

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΣΑΒΒΑΤΟ 21 ΜΑΡΤΙΟΥ 2020
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ):
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)**

ΘΕΜΑ 1^ο

- A.** Να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παραπάνω προτάσεις **1-5** και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν είναι λανθασμένη.
1. Ένα υποπρόγραμμα μπορεί να έχει είσοδο και να μην έχει έξοδο.
 2. Στους εμφωλευμένους βρόχους αυτός που ξεκινάει τελευταίος, ολοκληρώνεται τελευταίος.
 3. Η διαδικασία μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε κάθε περίπτωση που επιθυμούμε να αναπτύξουμε ένα υποπρόγραμμα.
 4. Για τον έλεγχο της ισότητας μεταξύ δύο αριθμών είναι ιδανικό να χρησιμοποιηθεί συνάρτηση αντί διαδικασίας.
 5. Η εντολή επανάληψης « Για i από 10 μέχρι 1 » δεν εκτελείται καμία φορά.

Μονάδες 10

- B.** Συμπληρώσετε τα κενά, έτσι ώστε σε ταξινομημένο σε αύξουσα σειρά πίνακα $A[1000]$, να υλοποιείται η λειτουργία της δυαδικής αναζήτησης (στα κενά μπορείτε να συμπληρώσετε όχι αναγκαστικά μία τιμή, αλλά όποιες και όσες τιμές, συνθήκες, εκφράσεις, εντολές επιθυμείται ώστε να υλοποιείται το αποτέλεσμα)

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Έλεγχος \leftarrow Ψευδής

Αρχή \leftarrow _____

Τέλος \leftarrow _____

Διάβασε Key

Αρχή_επανάληψης

Μέσος \leftarrow _____

Αν $A[\text{Μέσος}] > \text{key}$ τότε

_____ \leftarrow _____

Αλλιώς_αν $A[\text{Μέσος}] < \text{key}$ τότε

_____ \leftarrow _____

Αλλιώς

_____ \leftarrow Αληθής

Θέση \leftarrow _____

Τέλος_αν

Μέχρις_ότου _____ ή _____

Μονάδες 12

Γ. Να συμπληρώσετε το παρακάτω κενό στη τμήμα Β , έτσι ώστε η μεταβλητή κ να λάβει την ίδια τιμή με αυτή της δομής επιλογής του τμήματος Α

| Τμήμα Α | Τμήμα Β |
|--|--|
| <p>Διάβασε λ</p> <p>Αν $\lambda < 0$ και $\lambda > 10$ τότε</p> <p>$k \leftarrow k + \lambda$</p> <p>Αλλιώς</p> <p>Αν $\lambda > 90$ ή $\lambda < 100$</p> <p>$k \leftarrow k - \lambda$</p> <p>Αλλιώς</p> <p>$k \leftarrow k * \lambda$</p> <p>Τέλος_αν</p> <p>Τέλος_αν</p> | <p>$k \leftarrow$ _____</p> |

Μονάδες 4

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Δ.

Ο αλγόριθμος της φουσαλίδας όπως παρουσιάζεται στο σχολικό βιβλίο έχει το μειονέκτημα ότι δεν είναι αρκετά «έξυπνος», ώστε να διαπιστώνει στην αρχή ή στο μέσο της διαδικασίας αν ο πίνακας είναι ήδη ταξινομημένος. Να συμπληρώσετε τη διπλανή κωδικοποίηση η οποία με τη χρήση βοηθητικής μεταβλητής, ελέγχει στο τέλος κάθε επανάληψης του εξωτερικού βρόχου (Για i από 2 μέχρι n) αν για την τρέχουσα τιμή του i έγιναν αντιμεταθέσεις στοιχείων, οπότε και συνεχίζει τη διαδικασία, ενώ σε διαφορετική περίπτωση την τερματίζει.

```
Αλγόριθμος Έξυπνη_Φουσαλίδα
Δεδομένα // N, table //
i ← 2
Αρχή_επανάληψης
    έγινε ← ψευδής
    Για ___ από ___ μέχρι i με_βήμα -1
        ! αύξουσα ταξινόμηση
        Αν table[j - 1] > table[j] τότε
            Αντιμετάθεσε table[j - 1], table[j]
            _____
    Τέλος_αν
    Τέλος_επανάληψης
    _____
Μέχρις_ότου (_____) ή
(_____)
Αποτελέσματα // table //
Τέλος Έξυπνη_Φουσαλίδα
```

Μονάδες 9

Ε. Να αναπτύξετε τμήμα αλγορίθμου το οποίο να δημιουργεί τον παρακάτω πίνακα:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 1 | 1 | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 3 |
| 1 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |

Μονάδες 5

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΘΕΜΑ 2^ο

B1. Να γράψετε τι θα εμφανίσει το παρακάτω τμήμα προγράμματος αν κατά την εκτέλεση του δοθεί ως είσοδος η τιμή 3. **Μονάδες 10**

B2. Να ξαναγράψετε το παρακάτω τμήμα προγράμματος ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χρησιμοποιώντας διαδικασία αντί συνάρτησης. **Μονάδες 10**

| | | |
|---------------------|--|--------------------------------|
| ΔΙΑΒΑΣΕ Χ | | ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΣΥΝ1 (B,A) : ΑΚΕΡΑΙΑ |
| ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ | | ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ |
| Y ← X + 1 | | ΑΚΕΡΑΙΕΣ : A, B |
| ΑΝ Y MOD 2 = 0 ΤΟΤΕ | | ΑΡΧΗ |
| X ← X + ΣΥΝ1(Y,X) | | ΑΝ (A + B) > 2 ^ 3 ΤΟΤΕ |
| ΑΛΛΙΩΣ | | ΣΥΝ1 ← (8 - A) MOD B DIV 2 |
| X ← X + 3 | | ΑΛΛΙΩΣ |
| ΤΕΛΟΣ_ΑΝ | | ΣΥΝ1 ← (B ^ 2 - A) MOD 2 |
| ΓΡΑΨΕ Χ , Y | | ΤΕΛΟΣ_ΑΝ |
| ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Y >= 8 | | ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ |

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΘΕΜΑ 3^ο

Ένα κατάστημα με online video games διοργανώνει ένα διαγωνισμό σε ένα παιχνίδι στρατηγικής και θα προσφέρει ένα τελευταίας κυκλοφορίας video game στον παίκτη με την μεγαλύτερη συνολική χρέωση στο τέλος του διαγωνισμού, και ένα κουπόνι με δωρεάν ώρες παιχνιδιού στον παίκτη με την δεύτερη μεγαλύτερη συνολική χρέωση στο ίδιο διάστημα. Η πολιτική χρέωσης έχει διαμορφωθεί για τις ανάγκες του διαγωνισμού, ανάλογα με τον συνολικό χρόνο συμμετοχής κάθε πελάτη σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

| Συνολικός Χρόνος συμμετοχής | Χρέωση |
|------------------------------------|---|
| Μέχρι και 15 ώρες | 1 ευρώ |
| Από 16 μέχρι και 24 ώρες | 1 ευρώ για τις πρώτες 15 ώρες και 0.5 ευρώ για κάθε επόμενη ώρα |
| Πάνω από 24 ώρες | 14 ευρώ για κάθε ημέρα |

Να αναπτύξετε πρόγραμμα που :

1. Θα περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. **Μονάδες 1**

2. Για κάθε παίκτη που συμμετέχει στον διαγωνισμό :
 - α. θα διαβάζει το όνομά του και τον συνολικό χρόνο συμμετοχής (υποθέστε θετικός ακέραιος αριθμός) του στο παιχνίδι στρατηγικής . **Μονάδες 1**

 - β. θα καλεί κατάλληλο υποπρόγραμμα, το οποίο θα δέχεται τον χρόνο συμμετοχής του παίκτη σε ώρες και θα επιστρέφει την χρέωσή του , η οποία και θα εμφανίζεται στο κύριο πρόγραμμα. **Μονάδες 7**

 - γ. Η παραπάνω επαναληπτική διαδικασία θα τερματιστεί όταν ο συνολικός χρόνος συμμετοχής των παιχτών που έχουν συμμετάσχει στο διαγωνισμό ξεπεράσουν τις 100. **Μονάδες 4**

3. Στο τέλος το πρόγραμμα θα πρέπει να εμφανίζει το όνομα του νικητή του video game, καθώς και το όνομα του νικητή του κουπονιού με τις δωρεάν ώρες παιχνιδιού - υποθέστε πως όλες οι χρεώσεις των παιχτών είναι διαφορετικές μεταξύ τους και πως υπάρχουν τουλάχιστον δύο παίχτες που συμμετείχαν στον διαγωνισμό. **Μονάδες 7**

ΘΕΜΑ 4^ο

Σύμφωνα με τον κανονισμό της Ρωμαιοκαθολικής εκκλησίας, όταν η θέση του Πάπα «χηρέψει», για την εκλογή ενός νέου προσώπου ακολουθείται η παρακάτω διαδικασία:

Μια ομάδα ανώτερων κληρικών (καρδινάλιων), που αποτελούν το Κονκλάβιο, συγκεντρώνονται στο παρεκκλήσι της Καπέλα Σιξτίνα του Βατικανού και παραμένουν κλεισμένοι εκεί μέχρι να εκλέξουν τον νέο Πάπα. Αφού συγκεντρωθούν τα ονόματα των υποψηφίων, ξεκινά μυστική ψηφοφορία όπου ο κάθε κληρικός ψηφίζει το όνομα του υποψηφίου που επιθυμεί.

Για να ανακηρυχθεί κάποιος υποψήφιος ως νέος Πάπας θα πρέπει να συγκεντρώσει τουλάχιστον τα 2/3 των ψήφων των κληρικών του Κονκλαβίου, οπότε και βγαίνει λευκός καπνός από την καπνοδόχο του παρεκκλησίου, όπου είναι συγκεντρωμένοι.

Σε περίπτωση που η ψηφοφορία αποβεί «άκαρπη», δηλαδή δεν συγκεντρώσει κανένας υποψήφιος τον απαιτούμενο αριθμό ψήφων, τότε από την καπνοδόχο βγαίνει μαύρος καπνός και η ψηφοφορία επαναλαμβάνεται.

Η τελευταία εκλογή Πάπα έγινε το Μάρτιο του 2013. Στο Κονκλάβιο συμμετείχαν 115 κληρικοί και υπήρχαν 18 υποψηφιότητες για τη θέση του Πάπα.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

Δ1. Θα διαβάζει τα ονόματα των υποψηφίων και θα τα καταχωρεί σε πίνακα ΥΠΟΨ[18]. Θεωρούμε πως δεν θα υπάρχουν συνωνυμίες. **Μονάδα1**

Δ2. Για κάθε κληρικό του Κονκλαβίου θα διαβάζει το όνομα του υποψήφιου που ψηφισε και καλώντας κατάλληλο υπορόγραμμα θα προσαρμόζει τον αριθμό των ψήφων αυτού του υποψήφιου αν βρεθεί, αν δεν βρεθεί θα εμφανίζει σχετικό μήνυμα. **Μονάδες 7**

Δ3. Θα εμφανίζει μήνυμα «Μαύρος καπνός» ή «Λευκός καπνός» ανάλογα με το αποτέλεσμα της ψηφοφορίας. **Μονάδες 4**

Δ4. Θα επαναλαμβάνει την ψηφοφορία μέχρι να εκλεγεί Πάπας. Στο τέλος να εμφανίζει το όνομά του. **Μονάδες 3**

Δ5. Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα του ερωτήματος Γ2, το οποίο θα δέχεται τον πίνακα ΥΠΟΨ και το όνομα που ψηφισε ο κάθε κληρικός και θα επιστρέφει τη θέση του. **Μονάδες 3**

ΑΡΧΗ 7ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα να μην τα αντιγράψετε στο τετράδιο. Τα σχήματα που θα χρησιμοποιήσετε στο τετράδιο μπορούν να γίνουν και με μολύβι.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα, τα οποία και θα καταστραφούν μετά το πέρας της εξέτασης.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης : Μιάμιση (1 1/2) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ 7ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ