

	ΜΑΘΗΜΑ	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ
	ΔΙΑΡΚΕΙΑ	3 ΩΡΕΣ

ΘΕΜΑ 1°

A. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις **1-5** και δίπλα τη λέξη **Σωστό**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν είναι λανθασμένη.

1. Η στοίβα και η ουρά είναι δυναμικές δομές δεδομένων.
2. Ο αλγόριθμος της φυσαλίδας δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πίνακα χαρακτήρων.
3. Η PASCAL αποτέλεσε βάση για την παρουσίαση γλωσσών όπως η ADA και η Modula-2 καθώς και η SQL είναι γλώσσα ερωταπαντήσεων.
4. Μερικές γλώσσες προγραμματισμού ονομάζουν ορίσματα τις τυπικές παραμέτρους και απλά παραμέτρους τις πραγματικές παραμέτρους.
5. Η ανάλυση ενός προβλήματος περιλαμβάνει την αποτύπωση των συνθηκών και προϋποθέσεων υλοποίησης τους.

Μονάδες 10

B. Δίνονται οι παρακάτω προτάσεις και λέξεις. Να γράψετε τους αριθμούς 1-7 και δίπλα το γράμμα (..) που αντιστοιχεί σωστά.

- Π1.** Σε μια **..1..** η επεξεργασία των στοιχείων λέγεται LIFO.
- Π2.** Σε μια **..2..** απαιτούνται δυο δείκτες. Ο **..3...** που δείχνει τη θέση του στοιχείου που μόλις μπήκε και ο **..4..** που δείχνει τη θέση του στοιχείου που θα εξαχθεί σε πρώτη ζήτηση.
- Π3.** Σε μια στοίβα χρησιμοποιούμε τον δείκτη **..5..** που αυξάνεται καθώς **..6..** ή μειώνεται καθώς **..7..** στοιχεία.

- A.** Εμπρός (front)
- B.** Πίσω (rear)
- C.** Πάνω (top)
- D.** στοίβα
- E.** ουρά
- F.** ωθούμε (push)
- G.** απωθούμε (pop)

Μονάδες 7

Γ. Να δοθεί ο ορισμός της παραμέτρου. Ποιες κατηγορίες υπάρχουν; Ποια η διαφοράς τους με τις μεταβλητές.

Μονάδες 4

Δ. Να αναφέρεται τη διαφορά μεταξύ κύριας μνήμης και μαγνητικού δίσκου.

Μονάδες 6

Ε. Δίνονται οι πίνακες A[3] και ο B[5] να δοθεί το τμήμα του αλγορίθμου το οποίο να δημιουργεί το πίνακα συγχώνευσης Γ[8] που να περιέχει τους δύο παραπάνω πίνακες..

Μονάδες 5

ΣΤ. Να μετατρέψετε τον αδόμητο αλγόριθμο σε αλγόριθμο που ακολουθεί τις αρχές του δομημένου προγραμματισμού.

Αλγόριθμος Τύχη

```
1:  Αν Συνθήκη1 τότε
    Εντολή1
    Αν Συνθήκη2 τότε
        Εντολή2
        Εντολή3
        GO TO 2
    Τέλος_αν
    Εντολή4
2:  Εντολή5
    GO TO 1
Τέλος_αν
Εντολή6
Τέλος Τύχη
```

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 2°

A.

Σε μια τάξη της Γ Λυκείου ο καθηγητής πληροφορικής στα πλαίσια του μαθήματος «Ανάπτυξη Εφαρμογών» δίνει στους μαθητές το παρακάτω πρόβλημα :

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος να διαβάσει μια ακολουθία ακεραίων θετικών αριθμών. Ο αλγόριθμος θα πρέπει να εκτυπώνει το πλήθος των αριθμών της ακολουθίας, το άθροισμα καθώς επίσης και τον μέσο όρο. Ο αριθμός που θα τερματίζει την επανάληψη θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στο άθροισμα και στο πλήθος.

Οι Μαθητές χωρίστηκαν σε δύο ομάδες και η πρώτη ομάδα χρησιμοποίησε την δομή «Όσο ... επανάλαβε» και η δεύτερη ομάδα την εντολή «Αρχή Επανάληψης ... Μέχρις ότου». Στον καθηγητή πληροφορικής παραδόθηκαν οι παρακάτω λύσεις :

Λύση με «Αρχή ... Επανάληψης»	Λύση με «Όσο ... Επανάλαβε»
Αλγόριθμος Ομάδα_Πρώτη $S \leftarrow 0$ Αρχή_επανάληψης Διάβασε x $S \leftarrow S+x$ Μέχρις_ότου ($x < 0$) Εμφάνισε S Τέλος Ομάδα_Πρώτη	Αλγόριθμος Ομάδα_Δεύτερη Διάβασε x Όσο ($x \geq 0$) επανάλαβε Διάβασε x $S \leftarrow S+x$ Εμφάνισε S Τέλος_επανάληψης Τέλος Ομάδα_Δεύτερη

- A. Στην συνέχεια ο καθηγητής ζήτησε από τους μαθητές να εκτελέσουν τον κάθε αλγόριθμο ξεχωριστά για τις ακόλουθες τιμές της μεταβλητής x : 5, 7, 12, 37 και -11 και να γράψουν στον πίνακα την τιμή της μεταβλητής S που εμφανίζεται για κάθε διαφορετική υλοποίηση. Να εκτελέσετε και εσείς την ίδια διαδικασία.

Μονάδες 3

- B. Με βάση τα αποτελέσματα να επισημάνετε τα λάθη και να διορθώσετε τις δύο παραπάνω λύσεις.

Μονάδες 3

- Γ. Για κάθε μία λύση να κατασκευάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

Μονάδες 4

B.

Δίνεται το παρακάτω υποπρόγραμμα :

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Επεξεργασία (Π, Ν, ΜΟ, ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ, ΜΕΓΙΣΤΟΣ)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Π[50], ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ, ΜΕΓΙΣΤΟΣ, i, S

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΟ

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Ν

ΔΙΑΒΑΣΕ Π[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$S \leftarrow 0$

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Ν

$S \leftarrow S + \Pi[i]$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$\mu \leftarrow S / N$

ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ $\leftarrow \Pi[1]$

ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ Ν

ΑΝ ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ < Π[i] ΤΟΤΕ

ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ $\leftarrow \Pi[i]$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΕΓΙΣΤΟΣ $\leftarrow \Pi[1]$

ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ Ν

ΑΝ ΜΕΓΙΣΤΟΣ > Π[i] ΤΟΤΕ

ΜΕΓΙΣΤΟΣ $\leftarrow \Pi[i]$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

1. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας με **Ναι** ή **Όχι** αν το παραπάνω υποπρόγραμμα ικανοποιεί όλες τις ιδιότητες των υποπρογραμμάτων.

Μονάδες 1

2. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 2

3. Να αναφέρετε τις λειτουργίες που επιτελεί το παραπάνω υποπρόγραμμα.

Μονάδες 2

4. Για κάθε μία από τις παραπάνω λειτουργίες να υλοποιήσετε διαφορετικό υποπρόγραμμα.

Μονάδες 2

5. Να ξαναγράψετε το παραπάνω υποπρόγραμμα καλώντας τα υποπρογράμματα που κατασκευάσατε στο προηγούμενο ερώτημα.

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ 3°

Μια εταιρεία έχει ως βασικό μισθό για τους πωλητές της 1.500 €. Οι πωλητές λαμβάνουν bonus για κάθε μήνα ένα ποσοστό επί των πωλήσεων, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα κλιμακωτά:

ΠΩΛΗΣΕΙΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ
Από 1.001 € Μέχρι και 5.000€	4%
Από 5.001 € μέχρι και 7.000 €	7%
Από 7.001 € μέχρι και 12.000 €	10,5%
Άνω των 12.001 €	12%

A. Να γίνει πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού «ΓΛΩΣΣΑ» το οποίο:

1. Να διαβάσει το όνομα, τον κωδικό και τις πωλήσεις του κάθε πωλητή. Η διαδικασία να επαναλαμβάνεται για άγνωστο αριθμό πωλητών μέχρι να εισαχθεί ως κωδικός πωλητή το 0.

Μονάδες 2

2. Να καλεί υποπρόγραμμα με είσοδο τις πωλήσεις και να υπολογίζει με βάση τον παραπάνω πίνακα το bonus από τις πωλήσεις για τον πωλητή.

Μονάδες 3

3. Να υπολογίζει και εμφανίζει το όνομα και τον συνολικό μισθό του πωλητή με την χρήση υποπρογράμματος.

Μονάδες 2

4. Να υπολογίζει το συνολικό ποσό που θα πληρώσει η εταιρεία για τα bonus των πωλητών.

Μονάδες 2

5. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το μέσο όρο των bonus των πωλητών.

Μονάδες 2

6. Να εμφανίζει το όνομα του υπαλλήλου με την μικρότερη διαφορά μεταξύ μισθού και bonus πωλήσεων.

Μονάδες 2

B. Να κατασκευάσετε :

1. το κατάλληλο υποπρόγραμμα του ερωτήματος A.2

Μονάδες 4

2. το κατάλληλο υποπρόγραμμα του ερωτήματος A.3

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ 4°

Στο τμήμα Πληροφορικής του Πανεπιστημίου της Αγαθούπολης τηρούνται τα παρακάτω στοιχεία για τους 100 φοιτητών του 3ου έτους : το όνομα, ο κωδικός αριθμός κάθε φοιτητή (ακέραιος αριθμός από 1 έως 100) και οι βαθμοί σε κάθε μάθημα (κάθε εξάμηνο έχει 6 μαθήματα και κάθε έτος έχει 2 εξάμηνα και η βαθμολογία σε κάθε μάθημα είναι από 1 έως και 10).

Το Ίδρυμα Πολιτισμού δίνει υποτροφία σε έναν φοιτητή του τρίτου έτους. Ένας φοιτητής για να πάρει υποτροφία πρέπει να πληροί τις παρακάτω προϋποθέσεις : ο μέσος όρος όλων των μαθημάτων να είναι μεγαλύτερος του 8, να έχει περάσει όλα τα μαθήματα των προηγούμενων ετών (δηλαδή να έχει βαθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 5) και στο τελευταίο έτος να έχει μέσο όρο βαθμολογίας άριστα (δηλαδή μεγαλύτερο από 8,50).

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος ο οποίος :

- α) Για κάθε φοιτητή να διαβάζει το όνομά του, τον κωδικό και την βαθμολογία σε κάθε μάθημα και να τα καταχωρεί σε κατάλληλους πίνακες. Να γίνει έλεγχος εγκυρότητας όπου κρίνεται απαραίτητο.

Μονάδες 3

- β) Να υπολογίζει και να εμφανίζει τα ονόματα των φοιτητών που είναι υποψήφιοι για υποτροφία (οι υποψήφιοι μπορεί να είναι περισσότεροι από αυτούς που θα πάρουν υποτροφία).

Μονάδες 4

- γ) Να υπολογίζει και να εμφανίζει το όνομα του φοιτητή που θα πάρει την υποτροφία. Υποτροφία λαμβάνει ο φοιτητής που πληρεί όλες τις παραπάνω προϋποθέσεις και ταυτόχρονα έχει τον καλύτερο μέσο όρο το τελευταίο έτος. Σε περίπτωση ισοβαθμίας προηγείται ο φοιτητής που αρίστευσε σε περισσότερα μαθήματα το τελευταίο έτος (να θεωρήσετε ότι δεν υπάρχουν ισοβαθμίες).

Μονάδες 4

- δ) Για κάθε ένα μάθημα να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των φοιτητών που αρίστευσαν.

Μονάδες 3

- ε) Να υπολογίζει και να εμφανίζει το όνομα του φοιτητή ή των φοιτητών που αρίστευσαν στα περισσότερα μαθήματα.

Μονάδες 3

- στ) Για κάθε φοιτητή και για κάθε μάθημα να υπολογίζει και να εκτυπώνει πόσες φορές υπάρχει ο κάθε βαθμός, καθώς επίσης και ποιος βαθμός εμφανίστηκε περισσότερες φορές.

Μονάδες 3