. Ένας μαθητής έδωσε την ακόλουθη απάντηση:

Το πληροφοριακό σύστημα που θα περιγράψω αφορά τη διαχείριση αποθεματικού από μια εταιρεία.

Στην αρχή, η εταιρεία θα συγκεντρώνει απαιτήσεις από τους χρήστες και τα τμήματα της εταιρείας που θα χρησιμοποιήσουν το νέο λογισμικό. Θα πρέπει να καθοριστεί αναλυτικά τι ακριβώς πρέπει να περιλαμβάνει το σύστημα και ποιες λειτουργίες πρέπει να υλοποιηθούν.

Στη συνέχεια, θα δημιουργηθούν διαγράμματα ροής δεδομένων και διαγράμματα σχέσεων οντοτήτων, τα οποία θα περιγράφουν τις λειτουργίες του συστήματος. Αυτά θα χρησιμοποιηθούν για να δημιουργηθούν οι κατάλληλες φόρμες. Στο επόμενο στάδιο, οι προγραμματιστές θα ξεκινήσουν την υλοποίηση του λογισμικού. Θα γράψουν τον κώδικα και θα δημιουργήσουν το πρόγραμμα. Όταν ολοκληρωθεί η ανάπτυξη, θα ακολουθήσουν δοκιμές. Διαφορετικά τμήματα του λογισμικού θα δοκιμαστούν για να βεβαιωθούμε ότι λειτουργούν σωστά και ότι δεν υπάρχουν σφάλματα.

Η κ. Ιωάννου εντόπισε ότι ο μαθητής, μέσα από το παράδειγμα του, έχει συμπεριλάβει κάποιες από τις φάσεις του μοντέλου.

Παρακάτω παρατίθενται όλες οι φάσεις του μοντέλου καταρράκτη.

Να χαρακτηρίσετε με τη λέξη «Ορθό» τις φάσεις που έχει συμπεριλάβει ο μαθητής στο παράδειγμα του και με τη λέξη «Λάθος» τις φάσεις που δεν έχει συμπεριλάβει.

- (α) Προκαταρκτική έρευνα - Σύνταξη μελέτης σκοπιμότητας
- (β) Εξακρίβωση Αναγκών και Καθορισμός Απαιτήσεων
- (γ) Καθορισμός Προδιαγραφών
- (δ) Σχεδιασμός συστήματος
- (ε) Υλοποίηση - Συνένωση Κώδικα και Έλεγχος συστήματος
- (στ) Συντήρηση συστήματος

Ερώτηση A3

(3 Μονάδες)

Στην ενότητα Δίκτυα Υπολογιστών και Διαδίκτυο στην Α' Λυκείου, ο καθηγητής κ. Παύλου, έχει χωρίσει τους μαθητές σε έξι ομάδες. Έχει ετοιμάσει έξι ανεξάρτητα τοπικά δίκτυα (LAN1 - LAN6) στο εργαστήριο. Το κάθε δίκτυο αποτελείται από δύο υπολογιστές και έναν μεταγωγέα (switch).

Ο κ. Παύλου ζήτησε από τις ομάδες να ρυθμίσουν τους υπολογιστές κάθε δικτύου έτσι ώστε να επικοινωνούν μεταξύ τους. Οι ρυθμίσεις που εφάρμοσαν οι μαθητές φαίνονται στον πιο κάτω πίνακα:

LAN	PC1		PC2	
	IPv4 address	Subnet Mask	IPv4 address	Subnet Mask
LAN1	192.168.8.4	255.255.255.0	192.16.8.5	255.255.255.0
LAN2	192.168.9.10	255.0.0.0	192.169.8.11	255.255.0.0
LAN3	10.11.12.13	255.255.0.0	10.12.13.14	255.0.0.0
LAN4	172.16.1.2	255.0.0.0	172.16.1.2	255.255.255.0
LAN5	172.173.174.175	255.0.0.0	172.3.4.5	255.0.0.0
LAN6	10.0.1.1	255.255.0.0	10.0.2.1	255.255.255.0

Να χαρακτηρίσετε με τη λέξη «Ορθό» όσες από τις πιο κάτω προτάσεις θεωρείτε ότι ισχύουν και με τη λέξη «Λάθος» τις υπόλοιπες.

- (α) Οι υπολογιστές του LAN1 δεν επικοινωνούν μεταξύ τους και εισαγωγή κατάλληλης διεύθυνσης στο Default Gateway και των δύο υπολογιστών θα διορθώσει την επικοινωνία.
- (β) Οι υπολογιστές του LAN2 δεν επικοινωνούν μεταξύ τους και αλλαγή στο IPv4 Address ενός από τους υπολογιστές θα διορθώσει την επικοινωνία.
- (γ) Οι υπολογιστές του LAN3 δεν επικοινωνούν μεταξύ τους και αλλαγή στο Subnet Mask ενός από τους υπολογιστές θα διορθώσει την επικοινωνία.
- (δ) Οι υπολογιστές του LAN4 δεν επικοινωνούν μεταξύ τους και αλλαγή στο Subnet Mask ενός από τους υπολογιστές θα διορθώσει την επικοινωνία.
- (ε) Οι υπολογιστές του LAN5 επικοινωνούν μεταξύ τους και δεν χρειάζεται καμία αλλαγή.
- (στ) Οι υπολογιστές του LAN6 δεν επικοινωνούν μεταξύ τους και αλλαγή στο DNS Server ενός από τους υπολογιστές θα διορθώσει την επικοινωνία.

Ερώτηση A4

(3 Μονάδες)

Ως καθηγητής Πληροφορικής, στο πλαίσιο της ενότητας Βάσεις Δεδομένων, έχετε αναθέσει στους μαθητές ως εργασία (project) να δημιουργήσουν μια ολοκληρωμένη βάση δεδομένων. Μια μαθήτρια δημιούργησε μια βάση δεδομένων για μια βιβλιοθήκη, η οποία περιλαμβάνει τους πίνακες Βιβλία, Μέλη και Δανεισμοί όπως φαίνονται πιο κάτω (να σημειωθεί ότι δεν εμφανίζονται όλες οι εγγραφές των πινάκων):

Πίνακας: Βιβλία

Κωδικός Βιβλίου	Τίτλος	Συγγραφέας	Έτος Έκδοσης
B001	Το Κάλεσμα	Jack London	1903
B002	1984	George Orwell	1949
B003	Ο Μικρός Πρίγκιπας	Antoine de Saint-Exupéry	1943
B004	Ο Άνθρωπος της Καρέτας	Nikos Kazantzakis	1946
B005	Το Κορίτσι με το Τατουάζ	Stieg Larsson	2005
....			

Πίνακας: Μέλη

Κωδικός Μέλους	Όνομα	Ηλικία
C001	Μαρία	25
C002	Γιάννης	30
C003	Ελένη	35
C004	Νίκος	40
C005	Κατερίνα	45
...		

Πίνακας: Δανεισμοί

Κωδικός Δανεισμού	Κωδικός Βιβλίου	Κωδικός Μέλους	Ημερομηνία Δανεισμού
R001	B004	C001	2/1/2022
R002	B002	C002	3/5/2022
R003	B005	C005	7/12/2022
R004	B001	C004	6/1/2023
R005	B005	C005	9/4/2023
...			

Να χαρακτηρίσετε με τη λέξη «Ορθό» ερωτήματα (queries) που μπορεί να δημιουργήσει η μαθήτρια με βάση όσα έχει διδαχθεί στη Γ' Γυμνασίου και με τη λέξη «Λάθος» τα υπόλοιπα.

- (α) Τα ονόματα των μελών που έχουν δανειστεί βιβλία με τίτλο που να περιλαμβάνει τη λέξη «κορίτσι».
- (β) Τους τίτλους των βιβλίων που έχουν δανειστεί το έτος 2023.
- (γ) Τους τίτλους των βιβλίων τα οποία δεν έχουν δανειστεί ποτέ.
- (δ) Το όνομα του μέλους που έχει δανειστεί τα περισσότερα βιβλία.
- (ε) Το όνομα του μέλους που έχει δανειστεί το βιβλίο με τις περισσότερες σελίδες.
- (στ) Τη μέση ηλικία των μελών που έχουν δανειστεί βιβλία.

Ερώτηση A5

(7 Μονάδες)

Ο κ. Ζαχαρίου διδάσκει Πληροφορική στη Γ' Λυκείου. Στο κεφάλαιο των Συναρτήσεων έδωσε την παρακάτω άσκηση στους μαθητές:

Η Σοφία λαμβάνει μέρος σε ένα τηλεπαιχνίδι που περιλαμβάνει N αριθμημένα κιβώτια. Μέσα στο κάθε κιβώτιο υπάρχει ένας ακέραιος αριθμός (στο διάστημα [-1000, 1000]) που αντιστοιχεί στο ποσό που κερδίζει (θετικός αριθμός) ή χάνει (αρνητικός αριθμός) η Σοφία, από το συγκεκριμένο κιβώτιο. Υπάρχει τουλάχιστον ένα κιβώτιο με θετικό αριθμό. Η Σοφία δικαιούται να επιλέξει ένα ή περισσότερα κιβώτια φτάνει αυτά να είναι συνεχόμενα.

Να δημιουργήσετε τη συνάρτηση `MaxEarn` στη γλώσσα προγραμματισμού C++, που δέχεται το πλήθος των κιβωτίων (N) και έναν πίνακα ακεραίων (A) που περιλαμβάνει τους αριθμούς που βρίσκονται στα κιβώτια. Η συνάρτηση επιστρέφει έναν αριθμό που αντιστοιχεί στο μέγιστο ποσό που μπορεί να κερδίσει η Σοφία.

Το πρότυπο της συνάρτησης είναι:

```
int MaxEarn(int N,int A[ ]);
```

Παράδειγμα Εισόδου 1 5 1 2 3 4 5	Παράδειγμα Εξόδου 1 15
Παράδειγμα Εισόδου 2 4 10 -3 -1 -1	Παράδειγμα Εξόδου 2 10
Παράδειγμα Εισόδου 3 8 -200 -300 400 -100 -200 100 500 -300	Παράδειγμα Εξόδου 3 700

Επεξήγηση Παραδείγματος 3.

Σε αυτό το παράδειγμα έχουμε 8 κιβώτια με τα ποσά όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα. Το μέγιστο κέρδος για τη Σοφία είναι 700 αν επιλέξει τα κιβώτια που βρίσκονται μέσα στο πλαίσιο.

1	2	3	4	5	6	7	8
-200	-300	400	-100	-200	100	500	-300

Παρακάτω δίνονται τα προγράμματα που έδωσαν τέσσερις μαθητές:

<p>(α) Λεωνίδα</p> <pre>int MaxEarn(int N ,int A[]){ int i,max=-1000,sum=0; for(i=0;i<N;i++){ sum+=A[i]; if(sum>max) max=sum; if(sum<0) sum=0; } return max; }</pre>	<p>(β) Χαράλαμπος</p> <pre>int MaxEarn(int N ,int A[]){ int i,j,max=-1000,sum; for(i=0;i<N;i++){ sum=0; for(j=i;j<N;j++){ sum+=A[j]; if(sum>max) max=sum; } } return max; }</pre>
<p>(γ) Ζωή</p> <pre>int MaxEarn(int N ,int A[]){ int i,sum=0,max=-1000,counter=0; for(i=0;i<N;i++) if(A[i]<0){ counter++; if(A[i]>max) max=A[i]; } if(counter==N) return max; else{ for(i=0;i<N;i++) if(A[i]>0) sum+=A[i]; return sum; } }</pre>	<p>(δ) Ελένη</p> <pre>int MaxEarn(int N ,int A[]){ int i,sum=0,max=0; for(i=0;i<N;i++) if(A[i]>0) sum+=A[i]; for(i=0;i<N;i++) if(A[i]<max && A[i]<0) max=A[i]; sum+=max; return sum; }</pre>

Να χαρακτηρίσετε με τη λέξη «Ορθό» τα προγράμματα που επιλύουν ορθά το πρόβλημα και με τη λέξη «Λάθος» τα υπόλοιπα.

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

ΜΕΡΟΣ Β. (45 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

(4 Μονάδες)

Στο πλαίσιο της ενότητας Αλγοριθμική Σκέψη, Προγραμματισμός και Σύγχρονες Εφαρμογές Πληροφορικής, στην Α' Λυκείου, η καθηγήτρια ανέθεσε στους μαθητές να επιλύσουν την πιο κάτω άσκηση σε μια διαδικτυακή πλατφόρμα προγραμματισμού. Η συγκεκριμένη άσκηση αφορά στον δείκτη επιτυχίας Α7.5: «Οι μαθητές να ακολουθούν τις φάσεις του Κύκλου Ανάπτυξης μιας Εφαρμογής για να επιλύουν προβλήματα δομής διακλάδωσης».

Να δημιουργήσετε ένα πρόγραμμα σε Python το οποίο να διαβάζει τρεις διαφορετικούς αριθμούς και να τυπώνει τον αριθμητικά μεσαίο (δεύτερο μεγαλύτερο).

Παράδειγμα Εισόδου

11

33

22

Παράδειγμα Εξόδου

22

Ένας μαθητής έγραψε το παρακάτω πρόγραμμα, αλλά δεν κατάφερε να λάβει την μέγιστη βαθμολογία διότι δεν εμφανίστηκε το σωστό αποτέλεσμα σε μια περίπτωση ελέγχου (test case).

```
a = int(input())
b = int(input())
c = int(input())
if (a >= b and a <= c):
    middle_number = a
elif (b >= a and b <= c):
    middle_number = b
else:
    middle_number = c
print(middle_number)
```

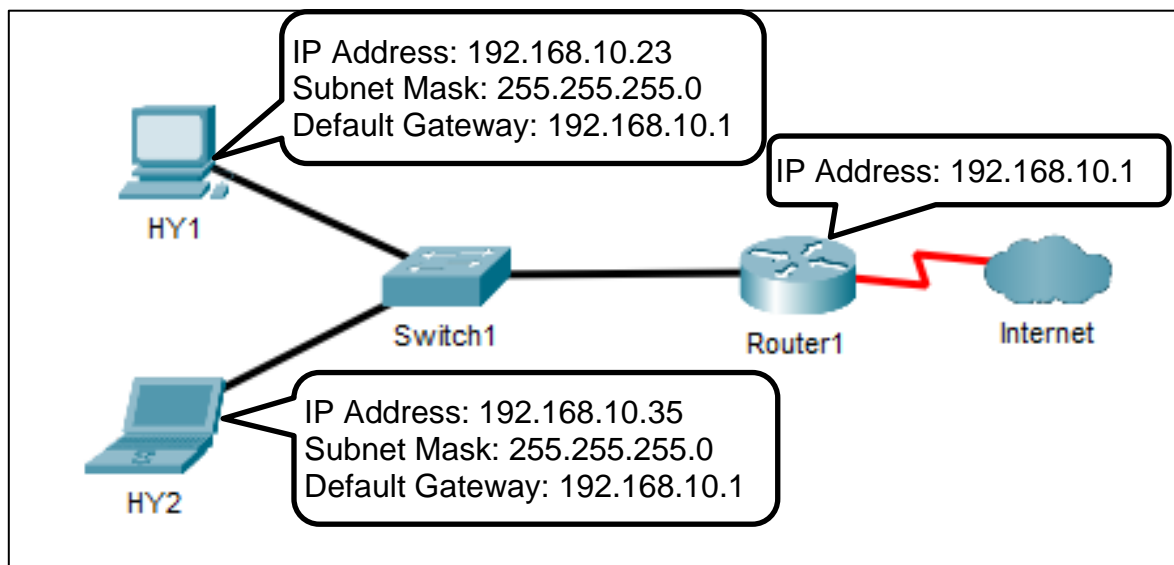
Ποια από τις παρακάτω περιπτώσεις ελέγχου (test cases) δεν εμφάνισε το σωστό αποτέλεσμα;

- (α) 24 15 33
- (β) 31 42 63
- (γ) 78 53 41
- (δ) 16 88 32

Ερώτηση Β2

(4 Μονάδες)

Δίνεται το παρακάτω δίκτυο:



Ο δρομολογητής Router1 έχει τεθεί εκτός λειτουργίας λόγω βλάβης. Οι αρχικές ρυθμίσεις IP για τις συσκευές HY1 και HY2 δίνονται στο σχήμα και δεν έχουν αλλάξει ακόμα και μετά την διακοπή της λειτουργίας του Router1. Ο HY1 προσπαθεί να επικοινωνήσει με τον HY2. Ο καθηγητής ρώτησε τους μαθητές αν υπάρχει επικοινωνία μεταξύ των HY1 και HY2 και γιατί. Τέσσερις από τους μαθητές έδωσαν τις πιο κάτω απαντήσεις.

- (α) Ναι, γιατί οι δύο υπολογιστές έχουν τις ίδιες ρυθμίσεις που αφορούν στο Default Gateway.
- (β) Ναι, γιατί οι δύο υπολογιστές ανήκουν στο ίδιο δίκτυο και δεν χρειάζεται η εμπλοκή του Router1 στην μεταξύ τους επικοινωνία.

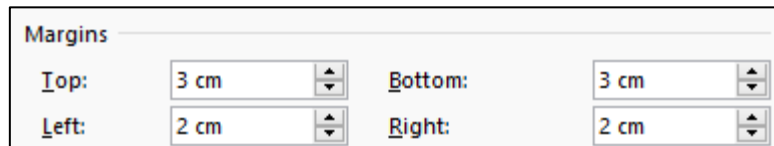
- (γ) Όχι, γιατί κάθε φορά που επικοινωνούν οι υπολογιστές χρειάζονται τον Router1 για να τους ενημερώσει αν τα δεδομένα πρέπει να σταλούν στο ίδιο δίκτυο με το δικό τους ή σε διαφορετικό.
- (δ) Όχι, γιατί δεν υπάρχει τρόπος για τον HY1 να εντοπίσει τον HY2 αφού ο Router1 δεν είναι σε λειτουργία.

Ποιος από τους μαθητές έδωσε τη σωστή απάντηση;

Ερώτηση Β3

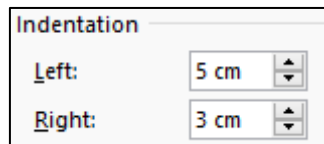
(4 Μονάδες)

Ο καθηγητής στην ενότητα Λογισμικό εφαρμογών - Επεξεργασία κειμένου, έδωσε στους μαθητές ένα έγγραφο Word στο οποίο τα περιθώρια είχαν ήδη οριστεί όπως πιο κάτω.



Ζήτησε από τους μαθητές του να τροποποιήσουν το έγγραφο ώστε το κείμενο στην πρώτη παράγραφο να ξεκινά 5 εκατοστά από το αριστερό άκρο της σελίδας και να τελειώνει 3 εκατοστά από το δεξί άκρο της σελίδας.

Οι περισσότεροι μαθητές ρύθμισαν τις εσοχές με τις τιμές που φαίνονται στην πιο κάτω εικόνα, κάτι που δεν είχε το επιθυμητό αποτέλεσμα.



Ποια από τις παρακάτω επιλογές εσοχών θα επιφέρει το επιθυμητό αποτέλεσμα;

(α)	(β)
(γ)	(δ)

Ερώτηση B4**(5 Μονάδες)**

Στο μάθημα της Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών της Γ' Λυκείου, η καθηγήτρια θέλει να μπορούν οι μαθητές να αντιστοιχίσουν λογικές εκφράσεις με πίνακες αλήθειας και δημιούργησε τις εξής λογικές εκφράσεις:

$$F1(A, B) = A' * B'$$

$$F2(A, B) = (A * B) + (A' * B')$$

$$F3(A, B) = (A + B) * (A * B)'$$

$$F4(A, B) = (A * B') + (A' * B)$$

$$F5(A, B) = A + (B * A)$$

Δύο από αυτές έχουν τον ίδιο πίνακα αλήθειας και δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν και οι δύο στην ίδια άσκηση. Ποιες είναι;

- (α) F1 και F5
- (β) F2 και F3
- (γ) F3 και F4
- (δ) F1 και F2

Ερώτηση B5**(5 Μονάδες)**

Η καθηγήτρια κ. Δημητρίου, διδάσκει την προτεραιότητα των λογικών τελεστών AND και OR στην Α' Λυκείου και έχει ετοιμάσει την πιο κάτω άσκηση:

Να γράψετε τα αποτελέσματα των πιο κάτω λογικών εκφράσεων αν $A=10$, $B=20$ και $C=30$:

1. $(B > A) \text{ or } (A > B-11) \text{ and } (C == A+B+1)$
2. $(A < 10) \text{ and } (B < A+9) \text{ or } (C > B+11)$
3. $(B <= A+10) \text{ and } (B > A) \text{ and } (C > B+20) \text{ or } (A == B-C)$
4. $(C > A*2) \text{ and } (B > C-3*A) \text{ or } (C < B*B) \text{ and } (C > A+B)$

Διαπίστωσε ότι μόνο δύο από τις πιο πάνω λογικές εκφράσεις βοηθούν στο να ελέγξει κατά πόσο οι μαθητές της έχουν κατανοήσει την προτεραιότητα των λογικών τελεστών.

Ποιες θα πρέπει να επιλέξει για να δώσει στους μαθητές της;

(α) 1 και 3

(β) 1 και 4

(γ) 2 και 3

(δ) 2 και 4

Ερώτηση Β6

(5 Μονάδες)

Στο μάθημα της Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών της Γ' Λυκείου, ο καθηγητής θέλει να δώσει στους μαθητές έναν χάρτη Karnaugh προς απλοποίηση.

Ποιος από τους πιο κάτω χάρτες είναι ακατάλληλος καθώς μπορεί να έχει περισσότερες από μία σωστές απλοποιήσεις;

<p>(α)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2"></th> <th colspan="4">CD</th> </tr> <tr> <th>00</th> <th>01</th> <th>11</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th rowspan="4">AB</th> <th>00</th> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <th>01</th> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <th>11</th> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <th>10</th> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>			CD				00	01	11	10	AB	00	1	1	1	1	01	1	0	0	1	11	1	0	0	1	10	1	1	1	1	<p>(β)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2"></th> <th colspan="4">CD</th> </tr> <tr> <th>00</th> <th>01</th> <th>11</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th rowspan="4">AB</th> <th>00</th> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <th>01</th> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <th>11</th> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <th>10</th> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>			CD				00	01	11	10	AB	00	1	1	0	1	01	1	1	0	0	11	0	0	1	0	10	1	0	1	1
			CD																																																												
		00	01	11	10																																																										
AB	00	1	1	1	1																																																										
	01	1	0	0	1																																																										
	11	1	0	0	1																																																										
	10	1	1	1	1																																																										
		CD																																																													
		00	01	11	10																																																										
AB	00	1	1	0	1																																																										
	01	1	1	0	0																																																										
	11	0	0	1	0																																																										
	10	1	0	1	1																																																										
<p>(γ)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2"></th> <th colspan="4">CD</th> </tr> <tr> <th>00</th> <th>01</th> <th>11</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th rowspan="4">AB</th> <th>00</th> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <th>01</th> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <th>11</th> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <th>10</th> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>			CD				00	01	11	10	AB	00	1	1	1	1	01	1	1	0	0	11	0	0	1	0	10	0	0	1	0	<p>(δ)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2"></th> <th colspan="4">CD</th> </tr> <tr> <th>00</th> <th>01</th> <th>11</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th rowspan="4">AB</th> <th>00</th> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <th>01</th> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <th>11</th> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <th>10</th> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>			CD				00	01	11	10	AB	00	0	0	1	1	01	1	0	1	0	11	1	0	1	0	10	0	1	0	1
			CD																																																												
		00	01	11	10																																																										
AB	00	1	1	1	1																																																										
	01	1	1	0	0																																																										
	11	0	0	1	0																																																										
	10	0	0	1	0																																																										
		CD																																																													
		00	01	11	10																																																										
AB	00	0	0	1	1																																																										
	01	1	0	1	0																																																										
	11	1	0	1	0																																																										
	10	0	1	0	1																																																										

Ερώτηση Β7**(4 Μονάδες)**

Στο μάθημα της Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών και συγκεκριμένα στην ενότητα των Λογικών Εκφράσεων, μια μαθήτρια κάνει στην καθηγήτρια την εξής ερώτηση: «Μάθαμε ότι στο δυαδικό σύστημα $1 + 1 = 0$ και κρατάμε το 1. Αλλά στις λογικές εκφράσεις $1 + 1 = 1$ (Αληθές). Γιατί συμβαίνει αυτό;».

Επιλέξτε την καταλληλότερη απάντηση της εκπαιδευτικού από τις παρακάτω επιλογές.

- (α) Η δυαδική πρόσθεση και οι λογικές εκφράσεις είναι εντελώς άσχετες μεταξύ τους. Οι δύο έννοιες απλώς τυχαίνει να χρησιμοποιούν τα ίδια σύμβολα.
- (β) Στη δυαδική πρόσθεση, χρησιμοποιούμε αριθμητικές τιμές, ενώ στις λογικές εκφράσεις, χρησιμοποιούμε λογικές τιμές. Έχουν διαφορετικούς κανόνες επειδή εξυπηρετούν διαφορετικούς σκοπούς.
- (γ) Οι λογικές εκφράσεις είναι μια απλούστερη μορφή της δυαδικής πρόσθεσης, όπου δεν χρησιμοποιείται μεταφορά.
- (δ) Το δυαδικό σύστημα και οι λογικές εκφράσεις έχουν περίπου τους ίδιους κανόνες για την πρόσθεση. Όλες οι υπόλοιπες περιπτώσεις με αθροίσματα δίνουν το ίδιο αποτέλεσμα εκτός από το $1 + 1$.

Ερώτηση Β8**(5 Μονάδες)**

Η κ. Παναγιώτου είναι καθηγήτρια πληροφορικής στην Α' Λυκείου. Στο τέλος του κεφαλαίου της Ακολουθιακής Δομής έδωσε ως άσκηση για επανάληψη την παρακάτω.

Άσκηση 1

Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο να δέχεται έναν ακέραιο αριθμό, να τον στρογγυλοποιεί στα δύο τελευταία ψηφία του και να τον τυπώνει. Για παράδειγμα, αν δώσουμε 15732 τυπώνει 15700, αν δώσουμε 15784 τυπώνει 15800, αν δώσουμε 60 τυπώνει 100, αν δώσουμε 530 τυπώνει 500 και αν δώσουμε 17 τυπώνει 0.

Οι μαθητές, έχοντας υπόψη τους την δομή διακλάδωσης που διδάχθηκαν στην Γ' Γυμνασίου, αναρωτήθηκαν αν θα έπρεπε να χρησιμοποιήσουν την εντολή `if`. Η κ. Παναγιώτου αποφάσισε να δώσει τις παρακάτω λύσεις της άσκησης χωρίς τη χρήση της εντολής `if`.

Λύση 1

```
a=int(input("Δώσε έναν αριθμό"))  
print((a+50)//100*100)
```

Λύση 2

```
a=int(input("Δώσε έναν αριθμό"))  
print((a%100+50)//100*100+a//100*100)
```

Λύση 3

```
a=int(input("Δώσε έναν αριθμό"))  
print((a%10+a//10%10*10+50)//100*100+a//100*100)
```

Λύση 4

```
a=int(input("Δώσε έναν αριθμό"))  
print((a//100+50)*100+a%100*100)
```

Ποια από τις λύσεις που έδωσε η κ. Παναγιώτου τυπώνει λάθος αποτέλεσμα;

- (α) Λύση 1
- (β) Λύση 2
- (γ) Λύση 3
- (δ) Λύση 4

Ερώτηση Β9

(4 Μονάδες)

Ο κ. Ελευθερίου, καθηγητής στη Γ' Λυκείου, έδωσε στους μαθητές του, στο μάθημα Εφαρμογές Πληροφορικής, στην ενότητα Επεξεργασίας Εικόνας, την παρακάτω δραστηριότητα:

Σας δίνονται οι δύο εικόνες (προϊόντα περιποίησης, ένας άντρας):



Χρησιμοποιώντας το λογισμικό επεξεργασίας εικόνας GIMP, να ενώσετε τις δύο εικόνες έτσι ώστε να έχετε το παρακάτω αποτέλεσμα:



Κάποιος από τους μαθητές του κ. Ελευθερίου, στην προσπάθειά του να δημιουργήσει την εικόνα ενεργοποίησε το GIMP και ακολούθησε τα παρακάτω βήματα:

1. Άνοιξε τις δύο εικόνες ως δύο ξεχωριστά Layers (Layer 1: Προϊόντα περιποίησης, Layer 2: Άντρας).
2. Επέλεξε το Layer 2.
3. Επέλεξε το περίγραμμα του άντρα.
4. Απέκρυψε το Layer 2.
5. Επέλεξε το Layer 1.
6. Από το μενού Edit επέλεξε Copy.
7. Επικόλλησε την αντιγραμμένη περιοχή σε νέο Layer.

Το αποτέλεσμα του νέου Layer είναι το παρακάτω:



Ποια διόρθωση νομίζετε ότι πρέπει να κάνει ο μαθητής στη διαδικασία που ακολούθησε έτσι ώστε να διορθώσει το λάθος του και αντί μέρος της εικόνας με τα προϊόντα περιποίησης να αντιγράψει τον άντρα;

- (α) Να παραλείψει το βήμα 4
- (β) Να παραλείψει το βήμα 5
- (γ) Να αντιστρέψει το βήμα 4 με το βήμα 5
- (δ) Στο βήμα 2, να επιλέξει το Layer 1 αντί το Layer 2

Ερώτηση Β10**(5 Μονάδες)**

Ο κ. Ανδρέου έχει ολοκληρώσει τη διδασκαλία στην ενότητα της Αρχιτεκτονικής των Η/Υ στην Γ' Λυκείου. Για επανάληψη έχει φτιάξει τις τέσσερις πιο κάτω ασκήσεις τις οποίες θα δώσει στους μαθητές του με σκοπό να τις απλοποιήσουν, χρησιμοποιώντας χάρτες Karnaugh:

1. $F(A, B, C, D) = A'B'C'D' + A'B'CD' + A'B'CD + ABCD + AB'C'D' + AB'C'D + AB'CD + AB'CD'$
2. $F(A, B, C, D) = A'BCD + ABC'D' + ABC'D + ABCD + ABCD' + AB'C'D' + AB'C'D$
3. $F(A, B, C) = A'B'C' + AB'C' + ABC + A'BC$
4. $F(A, B, C, D) = A'B'CD + A'BCD + A'B'CD' + A'BCD' + ABC'D' + ABC'D + AB'C'D' + AB'C'D$

Με ποια σειρά θα πρέπει να δώσει τις ασκήσεις, ώστε αυτή με την πιο εύκολη απλοποίηση να δοθεί πρώτη και αυτή με την πιο σύνθετη/δύσκολη απλοποίηση να δοθεί τελευταία;

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

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

ΜΕΡΟΣ Γ. (35 μονάδες)

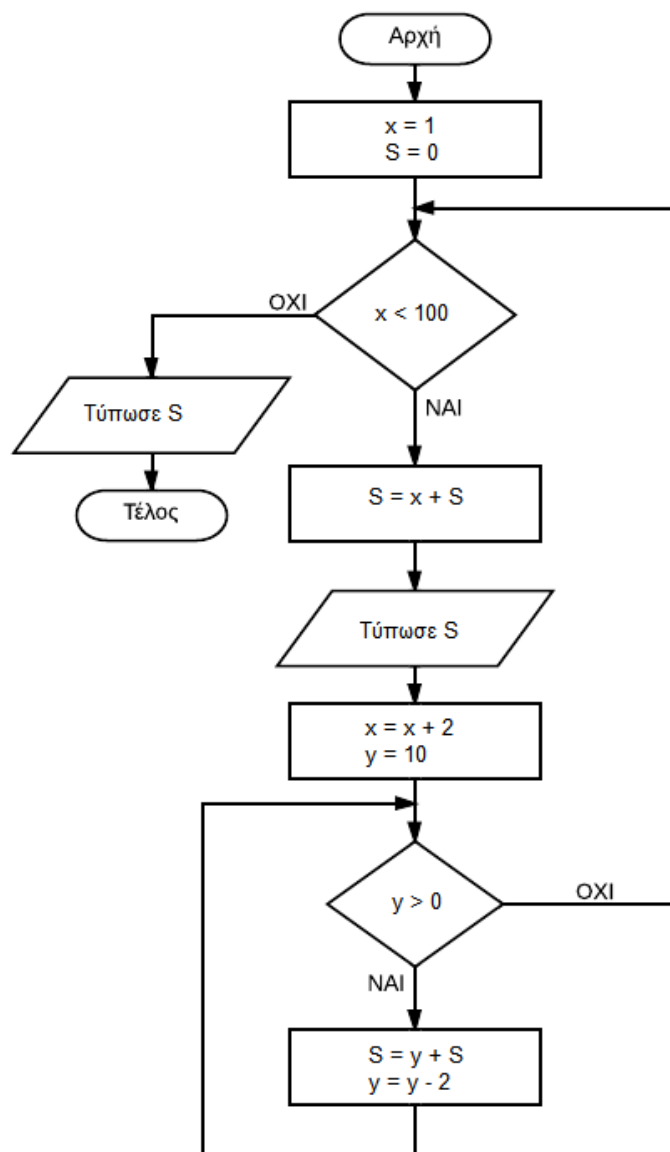
Το μέρος αυτό περιλαμβάνει ερωτήσεις για τις οποίες απαιτείται σύντομη απάντηση ή αντιστοίχιση. Να σημειώσετε στο τετράδιο απαντήσεων σας τον αριθμό της ερώτησης, το γράμμα που αντιστοιχεί στο υποερώτημα (όπου ισχύει) και την απάντησή σας.

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

(6 Μονάδες)

Δίνεται το πιο κάτω λογικό διάγραμμα:



Να υλοποιήσετε στη γλώσσα προγραμματισμού C++ το πιο πάνω λογικό διάγραμμα.

Ερώτηση Γ2

(6 Μονάδες)

Σας δίνονται ο πιο κάτω δείκτες επιτυχίας.

Οι μαθητές να:

1. Κατηγοριοποιούν τα παιχνίδια με βάση το σύστημα ταξινόμησης PEGI.
2. Κατανοούν τι είναι το ευρετήριο του πίνακα βάσης δεδομένων και πως επιτρέπει τη γρηγορότερη πρόσβαση στα δεδομένα.
3. Διακρίνουν ανάμεσα στο σύστημα, υποσύστημα, το εσωτερικό και το εξωτερικό περιβάλλον ενός συστήματος με παραδείγματα.
4. Υπολογίζουν τη διαφορά δύο (2) δυαδικών αριθμών.
5. Περιγράφουν σύντομα το μοντέλο επικοινωνίας client-server και διακρίνουν σε παραδείγματα τον client και τον server.
6. Αναγνωρίζουν τα διάφορα μέρη του περιβάλλοντος του φυλλομετρητή ιστού.
7. Ελέγχουν για το τέλος του αρχείου πριν την ανάγνωση.
8. Μεταβάλλουν βασικές ρυθμίσεις/επιλογές της εφαρμογής επεξεργασίας παρουσιάσεων: όνομα χρήστη, προκαθορισμένος φάκελος για άνοιγμα και αποθήκευση.

Να αντιστοιχήσετε τους δείκτες που δόθηκαν πιο πάνω στις αντίστοιχες τάξεις, όπως αυτές παρουσιάζονται στον πιο κάτω πίνακα. Ο κάθε δείκτης αντιστοιχεί μόνο σε μία τάξη.

Να αντιγράψετε τον πιο κάτω πίνακα στο τετράδιο απαντήσεών σας και να τον συμπληρώσετε, γράφοντας τον αριθμό του δείκτη επιτυχίας, στην αντίστοιχη στήλη.

A' Γυμνασίου	B' Γυμνασίου	Γ' Γυμνασίου	A' Λυκείου	B' Λυκείου	Γ' Λυκείου

Ερώτηση Γ3

(5 Μονάδες)

Η κ. Μενελάου στο πλαίσιο της αξιολόγησης του κεφαλαίου Επιπρόσθετα Κριτήρια Ερωτημάτων της ενότητας Βάσεις Δεδομένων και Ανάπτυξη Πληροφοριακών Συστημάτων στη Γ' Γυμνασίου, έχει δώσει τον πίνακα που ακολουθεί. Ζήτησε από τους μαθητές να γράψουν ένα ερώτημα το οποίο να εμφανίζει το EnrollmentID των εγγραφών που έχουν αριθμό πιστωτικών μονάδων (Credits) μεγαλύτερο ή ίσο με 10, η κατάσταση των διδάκτρων τους (FeeStatus) δεν είναι πλήρως εξοφλημένη και επιπρόσθετα: έχουν το όνομα (CourseName) "Machine Learning" ή στο όνομά τους (CourseName) περιέχεται η λέξη "Data".

CourseEnrollments

EnrollmentID	StudentName	CourseName	FeeStatus	Credits
301	Stelios	Introduction to AI	Paid	5
302	Anna	Advanced Databases	Unpaid	10
303	Yiorgos	Networking	Partial	5
304	Katerina	Data Structures	Unpaid	15
305	Loukas	Algorithms	Paid	15
306	Efi	Machine Learning	Paid	10
307	Michalis	Cybersecurity	Unpaid	5
308	Pavlos	Introduction to AI	Unpaid	5
309	Andreas	Data Mining	Unpaid	15

Σημείωση: *Paid=Πλήρως εξοφλημένη, Unpaid=Μη εξοφλημένη, Partial=Μερικώς εξοφλημένη*

Να αντιγράψετε τον πιο κάτω πίνακα στο τετράδιο απαντήσεών σας και να συμπληρώσετε τα απαραίτητα κριτήρια, ώστε να επιστρέφει τα ζητούμενα, όπως αυτά αναφέρονται πιο πάνω.

Field:	EnrollmentID	CourseName	Credits	FeeStatus
Table:	CourseEnrollments	CourseEnrollments	CourseEnrollments	CourseEnrollments
Sort:				
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:				
or:				

Ερώτηση Γ4

(8 Μονάδες)

Ως καθηγητής Πληροφορικής, έχετε αναθέσει στους μαθητές της Γ' Λυκείου μια άσκηση προγραμματισμού σε C++, η οποία βασίζεται στο δεκαεξαδικό σύστημα αρίθμησης που οι μαθητές έχουν διδαχθεί στην Β' Λυκείου. Συγκεκριμένα, θέλετε η άσκηση να δέχεται έναν ακέραιο αριθμό στο δεκαδικό σύστημα, τον οποίο να μετατρέπει στο δεκαεξαδικό σύστημα. Μια μαθήτριά έχει δημιουργήσει το πιο κάτω πρόγραμμα στο οποίο υπάρχουν τέσσερα λογικά λάθη.

Να τα καταγράψετε, αναφέροντας τον αριθμό της γραμμής στην οποία εμφανίζεται το κάθε λάθος μαζί με τη διορθωμένη εντολή. Στο πρόγραμμα να μη γίνει καμία προσθήκη ή αφαίρεση εντολής.

```
/*1*/ #include<iostream>
/*2*/ #include<string>
/*3*/ using namespace std;
/*4*/ string dec2hex(int dec) {
/*5*/     string hex;
/*6*/     char hex_char;
/*7*/     while (dec >= 0) {
/*8*/         int rem = dec % 16;
/*9*/         if (rem < 10)
/*10*/             hex_char = '0' + rem;
/*11*/         else
/*12*/             hex_char = 'A' + (rem - 16);
/*13*/         hex = hex + hex_char;
/*14*/         dec = dec / 10;
/*15*/     }
/*16*/ return hex;
/*17*/ }
/*18*/ int main() {
/*19*/     int decimal;
/*20*/     cout << "Enter a decimal number: ";
/*21*/     cin >> decimal;
/*22*/     string hexadecimal = dec2hex(decimal);
/*23*/     cout << "Hexadecimal representation: " << hexadecimal;
/*24*/ return 0;
/*25*/ }
```

Ερώτηση Γ5

(10 Μονάδες)

Σε ένα διαγώνισμα Πληροφορικής έχετε αναθέσει στους μαθητές της Γ' Λυκείου μια άσκηση προγραμματισμού σε C++. Η συγκεκριμένη άσκηση θα σας βοηθήσει να κατανοήσετε το γνωστικό επίπεδο των μαθητών σχετικά με τον δείκτη επιτυχίας Γ7.4 «Οι μαθητές/μαθήτριες να είναι σε θέση να ορίζουν και να χρησιμοποιούν συμβολοσειρές», τον οποίο έχουν ήδη καλύψει.

Δημιουργήστε ένα πρόγραμμα το οποίο να δέχεται ως είσοδο:

- Έναν άγνωστο χαρακτήρα *ch* από το πληκτρολόγιο
- Άγνωστο πλήθος λέξεων από το αρχείο *input.txt*. Οι λέξεις αποτελούνται μόνο από πεζούς λατινικούς χαρακτήρες.

Το πρόγραμμα πρέπει να υπολογίζει και να εμφανίζει:

- A. Το πλήθος των λέξεων του αρχείου που περιέχουν τον χαρακτήρα *ch*.
- B. Το μέγιστο πλήθος εμφανίσεων του χαρακτήρα *ch* μέσα σε μία λέξη.
- Γ. Το μέγιστο πλήθος συνεχόμενων λέξεων του αρχείου που περιέχουν τον χαρακτήρα *ch*.
- Δ. Τον χαρακτήρα που εμφανίζεται στις περισσότερες λέξεις καθώς και το πλήθος των λέξεων στις οποίες εμφανίζεται. Να θεωρήσετε ότι υπάρχει μόνο ένας τέτοιος χαρακτήρας.

Παράδειγμα εισόδου

Πληκτρολόγιο

p

Αρχείο *input.txt*

apple banana grape orange pineapple pear kiwi

Παράδειγμα εξόδου

Number of words with *p*: 4

Maximum times *p* is found in a word: 3

Maximum consecutive words with *p*: 2

Character '*a*' is found in 6 words.

Επεξήγηση Παραδείγματος:

- Ο χαρακτήρας '*p*' εμφανίζεται σε 4 λέξεις: apple, grape, pineapple, pear.
- Ο χαρακτήρας '*p*' εμφανίζεται 3 φορές μέσα στη λέξη pineapple.
- Ο χαρακτήρας '*p*' εμφανίζεται σε 2 συνεχόμενες λέξεις: pineapple, pear.
- Ο χαρακτήρας '*a*' εμφανίζεται σε 6 λέξεις: apple, banana, grape, orange, pineapple, pear.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στην C++ που να επιλύει το πιο πάνω πρόβλημα.

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ