



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ  
ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

-----

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ  
Π/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Δ/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ, ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ  
ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ Δ/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ  
ΤΜΗΜΑ Α΄

-----

Ταχ. Δ/ση: Ανδρέα Παπανδρέου 37  
Τ.Κ. – Πόλη: 15180 Μαρούσι  
Ιστοσελίδα: [www.minedu.gov.gr](http://www.minedu.gov.gr)  
Πληροφορίες: Αν. Πασχαλίδου  
Τηλέφωνο: 210-3443422

Βαθμός Ασφαλείας:  
Να διατηρηθεί μέχρι:  
Βαθ. Προτεραιότητας:

Αθήνα, 15-09-2016  
Αρ. Πρωτ. 150672/Δ2

ΠΡΟΣ:

- Περιφερειακές Δ/νσεις Εκπ/σης
- Σχολ. Συμβούλους Δ.Ε. (μέσω των Περιφερειακών Δ/νσεων Εκπ/σης)
- Δ/νσεις Δ/θμιας Εκπ/σης
- Γενικά Λύκεια (μέσω των Δ/νσεων Δ/θμιας Εκπ/σης)

ΚΟΙΝ.:

Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής  
Πολιτικής  
Αν. Τσόχα 36  
11521 Αθήνα

**ΘΕΜΑ: Οδηγίες για τη διδασκαλία του μαθήματος *Εισαγωγή στις Αρχές της Επιστήμης των Η/Υ* στη Β΄ τάξη Ημερήσιου και Εσπερινού ΓΕΛ για το σχολ. έτος 2016 – 2017**

Μετά από σχετική εισήγηση του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής (πράξη 35/2016 του Δ.Σ) σας αποστέλλουμε τις παρακάτω οδηγίες για τη διδασκαλία του μαθήματος *Εισαγωγή στις Αρχές της Επιστήμης των Η/Υ* στη Β΄ τάξη Ημερήσιου και Εσπερινού ΓΕΛ για το σχολ. έτος 2016 – 2017.

**ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ-ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**

**Εισαγωγή στις αρχές της επιστήμης των Η/Υ  
(Β΄ τάξης ημερήσιου και εσπερινού Γενικού Λυκείου)**

**Σημαντικές Επισημάνσεις – Γενικές Οδηγίες**

Σκοπός του μαθήματος είναι να γνωρίσουν οι μαθητές τομείς και θεμελιώδεις έννοιες της Επιστήμης Υπολογιστών και Πληροφορικής και να αναπτύξουν την αναλυτική και συνθετική τους σκέψη. Η προσέγγιση που ακολουθείται σχετίζεται με θέματα τόσο της Θεωρητικής όσο και της Εφαρμοσμένης Επιστήμης των Υπολογιστών. Με το πρώτο μέρος να καλύπτει θέματα της Θεωρητικής Επιστήμης των Υπολογιστών –από το Πρόβλημα στον Αλγόριθμο και από εκεί στον Προγραμματισμό και τις Εφαρμογές του– και το δεύτερο μέρος με την επισκόπηση βασικών τομέων της Εφαρμοσμένης Επιστήμης των Υπολογιστών (Φ.Ε.Κ. Β΄ 934/14.04.2014).

Πιο αναλυτικά:

α) στο πρώτο μέρος που καλύπτονται θέματα της Θεωρητικής Επιστήμης των Υπολογιστών δίνεται βαρύτητα στα ακόλουθα:

- Έννοια του Προβλήματος
- Από το πρόβλημα στον αλγόριθμο
- Συγγραφή αλγορίθμων
- Είδη και τεχνικές προγραμματισμού

β) Στο δεύτερο μέρος γίνεται επισκόπηση δύο βασικών τομέων της Εφαρμοσμένης Επιστήμης των Υπολογιστών (Πληροφοριακά Συστήματα και Δίκτυα).

Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση της διδασκαλίας από τον/την εκπαιδευτικό είναι απαραίτητο να έχει ως αφετηρία το Πρόγραμμα Σπουδών (ΠΣ) (Φ.Ε.Κ. Β΄ 934/14.04.2014). και να είναι σύμφωνη με τη διδακτική μεθοδολογία που προτείνεται.

Σύμφωνα με το ΠΣ, η διδακτική του μαθήματος βασίζεται στον κοινωνικό εποικοδομισμό και τις σύγχρονες θεωρήσεις για την «επεξεργασία των πληροφοριών». Συνεπώς, η διδασκαλία χρειάζεται να είναι μαθητοκεντρική, να εστιάζει στις ανάγκες των μαθητών και να πραγματοποιείται κυρίως μέσω φύλλων εργασίας με δραστηριότητες που ενδιαφέρουν τους μαθητές.

Συστήνεται η προετοιμασία κατάλληλων διδακτικών σεναρίων τα οποία αποτελούν έναν σαφή και πρακτικό τρόπο να εξειδικευτούν οι γενικές αρχές του ΠΣ και να οργανωθεί η διδασκαλία κυρίως με δραστηριότητες των μαθητών. Αξιολογημένα και υποδειγματικά διδακτικά σενάρια μπορούν να αναζητηθούν στην πλατφόρμα Αίσωπος <http://aesop.iep.edu.gr/>.

Προτείνεται να χρησιμοποιούνται αυθεντικά παραδείγματα από τον πραγματικό κόσμο ή/και παραδείγματα που εμπλουτίζουν τις γνώσεις που έχουν αποκομίσει οι μαθητές σε προηγούμενες τάξεις. Επίσης, χρειάζεται να ακολουθούνται εκπαιδευτικές τεχνικές που εμπλέκουν τους μαθητές στην εκπαιδευτική διαδικασία (ενεργητικές εκπαιδευτικές τεχνικές), όπως ο καταγιγισμός ιδεών, η διερευνητική προσέγγιση, η αυτενέργεια, η ομαδοσυνεργατική προσέγγιση, το μαύρο κουτί, η διαχείριση λάθους κ.α.

Οι προαναφερόμενες τεχνικές δεν αποκλείουν την εφαρμογή συμπεριφοριστικών προσεγγίσεων και διδακτικών τεχνικών, όπου κρίνεται απαραίτητο (εισήγηση, επίδειξη, ερωταπαντήσεις κ.λπ). Ωστόσο, σε καμία περίπτωση δε θα πρέπει να ζητείται από τους μαθητές να αποστηθίσουν τεχνικές λεπτομέρειες, καθώς και ιστορικές ή άλλου τύπου πληροφορίες που παρουσιάζονται στο σχολικό εγχειρίδιο, αλλά η κατανόηση των εννοιών και η εφαρμογή στο εργαστήριο.

Κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας προτείνεται η φθίνουσα καθοδήγηση των μαθητών, όπου μέσω της εμπύχωσης και της διευκόλυνσης οικοδομούν τις γνώσεις τους. Στις περιπτώσεις εφαρμογής της ομαδοσυνεργατικής προσέγγισης είναι χρήσιμο να αξιοποιούνται κατάλληλα οι μαθητές ή να εφαρμόζεται διαφοροποιημένη διδασκαλία. Οι μαθητές είναι σημαντικό να στηρίζονται σε προηγούμενες γνώσεις, να συνεργάζονται, να συμμετέχουν ενεργά, να ανακαλύπτουν τη νέα γνώση και να παρουσιάζουν τα αποτελέσματα της εργασίας τους στη τάξη.

Επιπλέον, επειδή το μάθημα απευθύνεται στους μαθητές και των δύο ομάδων προσανατολισμού της Β΄ Λυκείου και διδάσκεται τόσο στα ημερήσια όσο και στα εσπερινά, απαιτείται –όπου κρίνεται απαραίτητο– να λαμβάνονται υπόψη οι ιδιαιτερότητες των μαθητών του τμήματος και να προσαρμόζεται το διδακτικό υλικό έτσι ώστε να επιτυγχάνονται οι μαθησιακοί στόχοι που περιγράφονται παρακάτω και να υπάρχει ένας βαθμός δυσκολίας που θα βοηθάει τους μαθητές να συμμετέχουν ενεργά και να εμπλέκονται στη μαθησιακή διαδικασία. Για το σκοπό αυτό έχει προταθεί ένα πλήθος δραστηριοτήτων. Ο προτεινόμενος χρονοπρογραμματισμός είναι ενδεικτικός και ο/η εκπαιδευτικός είναι σημαντικό να σχεδιάσει τον μακροπρόθεσμο και μεσοπρόθεσμο χρονοπρογραμματισμό με βάση τα μαθησιακά χαρακτηριστικά, τα ιδιαίτερα ενδιαφέροντα και το υπόβαθρο των μαθητών της τάξης του/της.

Σύμφωνα με το ΠΣ, το μάθημα «Εισαγωγή στις Αρχές της Επιστήμης των Η/Υ» υλοποιείται σε εργαστηριακό περιβάλλον και επομένως είναι σημαντικό να αξιοποιείται στο μέγιστο δυνατό βαθμό το Σχολικό Εργαστήριο Πληροφορικής και Εφαρμογών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών (ΣΕΠΕΗΥ). Η προετοιμασία του εργαστηρίου, στην αρχή του σχολ. έτους, κρίνεται απαραίτητη.

Για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων προτείνεται να χρησιμοποιηθεί ελεύθερο λογισμικό - λογισμικό ανοιχτού κώδικα (ΕΛ/ΛΑΚ). Επιπλέον, εκπαιδευτικοί και μαθητές μπορούν να αξιοποιούν, μεταξύ άλλων, εκπαιδευτικό υλικό που διατίθεται από το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο <http://www.sch.gr> και το Ψηφιακό Εκπαιδευτικό Περιεχόμενο του Ψηφιακού Σχολείου <http://dschool.edu.gr/>.

**Διδακτέα ύλη (Περιεχόμενο - Διαχείριση και ενδεικτικός προγραμματισμός)**

Σχολικό βιβλίο: «Εισαγωγή στις Αρχές της Επιστήμης των Η/Υ». Συγγραφείς Δουκάκης Σ., Δουληγέρης Χ., Καρβουνίδης Θ., Κοίλιας Χ., Πέρδος Α.

| Διδακτικές Ενότητες   | Ενδεικτικές ώρες διδασκαλίας |
|---|------------------------------|
| <b>ΕΝΟΤΗΤΑ 2η</b>   |                              |
| Κεφάλαιο 2.1  | <b>1</b>                     |
| Κεφάλαιο 2.2<br>(Εκτός των 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.7.5, 2.2.7.6, 2.2.8 και 2.2.10) | <b>19</b>                    |
| Κεφάλαιο 2.3<br>(Εκτός των 2.3.1.2, 2.3.1.3, 2.3.2, 2.3.3)                          | <b>1</b>                     |
| <b>ΕΝΟΤΗΤΑ 3η</b>   |                              |
| Κεφάλαιο 3.2  | <b>2</b>                     |
| Κεφάλαιο 3.3  | <b>2</b>                     |

## Αναλυτικές Οδηγίες

### ΕΝΟΤΗΤΑ 2: ΘΕΜΑΤΑ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

| Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα   | Θεματικές Ενότητες  | Προτεινόμενες Δραστηριότητες και Εκπαιδευτικό Υλικό   | Εκτιμώμενες Ώρες  |
|---|---|---|---|
| <p>Να περιγράψουν την έννοια του προβλήματος</p> <p>Να κατατάσσουν ένα πρόβλημα στην κατηγορία που ανήκει</p> <p>Να διακρίνουν την ύπαρξη υπολογιστικών και μη προβλημάτων</p> <p>Να περιγράψουν τις φάσεις επίλυσης ενός υπολογιστικού προβλήματος</p> | <p><b>Κεφάλαιο 2.1.</b><br/>Πρόβλημα</p> <p>2.1.1. Η έννοια του προβλήματος</p> <p>2.1.2. Κατηγορίες προβλημάτων</p> <p>2.1.3. Υπολογιστικά προβλήματα</p> <p>2.1.4. Διαδικασίες επίλυσης (υπολογιστικού) προβλήματος</p> | <ul style="list-style-type: none"><li>Μπορεί να υλοποιηθεί η ΔΡ1 (Δραστηριότητα 1).</li><li>Ως εργασία για το σπίτι (αν χρειάζεται) μπορεί να δοθεί η 4 του κεφαλαίου 2.1 από τις ερωτήσεις - θέματα προς συζήτηση - δραστηριότητες του βιβλίου που αναφέρει: Μπορεί κάθε χάρτης να χρωματιστεί με τέσσερα χρώματα το πολύ, ώστε οι γειτονικές χώρες να είναι χρωματισμένες διαφορετικά;</li><li>Επιπρόσθετα μπορούν να αξιοποιηθούν ορισμένα από τα προτεινόμενα θέματα της τράπεζας θεμάτων:<br/>ΘΕΜΑ Β/Β1 της σειράς ΓΗ_Β_ΕΗΥ_0_20629,<br/>ΘΕΜΑ Β/Β1 της σειράς ΓΗ_Β_ΕΗΥ_0_19389,<br/>ΘΕΜΑ Β/Β1 της σειράς ΓΗ_Β_ΕΗΥ_0_19352.</li></ul> | <p><b>1</b></p>   |
| <p>Να περιγράψουν την έννοια του αλγορίθμου</p>   | <p><b>Κεφάλαιο 2.2</b><br/>Αλγόριθμος</p> <p>2.2.1. Ορισμός Αλγορίθμου</p>  | <ul style="list-style-type: none"><li>Προτείνεται η ΔΡ2 (Δραστηριότητα 2).</li></ul>  | <p><b>19</b></p> <p>(2 ώρες για τις 2.2.1., 2.2.5 και</p> |

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| <p>Να αναγνωρίσουν τις διάφορες μορφές αναπαράστασης του αλγορίθμου</p> <p>Να αναφέρουν τους βασικούς τύπους δεδομένων</p> <p>Να διακρίνουν τις βασικές εντολές και δομές που χρησιμοποιούνται σε έναν αλγόριθμο.</p> <p>Να υλοποιούν αλγορίθμους σε ψευδογλώσσα στο ολοκληρωμένο προγραμματιστικό περιβάλλον διδακτικής υποστήριξης μαθημάτων Πληροφορικής Γυμνασίου-Λυκείου, «Αλγοριθμική-Προγραμματισμός» (<a href="http://www.ecedu.upatras.gr/algorithms/">http://www.ecedu.upatras.gr/algorithms/</a>).</p> | <p>2.2.5. Αναπαράσταση αλγορίθμου</p> <p>2.2.6. Δεδομένα και αναπαράστασή τους (χωρίς Δομές Δεδομένων)</p> <p>2.2.7. Εντολές και δομές αλγορίθμου</p> <p>2.2.7.1. Εκχώρηση, Είσοδος και Έξοδος τιμών</p> <p>2.2.7.2. Δομή ακολουθίας</p> <p>2.2.7.3. Δομή Επιλογής</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Μπορεί να υλοποιηθεί ΔΡ3 (Δραστηριότητα 3).</li> <li>Προτείνεται η ΔΡ4 (Δραστηριότητα 4).</li> <li>Από τις ερωτήσεις - θέματα προς συζήτηση - δραστηριότητες του κεφαλαίου 2.2. μπορούν να δοθούν οι 1 και 3.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Προτείνεται η ΔΡ5 (Δραστηριότητα 5).</li> <li>Μπορεί να υλοποιηθεί η ΔΡ6 (Δραστηριότητα 6).</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Μπορεί να αξιοποιηθούν από το σχολικό βιβλίο τα παραδείγματα 2.8 και 2.9 του κεφαλαίου 2.2.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Προτείνεται η ΔΡ7 (Δραστηριότητα 7).</li> </ul> <p><b>Σχεσιακοί και Λογικοί Τελεστές, Λογικές Εκφράσεις</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Μπορεί να υλοποιηθεί η ΔΡ8 (Δραστηριότητα 8).</li> <li>Επιπρόσθετα μπορούν να αξιοποιηθούν ορισμένα από τα προτεινόμενα θέματα της τράπεζας θεμάτων: ΓΗ_Β_ΕΗΥ_0_19348, Β, Β2, ΓΗ_Β_ΕΗΥ_0_20624, Β, Β2, ΓΗ_Β_ΕΗΥ_0_20623, Β, Β1, ΓΗ_Β_ΕΗΥ_0_20634, Β, Β1, ΓΗ_Β_ΕΗΥ_0_20635, Β, Β1, ΓΗ_Β_ΕΗΥ_0_20636Β, Β1, ΓΗ_Β_ΕΗΥ_0_20637, Β, Β1, ΓΗ_Β_ΕΗΥ_0_20638, Β, Β1</li> </ul> <p><b>Απλή εντολή επιλογής</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Μπορεί να υλοποιηθεί η ΔΡ9 (Δραστηριότητα 9).</li> <li>Προτείνεται η ΔΡ10 (Δραστηριότητα 10).</li> <li>Μπορεί να υλοποιηθεί η ΔΡ11 (Δραστηριότητα 11).</li> <li>Ως εργασία για το σπίτι (αν χρειάζεται) μπορεί να δοθεί η ΔΡ12</li> </ul> | <p>2.2.6.)</p> <p>(4 ώρες 2.2.7, 2.2.7.1 και 2.2.7.2)</p> <p>(5 ώρες 2.2.7.3)</p> |
|---|--|--|---|

|   |   |   |                             |
|---|---|---|-----------------------------|
| <p>Να επιλέγουν την κατάλληλη αλγοριθμική δομή, ανάλογα με το πρόβλημα.</p> | <p>2.2.7.4. Δομή Επανάληψης (Εντολές <b>Για ... από ... μέχρι</b> και <b>Όσο ... επανάλαβε</b>)</p> | <p>(Δραστηριότητα 12).</p> <p><b>Σύνθετη εντολή επιλογής</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Μπορεί να υλοποιηθεί η ΔΡ13 (Δραστηριότητα 13).</li> <li>• Προτείνεται η ΔΡ14 (Δραστηριότητα 14).</li> <li>• Μπορεί να αξιοποιηθεί από το σχολικό βιβλίο το παράδειγμα 2.11 του κεφαλαίου 2.2.</li> <li>• Επιπρόσθετα μπορούν να αξιοποιηθούν από την τράπεζα θεμάτων τα Δ, ΓΗ_Β_ΕΗΥ_0_19376 και Δ, ΓΗ_Β_ΕΗΥ_0_19375.</li> </ul> <p><b>Εικονική εκτέλεση αλγορίθμων με εντολή επιλογής</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Μπορεί να υλοποιηθεί η ΔΡ15 (Δραστηριότητα 15).</li> <li>• Επιπρόσθετα μπορούν να αξιοποιηθούν από την τράπεζα θεμάτων τα ΓΗ_Β_ΕΗΥ_0_19619, Β, Β2, ΓΗ_Β_ΕΗΥ_0_20623, Β, Β2, ΓΗ_Β_ΕΗΥ_0_20644, Β, Β2</li> </ul> <p><b>Εντολή Για ... από ... μέχρι</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Μπορεί να υλοποιηθεί η ΔΡ16 (Δραστηριότητα 16).</li> <li>• Προτείνεται να αξιοποιηθεί από το σχολικό βιβλίο, το παράδειγμα 2.18 του Κεφαλαίου 2.2 (χρήση αθροιστή).</li> <li>• Μπορεί να υλοποιηθεί η ΔΡ17 (Δραστηριότητα 17).</li> <li>• Προτείνεται η ΔΡ18 (Δραστηριότητα 18).</li> <li>• Μπορεί να υλοποιηθεί η ΔΡ19 (Δραστηριότητα 19).</li> <li>• Προτείνεται η ΔΡ20 (Δραστηριότητα 20).</li> <li>• Από τις ερωτήσεις - θέματα προς συζήτηση - δραστηριότητες του κεφαλαίου 2.2. μπορεί να αξιοποιηθεί η 29 στο Κεφάλαιο 2.2, ώστε να προσεγγιστεί: α) ο διττός ρόλος του μετρητή, β) ότι το βήμα δεν έχει αποκλειστικά την τιμή 1 ή ακέραια τιμή και γ) η ανάγκη της δομής επανάληψης σε ασκήσεις άλλων γνωστικών πεδίων.</li> </ul> <p><b>Εντολή Όσο ... επανάλαβε</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Μπορεί να υλοποιηθεί η ΔΡ21 (Δραστηριότητα 21).</li> <li>• Προτείνεται να αξιοποιηθεί από το σχολικό βιβλίο, το παράδειγμα 2.16 του Κεφαλαίου 2.2.</li> </ul> | <p>(8 ώρες<br/>2.2.7.4)</p> |
|---|---|---|-----------------------------|

- Μπορεί να υλοποιηθεί η ΔΡ22 (Δραστηριότητα 22).
  - Προτείνεται η ΔΡ23 (Δραστηριότητα 23).
  - Μπορεί να υλοποιηθεί η ΔΡ24 (Δραστηριότητα 24).
  - Αφού ολοκληρωθούν οι δύο εντολές επανάληψης είναι χρήσιμο οι μαθητές να εργαστούν σε θέματα της τράπεζας θεμάτων όπου εκτός των άλλων θα χρειάζεται να αποφασίσουν αν μπορεί να αξιοποιηθεί η εντολή Για ... από ... μέχρι. Για το λόγο αυτό, είναι χρήσιμο οι ασκήσεις αυτές να γίνουν αφού έχουν μελετηθεί από τους μαθητές και οι δύο εντολές επανάληψης. Ενδεικτικά μπορούν να υλοποιηθούν ορισμένα από τα ακόλουθα θέματα:  

|                   |    |                   |    |
|-------------------|----|-------------------|----|
| ΓΗ_Β_EHY_0_19345, | Δ, | ΓΗ_Β_EHY_0_19348, | Δ, |
| ΓΗ_Β_EHY_0_19360, | Δ, | ΓΗ_Β_EHY_0_19373, | Δ, |
| ΓΗ_Β_EHY_0_19389, | Δ, | ΓΗ_Β_EHY_0_19397, | Δ, |
| ΓΗ_Β_EHY_0_19403, | Δ, | ΓΗ_Β_EHY_0_19409, | Δ, |
| ΓΗ_Β_EHY_0_19421, | Δ, | ΓΗ_Β_EHY_0_19423, | Δ, |
| ΓΗ_Β_EHY_0_19440, | Δ, | ΓΗ_Β_EHY_0_19621, | Δ, |
| ΓΗ_Β_EHY_0_20622, | Δ, | ΓΗ_Β_EHY_0_20625, | Δ, |
| ΓΗ_Β_EHY_0_20626, | Δ, | ΓΗ_Β_EHY_0_20627, | Δ, |
| ΓΗ_Β_EHY_0_20631, | Δ, | ΓΗ_Β_EHY_0_20632, | Δ, |
| ΓΗ_Β_EHY_0_20633, | Δ, | ΓΗ_Β_EHY_0_20636, | Δ, |
| ΓΗ_Β_EHY_0_20637, | Δ, | ΓΗ_Β_EHY_0_20640, | Δ, |
| ΓΗ_Β_EHY_0_20642, | Δ, | ΓΗ_Β_EHY_0_20643, | Δ, |
| ΓΗ_Β_EHY_0_20644, | Δ, | ΓΗ_Β_EHY_0_20645, | Δ, |
| ΓΗ_Β_EHY_0_23073, | Δ, |                   |    |
  - Από τις ερωτήσεις - θέματα προς συζήτηση - δραστηριότητες του κεφαλαίου 2.2. μπορεί να αξιοποιηθεί η 32.
- Εικονική εκτέλεση αλγορίθμων με εντολή επανάληψης και πλήθος επαναλήψεων εντολής επανάληψης**
- Να δοθεί βαρύτητα στο ερώτημα: πόσες φορές θα εκτελεστούν οι εμπεριεχόμενες εντολές μία εντολής επανάληψης ή πόσες φορές θα εκτελεστούν οι εντολές που υπάρχουν μέσα στην επανάληψη, αντί του ερωτήματος πόσες φορές θα εκτελεστεί η επανάληψη.



|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Εικονική Εκτέλεση εντολής Για ... από ... μέχρι:<br/> ΓΗ_Β_ΕΗΥ_Ο_19403, Β, Β2, ΓΗ_Β_ΕΗΥ_Ο_19409, Β, Β2,<br/> ΓΗ_Β_ΕΗΥ_Ο_19421, Β, Β2, ΓΗ_Β_ΕΗΥ_Ο_19423, Β, Β2,<br/> ΓΗ_Β_ΕΗΥ_Ο_19623, Β, Β2, ΓΗ_Β_ΕΗΥ_Ο_20622, Β, Β2,<br/> ΓΗ_Β_ΕΗΥ_Ο_19633, Β, Β2, ΓΗ_Β_ΕΗΥ_Ο_20634, Β, Β2,<br/> ΓΗ_Β_ΕΗΥ_Ο_20635, Β, Β2, ΓΗ_Β_ΕΗΥ_Ο_20636, Β, Β2,<br/> ΓΗ_Β_ΕΗΥ_Ο_20637, Β, Β2, ΓΗ_Β_ΕΗΥ_Ο_20638, Β, Β2,<br/> ΓΗ_Β_ΕΗΥ_Ο_20639, Β, Β2, ΓΗ_Β_ΕΗΥ_Ο_20640, Β, Β2,</li> <li>• Εικονική Εκτέλεση εντολής Όσο ... επανάλαβε: Άσκηση 18 από το<br/> σχολικό βιβλίο, Κεφάλαιο 2.2., ΓΗ_Β_ΕΗΥ_Ο_19352, Β, Β2,<br/> ΓΗ_Β_ΕΗΥ_Ο_19403, Β, Β2, ΓΗ_Β_ΕΗΥ_Ο_19633, Β, Β2,<br/> ΓΗ_Β_ΕΗΥ_Ο_20636, Β, Β2, ΓΗ_Β_ΕΗΥ_Ο_20637, Β, Β2,<br/> ΓΗ_Β_ΕΗΥ_Ο_20638, Β, Β2, ΓΗ_Β_ΕΗΥ_Ο_20639, Β, Β2,<br/> ΓΗ_Β_ΕΗΥ_Ο_20640, Β, Β2, ΓΗ_Β_ΕΗΥ_Ο_20643, Β, Β2,</li> <li>• Συμπλήρωση κενών ή τιμών ώστε να εκτυπώνει συγκεκριμένες<br/> τιμές: ΓΗ_Β_ΕΗΥ_Ο_19332, Β, Β2, ΓΗ_Β_ΕΗΥ_Ο_19345, Β, Β2,<br/> ΓΗ_Β_ΕΗΥ_Ο_19360, Β, Β2, ΓΗ_Β_ΕΗΥ_Ο_19441, Β, Β2,<br/> ΓΗ_Β_ΕΗΥ_Ο_20642, Β, Β2, ΓΗ_Β_ΕΗΥ_Ο_23073, Β, Β2</li> <li>• Προσδιορισμός στοιχείων αλγορίθμου: ΓΗ_Β_ΕΗΥ_Ο_20621, Β,<br/> Β2, ΓΗ_Β_ΕΗΥ_Ο_20641, Β, Β2</li> </ul> |  |
|--|--|---|--|

|   |  |  |                 |
|---|--|--|-----------------|
| <p>Εξηγούν την ανάγκη των Γλωσσών Προγραμματισμού και του Προγράμματος.</p> <p>Αναφέρουν περιβάλλοντα εργασίας και ενδεικτικές Γλώσσες Προγραμματισμού.</p> <p>Συνδέουν και κατηγοριοποιούν τις Γλώσσες Προγραμματισμού που γνώρισαν μέχρι σήμερα με περιβάλλοντα εργασίας.</p> | <p><b>Κεφάλαιο 2.3</b><br/>Προγραμματισμός</p> <p>2.3.1 Αναφορά σε γλώσσες προγραμματισμού</p> <p>2.3.1.1. Πρόγραμμα και Γλώσσες Προγραμματισμού</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Προτείνεται η ΔΡ25 (Δραστηριότητα 25).</li> </ul> | <p><b>1</b></p> |
|---|--|--|-----------------|

### ΕΝΟΤΗΤΑ 3: ΘΕΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

| Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα  | Θεματικές Ενότητες  | Προτεινόμενες Δραστηριότητες και Εκπαιδευτικό Υλικό   | Εκτιμώμενες Ώρες |
|--|---|---|------------------|
| <p>Να περιγράψουν Πληροφοριακά Συστήματα</p> <p>Να εξηγούν την ανάγκη ύπαρξης (τι και πώς εξυπηρετούν, πού χρειάζονται) Πληροφοριακών Συστημάτων</p> <p>Να συσχετίζουν τις Βάσεις Δεδομένων με τα Πληροφοριακά Συστήματα.</p> <p>Να εξηγούν τον ρόλο των Γλωσσών Ερωταποκρίσεων.</p> | <p><b>Κεφάλαιο 3.2.</b><br/>Πληροφοριακά Συστήματα</p> <p>3.2.1. Τι είναι τα Πληροφοριακά Συστήματα</p> <p>3.2.2. Αρχιτεκτονικές Αποθήκευσης</p> <p>3.2.3. Βάσεις Δεδομένων</p> <p>3.2.4. Γλώσσες Ερωταποκρίσεων (SQL, XML)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Από τις ερωτήσεις - θέματα προς συζήτηση - δραστηριότητες του κεφαλαίου 3.2. μπορεί να αξιοποιηθεί η 1 και η 6.</li> <li>• Μπορεί να χρησιμοποιηθούν από το φωτόδεντρο:<br/><a href="http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-educationalvideo-8522-247">http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-educationalvideo-8522-247</a> (βίντεο)<br/><a href="http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-educationalvideo-8522-169">http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-educationalvideo-8522-169</a> (βίντεο)</li> </ul> | <p><b>2</b></p>  |
| <p>Να οργανώσουν σε νοητικό μοντέλο τα βασικά θέματα που αφορούν τα δίκτυα επικοινωνίας.</p>   | <p><b>Κεφάλαιο 3.3.</b><br/>Δίκτυα</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Μέσω ανάκλησης γνώσεων ή αναζήτησης (και με τη χρήση εννοιολογικού χάρτη), να απεικονιστούν τα θέματα που διαπραγματεύεται η ενότητα (να ληφθεί υπόψη η ύλη που έχει</li> </ul>  | <p><b>2</b></p>  |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | <p>3.3.1. Τι είναι ένα Δίκτυο Υπολογιστών</p> <p>3.3.2. Στοιχεία δικτύων</p> <p>3.3.3. Κατηγορίες δικτύων</p> <p>3.3.3.1. Είδη δικτύων ανάλογα με την τεχνολογία μετάδοσης</p> <p>3.3.3.2. Είδη δικτύων ανάλογα με την τεχνολογία προώθησης της πληροφορίας</p> <p>3.3.3.3. Είδη δικτύων βάσει περιοχής που καλύπτουν</p> <p>3.3.4. Τοπολογίες Δικτύων</p> <p>3.3.5. Σύγχρονες υπηρεσίες δικτύων</p> | <p>διδασχθεί στο Γυμνάσιο).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Από τις ερωτήσεις - θέματα προς συζήτηση - δραστηριότητες του κεφαλαίου 3.3. μπορεί να αξιοποιηθεί η 4.</li> <li>• Έμφαση να δοθεί στο υπολογιστικό νέφος ή σύννεφο και να συσχετιστούν τα δίκτυα με τα πληροφοριακά συστήματα.</li> </ul> |  |
|--|--|---|--|

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

|   |  |
|---|--|
| <b>ΔΡ1.</b><br>α) Να αναφέρετε ένα πρόβλημα από την καθημερινότητά τους και ένα επιστημονικό πρόβλημα<br>β) Έχετε ακούσει για μη επιλύσιμα και ανοικτά προβλήματα;<br>γ) Μελετήστε το χάρτη του παραδείγματος 2.3. του σχολικού βιβλίου και απαντήστε στα ερωτήματα.<br><br>δ) Να διερευνήσετε την πρωτοβάθμια εξίσωση ( $ax + \beta = 0$ ) ως προς $x$ για τις διάφορες τιμές του $a$ και $\beta$ .<br>ε) Να σχεδιάσετε διαγραμματική και φραστική παρουσίαση της διερεύνησης.<br>στ) Να περιγράψετε τα στάδια επίλυσης που ακολούθησαν. | <b>Προσέγγιση</b><br><br>Συζήτηση<br>Συζήτηση και αναζήτηση στο διαδίκτυο<br>Οι μαθητές μπορούν να εργαστούν σε ομάδες. Ο χάρτης μπορεί να περιλαμβάνεται σε φύλλο εργασίας ή να παρουσιαστεί μέσω προβολικού στο εργαστήριο.<br>Η εξίσωση μπορεί να περιλαμβάνεται σε φύλλο εργασίας.<br><br>Συζήτηση για δύο τρόπους παρουσίασης της διερεύνησης.<br>Επιβεβαιώνεται η ορθότητα τους ή εμπλουτίζεται ώστε να προκύψει επιστημολογική γνώση.   |
| <b>ΔΡ2.</b><br>Να αναφέρετε αλγορίθμους από την καθημερινή σας ζωή, αλλά και από άλλες επιστήμες  | <b>Προσέγγιση</b><br><br>Εξαγωγή τελικού βαθμού επίδοσης<br>Επίλυση πρωτοβάθμιας εξίσωσης  |
| <b>ΔΡ3.</b><br>Να εκτελέσετε τον αλγόριθμο στο προγραμματιστικό περιβάλλον Αλγοριθμική-Προγραμματισμός  | <b>Προσέγγιση</b><br><br>Να αξιοποιηθεί είτε το παράδειγμα 2.4 (Εύρεση ΜΚΔ δύο θετικών ακέραιων αριθμών), είτε το παράδειγμα της πρωτοβάθμιας εξίσωσης που έχουν δουλέψει στη ΔΡ1.<br>Το παράδειγμα που θα επιλεγεί να παρουσιαστεί έτοιμο σε μορφή αναπαράστασης αλγορίθμου με ψευδογλώσσα μέσω κατάλληλου υπολογιστικού περιβάλλοντος (π.χ. Αλγοριθμική-Προγραμματισμός, <a href="http://www.ecedu.upatras.gr/algorithmics/">http://www.ecedu.upatras.gr/algorithmics/</a> ). Το παράδειγμα της πρωτοβάθμιας εξίσωσης έχει ήδη παρουσιαστεί με φυσική γλώσσα και μεθοδολογίες διαγραμματικής αναπαράστασης αλγορίθμων. Να συζητηθεί: α) η ανάγκη υλοποίησης του αλγορίθμου σε μορφή κατανοητή από τον υπολογιστή και β) η διαδικασία εκτέλεσης αλγορίθμου μέσω υπολογιστή. Με την προσέγγιση αυτή ολοκληρώνεται η παράγραφος 2.2.1 και δίνεται ο σχετικός ορισμός. |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>ΔΡ4.</b></p> <p>α) Να εκτελέσετε τον αλγόριθμο αντιμετάθεσης του περιεχομένου δύο μεταβλητών στο προγραμματιστικό περιβάλλον Αλγοριθμική-Προγραμματισμός</p> <p>β) Να εκτελέσετε εικονικά τον αλγόριθμο αντιμετάθεσης του περιεχομένου δύο μεταβλητών στο προγραμματιστικό</p>   | <p><b>Προσέγγιση</b></p> <p>Με την δραστηριότητα (πρόκειται για το παράδειγμα 2.7 του βιβλίου) μπορούν να προσεγγιστούν:</p> <p>α) οι τρόποι αναπαράστασης αλγορίθμου,</p> <p>β) ο τρόπος εικονικής εκτέλεσης αλγορίθμου στο χαρτί. Η εικονική εκτέλεση αλγορίθμου είναι σημαντικό να γίνει με την προσέγγιση των αριθμημένων εντολών, όπως φαίνεται και στο παράδειγμα 2.7.</p> <p>γ) η δομή ενός αλγορίθμου, το συντακτικό και ο ρόλος του αλφάβητου.</p>  |
| <p><b>ΔΡ5.</b></p> <p>Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:</p> <p>α) εκχωρεί σε μία μεταβλητή το επώνυμό σας.</p> <p>β) εκχωρεί σε μία μεταβλητή το βαθμό που λάβατε στο Α΄ τετράμηνο στο μάθημα «Πολιτική Παιδεία» της Α΄ Λυκείου.</p> <p>γ) εκχωρεί σε μία μεταβλητή το βαθμό που λάβατε στο Β΄ τετράμηνο στο μάθημα «Πολιτική Παιδεία» της Α΄ Λυκείου.</p> <p>δ) υπολογίζει τον ετήσιο προφορικό βαθμό σας που προκύπτει από το μέσο όρο των βαθμών των δύο τετραμήνων.</p> <p>ε) εκχωρεί σε μία μεταβλητή το βαθμό που λάβατε στις προαγωγικές εξετάσεις στο μάθημα «Πολιτική Παιδεία» της Α΄ Λυκείου.</p> <p>στ) υπολογίζει τον βαθμό προαγωγής που προκύπτει από το μέσο όρο του ετήσιου προφορικού βαθμού του μαθητή με τον βαθμό που έλαβε στις προαγωγικές εξετάσεις.</p> <p>ζ) εμφανίζει το επώνυμο του μαθητή και τον βαθμό προαγωγής.</p> | <p><b>Προσέγγιση</b></p> <p>Με την δραστηριότητα επιχειρείται να προσεγγιστούν:</p> <p>α) οι σταθερές, οι μεταβλητές και οι τελεστές που χρησιμοποιούνται σε ένα πρόγραμμα.</p> <p>β) η εντολή εκχώρησης και η εντολή εξόδου</p> <p>Με ερωταπαντήσεις εκμαιεύεται από τους μαθητές και επιβεβαιώνεται από τον εκπαιδευτικό η αντιστοίχιση των εντολών του αλγορίθμου. Στη συνέχεια παρουσιάζεται και εξηγείται η λειτουργία των εντολών εκχώρησης και εξόδου.</p> <p>Η συγκεκριμένη δραστηριότητα θα συμπληρώνεται με πρόσθετα ερωτήματα ώστε να προσεγγιστούν η εντολή εισόδου και οι δομές επιλογής και επανάληψης.</p> <p>Αφού ολοκληρωθεί η κατασκευή και η εκτέλεση του προγράμματος, μπορεί να προκληθεί συζήτηση ώστε να αναδειχτεί ότι το πρόγραμμα/αλγόριθμος που αναπτύχθηκε μπορεί να δουλέψει μόνο για συγκεκριμένους βαθμούς που δόθηκαν από τον μαθητή και να τεθεί το ερώτημα:</p> <p>Τι θα γίνει αν θέλαμε ένα πρόγραμμα που θα μπορούσε να το χρησιμοποιήσει οποιοσδήποτε μαθητής για να υπολογίσει το βαθμό προαγωγής του;</p> <p>Αναδεικνύεται έτσι η ανάγκη για χρήση της εντολής εισόδου, η οποία</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | χρησιμοποιείται για να αναπτυχθεί το αρχικό παράδειγμα.   |
| <b>ΔΡ6.</b>  | <b>Προσέγγιση</b>   |
| <p>Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:</p> <p>α) διαβάζει το επώνυμο ενός μαθητή.</p> <p>β) διαβάζει το βαθμό που έλαβε στο Α' τετράμηνο στο μάθημα «Πολιτική Παιδεία».</p> <p>γ) διαβάζει το βαθμό που έλαβε στο Β' τετράμηνο στο μάθημα «Πολιτική Παιδεία».</p> <p>δ) υπολογίζει τον ετήσιο προφορικό βαθμό που προκύπτει από το μέσο όρο των βαθμών των δύο τετραμήνων.</p> <p>ε) διαβάζει το βαθμό που έλαβε στις προαγωγικές εξετάσεις στο μάθημα «Πολιτική Παιδεία».</p> <p>στ) υπολογίζει τον βαθμό προαγωγής που προκύπτει από το μέσο όρο του ετήσιου προφορικού βαθμού του μαθητή με τον βαθμό που έλαβε στις προαγωγικές εξετάσεις.</p> <p>ζ) εμφανίζει το επώνυμο του μαθητή και τον βαθμό προαγωγής.</p>  | <p>Με την δραστηριότητα προσεγγίζεται η ανάγκη για χρήση της εντολής εισόδου.</p>   |
| <b>ΔΡ7.</b>  | <b>Προσέγγιση</b>   |
| <p>Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:</p> <p>α) διαβάζει το όνομα ενός μαθητή, τον προφορικό βαθμό που έλαβε το 1ο τετράμηνο και τον προφορικό βαθμό που έλαβε το 2ο τετράμηνο στο μάθημα της Ιστορίας,</p> <p>β) υπολογίζει τον ετήσιο προφορικό βαθμό του μαθητή που προκύπτει από το μέσο όρο των προφορικών βαθμών των δύο τετραμήνων,</p> <p>γ) διαβάζει τον βαθμό που έλαβε στις προαγωγικές εξετάσεις,</p> <p>δ) υπολογίζει το βαθμό προαγωγής που προκύπτει από το μέσο όρο του ετήσιου προφορικού βαθμού του μαθητή με τον βαθμό που έλαβε στις προαγωγικές εξετάσεις,</p> <p>ε) εμφανίζει το όνομα και το βαθμό προαγωγής του μαθητή</p> <p>στ) ελέγχει τον βαθμό προαγωγής και εμφανίζει το μήνυμα «Μεγαλύτερος ή ίσος του 10», αν ο βαθμός είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 10 ή το μήνυμα «Μικρότερος του 10» αν ο βαθμός είναι μικρότερος του 10.</p> | <p>Οι μαθητές μπορούν να εργαστούν με τη δομή επιλογής μέσω της επέκτασης της ΔΡ6. Στόχος είναι να προσεγγίσουν τον τρόπο που λαμβάνεται μία απόφαση με βάση συγκεκριμένο κριτήριο.</p>                       |
| <b>ΔΡ8.</b>  | <b>Προσέγγιση</b>   |
| <p>Από τις ερωτήσεις - θέματα προς συζήτηση - δραστηριότητες να εργαστείτε στην 18 του κεφαλαίου 2.2.</p>  | <p>Με την δραστηριότητα προσεγγίζονται οι σχεσιακοί και οι λογικοί τελεστές.</p> <p>Πριν δοθεί η δραστηριότητα στους μαθητές, είναι χρήσιμο:</p> <p>α) να μελετηθούν οι σχεσιακοί και οι λογικοί τελεστές</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | β) οι λογικές εκφράσεις και<br>γ) να κατασκευαστεί ο πίνακας τιμών δύο λογικών εκφράσεων.   |
| <b>ΔΡ9.</b><br>(Πανελλήνιες Εξετάσεις, 2000) Σε τρεις διαφορετικούς αγώνες πρόκρισης για την Ολυμπιάδα του Σίδνεϋ στο άλμα εις μήκος ένας αθλητής πέτυχε τις επιδόσεις a, b, c. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:<br>α) να διαβάσει τις τιμές των επιδόσεων a, b, c.<br>β) να υπολογίζει και να εμφανίζει τη μέση τιμή των παραπάνω τιμών.<br>γ) να εμφανίζει το μήνυμα «ΠΡΟΚΡΙΘΗΚΕ», αν η παραπάνω μέση τιμή είναι μεγαλύτερη των 8 μέτρων.   | <b>Προσέγγιση</b><br>Με την δραστηριότητα προσεγγίζεται η απλή εντολή επιλογής.   |
| <b>ΔΡ10.</b><br>(Επαναληπτικές Πανελλήνιες Εξετάσεις, 2000) Μία οικογένεια κατανάλωσε X Kwh (κιλοβατώρες) ημερησίου ρεύματος και Y Kwh νυχτερινού ρεύματος. Το κόστος ημερησίου ρεύματος είναι 0,08 ευρώ. ανά Kwh και του νυχτερινού 0,05 ευρώ ανά Kwh. Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο ο οποίος:<br>α) να διαβάσει τα X, Y.<br>β) να υπολογίζει και να εμφανίζει το συνολικό κόστος της κατανάλωσης ρεύματος της οικογένειας.<br>γ) να εμφανίζει το μήνυμα «ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ», αν το συνολικό κόστος είναι μεγαλύτερο από 300 ευρώ. | <b>Προσέγγιση</b><br>Με την δραστηριότητα προσεγγίζεται η απλή εντολή επιλογής.   |
| <b>ΔΡ11.</b><br>Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:<br>α) διαβάσει έναν αριθμό<br>β) εμφανίζει την απόλυτη τιμή του.   | <b>Προσέγγιση</b><br>Με την δραστηριότητα (παράδειγμα 2.10 του σχολικού βιβλίου), οι μαθητές μπορούν να περιγράψουν την αναγκαιότητα της αλγοριθμικής και υπολογιστικής σκέψης και του τρόπου που αξιοποιείται η απλή εντολή επιλογής σε άλλα γνωστικά αντικείμενα. Επίσης, το παράδειγμα προσφέρει τη δυνατότητα μετάβασης από τη δομή ακολουθίας (χρήση της συνάρτησης <b>A_T</b> ), στη δομή επιλογής (είτε απλή εντολή επιλογής, είτε σύνθετη εντολή επιλογής). |
| <b>ΔΡ12.</b><br>1. Σε μια εξέταση ξένης γλώσσας ένας υποψήφιος εξετάζεται προφορικά και γραπτά και βαθμολογείται από το 1 έως το 100 σε κάθε εξέταση. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:<br>α) διαβάσει το όνομα, την προφορική και τη γραπτή βαθμολογία του,<br>β) εμφανίζει το μήνυμα «Η προφορική βαθμολογία είναι μεγαλύτερη από τη γραπτή», στην περίπτωση   | <b>Προσέγγιση</b><br>Πρόκειται για τροποποιημένα θέματα από την τράπεζα θεμάτων, τα οποία έχουν σχεδιαστεί για να υλοποιούνται με εντολή επανάληψης για γνωστό αριθμό επαναλήψεων.<br>Τα θέματα έχουν τροποποιηθεί έτσι ώστε να μην απαιτείται η εντολή   |

|  |   |
|--|---|
| <p>που αυτό συμβαίνει.</p> <p>2. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:</p> <p>α) διαβάζει έναν αριθμό,</p> <p>β) εμφανίζει το μήνυμα «μη έγκυρος αριθμός», αν ο αριθμός που δόθηκε δεν είναι στο διάστημα από το 1 έως και το 20.</p> <p>3. Σε μια εξέταση καλών τεχνών ο υποψήφιος εξετάζεται προφορικά και γραπτά και βαθμολογείται από το 1 έως το 20 σε κάθε εξέταση. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:</p> <p>α) διαβάζει το όνομα, την προφορική και τη γραπτή βαθμολογία του υποψήφιου,</p> <p>β) εμφανίζει το μήνυμα «Άριστα» αν ο υποψήφιος έγραψε 20 και στις δύο εξετάσεις.</p> | <p>επανάληψης, αλλά να παραμένει απαραίτητη η εντολή απλής επιλογής.</p> <p>Εφόσον οι μαθητές εργαστούν με τα θέματα αυτά, παρέχεται η ευκαιρία «εύκολης» μετάβασης των μαθητών στη δομή επανάληψης (...θέλουμε να επαναλάβουμε την εκτέλεση μιας ομάδας εντολών πολλές φορές).</p> |
|--|---|

|   |   |
|---|---|
| <p><b>ΔΡ13.</b></p> <p>Ένας μαθητής όταν ξεπεράσει συνολικά τον αριθμό των 114 απουσιών στο διδακτικό έτος, πρέπει να επαναλάβει την τάξη χωρίς δικαίωμα στις εξετάσεις, ενώ αν δεν ξεπεράσει τον αριθμό αυτών των απουσιών έχει το δικαίωμα να εξεταστεί. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:</p> <p>α) διαβάζει το πλήθος των απουσιών του μαθητή.</p> <p>β) εμφανίζει το μήνυμα "Επανάληψη τάξης" αν οι απουσίες του είναι άνω των 114 ή το μήνυμα "Μπορεί να εξεταστεί" αν οι απουσίες του είναι από 114 και κάτω.</p> | <p><b>Προσέγγιση</b></p> <p>Πρόκειται για τροποποιημένο θέμα από την τράπεζα θεμάτων. Το θέμα έχει τροποποιηθεί έτσι ώστε να μην απαιτείται η εντολή επανάληψης, αλλά να παραμένει απαραίτητη η εντολή σύνθετης επιλογής.</p> |
|---|---|

|   |   |
|---|---|
| <p><b>ΔΡ14.</b></p> <p>Σε έναν αγώνα στον τελικό του άλματος εις μήκος, ο αθλητής πραγματοποιεί την τελική του προσπάθεια. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:</p> <p>α) διαβάζει το μήκος του άλματος του αθλητή. Θεωρήστε ότι για άκυρο άλμα δίνεται ως μήκος ο αριθμός μηδέν (0).</p> <p>β) Εμφανίζει το μήνυμα "Άκυρο Άλμα" αν δόθηκε ως μήκος ο αριθμός μηδέν (0) ή το μήνυμα "Έγκυρο Άλμα" αν δόθηκε ως μήκος αριθμός διάφορος του μηδενός.</p> | <p><b>Προσέγγιση</b></p> <p>Πρόκειται για τροποποιημένο θέμα από την τράπεζα θεμάτων. Το θέμα έχει τροποποιηθεί έτσι ώστε να μην απαιτείται η εντολή επανάληψης, αλλά να παραμένει απαραίτητη η εντολή σύνθετης επιλογής.</p> |
|---|---|

|   |  |
|---|--|
| <p><b>ΔΡ15.</b></p> <p>(Πανελλήνιες Εξετάσεις, 2000) Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Διάβασε</b> a</li> <li>2. <math>b \leftarrow 2 * a + 1</math></li> <li>3. <math>c \leftarrow a + b</math></li> <li>4. <b>Αν</b> <math>c &gt; b</math> <b>τότε</b></li> <li>5. <math>b \leftarrow c</math></li> </ol> | <p><b>Προσέγγιση</b></p> <p>Προτείνεται όλες οι περιπτώσεις εικονικής εκτέλεσης αλγορίθμων να γίνονται με τη χρήση Πίνακα της μορφής του Πίνακα 2.1 ή του παραδείγματος 2.2 που παρουσιάζεται στο Κεφάλαιο 2.2 του σχολικού βιβλίου.</p> |
|---|--|



|  |  |
|--|--|
| <p>6. αλλιώς<br/>7. <math>c \leftarrow b</math><br/>8. <b>Τέλος_αν</b><br/>9. <b>Εμφάνισε</b> a, b, c<br/>Μετά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου, ποιες θα είναι οι τιμές των a, b, c που θα εμφανιστούν, όταν:<br/>i) a = 10, και<br/>ii) a = -10</p> |  |
|--|--|

|  |  |
|--|--|
| <b>ΔΡ16.</b>   | <b>Προσέγγιση</b>  |
| <p>Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος για κάθε έναν από τους 25 μαθητές της Α' τάξης:</p> <p>α) διαβάζει το όνομα ενός μαθητή, τον προφορικό βαθμό που έλαβε το 1ο τετράμηνο και τον προφορικό βαθμό που έλαβε το 2ο τετράμηνο στο μάθημα «Πολιτική Παιδεία»,<br/>β) υπολογίζει τον ετήσιο προφορικό βαθμό του μαθητή που προκύπτει από το μέσο όρο των προφορικών βαθμών των δύο τετραμήνων,<br/>γ) διαβάζει τον βαθμό που έλαβε στις προαγωγικές εξετάσεις,<br/>δ) υπολογίζει το βαθμό προαγωγής που προκύπτει από το μέσο όρο του ετήσιου προφορικού βαθμού του μαθητή με τον βαθμό που έλαβε στις προαγωγικές εξετάσεις,<br/>ε) εμφανίζει το όνομα και το βαθμό προαγωγής του μαθητή<br/>στ) ελέγχει τον βαθμό προαγωγής και εμφανίζει το μήνυμα «Μεγαλύτερος ή ίσος του 10», αν ο βαθμός είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 10 ή το μήνυμα «Μικρότερος του 10» αν ο βαθμός είναι μικρότερος του 10.</p> | <p>Πρόκειται για την επέκταση της ΔΡ7. Στόχος είναι να «ανακαλύψουν» οι μαθητές τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να επαναληφθεί η εκτέλεση μιας ομάδας εντολών για γνωστό αριθμό επαναλήψεων και β) για άγνωστο αριθμό επαναλήψεων.</p> |

|  |  |
|--|--|
| <b>ΔΡ17.</b>   | <b>Προσέγγιση</b>  |
| <p>Σε κάποιο σημείο της Εθνικής οδού είναι εγκατεστημένο ένα ειδικό σύστημα το οποίο μετράει την ταχύτητα των διερχόμενων οχημάτων με μεγάλη ακρίβεια. Το όριο ταχύτητας στο συγκεκριμένο σημείο είναι 100 km/h. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος για 500 οχήματα:</p> <p>α) Να διαβάζει τον αριθμό πινακίδας και την ταχύτητα κάθε οχήματος.<br/>β) Να εμφανίζει το πλήθος των οχημάτων που ξεπέρασαν το όριο ταχύτητας.</p> | <p>Πρόκειται για τροποποιημένο θέμα από την τράπεζα θεμάτων, ώστε να εμπλακούν οι μαθητές με την έννοια του μετρητή.</p> |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>ΔΡ18.</b></p> <p>(ΓΗ_Β_ΕΗΥ_0_19422, Δ) Στο υπολογιστικό σύστημα ενός βιβλιοπωλείου πρόκειται να καταχωρηθούν 150 νέα βιβλία. Για κάθε βιβλίο καταχωρείται ο τίτλος, ο συγγραφέας και η τιμή του. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:</p> <p>α) διαβάζει τα παραπάνω δεδομένα για κάθε βιβλίο.<br/> β) εμφανίζει το πλήθος των βιβλίων του Ντοστογιέφσκι.<br/> γ) εμφανίζει, το μέσο όρο της τιμής των 150 βιβλίων.</p>   | <p><b>Προσέγγιση</b></p> <p>Πρόκειται για θέμα από την τράπεζα θεμάτων.</p>  |
| <p><b>ΔΡ19.</b></p> <p>(ΓΗ_Β_ΕΗΥ_0_20624, Δ) Σε μια εξέταση Αγγλικών 220 υποψήφιοι εξετάζονται προφορικά και γραπτά και βαθμολογούνται από το 1 έως και 100 μονάδες σε κάθε εξέταση. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:</p> <p>α) διαβάζει επαναληπτικά το όνομα, την προφορική και τη γραπτή βαθμολογία κάθε υποψηφίου.<br/> β) εμφανίζει τα ονόματα των υποψηφίων που το άθροισμα της προφορικής και γραπτής βαθμολογίας είναι πάνω από 160 μονάδες.<br/> γ) εμφανίζει το πλήθος των υποψηφίων που η προφορική βαθμολογία τους ήταν μεγαλύτερη από τη γραπτή βαθμολογία τους.</p> | <p><b>Προσέγγιση</b></p> <p>Πρόκειται για θέμα από την τράπεζα θεμάτων.</p>  |
| <p><b>ΔΡ20.</b></p> <p>Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος για κάθε έναν από τους δέκα αθλητές:</p> <p>α) διαβάζει το μήκος του άλματος κάθε αθλητή. Θεωρήστε ότι για άκυρο άλμα δίνεται ως μήκος ο αριθμός μηδέν (0).<br/> β) εμφανίζει το πλήθος των αθλητών που είχαν άκυρη προσπάθεια.<br/> γ) εμφανίζει το μέσο όρο μήκους των έγκυρων αλμάτων.</p>  | <p><b>Προσέγγιση</b></p> <p>Πρόκειται για τροποποιημένο θέμα από την τράπεζα θεμάτων. Η δραστηριότητα προσφέρει την ευκαιρία να προσεγγιστεί η περίπτωση που ο αθλητής δεν έχει καμία έγκυρη προσπάθεια. Σε αυτή την περίπτωση</p> <p>α) μπορεί να ανακληθεί ο ορισμός του αλγορίθμου: ...μια πεπερασμένη σειρά ενεργειών, αυστηρά καθορισμένων...<br/> β) μπορεί να αναδειχθεί η αναγκαιότητα της δομής επιλογής.</p> |
| <p><b>ΔΡ21.</b></p> <p>Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος διαβάζει το όνομα ενός μαθητή, τον προφορικό βαθμό που έλαβε το 1ο τετράμηνο και τον προφορικό βαθμό που έλαβε το 2ο τετράμηνο στο μάθημα της Ιστορίας. Στη συνέχεια να υπολογίζει τον ετήσιο προφορικό βαθμό του μαθητή που προκύπτει από το μέσο όρο των προφορικών βαθμών των δύο τετραμήνων. Ακολούθως, να διαβάζει τον βαθμό που έλαβε στις προαγωγικές εξετάσεις και</p>   | <p><b>Προσέγγιση</b></p> <p>Στην περίπτωση αυτή είναι σημαντικό να αναδειχτεί: α) η αναγκαιότητα απόδοσης αρχικής τιμής στη μεταβλητή(ές) που περιλαμβάνονται στη συνθήκη και β) η αναγκαιότητα εντολής(ών) μέσα στην επανάληψη με τις οποίες να μεταβάλλεται η μεταβλητή(ές)</p>  |

|  |  |
|--|--|
| να υπολογίζει και να εμφανίζει το όνομα και το βαθμό προαγωγής του μαθητή που προκύπτει από το μέσο όρο του ετήσιου προφορικού βαθμού του μαθητή με τον βαθμό που έλαβε στις προαγωγικές εξετάσεις. Τέλος, να ελέγχει τον βαθμό προαγωγής και να εμφανίζει το μήνυμα «Μεγαλύτερος ή ίσος του 10», αν ο βαθμός είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 10 ή το μήνυμα «Μικρότερος του 10» αν ο βαθμός είναι μικρότερος του 10. Τα παραπάνω να επαναλαμβάνονται μέχρι να δοθεί ως όνομα μαθητή το κενό. | της συνθήκης.<br>Με την παρουσίαση της συγκεκριμένης αναγκαιότητας, μπορεί να ανακληθεί ο ορισμός του αλγορίθμου που αναφέρεται σε πεπερασμένη σειρά ενεργειών ... εκτελέσιμων σε πεπερασμένο χρόνο. |
|--|--|

|  |                   |
|--|-------------------|
| <b>ΔΡ22.</b>   | <b>Προσέγγιση</b> |
| (ΓΗ_Β_ΕΗΥ_0_19352, Δ) Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:<br>α) Να διαβάζει επαναληπτικά ακέραιους αριθμούς μέχρις ότου δοθεί ο αριθμός 0.<br>β) Να εμφανίζει στο τέλος το πλήθος των θετικών αριθμών από τους αριθμούς που διάβασε.<br>γ) Να υπολογίζει και να εμφανίζει στο τέλος το άθροισμα όλων των αριθμών που διάβασε. |                   |

|  |                   |
|--|-------------------|
| <b>ΔΡ23.</b>   | <b>Προσέγγιση</b> |
| (ΓΗ_Β_ΕΗΥ_0_19438, Δ) Κατά τη φόρτωση κοντέινερ σε πλοίο μας ενδιαφέρει το συνολικό βάρος που θα φορτωθεί να μην ξεπεράσει το όριο φόρτωσης κάθε πλοίου. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:<br>α) Να διαβάζει το όριο φόρτωσης του πλοίου.<br>β) Να διαβάζει επαναληπτικά το βάρος κάθε κοντέινερ που πρόκειται να φορτωθεί. Η διαδικασία αυτή σταματά όταν το βάρος του κοντέινερ που πρόκειται να φορτωθεί προκαλεί υπέρβαση του ορίου φόρτωσης.<br>γ) Να εμφανίζει στο τέλος, το συνολικό βάρος των κοντέινερ που τελικά φορτώθηκαν. |                   |

|  |                   |
|--|-------------------|
| <b>ΔΡ24.</b>   | <b>Προσέγγιση</b> |
| (ΓΗ_Β_ΕΗΥ_0_20629, Δ) Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:<br>α) Να διαβάζει επαναληπτικά αλφαριθμητικούς χαρακτήρες (υποθέτουμε ότι εισάγεται ένας κάθε φορά) μέχρι να δοθεί ο χαρακτήρας '#'.<br>β) Να εμφανίζει πόσες φορές (πλήθος) δόθηκε ο χαρακτήρας 'A'.<br>γ) Να εμφανίζει το πλήθος των χαρακτήρων που έχουν εισαχθεί (χωρίς τον χαρακτήρα '#'). |                   |

| ΔΡ25.  | Προσέγγιση  |
|--|---|
| α) Τι είναι Πρόγραμμα;<br>β) Ποιες είναι οι διαφορές μεταξύ Γλώσσας Μηχανής, Συμβολικής Γλώσσας και Γλώσσας Υψηλού Επιπέδου<br>γ) Γλώσσες προγραμματισμού και γραφικά περιβάλλοντα | Να επιχειρηθεί συζήτηση<br>Να προκύψει μία οπτική αναπαράσταση<br><br>Να επιχειρηθεί συζήτηση, αξιοποιώντας τις πρότερες εμπειρίες και γνώσεις των μαθητών. |

**Οι διδάσκοντες να ενημερωθούν ενυπόγραφα.**

**Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ  
ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ**

**ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΦΙΛΗΣ**

**Εσωτ. Διανομή**

- Γραφείο Υπουργού
- Γραφείο Γενικού Γραμματέα
- Δ/νση Σπουδών, Προγρ/των & Οργάνωσης Δ.Ε., Τμ. Α΄
- Αυτ. Δ/νση Παιδείας, Ομογ., Διαπολ. Εκπ/σης, Ξένων και Μειον. Σχολείων
- Διεύθυνση Θρησκευτικής Εκπ/σης
- Δ/νση Ειδικής Αγωγής και Εκπ/σης