

**ΤΡΙΩΡΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ**

**ΣΧ. ΕΤΟΣ: 2025- 2026**

**ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

**ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ & ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**

**ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΟΚΤΩ (8)**

**ΘΕΜΑ Α**

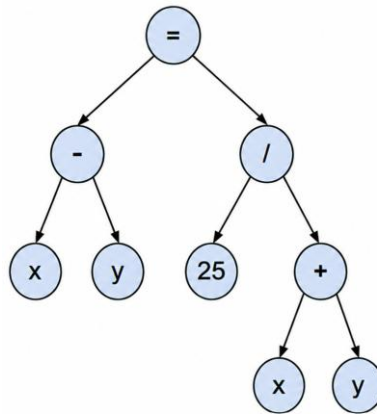
**A1.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1 έως 5 και δίπλα τη λέξη ΣΩΣΤΟ, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη ΛΑΘΟΣ, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Οι υπολογιστικοί πόροι ενός συστήματος μελετώνται από την θεωρητική σκοπιά.
2. Σε ένα δέντρο απόφασης, οι τελικές αποφάσεις ή προβλέψεις αντιστοιχούν στους κόμβους-φύλλα.
3. Μια από τις λειτουργίες των πινάκων είναι και η Διαγραφή.
4. Στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό, μια κλάση μπορεί να περιλαμβάνει μόνο ιδιότητες.
5. Ένα από τα πλεονεκτήματα του δομημένου προγραμματισμού είναι και η ευκολότερη διόρθωση και συντήρηση.
6. Ο αλγόριθμος της δυαδικής αναζήτησης δεν εντοπίζει το στοιχείο όταν ισχύει  $front > rear$
7. Μια ουρά περιέχει ακριβώς ένα στοιχείο όταν οι δείκτες  $front$  και  $rear$  είναι ίσοι.
8. Κατά την εφαρμογή της ταξινόμησης ευθείας ανταλλαγή (φουσαλίδας) σε πίνακα 5 στοιχείων, ο μέγιστος αριθμός αντιμεταθέσεων που μπορεί να πραγματοποιηθεί είναι 10.
9. Συγγενή ονομάζονται τα προβλήματα που μπορούν να αναλυθούν με παρόμοιο τρόπο και να αντιμετωπισθούν με αντίστοιχες μεθόδους και τεχνικές.
10. Το πρωτεύον κλειδί ταυτοποιεί σε κάθε περίπτωση, μοναδικά μια εγγραφή ενός αρχείου.

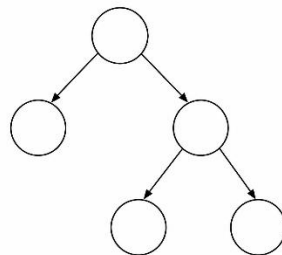
**Μονάδες 10**

**A2.** Δίνεται το παρακάτω δέντρο έκφρασης:

1. Να μετατρέψετε το παραπάνω δέντρο στην αντίστοιχη αλγεβρική παράσταση. (Μονάδες 3)



2. Δίνεται ότι για τις μεταβλητές της παραπάνω παράστασης ισχύει η σχέση  $x + y = 5$ . Με βάση την παράσταση του πρώτου ερωτήματος και αξιοποιώντας την παραπάνω σχέση, να απλοποιήσετε την παράσταση:  $\frac{xa^2 - (y+2x)ab + xb^2}{a-b}$  και να συμπληρώσετε κατάλληλα το παρακάτω δέντρο έκφρασης, το οποίο αντιστοιχεί στην απλοποιημένη μορφή της. (Μονάδες 3)



Μονάδες 6

A3. 1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

```

Σ ← 0
ΓΙΑ Χ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 7 ΜΕ_ΒΗΜΑ 3
  ΓΙΑ Υ ΑΠΟ Χ ΜΕΧΡΙ 9 ΜΕ_ΒΗΜΑ 2
    ΑΝ Χ mod 2 = Υ mod 2 ΤΟΤΕ
      Σ ← Σ - 2 * Χ + Χ * Υ
    ΓΡΑΨΕ Σ
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

Να επιλέξετε ποια από τις παρακάτω ακολουθίες τιμών αντιστοιχεί στις τιμές που εμφανίζονται κατά την εκτέλεση της εντολής ΓΡΑΨΕ. (Μονάδες 4)

α. -1, 0, 3, 5, 15, 33, 34, 63, 90, 127

β. -1, 0, 3, 8, 18, 23, 49, 63, 98, 142

γ. -1, 0, 3, 8, 15, 23, 39, 63, 98, 147

δ. -1, 0, 13, 28, 15, 30, 39, 63, 98, 147

ε. Κανένα από τα παραπάνω

2. Να χαρακτηρίσετε τον παρακάτω ισχυρισμό ως Σωστό ή Λάθος και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας: «Αν παραλειφθεί η δομή επιλογής, η έξοδος του παραπάνω τμήματος προγράμματος μεταβάλλεται.» (Μονάδες 2)

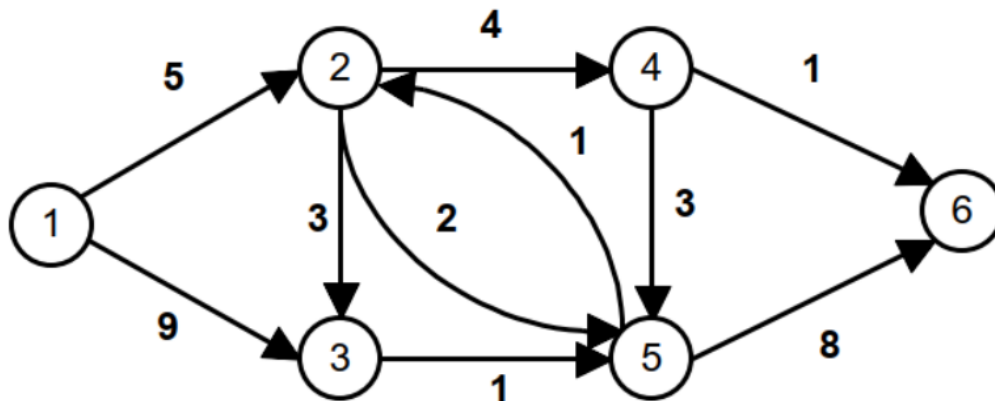
Μονάδες 6

A4. Να δώσετε τον ορισμό του δέντρου απόφασης.

Μονάδες 3

## ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται ο παρακάτω κατευθυνόμενος γράφος με βάρη στις ακμές.



1. Να εξετάσετε αν υπάρχει διαδρομή από τον κόμβο 1 στον κόμβο 6, η οποία να περνά από όλους τους κόμβους του γράφου ακριβώς μία φορά. Αν υπάρχει, να γράψετε τη διαδρομή και να υπολογίσετε το συνολικό της βάρος. Αν δεν υπάρχει, να το αιτιολογήσετε. (Μονάδες 4)

2. Να κατασκευάσετε τον αντίστοιχο πίνακα γεινίασης βαρών διαστάσεων  $6 \times 6$ , στον οποίο οι γραμμές αντιστοιχούν στον κόμβο αφετηρίας και οι στήλες στον κόμβο προορισμού. Σε κάθε θέση του πίνακα να γράψετε το βάρος της αντίστοιχης ακμής, ενώ αν δεν υπάρχει ακμή να γράψετε 0. (Μονάδες 4)

Μονάδες 8

B2. Δίνεται η παρακάτω διαδικασία σε ΓΛΩΣΣΑ, η οποία δέχεται ως παραμέτρους έναν πίνακα A και έναν ακέραιο N και υπολογίζει, στην παράμετρο Σ, το άθροισμα των στοιχείων του πίνακα διαστάσεων  $N \times N$  που βρίσκονται ταυτόχρονα πάνω από την κύρια και τη

δευτερεύουσα διαγώνιο. Ο πίνακας A έχει δηλωθεί με μέγιστες διαστάσεις  $100 \times 100$ , ενώ ισχύει  $N \leq 100$ .

1. **ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ** ΑΘΡ\_ΑΝΩ(A, N, Σ)
2. **ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**
3. **ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** N, i, j
4. **ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:** A[100, 100], Σ
5. **ΑΡΧΗ**
6.  $\Sigma \leftarrow 0$
7. **ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** N
8. **ΓΙΑ** j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** N
9. **ΑΝ** j > i **ΚΑΙ** i + j < N + 1 **ΤΟΤΕ**
10.  $\Sigma \leftarrow \Sigma + A[i, j]$
11. **ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**
12. **ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**
13. **ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**
14. **ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ**

1. Να τροποποιήσετε κατάλληλα τη διαδικασία, μετατρέποντάς την σε συνάρτηση, η οποία να επιστρέφει το ίδιο ακριβώς αποτέλεσμα. Η συνάρτηση πρέπει να χρησιμοποιεί αποκλειστικά δομές επανάληψης και να μην κάνει καθόλου χρήση δομής επιλογής. (Μονάδες 6)
2. Τι είδους λάθος παίρνουμε αν το υποπρόγραμμα δεχτεί ως τιμή του N έναν ακέραιο  $> 100$ ; (Μονάδες 1)

**Μονάδες 7**

**B3. 1.** Στον 10ψήφιο αριθμό 4050478060. Το μεγαλύτερο γινόμενο που προκύπτει από δύο διαδοχικά ψηφία του αριθμού είναι το 56 ( $7 \cdot 8$ ). Θεωρήστε ότι δίνεται ένας θετικός ακέραιος αριθμός N, ο οποίος αποτελείται από 100 ψηφία.

Να συμπληρώσετε τα κενά στο παρακάτω πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, ώστε να υπολογίζει το μέγιστο γινόμενο τεσσάρων διαδοχικών ψηφίων του αριθμού. Το πρόγραμμα καλεί κατάλληλα τη συνάρτηση ΨΗΦΙΟ, που επιστρέφει το ψηφίο του αριθμού N στη θέση ΘΕΣΗ και τη συνάρτηση ΓΙΝΟΜΕΝΟ, που επιστρέφει το γινόμενο 4 διαδοχικών ψηφίων, αρχίζοντας από το ψηφίο που βρίσκεται στη θέση ΘΕΣΗ.

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** ΑΣΚ

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** N, I, ΓΙΝ, ΜΑΧ

**ΑΡΧΗ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ** N !100ψηφίος αριθμός

ΜΑΧ  $\leftarrow -1$

**ΓΙΑ** I **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** ...**(1)**...

ΓΙΝ  $\leftarrow$  ...**(2)**...

**ΑΝ** ΓΙΝ > ΜΑΧ **ΤΟΤΕ**

ΜΑΧ  $\leftarrow$  ΓΙΝ

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

```
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
ΓΡΑΨΕ MAX  
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

**ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΓΙΝΟΜΕΝΟ(N, ΘΕΣΗ): ΑΚΕΡΑΙΑ  
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

```
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: N, ΘΕΣΗ, ΓΙΝ, Ι  
ΑΡΧΗ  
ΓΙΝ ← ...(3)...  
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ ΘΕΣΗ ΜΕΧΡΙ ...(4)...  
ΓΙΝ ← ΓΙΝ * ...(5)...  
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
ΓΙΝΟΜΕΝΟ ← ...(6)...  
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
```

**ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΨΗΦΙΟ(N, ΘΕΣΗ): ΑΚΕΡΑΙΑ  
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

```
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: N, ΘΕΣΗ  
ΑΡΧΗ  
ΨΗΦΙΟ ←  $N \text{ div } 10^{\wedge} \text{ ...(7)... mod } 10$   
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
```

(Μονάδες 7)

2. «Κατά την εκτέλεση του προγράμματος, όταν καλείται η συνάρτηση ΨΗΦΙΟ, ο δείκτης κορυφής (top) της στοίβας χρόνου εκτέλεσης έχει τιμή 1.»

Να εξετάσετε αν η παραπάνω πρόταση είναι σωστή ή λανθασμένη και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.(Μονάδες 3)

**Μονάδες 10**

### ΘΕΜΑ Γ

Μια διαδικτυακή πλατφόρμα gaming διοργανώνει καθημερινά ένα Survival Tournament. Σε κάθε αγώνα μπορούν να συμμετέχουν το πολύ 40 παίκτες. Για κάθε παίκτη που συμμετέχει στον αγώνα καταχωρίζονται το username του, η κατηγορία του ('B' για Beginner, 'A' για Advanced, 'P' για Pro) και διαδοχικά τα αποτελέσματα των προσπαθειών του ('ΕΠ' για Επιβίωση, 'ΑΠ' για Αποκλεισμό). Κάθε παίκτης μπορεί να πραγματοποιήσει το πολύ 5 προσπάθειες. Η διαδικασία καταχώρισης των προσπαθειών ενός παίκτη τερματίζεται όταν ο παίκτης αποκλειστεί ('ΑΠ'), ή όταν ολοκληρώσει επιτυχώς και τις 5 προσπάθειές του.

Η βαθμολογία που απονέμεται σε έναν παίκτη για κάθε επιτυχημένη προσπάθεια υπολογίζεται κλιμακωτά και εξαρτάται τόσο από την κατηγορία του όσο και από τη σειρά της επιτυχημένης προσπάθειας, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Σειρά επιτυχημένης προσπάθειας	Beginner	Advanced	Pro
1η έως 2η	100	140	200
3η έως 4η	130	190	290
5η	180	260	370

Για κάθε αγώνα, η καταχώριση των παικτών τερματίζεται όταν συμπληρωθούν 40 παίκτες ή όταν δοθεί ως username η λέξη 'ΤΕΛΟΣ'.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

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

**Μονάδες 2**

**Γ2.** Για κάθε παίκτη του αγώνα:

1. Να διαβάζει το username, την κατηγορία του παίκτη και διαδοχικά τα αποτελέσματα των προσπαθειών του, σύμφωνα με όσα περιγράφονται παραπάνω. Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας τιμών. (Μονάδες 4)
2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τη συνολική βαθμολογία που συγκέντρωσε ο παίκτης. Για τον σκοπό αυτό, για κάθε επιτυχημένη προσπάθεια να καλείται επαναληπτικά η συνάρτηση ΒΑΘΜ, η οποία θα δέχεται ως παραμέτρους την κατηγορία του παίκτη και τη σειρά της συγκεκριμένης επιτυχημένης προσπάθειας και θα επιστρέφει τη βαθμολογία που αντιστοιχεί στη συγκεκριμένη προσπάθεια, σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα βαθμολόγησης. Τέλος, να κατασκευάσετε τη συνάρτηση ΒΑΘΜ. (Μονάδες 8)

**Μονάδες 12**

**Γ3.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσοστό των Advanced παικτών που ολοκλήρωσαν και τις 5 προσπάθειές τους χωρίς να αποκλειστούν, στο σύνολο των παικτών αυτής της κατηγορίας.

**Μονάδες 3**

**Γ4.** Να εμφανίζει το username του παίκτη κατηγορίας **Pro** που συγκέντρωσε τη μικρότερη συνολική βαθμολογία στο tournament, με την προϋπόθεση ότι δεν αποκλείστηκε στην πρώτη του προσπάθεια. Να θεωρήσετε ότι ο παίκτης αυτός είναι μοναδικός.

**Μονάδες 3**

**Γ5.** Να εμφανίζει τις κατηγορίες παικτών για τις οποίες όλοι οι παίκτες που ανήκουν σε αυτές πέτυχαν τουλάχιστον δύο επιτυχημένες προσπάθειες. Αν δεν υπάρχει καμία τέτοια κατηγορία, να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα.

**Μονάδες 5**

**Παρατήρηση:** Να θεωρήσετε ότι στο tournament συμμετέχει τουλάχιστον ένας παίκτης σε καθεμία από τις τρεις κατηγορίες παικτών.

## ΘΕΜΑ Δ

Σε μια σύγχρονη πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης, 80 φοιτητές πρέπει να ολοκληρώσουν επιτυχώς 20 κουίζ για να περάσουν ένα μάθημα. Οι φοιτητές συνδέονται στην πλατφόρμα οποιαδήποτε στιγμή και επιλέγουν ελεύθερα ποιο κουίζ θα επιχειρήσουν. Για κάθε προσπάθεια καταγράφονται το όνομα του φοιτητή, ο αριθμός του κουίζ (από 1 έως 20) και ο βαθμός που πέτυχε. Ένα κουίζ θεωρείται επιτυχώς ολοκληρωμένο όταν ο βαθμός είναι τουλάχιστον 65. Από τη στιγμή που ένας φοιτητής ολοκληρώσει επιτυχώς ένα κουίζ, δεν του επιτρέπεται νέα προσπάθεια σε αυτό. Κάθε φοιτητής έχει έως πέντε (5) προσπάθειες για κάθε κουίζ.

Οι προσπάθειες καταγράφονται με τη χρονική σειρά που πραγματοποιούνται στην πλατφόρμα και όχι ομαδοποιημένα. Έτσι, σε κάθε νέα καταχώριση μπορεί να εμφανίζεται οποιοσδήποτε φοιτητής και να επιλέγει οποιοδήποτε κουίζ δεν έχει ακόμη ολοκληρώσει επιτυχώς. Για κάθε κουίζ αποθηκεύεται μόνο ο επιτυχής βαθμός.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**Δ1.** Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

**Μονάδες 2**

**Δ2. 1.** Να διαβάσει σε μονοδιάστατο πίνακα  $ON[80]$  τα ονόματα των 80 φοιτητών.

**2.** Να αρχικοποιεί με την τιμή 0:

- τον δισδιάστατο πίνακα  $BAΘ[80,20]$ , στον οποίο θα αποθηκεύεται ο επιτυχής βαθμός κάθε φοιτητή σε κάθε κουίζ,
- τον δισδιάστατο πίνακα  $ΠΡ[80,20]$ , στον οποίο θα αποθηκεύεται το πλήθος των προσπαθειών κάθε φοιτητή σε κάθε κουίζ.

**Μονάδες 2**

**Δ3.** Να διαβάσει επαναληπτικά προσπάθειες φοιτητών. Για κάθε προσπάθεια:

**1.** Να διαβάσει το όνομα ενός φοιτητή και να ελέγχει αν αυτό υπάρχει στον πίνακα  $ON$ . Αν το όνομα δεν υπάρχει, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα και να επαναλαμβάνει την ανάγνωση, μέχρι να δοθεί όνομα καταχωρισμένου φοιτητή. Ο έλεγχος ύπαρξης του ονόματος να γίνεται με συνάρτηση  $ΘΕΣΗ$ , η οποία θα δέχεται τον πίνακα  $ON$  και το όνομα που δόθηκε και θα επιστρέφει:

- τη θέση του φοιτητή στον πίνακα, αν το όνομα βρεθεί,
- την τιμή **-1**, αν το όνομα δεν βρεθεί.

Στο τέλος να κατασκευάσετε τη συνάρτηση  $ΘΕΣΗ$  όπως περιγράφεται. (Μονάδες 5)

**2.** Να διαβάσει τον αριθμό του κουίζ (1-20) που επιλέγει ο συγκεκριμένος φοιτητής (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας). Στη συνέχεια, να ελέγχει αν ο φοιτητής έχει δικαίωμα νέας προσπάθειας στο συγκεκριμένο κουίζ, δηλαδή αν δεν έχει ήδη επιτύχει σε αυτό και δεν έχει

εξαντλήσει τις πέντε (5) διαθέσιμες προσπάθειες. Αν ο φοιτητής δεν έχει δικαίωμα νέας προσπάθειας στο συγκεκριμένο κουίζ, να εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα την αιτία (Επιτυχής Εξέταση / Τέλος Προσπαθειών) αντίστοιχα. Αν έχει δικαίωμα, να διαβάσει τον βαθμό που πέτυχε και, αν ο βαθμός είναι τουλάχιστον 65, να καταχωρίζει τον βαθμό στον πίνακα ΒΑΘ, ενημερώνοντας κατάλληλα και τον πίνακα ΠΡ σε κάθε περίπτωση. (Μονάδες 5)

Η διαδικασία καταχώρισης να επαναλαμβάνεται μέχρι να μην υπάρχει καμία δυνατή νέα προσπάθεια, δηλαδή μέχρι για κάθε φοιτητή και για κάθε κουίζ είτε να έχει επιτευχθεί επιτυχής ολοκλήρωση είτε να έχουν εξαντληθεί οι πέντε (5) επιτρεπόμενες προσπάθειες. (Μονάδες 2)

### **Μονάδες 12**

Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας καταχώρισης των προσπαθειών:

**Δ4.** Για κάθε φοιτητή να εμφανίζει το όνομά του και το μήνυμα «Επιτυχών», εφόσον έχει επιτύχει σε όλα τα κουίζ. Σε αντίθετη περίπτωση, να εμφανίζει το μήνυμα «Ανεπιτυχών» και τους αριθμούς των κουίζ (1 – 20) στα οποία δεν έχει επιτύχει.

### **Μονάδες 3**

**Δ5.** Να εμφανίζει τους αριθμούς των πέντε (5) κουίζ για τα οποία όλοι οι φοιτητές έχουν επιτύχει, ταξινομημένους κατά φθίνουσα σειρά ως προς το συνολικό πλήθος προσπαθειών που έχουν πραγματοποιήσει όλοι οι φοιτητές μαζί σε κάθε κουίζ. Σε περίπτωση ισοβαθμίας, να προηγείται το κουίζ με τον μικρότερο αριθμό.

Παρατήρηση: Υπάρχουν τουλάχιστον 5 κουίζ στα οποία πέτυχαν όλοι οι φοιτητές.

### **Μονάδες 6**

**ΚΑΛΗ ΤΥΧΗ**