

ΘΕΜΑ 1ο

A. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας και να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα αλήθειας δύο προτάσεων **A, B** και των τριών λογικών πράξεων.

Πρόταση A	Πρόταση B	A ή B (Διάζευξη)	A και B (Σύζευξη)	όχι A (Άρνηση)
Ψευδής	Ψευδής			
Ψευδής	Αληθής			
Αληθής	Ψευδής			
Αληθής	Αληθής			

Μονάδες 6

B. Δίνεται η δομή επανάληψης.

Για i **από** τιμή1 **μέχρι** τιμή2 **με_βήμα** β

Εντολές

Τέλος_επανάληψης

Να μετατρέψετε την παραπάνω δομή σε ισοδύναμη δομή επανάληψης **Όσο ... επανάλαβε**.

Σημείωση: Αντί του **Όσο ... επανάλαβε** μπορεί ισοδύναμα να χρησιμοποιηθεί **όσο ... κάνει**. Επίσης αντί του:

Για i **από** τιμή1 **μέχρι** τιμή2 **με_βήμα** β

Εντολές

Τέλος_επανάληψης

μπορεί ισοδύναμα να χρησιμοποιηθεί το:

για $i :=$ τιμή1 **μέχρι** τιμή2 **μεταβολή** β **κάνε**

Εντολές

Τέλος για

Μονάδες 9

Γ. Δίνονται οι παρακάτω έννοιες:

1. Λογικός τύπος δεδομένων
2. Επιλύσιμο
3. Ακέραιος τύπος δεδομένων
4. Περαιτότητα
5. Μεταβλητή
6. Ημιδομημένο
7. Πραγματικός τύπος δεδομένων
8. Σταθερά
9. Αδόμητο
10. Καθοριστικότητα
11. Άλυτο

12. Ανοικτό

Να γράψετε στο τετράδιό σας ποιες από τις παραπάνω έννοιες:

α. είναι στοιχεία μιας γλώσσας προγραμματισμού;

Μονάδες 5

β. ανήκουν σε κατηγορίες προβλημάτων;

Μονάδες 5

Δ. Δίνεται μονοδιάστατος πίνακας **Π**, N στοιχείων, που είναι ακέραιοι αριθμοί. Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος να ταξινομεί με τη μέθοδο της φουσαλίδας τα στοιχεία του πίνακα **Π**.

Μονάδες 15

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

A.

		OR	AND	NOT A
A	B	A ή B	A και B	Όχι A
Ψ	Ψ	Ψ	Ψ	A
Ψ	A	A	Ψ	A
A	Ψ	A	Ψ	Ψ
A	A	A	A	Ψ

B.

$i = \text{τιμη1}$
 όσο $i \leq \text{τιμη2}$ κάνει
 εντολές
 $i = i + \beta$
 επανέλαβε

Γ. (α) 1 - 3 - 5 - 7 - 8

(β) 2 - 6 - 9 - 11 - 12

Δ.

σελ. 107 (Αντωνάκος κ.α.)
 σελ. 68 (Βακάλη κ.α.)

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου.

$X \leftarrow 1$

Όσο $X < 5$ **επανάλαβε**

$A \leftarrow X + 2$

$B \leftarrow 3 * A - 4$

$C \leftarrow B - A + 4$

Αν $A > B$ **τότε**

Αν $A > C$ **τότε**

MAX ← A

αλλιώς

MAX ← C

Τέλος_αν

αλλιώς

Αν B > C τότε

MAX ← B

αλλιώς

MAX ← C

Τέλος_αν

Τέλος_αν

Εμφάνισε X, A, B, C, MAX

X ← X+2

Τέλος_επανάληψης

Ποιες είναι οι τιμές των μεταβλητών X, A, B, C, MAX που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου;

Μονάδες 20

Σημείωση: Αντί του συμβόλου (←) μπορεί ισοδύναμα να χρησιμοποιηθεί το σύμβολο (: =) ή το (=). Επίσης αντί του **Όσο ... επανάλαβε ... Τέλος επανάληψης** μπορεί ισοδύναμα να χρησιμοποιηθεί **όσο ... κάνε ... τέλοςόσο** και αντί του **Τέλος_αν** μπορεί ισοδύναμα να χρησιμοποιηθεί το **τέλος_αν**.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Ο αλγόριθμος θα εκτελεστεί 2 φορές και οι τιμές που θα εμφανιστούν είναι οι εξής:

X	A	B	C	MAX
1	3	5	6	6
3	5	11	10	11

ΘΕΜΑ 3ο

Δίνεται πίνακας Π δύο διαστάσεων, που τα στοιχεία του είναι ακέραιοι αριθμοί με N γραμμές και M στήλες. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που να υπολογίζει το ελάχιστο στοιχείο του πίνακα.

Μονάδες 20

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Αρχή

Min:=Π(11);

για i:=1 μέχρι N κάνε

για j:=1 μέχρι M κάνε

διάβασε Π(i, j);

αν $\Pi(i, j) < \text{Min}$ τότε
 $\text{Min} := \Pi(i, j)$;
τέλοςαν
 τέλοςγια
 τέλοςγια
 Εμφάνισε Min;
Τέλος

ΘΕΜΑ 4ο

Σε ένα πρόγραμμα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης συμμετέχουν 20 σχολεία. Στα πλαίσια αυτού του προγράμματος, εθελοντές μαθητές των σχολείων, που συμμετέχουν στο πρόγραμμα, μαζεύουν ποσότητες τριών υλικών (γυαλί, χαρτί και αλουμίνιο).

Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο, ο οποίος:

- α.** να διαβάζει τις ποσότητες σε κιλά των παραπάνω υλικών που μάζεψαν οι μαθητές σε κάθε σχολείο
Μονάδες 4
- β.** να υπολογίζει τη συνολική ποσότητα σε κιλά του κάθε υλικού που μάζεψαν οι μαθητές σε όλα τα σχολεία
Μονάδες 8
- γ.** αν η συνολική ποσότητα του χαρτιού που μαζεύτηκε από όλα τα σχολεία είναι λιγότερη των 1000 κιλών, να εμφανίζεται το μήνυμα «**Συγχαρητήρια**». Αν η ποσότητα είναι από 1000 κιλά και πάνω, αλλά λιγότερο από 2000, να εμφανίζεται το μήνυμα «**Δίνεται έπαινος**» και τέλος αν η ποσότητα είναι από 2000 κιλά και πάνω να εμφανίζεται το μήνυμα «**Δίνεται βραβείο**».

Μονάδες 8

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Αρχή

```
ΣΓ:=0; ΣΧ:=0; ΣΑ:=0;  
για i:=1 μέχρι 20 κάνε  
    διάβασε A(i); X(i); Γ(i);  
    ΣΓ:=ΣΓ + Γ(i);  
    ΣΧ:=ΣΧ + X(i);  
    ΣΑ:=ΣΑ + A(i);  
τέλοςγια  
αν ΣΧ < 1000 τότε  
    εμφάνισε "ΣΥΓΧΑΡΗΤΗΡΙΑ"  
αλλιώς  
    αν ΣΧ < 2000 τότε  
        εμφάνισε "ΔΙΝΕΤΑΙ ΕΠΑΙΝΟΣ"  
    αλλιώς  
        εμφάνισε "ΔΙΝΕΤΑΙ ΒΡΑΒΕΙΟ"  
τέλοςαν
```

τέλοςαν

Τέλος