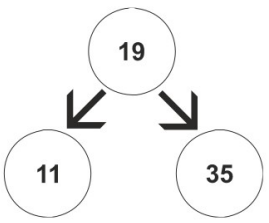
Α1. Σωστό-Λάθος **Μονάδες 10**

1. Στην τεχνική ελέγχου «μαύρου κουτιού» δεν γίνεται καθόλου εξέταση του κώδικα.
2. Ο τμηματικός προγραμματισμός εμπλουτίζει τις βιβλιοθήκες της γλώσσας.
3. Η δυαδική αναζήτηση ακολουθεί την τεχνική «διαίρει και βασίλευε».
4. Μια λίστα της οποίας γνωρίζουμε την κεφαλή και την ουρά, μπορούμε να την διασχίσουμε μόνο προς τη μία κατεύθυνση.
5. Η χρήση του μεταγλωττιστή δε γίνεται όταν υπάρχουν συντακτικά σφάλματα.

Α2.α. Τι ονομάζεται ρίζα και τί ονομάζεται φύλλο σε ένα δένδρο; **Μονάδες 2**

Α2.β. Δίνεται το παρακάτω δυαδικό δένδρο αναζήτησης:



Στο δένδρο αυτό εισάγονται με τη σειρά που αναφέρονται τέσσερεις νέοι κόμβοι, με τις τιμές 39, 18, 8, 36. Να ξανασχεδιάσετε στο τετράδιό σας το δένδρο, όπως αυτό θα διαμορφώνεται μετά από κάθε νέα εισαγωγή. **Μονάδες 8**

Α3.α. Τι καθορίζει το λεξιλόγιο και τι η σημασιολογία κάθε γλώσσας; **Μονάδες 2**

Α3.β. «Οι πολιτικοί και οι θεατρίνοι είναι δύο είδη ηθοποιών. Κάθε ηθοποιός έχει ονοματεπώνυμο και παίζει ένα πλήθος ρόλων. Ανάλογα με τη δημοφιλία και τα χρόνια εμπειρίας του ηθοποιού, υπολογίζεται και η επιδραστικότητά του.»
Για καθέναν από τους υπογραμμισμένους όρους να αναφέρετε την κατάλληλη έννοια: υποκλάση – υπερκλάση – μέθοδος – ιδιότητα. **Μονάδες 9**

Α4.

```
1.  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Α4
2.  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3.  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Θ,Χ,ΜΑΞ
4.  ΑΡΧΗ
5.  Θ ← 1
6.  ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
7.  ΟΣΟ Χ > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
8.  Θ ← Θ + 1
9.  ΜΑΞ ← Α_Μ( (ΜΑΞ+Χ)/2 - Α_Τ(ΜΑΞ-Χ)/2
10. ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
11. ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
12. ΓΡΑΨΕ Θ, ΜΑΧ
13. ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Το πρόγραμμα αυτό έπρεπε να διαβάζει θετικούς ακεραίους, ώστε να εμφανίσει το πλήθος τους και τον μεγαλύτερο από αυτούς. Για καθένα από τα 5 λάθη που περιέχει αυτό το πρόγραμμα:

1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της γραμμής στην οποία βρίσκεται το λάθος και δίπλα του αν είναι συντακτικό, λογικό, ή αντικανονικού τερματισμού.
2. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 10

Β1.

```
ΓΙΑ i ΑΠΟ κενο1 ΜΕΧΡΙ r
  Α[ κενο2 ]← Α[ κενο3 ]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
f ← κενο4
r ←  κενο5
```

Έστω ουρά που υλοποιείται μέσω πίνακα Α[10] και με τις μεταβλητές f και r για το εμπρός και το πίσω άκρο της ουράς, αντίστοιχα. Συμπληρώστε τα κενά, ώστε ο διπλανός αλγόριθμος να μεταφέρει όλα τα στοιχεία της ουράς μία θέση πιο μπροστά, αναπροσαρμόζοντας κατάλληλα τους δείκτες f και r. **Μονάδες 10**

Β2.

```
s ← 0
Διάβασε x
όσο x>0 επανάλαβε
  s ← s+x
  Διάβασε x
τελος_επανάληψης
```

Β2.α. Να κατασκευάσετε το διάγραμμα ροής για τον διπλανό αλγόριθμο. **Μονάδες 6**

Β2.β. Να κωδικοποιήσετε τμήμα αλγορίθμου που να υλοποιεί την ίδια λειτουργία, χρησιμοποιώντας τη δομή ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ αντί της δομής ΟΣΟ **Μονάδες 4**

ΘΕΜΑ Γ

Ένας ναός προσφέρει συγχώρεση σε αμαρτωλούς δεχόμενος τη θυσία είτε μίας κατσίκας, είτε μίας αγελάδας που προσφέρει ο αμαρτωλός πιστός στον ναό. Οι κατσίκες πρέπει να σκοτώνονται με ένα τελετουργικό τσεκούρι και οι αγελάδες με ένα τελετουργικό σπαθί, τα οποία είναι μίας χρήσεως και ο ενδιαφερόμενος τα προμηθεύεται από τον ναό. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. **Μονάδες 2**

Γ2. Να διαβάζει για καθένα από τα δύο όπλα το αρχικό απόθεμα τεμαχίων που έχει ο ναός ελέγχοντας ότι δίνονται αριθμοί μεγαλύτεροι του μηδενός. **Μονάδες 2**

Γ3.α. Για κάθε αμαρτωλό που εισέρχεται στον ναό, να ρωτάει τι ζώο έφερε να θυσιάσει ("Κ" ή "Α" για κατσίκα ή αγελάδα, χωρίς έλεγχο εγκυρότητας). Εφόσον υπάρχει το κατάλληλο όπλο στον ναό, να το αφαιρεί από το αντίστοιχο απόθεμα ώστε να θυσιαστεί το ζώο και να διαβάζει πόσα λίτρα αίμα έβγαλε το ζώο που θυσιάστηκε, διαφορετικά να εμφανίζει το μήνυμα «Δε μπορείτε να συγχωρεθείτε σήμερα, από Δευτέρα». Ο έλεγχος του αποθέματος να γίνεται με κλήση του υποπρογράμματος που περιγράφεται στο ερώτημα Γ5. **Μονάδες 4**

Γ3.β. Η παραπάνω διαδικασία (Γ3.α.) να τερματίζεται είτε όταν εξαντληθούν τα αποθέματα και των δύο όπλων, είτε όταν ο αριθμός των αμαρτωλών που δεν μπόρεσαν να συγχωρεθούν ξεπεράσει το 20% του συνολικού αριθμού των αμαρτωλών που έχουν προσέλθει μέχρι εκείνη τη στιγμή στον ναό. **Μονάδες 8**

Γ4. Να εμφανίζει πόσα συνολικά λίτρα αίματος συγκεντρώθηκαν. **Μονάδες 3**

Γ5. Να κατασκευαστεί η συνάρτηση ΕΛΕΗΣΟΝ, η οποία να δέχεται ως παραμέτρους το είδος του ζώου, το απόθεμα τελετουργικών σπαθιών και το απόθεμα τελετουργικών τσεκουριών. Να επιστρέφει την τιμή « :-) » εφόσον το απαραίτητο για τη θυσία όπλο υπάρχει σε απόθεμα, διαφορετικά την τιμή « :-(». **Μονάδες 4**

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Κανένα ζώο δε βασανίστηκε κατά την εκτέλεση αυτού του προγράμματος.

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα πρόγραμμα ανταλλαγής μαθητών συμμετέχουν 6 χώρες. Κάθε χώρα εκπροσωπείται από διάφορα σχολεία, τα οποία επισκέπτονται για μερικές μέρες ένα άλλο σχολείο. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. **Μονάδες 2**

Δ2. Να διαβάζει τις τιμές εισόδου με την εξής σειρά:

Δ2.α. Πρώτα, τα ονόματα των 6 χωρών σε πίνακα ΟΝ[6]. **Μονάδα 1**

Δ2.β. Μετά, τον αριθμό των σχολείων κάθε χώρας που επισκέφθηκαν σχολείο της ίδιας χώρας, τοποθετώντας τον στην κύρια διαγώνιο ενός πίνακα ΑΣ[6,6]. **Μονάδες 2**

Δ2.γ. Τέλος, τον αριθμό των σχολείων κάθε χώρας που επισκέφθηκαν σχολείο μιας από τις άλλες 5 χώρες, τοποθετώντας τον στις υπόλοιπες θέσεις του πίνακα ΑΣ. Για παράδειγμα, το στοιχείο ΑΣ[2,4], αντιστοιχεί στον αριθμό των σχολείων από τη χώρα 4 που επισκέφθηκαν τη χώρα 2. **Μονάδες 2**

Δ3. Να υπολογίζει για κάθε χώρα πόσα συνολικά ξένα σχολεία την επισκέφθηκαν. **Μονάδες 3**

Δ4. Να εμφανίζει το όνομα της χώρας με τον μεγαλύτερο αριθμό σχολείων που επισκέφθηκαν την ίδια χώρα, και όχι μια από τις άλλες 5, θεωρώντας ότι είναι μοναδική. **Μονάδες 4**

Δ5. Να εμφανίζει τα ονόματα των χωρών ταξινομημένα με βάση τον συνολικό αριθμό ξένων σχολείων που την επισκέφθηκαν. Σε περίπτωση ισότητας να εμφανίζει τα ονόματα αλφαβητικά. **Μονάδες 6**