



Γ. Κονδύλη 1 & Όθωνος, Μαρούσι | 210 61 24 000
www.akadimos.gr | fb:@akadimos.marousi | tw:@Akadimos

ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

ΜΑΘΗΜΑ: Πληροφορική Προσανατολισμού

ΤΑΞΗ: Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 20/11/2021

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

ΩΡΑ ΕΝΑΡΞΗΣ:

ΩΡΑ ΑΠΟΧΩΡΗΣΗΣ:

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

Ο Δ Η Γ Ι Ε Σ

- Γράψτε** το όνομά σας στο πάνω μέρος της **πρώτης σελίδας** των φύλλων με τις απαντήσεις σας.
- Αριθμήστε** τις σελίδες των απαντήσεων σας.
Οι σελίδες που αποτελούν πρόχειρο **ΔΕΝ** αριθμούνται.
- Απαντήσεις που θα γραφούν στις σελίδες των θεμάτων **ΔΕΝ ΘΑ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΘΟΥΝ.**
- Το πρόχειρο **δεν** απαιτείται να παραδοθεί. Δεν θα ληφθεί υπόψη.
- Να γράψετε τις απαντήσεις **ΜΟΝΟ** με μπλε ή μαύρο στυλό. **Όχι** μολύβι.
- Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.**
- Με την ολοκλήρωση της διαδικασίας θα πρέπει να αποστείλετε το γραπτό σας, **σε μορφή pdf**, στην ηλεκτρονική θυρίδα: paschalis.papadopoulos@hotmail.gr
Αυτόματα θα λάβετε τις ενδεικτικές λύσεις των θεμάτων.

Επιμέλεια Θεμάτων: Παπαδόπουλος Πασχάλης

ΘΕΜΑ Α

A1. Ποια από τα παρακάτω αλφαριθμητικά είναι **αποδεκτά** ως ονόματα μεταβλητών ή σταθερών σε ένα πρόγραμμα σε **ΓΛΩΣΣΑ**:

| | |
|------------|--------------|
| ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ | ΓΡΑΨΕ |
| ΑΦΑΙΡΕΣΗ | ΤΙΜΗ-10 |
| 5A2 | ΤΙΜΗ_ΠΩΛΗΣΗΣ |
| A_ | ΜΑΡΙΑ |
| AMODT | A/B |

Μονάδες / 10

A2. Ποιες από τις παρακάτω εντολές είναι **ορθές συντακτικά** στην ΓΛΩΣΣΑ και ποιες όχι:

- α) $A \leftarrow B^2 + 5$
- β) $B \leftarrow 2 * (X + 8)$
- γ) $C \leftarrow 2X + 8$
- δ) $D \leftarrow 4 * \{X + 5 * (Y + 6)\}$
- ε) $F \leftarrow \text{"Programming..."}$

Μονάδες / 10

A3. Να διατυπωθούν οι ακόλουθες μαθηματικές εκφράσεις σε αντίστοιχη κωδικοποίηση σε **ΓΛΩΣΣΑ**:

- α) $x = \frac{b^2}{2 * a}$
- β) $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2 \cdot F_1 \cdot F_2 \cdot \text{συν } \varphi}$
- γ) $y = a + |b - c|$
- δ) $z = 2 \cdot [a + (b + c)^2] + d$
- ε) $A = \varepsilon \varphi \theta + \frac{\eta \mu \theta}{\text{συν } \theta}$

Μονάδες / 10

A4. Να χαρακτηρίσετε κάθε μια από τις παρακάτω προτάσεις με τη λέξη **Σωστό** για τη σωστή πρόταση και τη λέξη **Λάθος** για τη λανθασμένη.

- α) **Δεδομένο** είναι το αποτέλεσμα της επεξεργασίας των πληροφοριών.
- β) Το αποτέλεσμα μιας επεξεργασίας δεδομένων μπορεί να αποτελέσει δεδομένο κάποιος άλλης επεξεργασίας δεδομένων.
- γ) Η διαγραμματική αναπαράσταση της δομής των προβλημάτων γίνεται με χρήση πλάγιων παραλληλογράμμων.
- δ) Τα τρία στάδια αντιμετώπισης ενός προβλήματος είναι η **κατανόηση**, η **ανάλυση** και η **σύνθεση**.
- ε) Η δυσκολία αντιμετώπισης των προβλημάτων ελαττώνεται όσο περισσότερο προχωράει η ανάλυσή τους σε απλούστερα προβλήματα.

ΘΕΜΑ Β

B.1.

α) Να αναφέρετε ονομαστικά τις **ονομαστικά** τα κριτήρια που πρέπει να ικανοποιεί μια ομάδα εντολών για να μπορεί να χαρακτηριστεί αλγόριθμος.

Μονάδες / 5

β) Δώστε ένα παράδειγμα ομάδας εντολών σε **ψευδογλώσσα** (ή με κωδικοποίηση σε **ΓΛΩΣΣΑ**) που να μην ικανοποιεί **ένα και μόνο ένα** αλγοριθμικό κριτήριο. Δείξτε με **σχόλιο** πάνω στην ομάδα εντολών, την εντολή ή τις εντολές που παραβιάζουν το αντίστοιχο κριτήριο καθώς και πιο είναι αυτό.

Μονάδες / 5

B.2. Να μετατρέψετε σε εντολές εκχώρησης τις παρακάτω φράσεις:

α) Η μεταβλητή **κ** έχει τετραπλάσια τιμή από τη μεταβλητή **λ**.

β) Η μεταβλητή **β** είναι το μισό του **γ** μειωμένο κατά **4**.

γ) Η ακέραια μεταβλητή **δ** έχει το υπόλοιπο της διαίρεσης της ακέραιας μεταβλητής **π** με την ακέραια μεταβλητή **μ**.

δ) Η μεταβλητή **ζ** αυξάνεται κατά **5**.

ε) Η μεταβλητή **α** είναι ίση με το μισό του αθροίσματος των τετραγώνων των **β** και **γ**.

Μονάδες / 5

B.3. Να βρεθούν οι τιμές που δίνουν οι παρακάτω μαθηματικές εκφράσεις:

α) $10 * 4 / 2 * 5$

β) $A_M(7/3)+2^3$

γ) $30 \bmod 7$

δ) $7 \bmod 30$

ε) $12345 \bmod 100 \bmod 10$

Μονάδες / 5**ΘΕΜΑ Γ**

Σε κάθε δωμάτιο, που διαθέτει μια ξενοδοχειακή μονάδα, έχει αποδοθεί ένας τριψήφιος αριθμός **ΕΔΜ** που περιέχει τις εξής πληροφορίες:

- **Ε**: είναι ο αριθμός του ορόφου που βρίσκεται το δωμάτιο
- **Δ**: ο αριθμός των κλινών που διαθέτει το δωμάτιο. Το κάθε δωμάτιο έχει τουλάχιστον δύο κλίνες. Οπότε μπορείτε να θεωρήσετε ότι είναι **πάντα $\Delta \geq 2$** .
- **Μ**: αν είναι περιττός αριθμός το δωμάτιο έχει καλωδιακό internet.

Το κόστος διανυκτέρευσης για κάθε δωμάτιο του ξενοδοχείου με δύο κλίνες, είναι **50 €**. Το κόστος αυξάνει κατά **10 €** για κάθε επιπλέον κλίνη. Το καλωδιακό internet χρεώνεται με **1 €**.

Έτσι το κόστος διανυκτέρευσης υπολογίζεται από τον τύπο:

$$\text{Κόστος διανυκτέρευσης} = 50 + (\Delta - 2) * 10$$

Σε αυτό προστίθεται 1 € αν υπάρχει καλωδιακό internet.

Παράδειγμα: Το δωμάτιο με αριθμό **532**, βρίσκεται στον 5^ο όροφο, διαθέτει 3 κλίνες και δεν έχει καλωδιακό internet. Το κόστος διανυκτέρευσης είναι $50 + (3-2)*10 + 0 = 60$ €
 Το δωμάτιο με αριθμό **241**, βρίσκεται στον 2^ο όροφο, διαθέτει 4 κλίνες και έχει καλωδιακό internet. Το κόστος διανυκτέρευσης είναι $50 + (4-2)*10 + 1 = 71$ €

Να γραφεί πρόγραμμα που

Γ.1. Να διαθέτει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων των απαραίτητων σταθερών και μεταβλητών.

Μονάδες / 2

Γ.2. Να **διαβάζει**, με κατάλληλο διαμορφωμένο μήνυμα, τον αριθμό ενός δωματίου (**ΑρΔωμ**). *Θεωρείστε ότι θα δοθεί τριψήφιος ακέραιος αριθμός.*

Μονάδες / 2

Γ.3. Να **εμφανίζει** τον όροφο (**ορ**) που βρίσκεται δωμάτιο σύμφωνα με το ακόλουθο υπόδειγμα:

Το δωμάτιο {ΑρΔωμ} βρίσκεται στον όροφο {ορ}

Μονάδες / 3

Γ.4. Να **αποδίδει** στην μεταβλητή **Int** την τιμή

- **1** αν το δωμάτιο έχει καλωδιακό internet
- **0** αν δεν έχει καλωδιακό internet.

Μονάδες / 3

Γ.5. Να **αποδίδει** στην μεταβλητή **Δ** των αριθμό των κλινών που διαθέτει το δωμάτιο.

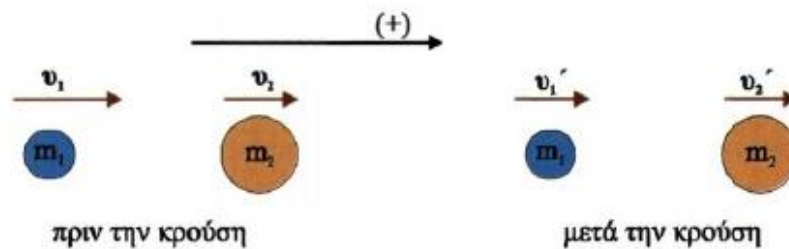
Μονάδες / 4

Γ.6. Να **υπολογίζει** και να **εμφανίζει** το κόστος διανυκτέρευσης.

Μονάδες / 6

ΘΕΜΑ Δ

Δύο σφαίρες Σ_1 και Σ_2 με μάζες m_1 και m_2 κινούνται με ταχύτητες u_1 και u_2 , όπως στο σχήμα.



Οι σφαίρες συγκρούονται κεντρικά και ελαστικά και μετά την κρούση έχουν ταχύτητες u_1' και u_2' . Εάν γνωρίζουμε τις ταχύτητες των σφαιρών πριν την κρούση και τις μάζες τους μπορούμε να υπολογίσουμε τις ταχύτητές τους μετά την κρούση με βάσει τις ακόλουθες σχέσεις:

$$v_1' = \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} v_1 + \frac{2m_2}{m_1 + m_2} v_2$$

$$v_2' = \frac{2m_1}{m_1 + m_2} v_1 + \frac{m_2 - m_1}{m_1 + m_2} v_2$$

Να γραφεί πρόγραμμα σε **ΓΛΩΣΣΑ** που

Δ.1. Να διαθέτει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων των απαραίτητων σταθερών και μεταβλητών.

Μονάδες / 2

Δ.2. Να **θέτει** ως σταθερές τις μάζες των δύο σωμάτων ως $m_1=1$ kg και $m_2=2$ kg.

Μονάδες / 2

Δ.3. Να **διαβάξει** τις ταχύτητες των δύο σωμάτων πριν την κρούση.

Μονάδες / 2

Δ.4. Να **υπολογίζει**, με βάση τις παραπάνω σχέσεις και να **εμφανίζει** τις ταχύτητες των σωμάτων μετά την κρούση.

Μονάδες / 7

Δ.5. Να **υπολογίζει** και να **εμφανίζει** την επι της εκατό μεταβολή του **μέτρου** της ταχύτητας του σώματος m_1 κατά την διάρκεια της κρούσης.

Θεωρείστε ότι το σώμα m_1 δεν έχει μηδενική ταχύτητα πριν την κρούση.

Μονάδες / 7