

Εισαγωγή στις Αρχές της Επιστήμης των Υπολογιστών

Λύσεις Θεωρίας και Ασκήσεων Τράπεζας Θεμάτων



Κοκκινίδης Ιωάννης
ΠΕ20 – Πληροφορικός

Σχολικό έτος: 2014-2015

Στόχος του παρόντος συγγράμματος είναι η επεξηγηματική επίλυση των ασκήσεων της Τράπεζας Θεμάτων. Ο τρόπος επίλυσης των ασκήσεων έχει σκοπό την κατανόηση και εμπέδωση, από πλευράς μαθητών, των παραγόντων που οδηγούν στη λύση των ασκήσεων, οι οποίες στο παρόν σύγγραμμα είναι ενδεικτικές. Οι ασκήσεις λύνονται με περισσότερους από έναν τρόπους. Κάθε απάντηση που οδηγεί στην επίλυση των ασκήσεων είναι ορθή.

Η συγκεκριμένη έκδοση περιλαμβάνει τις λύσεις των δέκα πρώτων αρχείων της Τράπεζας Θεμάτων, και θα ανανεώνεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα με σκοπό να λυθούν όσο το δυνατόν περισσότερα από τα θέματα της Τράπεζας.

Περιεχόμενα

Θέμα GI_V_EIY_0_19332.pdf	1
ΘΕΜΑ Β	1
ΘΕΜΑ Δ	1
Θέμα GI_V_EIY_0_19345.pdf	3
ΘΕΜΑ Β	3
ΘΕΜΑ Δ	3
Θέμα GI_V_EIY_0_19348.pdf	5
ΘΕΜΑ Β	5
ΘΕΜΑ Δ	6
Θέμα GI_V_EIY_0_19352.pdf	7
ΘΕΜΑ Β	7
ΘΕΜΑ Δ	8
Θέμα GI_V_EIY_0_19353.pdf	10
ΘΕΜΑ Β	10
ΘΕΜΑ Δ	11
Θέμα GI_V_EIY_0_19353.pdf	13
ΘΕΜΑ Β	13
ΘΕΜΑ Δ	14
Θέμα GI_V_EIY_0_19360.pdf	16
ΘΕΜΑ Β	16
ΘΕΜΑ Δ	16
Θέμα GI_V_EIY_0_19373.pdf	18
ΘΕΜΑ Β	18
ΘΕΜΑ Δ	19
Θέμα GI_V_EIY_0_19374.pdf	21
ΘΕΜΑ Β	21
ΘΕΜΑ Δ	22
Θέμα GI_V_EIY_0_19375.pdf	23
ΘΕΜΑ Β	23
ΘΕΜΑ Δ	24

Θέμα GI_V_EIY_0_19332.pdf

ΘΕΜΑ Β

Εκφώνηση Β1

Να γράψετε στο γραπτό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-4 και δίπλα τη λέξη **Σωστό**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν είναι λανθασμένη.

1. Ένας αλγόριθμος είναι μία πεπερασμένη σειρά ενεργειών.
2. Οι ενέργειες που ορίζει ένας αλγόριθμος είναι αυστηρά καθορισμένες.
3. Η έννοια του αλγόριθμου συνδέεται αποκλειστικά με την Πληροφορική.
4. Ένας αλγόριθμος στοχεύει στην επίλυση ενός προβλήματος.

Μονάδες 12

Λύση Β1:

- 1) Σωστό, 2) Σωστό, 3) Λάθος, 4) Σωστό

Εκφώνηση Β2

Δίδεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Διάβασε α, τ, β

Για i **από** α **μέχρι** τ **με_βήμα** β

Εμφάνισε i

Τέλος_επανάληψης

Ποιες τιμές πρέπει να εισάγουμε στις μεταβλητές α, τ, β ώστε η εκτέλεση της εντολής επανάληψης στο τμήμα αλγορίθμου να εμφανίσει διαδοχικά:

1. Τους άρτιους αριθμούς 2, 4, 6, ..., 100. (Μονάδες 6)

2. Όλους τους ακέραιους από το 1 μέχρι και το 100. (Μονάδες 7)

Να μεταφέρετε στο γραπτό σας τις τιμές των μεταβλητών α, τ, β για κάθε περίπτωση.

Μονάδες 13

Λύση Β2:

Στη μεταβλητή α καταχωρούμε την αρχική τιμή (την τιμή από όπου θέλουμε να ξεκινήσουμε), στη μεταβλητή β καταχωρούμε την τιμή του βήματος (πόσο θέλουμε να αυξάνεται ή να μειώνεται η αρχική τιμή κάθε φορά) και στη μεταβλητή τ καταχωρούμε τη συνθήκη τερματισμού της επανάληψης (μέχρι που θέλουμε να φτάσουμε). Σε περίπτωση που το α = τ η επανάληψη θα εκτελεστεί για μια τελευταία φορά.

1) α = 2, τ = 100, β = 2

2) α = 1, τ = 100, β = 1 (το βήμα β μπορεί να παραληφθεί σ' αυτή την περίπτωση)

ΘΕΜΑ Δ

Εκφώνηση Δ

Στο μαραθώνιο της Αθήνας τρέχουν 15000 δρομείς από διάφορες χώρες του κόσμου. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

Δ1. Για κάθε αθλητή να διαβάσει τη χώρα προέλευσης και τον χρόνο που έκανε.

Μονάδες 5

Δ2. Εμφανίζει πόσοι Έλληνες δρομείς αγωνίστηκαν.

Μονάδες 10

Δ3. Εμφανίζει τον μικρότερο χρόνο που επιτεύχθηκε.

Μονάδες 10

Λύση Δ:

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ Μαραθώνιος_Αθήνας*! Αρχικοποίηση μεταβλητών.*

Πλήθος_Ελλήνων_Αθλητών ← 0

*! Επανάληψη που θα με βοηθήσει να εξετάσω και τους 15000 αθλητές.***ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 15000*! Είσοδος Δεδομένων***ΔΙΑΒΑΣΕ** Χώρα_Προέλευσης, Χρόνος*! Σε περίπτωση που η χώρα προέλευσης είναι η Ελλάδα...***ΑΝ** Χώρα_Προέλευσης = "Ελλάδα" **ΤΟΤΕ***! τότε πρέπει να προσθέσω έναν Έλληνα στο πλήθος μου.*

Πλήθος_Ελλήνων_Αθλητών ← Πλήθος_Ελλήνων_Αθλητών + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ*! Αν είναι ο 1ος αθλητής που διαβάστηκε τότε θεωρώ ότι αυτός έχει τον καλύτερο χρόνο...***ΑΝ** i = 1 **ΤΟΤΕ**

Μικρότερος_Χρόνος ← Χρόνος

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ*! ειδικά ελέγχω αν ο χρόνος του αθλητή είναι καλύτερος από τον καλύτερο χρόνο...***ΑΝ** Μικρότερος_Χρόνος > Χρόνος **ΤΟΤΕ***! αν ναι τότε εκχωρώ τον χρόνο αυτό στον καλύτερο χρόνο*

Μικρότερος_Χρόνος ← Χρόνος

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ**ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ***! Έξοδος: Εμφανίζει τα αποτελέσματα που με ζητάει με τα κατάλληλα μηνύματα.***ΕΜΦΑΝΙΣΕ** "Αγωνίστηκαν ", Πλήθος_Ελλήνων_Αθλητών, " Έλληνες αθλητές."**ΕΜΦΑΝΙΣΕ** "Ο μικρότερος χρόνος που είχε αθλητής είναι: ", Μικρότερος_Χρόνος**ΤΕΛΟΣ** Μαραθώνιος_Αθήνας

Θέμα GI_V_EIY_0_19345.pdf

ΘΕΜΑ Β

Εκφώνηση Β1

Τα στάδια επίλυσης προβλήματος δίνονται στον παρακάτω πίνακα με λάθος σειρά. Να τα γράψετε στο γραπτό σας με τη σωστή αύξουσα σειρά.

1. Κατηγοριοποίηση
2. Κατανόηση
3. Γενίκευση
4. Ανάλυση

Μονάδες 12

Λύση Β1:

- 1) Κατανόηση,
- 2) Ανάλυση,
- 3) Κατηγοριοποίηση,
- 4) Γενίκευση.

Εκφώνηση Β2

Να συμπληρώσετε τα κενά στον παρακάτω αλγόριθμο

Για ... από ... μέχρι ... με_βήμα ...

Εμφάνισε ...

Τέλος_Επανάληψης

έτσι ώστε να εμφανιστούν οι αριθμοί με την εξής σειρά:

1. 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30 (μονάδες 6)

2. 60, 50, 40, 30, 20, 10 (μονάδες 7)

Να μεταφέρετε στο γραπτό σας τις δύο εντολές επανάληψης συμπληρωμένες ανά περίπτωση.

Μονάδες 13

Λύση Β2:

1. **Για i από 3 μέχρι 30 με_βήμα 3**
Εμφάνισε i
Τέλος_Επανάληψης
2. **Για i από 60 μέχρι 10 με_βήμα -10**
Εμφάνισε i
Τέλος_Επανάληψης

ΘΕΜΑ Δ

Εκφώνηση Δ

Σε μια εξέταση ξένης γλώσσας 400 υποψήφιοι εξετάζονται προφορικά και γραπτά και βαθμολογούνται από το 1 έως το 100 σε κάθε εξέταση. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

Δ1. Να διαβάσει το όνομα, την προφορική και τη γραπτή βαθμολογία κάθε υποψηφίου.

5 μονάδες

Δ2 Να εμφανίζει στη συνέχεια το μήνυμα «Η προφορική βαθμολογία είναι μεγαλύτερη από τη γραπτή», στην περίπτωση που αυτό συμβαίνει.

10 μονάδες

Δ3. Να εμφανίζει στο τέλος, το μέσο όρο της γραπτής βαθμολογίας όλων των υποψηφίων.

10 μονάδες

Λύση Δ:

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ Εξετάσεις_Εένης_Γλώσσας

! Αρχικοποίηση μεταβλητών.

Άθροισμα_Γραπτής_Βαθμολογίας ← 0

! Χρησιμοποιώ **ΓΙΑ** γιατί είναι γνωστό το πλήθος των επαναλήψεων (400). Το βήμα παραλείπεται γιατί είναι ίσο με 1.

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 400

! Είσοδος Δεδομένων

ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'Δώσε το όνομα του υποψηφίου: '

ΔΙΑΒΑΣΕ Όνομα

ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'Δώσε την προφορική βαθμολογία του: '

ΔΙΑΒΑΣΕ Προφορικός_Βαθμός

ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'Δώσε τον βαθμό του γραπτού του: '

ΔΙΑΒΑΣΕ Βαθμός_Γραπτού

! Ελέγχω αν ο μαθητής έχει μεγαλύτερο βαθμό στα προφορικά.

ΑΝ Προφορικός_Βαθμός > Βαθμός_Γραπτού **ΤΟΤΕ**

! Αν έχει μεγαλύτερο βαθμό στα προφορικά τότε εμφανίζω το μήνυμα που μου ζητείται.

ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'Η προφορική βαθμολογία είναι μεγαλύτερη από τη γραπτή.'

ΤΕΛΟΣ ΑΝ

! Προσθέτω την τρέχουσα γραπτή βαθμολογία στο Άθροισμα

Άθροισμα_Γραπτής_Βαθμολογίας ← Άθροισμα_Γραπτής_Βαθμολογίας + Βαθμός_Γραπτού

ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Υπολογίζω το μέσο όρο της γραπτής βαθμολογίας όλων των υποψηφίων (400 υποψήφιοι).

Μέσος_Όρος ← Άθροισμα_Γραπτής_Βαθμολογίας / 400

! Εμφανίζω τον παραπάνω μέσο όρο.

ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'Ο μέσος όρος της γραπτής βαθμολογίας όλων των υποψηφίων είναι: ',

Μέσος_Όρος

ΤΕΛΟΣ Εξετάσεις_Εένης_Γλώσσας

Θέμα GI_V_EIY_0_19348.pdf

ΘΕΜΑ Β

Εκφώνηση Β1

Να γράψετε στο γραπτό σας και με τη σωστή σειρά, τα προγράμματα του πίνακα ώστε να πραγματοποιηθεί η μεταγλώττιση και η σύνδεση ενός Πηγαίου Προγράμματος.

Αντικείμενο πρόγραμμα
Συνδέτης (ή πρόγραμμα σύνδεσης)
Μεταγλωττιστής (ή πρόγραμμα μεταγλώττισης)
Εκτελέσιμο πρόγραμμα

Μονάδες 12

Λύση Β1:

- 1) Μεταγλωττιστής,
- 2) Αντικείμενο πρόγραμμα,
- 3) Συνδέτης,
- 4) Εκτελέσιμο πρόγραμμα

Εκφώνηση Β2

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

Αλγόριθμος Παράδειγμα_1
Διάβασε α
Αν α < 0 **τότε**
 α ← α * 5
Τέλος_αν
Εκτύπωσε α
Τέλος Παράδειγμα_1

Να γράψετε στο γραπτό σας:

1. τις μεταβλητές 2. τους σχεσιακούς τελεστές	3. τους αριθμητικούς τελεστές 4. τις λογικές εκφράσεις 5. τις εντολές εκχώρησης
(Μονάδες 6)	(Μονάδες 7)

που εμφανίζονται στον παραπάνω αλγόριθμο.

Μονάδες 13

Λύση Β2:

3. Μεταβλητές: α
4. Σχεσιακοί τελεστές: <
5. Αριθμητικοί τελεστές: *
6. Λογικές εκφράσεις: α < 0
7. Εντολές εκχώρησης: α ← α * 5

ΘΕΜΑ Δ

Εκφώνηση Δ

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

Δ1. Να διαβάξει επαναληπτικά αριθμούς μέχρι το άθροισμα τους να γίνει μεγαλύτερο ή ίσο του 100.

Μονάδες 10

Δ2. Στο τέλος να εμφανίζει το πλήθος των αριθμών που ήταν μεγαλύτεροι του 20.

Μονάδες 10

Δ3. Στο τέλος να εμφανίζει και τον μέσο όρο των αριθμών που δόθηκαν.

Μονάδες 5

Λύση Δ:

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ Άθροισμα_Αριθμών

! Αρχικοποίηση μεταβλητών.

Άθροισμα ← 0

Πλήθος ← 0

Πλήθος_20 ← 0

! Χρησιμοποιώ την ΌΣΟ γιατί δεν ξέρω το πλήθος των επαναλήψεων.

ΌΣΟ Άθροισμα <= 100 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

! Κάθε φορά διαβάζω έναν αριθμό από το πληκτρολόγιο.

ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'Δώσε αριθμό: '

ΔΙΑΒΑΣΕ Αριθμός

! Υπολογίζω το νέο Άθροισμα σε κάθε επανάληψη.

Άθροισμα ← Άθροισμα + Αριθμός

! Αυξάνω το πλήθος των αριθμών που δόθηκαν κατά 1.

Πλήθος ← Πλήθος + 1

! Ελέγχω αν ο αριθμός που διαβάστηκε είναι μεγαλύτερος από 20.

ΑΝ Αριθμός > 20 **ΤΟΤΕ**

! Αν είναι, αυξάνω το πλήθος των αριθμών μεγαλύτερου του 20 κατά 1.

Πλήθος_20 ← Πλήθος_20 + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Υπολογίζω τον μέσο όρο του αθροίσματος των αριθμών που διαβάστηκαν.

Μέσος_Όρος ← Άθροισμα / Πλήθος

! Εμφανίζω τα κατάλληλα μηνύματα και τα αποτελέσματα του αλγορίθμου.

ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'Το πλήθος των αριθμών μεγαλύτεροι του 20 είναι: ', Πλήθος_20

ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'Ο Μέσος Όρος του αθροίσματος των αριθμών που δόθηκαν είναι: ', Μέσος_Όρος

ΤΕΛΟΣ Άθροισμα_Αριθμών

Θέμα GI_V_EIY_0_19352.pdf

ΘΕΜΑ Β

Εκφώνηση Β1

Τα βήματα επίλυσης ενός προβλήματος (με τυχαία σειρά) είναι:
κατανόηση, γενίκευση, σύνθεση, ανάλυση-αφαίρεση και κατηγοριοποίηση.

Χρησιμοποιώντας τις λέξεις αυτές να συμπληρώσετε το κείμενο της παρακάτω παραγράφου (κάποιες λέξεις μπορεί να χρησιμοποιηθούν περισσότερες από μια φορές). Να μεταφέρετε στο γραπτό σας τους αριθμούς που αντιστοιχούν σε κάθε κενό καθώς και τη λέξη που ταιριάζει.

- Κατά τη 1 επιχειρείται η κατασκευή μιας νέας δομής, με την οργάνωση των επιμέρους στοιχείων του προβλήματος.
- Η 2 του προβλήματος είναι βασική προϋπόθεση για να ξεκινήσει η διαδικασία 3 του προβλήματος σε άλλα απλούστερα.
- Η 4 του προβλήματος είναι ένα εξίσου σημαντικό στάδιο, μέσω του οποίου το πρόβλημα κατατάσσεται σε μία οικογένεια παρόμοιων προβλημάτων και έτσι διευκολύνεται η επίλυση, αφού παρέχεται η ευκαιρία να προσδιοριστεί το ζητούμενο ανάμεσα σε παρόμοια «αντικείμενα».

Μονάδες 12

Λύση Β1:

1) Σύνθεση, 2) Κατανόηση, 3) Ανάλυση, 4) Κατηγοριοποίηση

Εκφώνηση Β2

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

- 1: $\Sigma \leftarrow 0$
- 2: $X \leftarrow 10$
- 3: **Όσο** $X < 100$ **επανάλαβε**
- 4: $X \leftarrow X + 20$
- 5: $\Sigma \leftarrow \Sigma + X$
- 6: **Τέλος_Επανάληψης**
- 7: **Εμφάνισε** Σ

Να γράψετε στο γραπτό σας:

1. Πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή στη γραμμή 4. (μονάδες 6)
2. Ποιες είναι όλες οι τιμές που θα πάρει η μεταβλητή X κατά την εκτέλεση του αλγορίθμου (μαζί με την αρχική). (μονάδες 7)

Μονάδες 13

Λύση Β2:

Για να μπορέσουμε να απαντήσουμε τα ερωτήματα θα ήταν προτιμότερο να κατασκευάσουμε τον πίνακα τιμών για το συγκεκριμένο τμήμα αλγορίθμου:

Αριθμός Εντολής	X	Σ	Συνθήκη $X < 100$	Έξοδος (Οθόνη)
1		0		
2	10			
3			Αληθής	
4	30			

5		30		
3			Αληθής	
4	50			
5		80		
3			Αληθής	
4	70			
5		150		
3			Αληθής	
4	90			
5		240		
3			Αληθής	
4	110			
5		350		
3			Ψευδής	
7				350

- 5 φορές
- 10, 30, 50, 70, 90, 110

ΘΕΜΑ Δ

Εκφώνηση Δ

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

Δ1. Να διαβάζει επαναληπτικά ακέραιους αριθμούς μέχρις ότου δοθεί ο αριθμός 0.

Μονάδες 7

Δ2. Να εμφανίζει στο τέλος το πλήθος των θετικών αριθμών από τους αριθμούς που διάβασε.

Μονάδες 8

Δ3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει στο τέλος το άθροισμα όλων των αριθμών που διάβασε.

Μονάδες 10

Λύση Δ:

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ Αριθμοί

! Αρχικοποίηση μεταβλητών.

Άθροισμα ← 0

Πλήθος_θετικών ← 0

! Είσοδος δεδομένων, στην περίπτωση μας του πρώτου αριθμού

ΕΜΦΑΝΙΣΣΕ 'Δώσε έναν ακέραιο αριθμό:'

ΔΙΑΒΑΣΕ Αριθμός

! Χρησιμοποιώ την ΌΣΟ γιατί δεν ξέρω το πλήθος των επαναλήψεων (ΓΙΑ) και η εκφώνηση της άσκησης δεν διευκρινίζει αν ο αλγόριθμος εκτελείται τουλάχιστον μία φορά (ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ).

ΌΣΟ Αριθμός <> 0 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

! Ελέγχω αν ο αριθμός είναι θετικός.

ΑΝ Αριθμός > 0 **ΤΟΤΕ**

! Αν είναι τότε αυξάνω το πλήθος τους κατά 1.

Πλήθος_θετικών ← Πλήθος_θετικών + 1

ΤΕΛΟΣ ΑΝ

! Υπολογίζω το νέο Άθροισμα προσθέτοντας τον αριθμό στο ήδη υπάρχον άθροισμα.

Άθροισμα ← Άθροισμα + Αριθμός

! Διαβάζω τον επόμενο αριθμό...

ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'Δώσε έναν ακέραιο αριθμό:'

ΔΙΑΒΑΣΕ Αριθμός

ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Εμφανίζω τα μηνύματα που μου ζητάει.

ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'Το πλήθος των θετικών αριθμών που διαβάστηκαν είναι: ', Πλήθος_θετικών

ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'Το άθροισμα όλων των αριθμών που δόθηκαν είναι: ', Άθροισμα

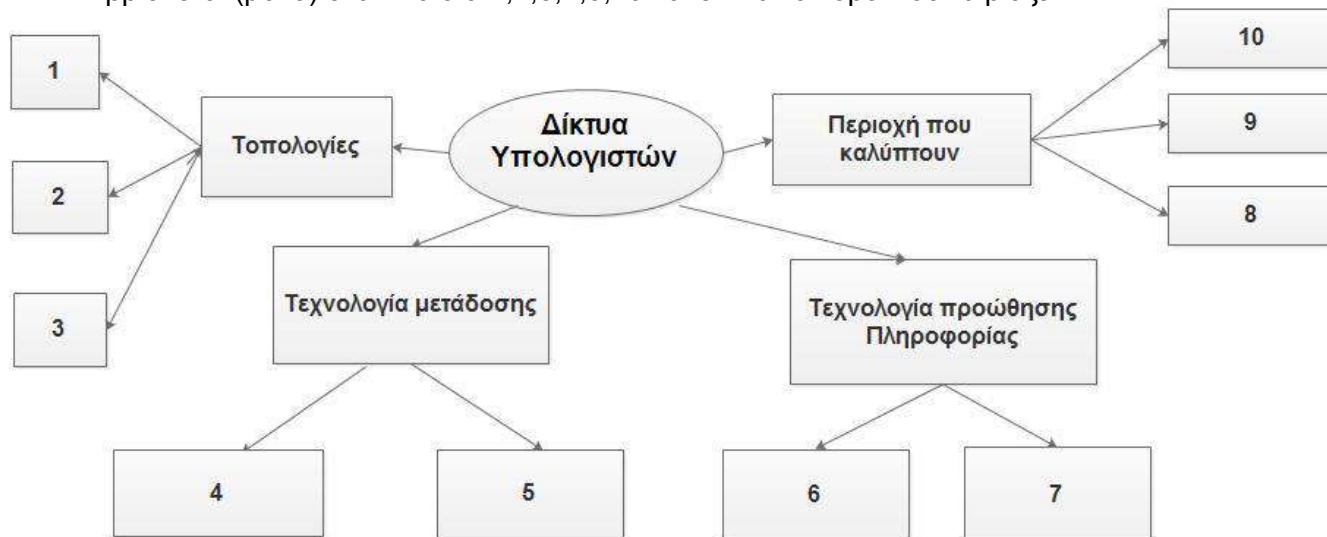
ΤΕΛΟΣ Αριθμοί

Θέμα GI_V_EIY_0_19353.pdf

ΘΕΜΑ Β

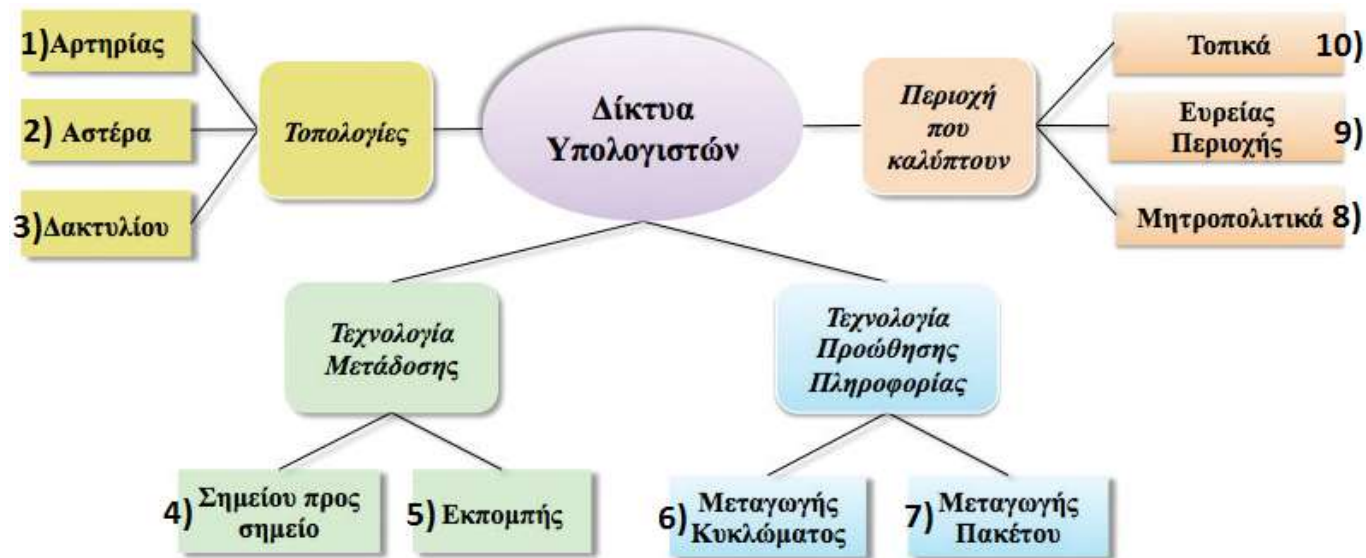
Εκφώνηση Β1

Συμπληρώστε το παρακάτω Διάγραμμα. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό που βρίσκεται (μόνο) στα πλαίσια 1,2,3,4,6,10 και δίπλα τον όρο που ταιριάζει.



Μονάδες 12

Λύση Β1:



Εκφώνηση Β2

Στους παρακάτω δύο αλγόριθμους υπάρχει μια δομή επανάληψης σε καθένα. Πόσες φορές θα εκτελεστούν οι εντολές που υπάρχουν μέσα στην επανάληψη στον κάθε Αλγόριθμο. Αιτιολογήστε επιγραμματικά την απάντησή σας.

Αλγόριθμος 1	Αλγόριθμος 2
$A \leftarrow 0$ $\Sigma \leftarrow 0$ Όσο $A \neq 0$ Επανάλαβε $\Sigma \leftarrow \Sigma + A$ Εμφάνισε Σ Τέλος_Επανάληψης	$A \leftarrow 0$ $\Sigma \leftarrow 0$ Επανάλαβε $\Sigma \leftarrow \Sigma + A$ Εμφάνισε Σ Μέχρις_ότου $A=0$
(Μονάδες 6)	(Μονάδες 7)

Μονάδες 13

Λύση B2:

Αλγόριθμος 1: Καμία, γιατί το A είναι 0, άρα η συνθήκη είναι *Ψευδής* και επειδή βρίσκεται στην αρχή της επανάληψης, οι εντολές που υπάρχουν μέσα στην επανάληψη δεν θα εκτελεστούν καμία φορά.

Αλγόριθμος 2: Μία, γιατί η συνθήκη βρίσκεται στο τέλος της επανάληψης, έτσι θα εκτελέσει τις εντολές μία φορά και μετά θα ελέγξει αν το A είναι 0 και θα σταματήσει η επανάληψη.

ΘΕΜΑ Δ

Εκφώνηση Δ

Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο που να παρακολουθεί τις ημερήσιες αναχωρήσεις πλοίων από το λιμάνι ενός νησιού (διευκρινίζεται ότι δεν είναι γνωστός ο αριθμός των πλοίων που τελικά θα αναχωρήσουν), ο οποίος:

Δ1. Να διαβάζει αρχικά το όνομα του πλοίου και στη συνέχεια τον αριθμό των επιβατών που επιβιβάστηκαν σε αυτό. Η διαδικασία θα επαναλαμβάνεται έως ότου δοθεί για όνομα πλοίου η λέξη «ΤΕΛΟΣ».

(Μονάδες 10)

Δ2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει στο τέλος το πλήθος των πλοίων που αναχώρησαν.

(Μονάδες 5)

Δ3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει στο τέλος το μέσο όρο των επιβατών στα πλοία που αναχώρησαν.

(Μονάδες 10)

Λύση Δ:

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ Λιμάνι

! Αρχικοποίηση μεταβλητών.

Πλήθος_Πλοίων $\leftarrow 0$ Σύνολο_Επιβατών $\leftarrow 0$ Μέσος_Όρος_Επιβατών $\leftarrow 0$

! Είσοδος Δεδομένων (Όνομα Πλοίου).

ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'Δώσε το όνομα του πλοίου: '**ΔΙΑΒΑΣΕ** Όνομα_Πλοίου

! Όσο το όνομα του πλοίου δεν είναι «ΤΕΛΟΣ» θα εκτελείται η επανάληψη.

ΌΣΟ Όνομα_Πλοίου \neq 'ΤΕΛΟΣ' **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

! Είσοδος Δεδομένων (Αριθμός Επιβατών, το βάζω μέσα στην επανάληψη για να μην το γράφω δύο φορές, μία μέσα και μία έξω από την επανάληψη!).

ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'Δώσε αριθμός επιβατών που επιβιβάστηκαν: '**ΔΙΑΒΑΣΕ** Αριθμός_Επιβατών

! Για να έφτασε ως εδώ, ένα καράβι αναχώρησε. Αυξάνω το πλήθος κατά 1.

$\text{Πλήθος_Πλοίων} \leftarrow \text{Πλήθος_Πλοίων} + 1$

! Υπολογίζω το σύνολο των επιβατών προσθέτοντας τον αριθμό επιβατών στο σύνολο.

$\text{Σύνολο_Επιβατών} \leftarrow \text{Σύνολο_Επιβατών} + \text{Αριθμός_Επιβατών}$

! Δεν πρέπει να ξεχνάω να διαβάσω το όνομα από το επόμενο πλοίο!

ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'Δώσε το όνομα του πλοίου: '

ΔΙΑΒΑΣΕ Όνομα_Πλοίου

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Ελέγχου αν υπάρχει έστω κι ένα πλοίο που αναχώρησε, αλλιώς παραβιάζεται το κριτήριο της καθοριστικότητας (διαίρεση με μηδέν).

ΑΝ Πλήθος_Πλοίων > 0 **ΤΟΤΕ**

! Υπολογίζω τον μέσο όρο των επιβατών

$\text{Μέσος_Όρος_Επιβατών} \leftarrow \text{Σύνολο_Επιβατών} / \text{Πλήθος_Πλοίων}$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

! Εμφανίζω τα ζητούμενα της άσκησης.

ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'Από το λιμάνι αναχώρησαν ', Πλήθος_Πλοίων, ' πλοία.'

ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'Ο μέσος όρος των επιβατών που ταξίδεψαν στα πλοία είναι: ',

Μέσος_Όρος_Επιβατών

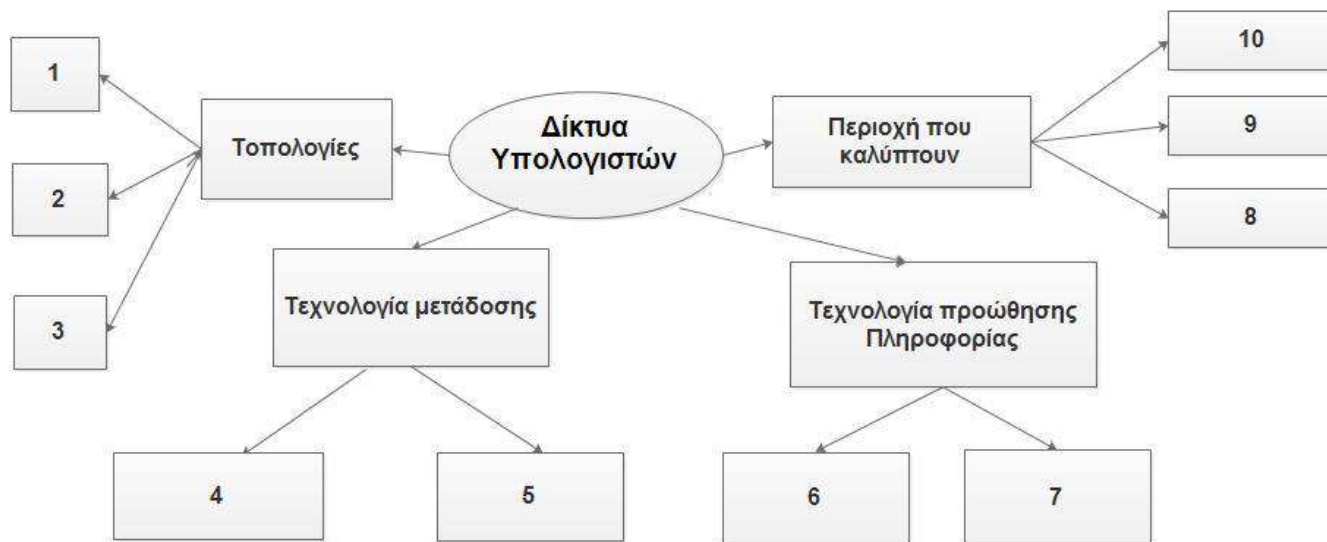
ΤΕΛΟΣ Λιμάνι

Θέμα GI_V_EIY_0_19353.pdf

ΘΕΜΑ Β

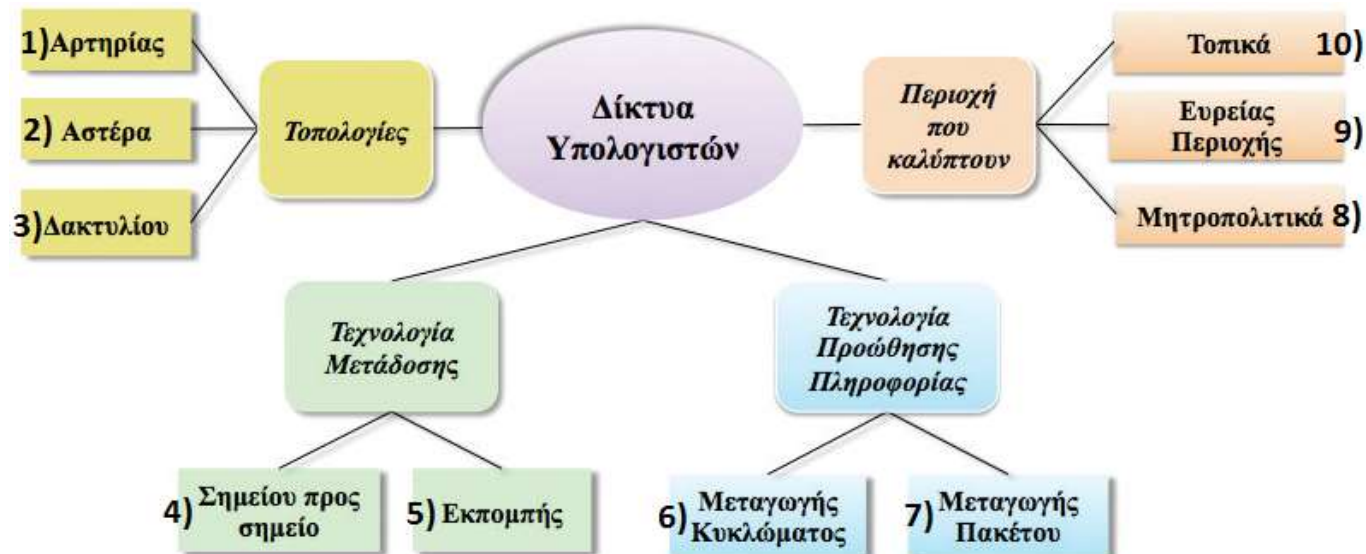
Εκφώνηση Β1

Να συμπληρώσετε λέξεις που λείπουν στο παρακάτω διάγραμμα. Να γράψετε στο γραπτό σας τον αριθμό που βρίσκεται στα πλαίσια 1,2,3,4,6,8 και δίπλα τον όρο που ταιριάζει.



Μονάδες 12

Λύση Β1:



Εκφώνηση Β2

Δίνονται τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμων. Πόσοι αριθμοί θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση κάθε τμήματος αλγορίθμου; Να αιτιολογήσετε επιγραμματικά την απάντησή σας.

Τμήμα Αλγορίθμου A2	Τμήμα Αλγορίθμου A1
$A \leftarrow 0$ $\Sigma \leftarrow 0$ Επανάλαβε $\Sigma \leftarrow \Sigma + A$ Εμφάνισε Σ Μέχρις_ότου $A = 0$	$A \leftarrow 0$ $\Sigma \leftarrow 0$ Όσο $A \neq 0$ Επανάλαβε $\Sigma \leftarrow \Sigma + A$ Εμφάνισε Σ Τέλος_Επανάληψης
(Μονάδες 6)	(Μονάδες 7)

Μονάδες 13

Λύση B2:

Τμήμα Αλγορίθμου A2: Μία, γιατί η συνθήκη βρίσκεται στο τέλος της επανάληψης, έτσι θα εκτελέσει τις εντολές μία φορά και μετά θα ελέγξει αν το A είναι 0 και θα σταματήσει η επανάληψη.

Τμήμα Αλγορίθμου A1: Καμία, γιατί το A είναι 0, άρα η συνθήκη είναι *Ψευδής* και επειδή βρίσκεται στην αρχή της επανάληψης, οι εντολές που υπάρχουν μέσα στην επανάληψη δεν θα εκτελεστούν καμία φορά.

ΘΕΜΑ Δ

Εκφώνηση Δ

Το υπουργείο οικονομικών για να ελαφρύνει οικονομικά τις οικογένειες με πολλά παιδιά εφάρμοσε μια φορολογική πολιτική όπου, ανάλογα με το πλήθος των παιδιών μιας οικογένειας αφαιρεί ανάλογο ποσό από το φόρο που θα πληρώσουν, με βάση τον παρακάτω πίνακα:

Αριθμός παιδιών	Ποσό αφαίρεσης φόρου
0 έως και 2	0 ευρώ
3 και άνω	1000 ευρώ

Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο ο οποίος για μία και μόνο οικογένεια και με την υπόθεση ότι ο φόρος της είναι πάνω από 1000 ευρώ:

Δ1. Να διαβάξει το φόρο που πρέπει να πληρώσει καθώς και το πλήθος των παιδιών της.

Μονάδες 5

Δ2. Να εμφανίζει το μήνυμα «είναι πολύτεκνη οικογένεια», μόνο στη περίπτωση που έχει από 3 παιδιά και πάνω.

Μονάδες 5

Δ3. Να υπολογίζει το τελικό ποσό φόρου που πρέπει να πληρώσει η οικογένεια.

Μονάδες 15

Λύση Δ:

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ Φορολογική_Πολιτική! *Είσοδος Δεδομένων.***ΕΜΦΑΝΙΣΕ** 'Δώσε το ποσό πληρωμής του φόρου: '**ΔΙΑΒΑΣΕ** Ποσό_φόρου**ΕΜΦΑΝΙΣΕ** 'Δώσε το πλήθος των παιδιών της οικογένειας: '**ΔΙΑΒΑΣΕ** Πλήθος_Παιδιών! *Ελέγγω αν είναι πολύτεκνη η οικογένεια.***ΑΝ** Πλήθος_Παιδιών >= 3 **ΤΟΤΕ**! *Αν είναι εμφανίζω το μήνυμα που ζητείται από την άσκηση.*

ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'είναι πολύτεκνη οικογένεια'

! Ελέγχω αν το ποσό είναι μεγαλύτερο από 1000 Ευρώ.

ΑΝ Ποσό_Φόρου > 1000 **ΤΟΤΕ**

! Υπολογίζω το τελικό ποσό που πρέπει να πληρωθεί.

Ποσό_Φόρου ← Ποσό_Φόρου - 1000

ΑΛΛΙΩΣ

! Αν είναι μικρότερο από 1000 τότε δεν πληρώνει τίποτα.

Ποσό_Φόρου ← 0

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

! Εμφανίζω το ποσό που πρέπει να πληρώσει η οικογένεια.

ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'Ποσό πληρωμής: ', Ποσό_Φόρου, ' Ευρώ'

ΤΕΛΟΣ Φορολογική_Πολιτική

Θέμα GI_V_EIY_0_19360.pdf

ΘΕΜΑ Β

Εκφώνηση Β1

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις, **1-4**, και δίπλα τη λέξη **Σωστό**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν είναι λανθασμένη.

Ποια από τα παρακάτω αποτελούν βασικές αρμοδιότητες-εργασίες ενός Λειτουργικού Συστήματος:

1. Λειτουργεί ως ενδιάμεσος μεταξύ του ανθρώπου και της μηχανής, μεταφέροντας εντολές ή απαιτήσεις του χρήστη στο υπολογιστικό σύστημα.
2. Διαχειρίζεται τους διαθέσιμους πόρους και τους κατανέμει στις διάφορες διεργασίες.
3. Οργανώνει και να διαχειρίζεται τα αρχεία του συστήματος.
4. Διαχειρίζεται την κύρια μνήμη.

Μονάδες 12

Λύση Β1:

- 1) Σωστό, 2) Σωστό, 3) Σωστό και 4) Λάθος

Εκφώνηση Β2

Να συμπληρώσετε τα κενά στον παρακάτω αλγόριθμο

Για ... από ... μέχρι ... με_βήμα ...

Εμφάνισε ...

Τέλος_Επανάληψης

έτσι ώστε να εμφανιστούν οι αριθμοί με την εξής σειρά:

1. 2, 4, 6, 8, 10, 12 (μονάδες 6)
2. 50, 40, 30, 20, 10 (μονάδες 7)

Να μεταφέρετε στο γραπτό σας τις τρεις εντολές επανάληψης συμπληρωμένες ανά περίπτωση.

Μονάδες 13

Λύση Β2:

1)

Για i από 2 μέχρι 12 με_βήμα 2

Εμφάνισε i

Τέλος_Επανάληψης

2)

Για i από 50 μέχρι 10 με_βήμα -10

Εμφάνισε i

Τέλος_Επανάληψης

ΘΕΜΑ Δ

Εκφώνηση Δ

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

Δ1. Να διαβάσει επαναληπτικά ακέραιους αριθμούς μέχρις ότου δοθεί ο αριθμός 0.

Μονάδες 7

Δ2. Να εμφανίζει στο τέλος το πλήθος των αρνητικών αριθμών που διάβασε.

Μονάδες 8

Δ3. Να εμφανίζει στο τέλος το μέσο όρο των αριθμών που διάβασε.

Μονάδες 10

Λύση Δ:

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ Αριθμοί

! Αρχικοποίηση μεταβλητών.

Πλήθος_Αριθμών ← 0

Πλήθος_Αρνητικών ← 0

Άθροισμα_Αριθμών ← 0

! Χρησιμοποιώ την επαναληπτική δομή ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ λόγω εκφώνησης.

ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

! Είσοδος δεδομένων. Διαβάζω τους αριθμούς.

ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'Δώσε έναν αριθμό (0 για έξοδο):'**ΔΙΑΒΑΣΕ** Αριθμός

! Ελέγχω αν είναι αρνητικός ο αριθμός που διαβάστηκε.

ΑΝ Αριθμός < 0 **ΤΟΤΕ**

! Αν είναι αρνητικό αυξάνω τον μετρητή των αρνητικών αριθμών.

Πλήθος_Αρνητικών ← Πλήθος_Αρνητικών + 1

ΤΕΛΟΣ ΑΝ

! Αυξάνω το πλήθος των συνολικών αριθμών που διαβάστηκαν.

Πλήθος_Αριθμών ← Πλήθος_Αριθμών + 1

! Υπολογίζω το συνολικό άθροισμα των αριθμών.

Άθροισμα_Αριθμών ← Άθροισμα_Αριθμών + Αριθμός

! Ελέγχω αν ο αριθμός που διαβάστηκε είναι ίσος με το 0 για να τερματίσει η επανάληψη.

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Αριθμός = 0

! Εμφανίζω το πλήθος των αρνητικών αριθμών που διαβάστηκαν.

ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'Το πλήθος των αρνητικών αριθμών που δόθηκαν είναι: ', Πλήθος_Αρνητικών

! Αφαιρώ ένα από το συνολικό πλήθος των αριθμών που διαβάστηκαν γιατί δεν θέλω να υπολογίσω το μηδέν μέσα σε αυτό.

Πλήθος_Αριθμών ← Πλήθος_Αριθμών - 1

! Ελέγχω αν το πλήθος είναι διαφορετικό του μηδενός, αλλιώς παραβιάζεται το κριτήριο της καθοριστικότητας (Διαίρεση με 0).

ΑΝ Πλήθος_Αριθμών <> 0 **ΤΟΤΕ**

! Αν είναι διαφορετικό του μηδενός υπολογίζω και εμφανίζω το μέσο όρο.

Μέσος_Όρος ← Άθροισμα_Αριθμών / Πλήθος_Αριθμών

ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'Ο μέσος όρος των αριθμών που δόθηκαν είναι: ', Μέσος_Όρος**ΑΛΛΙΩΣ**

! Αν είναι 0 τότε εμφανίζω κατάλληλο μήνυμα.

ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'Δεν δόθηκε κανένας αριθμός. Ο μέσος όρος είναι: ', 0**ΤΕΛΟΣ ΑΝ****ΤΕΛΟΣ** Αριθμοί

Θέμα GI_V_EIY_0_19373.pdf

ΘΕΜΑ Β

Εκφώνηση Β1

Να γράψετε στο γραπτό σας τους αριθμούς της στήλης Α και δίπλα το γράμμα της στήλης Β που αντιστοιχεί σωστά (τα στοιχεία της στήλης Β θα χρησιμοποιηθούν περισσότερες από μία φορές).

Στήλη Α (Βασική έννοια ή πεδίο)	Στήλη Β (Υποκατηγορία Επιστήμης Υπολογιστών)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Σχεδιασμός υλικού 2. Θεωρία Πολυπλοκότητας 3. Ανάλυση Αλγορίθμων 4. Σχεδιασμός, ανάπτυξη και συντήρηση λογισμικού 	<ol style="list-style-type: none"> α. Θεωρητική β. Εφαρμοσμένη

Μονάδες 12

Λύση Β1:

1. β, 2. α, 3. α και 4. β

Εκφώνηση Β2

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος (στήλη Β) με αριθμημένες τις γραμμές του (στήλη Α). Θεωρήστε ότι κατά την εκτέλεσή του στην εντολή "Διάβασε Χ", δίνεται ως είσοδος η τιμή 2 (στήλη Γ).

Να αντιγράψετε στο γραπτό σας τη στήλη Γ και να την συμπληρώσετε ως εξής:

Δίπλα σε κάθε μεταβλητή και στο χώρο των κενών "...", γράψτε την αριθμητική τιμή της μεταβλητής, ενώ στις γραμμές 4 και 7 διαγράψτε μια από τις δύο λέξεις "Αληθής" ή "Ψευδής" έτσι ώστε αυτή που θα απομείνει να εκφράζει τη λογική τιμή κάθε συνθήκης. Στην τελευταία στήλη (Γ) έχουν συμπληρωθεί οι δύο πρώτες τιμές, ενώ δεν θα συμπληρωθούν οι γραμμές 6, 9 και 11.

A	B	Γ
1	$\Psi \leftarrow 1$	$\Psi = 1$
2	Διάβασε Χ	$X = 2$
3	$\Psi \leftarrow X * X$	$\Psi = \dots$
4	Αν $\Psi > X$ τότε	Συνθήκη Αληθής /Ψευδής
5	$\Psi \leftarrow \Psi - 10$	$\Psi = \dots$
6	Τέλος_Αν	-----
7	Αν $\Psi > X$ τότε	Συνθήκη Αληθής/Ψευδής
8	$\Psi \leftarrow \Psi - 5$	$\Psi = \dots$
9	Αλλιώς	-----
10	$\Psi \leftarrow \Psi + 5$	$\Psi = \dots$
11	Τέλος_Αν	-----

Μονάδες 13

Λύση Β2:

Γ
$\Psi = 1$
$X = 2$

$\Psi = 4$
Συνθήκη Αληθής / Ψευδής
$\Psi = -6$

Συνθήκη Αληθής / Ψευδής
$\Psi = -6$

$\Psi = -1$

ΘΕΜΑ Δ**Εκφώνηση Δ**

Δ1. Να εισάγει από το πληκτρολόγιο επαναληπτικά το γενικό βαθμό μαθητή της τάξης, μέχρι να πληκτρολογηθεί ο αριθμός 0 (μηδέν).

Μονάδες 7

Δ2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει στο τέλος, το πλήθος των μαθητών με βαθμό κάτω από 10.

Μονάδες 10

Δ3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει στο τέλος το μέσο όρο των βαθμών της τάξης.

Μονάδες 8**Λύση Δ:****ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ** Βαθμοί_Μαθητών

! Αρχικοποίηση μεταβλητών.

Πλήθος_Βαθμών ← 0

Πλήθος_Βαθμών_Κάτω_10 ← 0

Άθροισμα_Βαθμών ← 0

! Χρησιμοποιώ την επαναληπτική δομή **ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ** λόγω εκφώνησης.**ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

! Είσοδος δεδομένων. Διαβάζω τους βαθμούς.

ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'Δώσε τον γενικό βαθμό του μαθητή (0 για έξοδο):'**ΔΙΑΒΑΣΕ** Βαθμό

! Ελέγχω αν ο βαθμός που διαβάστηκε είναι μικρότερος από 10 και διαφορετικός από το 0 (έξοδος).

ΑΝ Βαθμό < 10 **ΚΑΙ** Βαθμό <> 0 **ΤΟΤΕ**

! Αν είναι μικρότερος από 10 αυξάνω τον μετρητή κατά ένα.

Πλήθος_Βαθμών_Κάτω_10 ← Πλήθος_Βαθμών_Κάτω_10 + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

! Αυξάνω το πλήθος των συνολικών βαθμών που διαβάστηκαν.

Πλήθος_Βαθμών ← Πλήθος_Βαθμών + 1

! Υπολογίζω το συνολικό άθροισμα των βαθμών.

Άθροισμα_Βαθμών ← Άθροισμα_Βαθμών + Βαθμό

! Ελέγχω αν ο βαθμός που διαβάστηκε είναι ίσος με το 0 για να τερματίσει η επανάληψη.

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Βαθμό = 0

! Εμφανίζω το πλήθος των μικρότερων βαθμών από 10 που διαβάστηκαν.

ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'Το πλήθος των βαθμών μικρότερο από 10 που δόθηκαν είναι: ',

Πλήθος_Βαθμών_Κάτω_10

! Αφαιρώ ένα από το συνολικό πλήθος των βαθμών που διαβάστηκαν γιατί δεν θέλω να υπολογίσω το μηδέν μέσα σε αυτό.

Πλήθος_Βαθμών ← Πλήθος_Βαθμών - 1

! Ελέγχω αν το πλήθος είναι διαφορετικό του μηδενός, αλλιώς παραβιάζεται το κριτήριο της καθοριστικότητας (Διαίρεση με 0).

AN Πλήθος_Βαθμών <> 0 **ΤΟΤΕ**

! Αν είναι διαφορετικό του μηδενός υπολογίζω και εμφανίζω το μέσο όρο.

Μέσος_Όρος ← Άθροισμα_Βαθμών / Πλήθος_Βαθμών

ΕΜΦΑΝΙΣΣΕ 'Ο μέσος όρος των αριθμών που δόθηκαν είναι: ', Μέσος_Όρος

ΑΛΛΙΩΣ

! Αν είναι 0 τότε εμφανίζω κατάλληλο μήνυμα.

ΕΜΦΑΝΙΣΣΕ 'Δεν δόθηκε κανένας βαθμός. Ο μέσος όρος είναι: ', 0

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ Βαθμοί_Μαθητών

Θέμα GI_V_EIY_0_19374.pdf

ΘΕΜΑ Β

Εκφώνηση Β1

Δίνονται οι παρακάτω έννοιες:

1. Έξοδος
2. Περατότητα
3. Διάγραμμα ροής-διαγραμματικές τεχνικές
4. Ψευδοκώδικας

Ποιες από τις έννοιες αυτές ανήκουν:

- α. Στα χαρακτηριστικά ενός αλγόριθμου.
- β. Στους τρόπους περιγραφής - παρουσίασης - αναπαράστασής του.

Να γράψετε στο γραπτό σας τον αριθμό της κάθε έννοιας και δίπλα το γράμμα α ή β ανάλογα με το που ανήκει κάθε έννοια.

Μονάδες 12

Λύση Β1:

1. α, 2. α, 3. β και 4. β

Εκφώνηση Β2

Στο κάθε ένα από τα παρακάτω δύο τμήματα αλγορίθμων υπάρχει μια δομή επανάληψης. Πόσες φορές θα εκτελεστούν οι εντολές που υπάρχουν μέσα στην επανάληψη για κάθε αλγόριθμο; Να αιτιολογήσετε συνοπτικά την απάντησή σας.

Αλγόριθμος Α1	Αλγόριθμος Α2
A ← 0 Σ ← 0 Όσο A ≠ 0 Επανάλαβε Σ ← Σ + A Τέλος_Επανάληψης Εμφάνισε Σ	A ← 0 Σ ← 0 Επανάλαβε A ← A + 1 Σ ← Σ + A Μέχρις_ότου A = 0 Εμφάνισε Σ
(Μονάδες 6)	(Μονάδες 7)

Μονάδες 13

Λύση Β2:

Αλγόριθμος Α1: Η τιμή του A είναι 0, άρα η τιμή της συνθήκης $A \neq 0$ είναι ψευδής και συνεπώς οι εντολές μέσα στην επανάληψη δεν θα εκτελεστούν ποτέ.

Αλγόριθμος Α2: Το A είναι 0 αρχικά, αλλά μπαίνοντας στην επανάληψη θα γίνει 1. Σε κάθε επανάληψη θα αυξάνεται κατά 1 και συνεπώς δεν θα γίνει ποτέ 0. Άρα οι εντολές μέσα στην επανάληψη θα εκτελεστούν άπειρες φορές.

ΘΕΜΑ Δ

Εκφώνηση Δ

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:

Δ1. Να διαβάσει τον αριθμό πινακίδας και την ταχύτητα κάθε οχήματος.

Μονάδες 5

Δ2. Να εμφανίζει το πλήθος των οχημάτων που ξεπέρασαν το όριο ταχύτητας.

Μονάδες 10

Δ3. Να εμφανίζει την υψηλότερη ταχύτητα που πέρασε κάποιος.

Μονάδες 10

Λύση Δ:

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ Ροντάρ

! Αρχικοποίηση μεταβλητών. Για Max_Ταχύτητα εκχωρώ μια τιμή που σίγουρα θα αλλάξει.

Πλήθος_Ανω_100 ← 0

Max_Ταχύτητα ← 0

! Είσοδος δεδομένων. Χρησιμοποιώ την δομή του πίνακα γιατί γνωρίζω το πλήθος των διερχόμενων οχημάτων.

ΓΙΑ I **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 500

ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'Δώσε αριθμό πινακίδας: '

ΔΙΑΒΑΣΕ Πινακίδες[I]

ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'Δώσε ταχύτητα οχήματος: '

ΔΙΑΒΑΣΕ Ταχύτητα[I]

ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Σαρώνω τον πίνακα για να βρω πόσα οχήματα ξεπέρασαν το όριο ταχύτητας και την υψηλότερη ταχύτητα που πέρασε κάποιος.

ΓΙΑ I **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 500

! Ελέγχω αν το όχημα I ξεπερνάει το όριο ταχύτητας.

ΑΝ Ταχύτητα[I] > 100 **ΤΟΤΕ**

! Αν το ξεπερνάει αυξάνω το μετρητή μου κατά 1.

Πλήθος_Ανω_100 ← Πλήθος_Ανω_100 + 1

ΤΕΛΟΣ ΑΝ

! Ελέγχω αν η ταχύτητα του οχήματος I είναι μεγαλύτερη από την υψηλότερη ταχύτητα.

ΑΝ Ταχύτητα[I] > Max_Ταχύτητα **ΤΟΤΕ**

! Τότε έχω νέο Max και εκχωρώ την ταχύτητα αυτή στην υψηλότερη ταχύτητα.

Max_Ταχύτητα ← Ταχύτητα[I]

ΤΕΛΟΣ ΑΝ

ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Εμφανίζω το πλήθος των οχημάτων που ξεπέρασαν το όριο ταχύτητας.

ΕΜΦΑΝΙΣΕ Πλήθος_Ανω_100, ' οχήμα/τα ξεπέρασαν το όριο των 100χλμ.'

! Εμφανίζω την υψηλότερη ταχύτητα που είχε κάποιο όχημα.

ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'Η υψηλότερη ταχύτητα οχήματος που μετρήθηκε είναι: ', Max_Ταχύτητα, 'χλμ'

ΤΕΛΟΣ Ροντάρ

Θέμα GI_V_EIY_0_19375.pdf

ΘΕΜΑ Β

Εκφώνηση Β1

Για τις παρακάτω εντολές εκχώρησης δεδομένων σε μεταβλητές να γράψετε στο γραπτό σας τον αριθμό κάθε εντολής και δίπλα να αναφέρετε τον τύπο της μεταβλητής σύμφωνα με τα δεδομένα που της εκχωρούνται.

1. Βαθμός ← 15.8
2. Βάρος ← “υπέρβαρος”
3. Γιάννης ← “Γιάννης”
4. Υπάρχει ← Ψευδής

Μονάδες 12

Λύση Β1:

1. Πραγματικός, 2. Αλφαριθμητικός, 3. Αλφαριθμητικός και 4. Λογικός

Εκφώνηση Β2

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος.

Αλγόριθμος Άθροισμα
 $\Sigma \leftarrow 0$
Για i **από** 0 **μέχρι** -12 **με_βήμα** -3
 $\Sigma \leftarrow \Sigma + i$
Εμφάνισε Σ
Τέλος_ επανάληψης
Τέλος Άθροισμα

Να γράψετε στο γραπτό σας:

α. Πόσες φορές θα εκτελεστεί η δομή επανάληψης. (Μονάδες 6)

β. Αναλυτικά τις τιμές που θα εμφανιστούν από την αντίστοιχη εντολή εμφάνισης του αλγορίθμου. (Μονάδες 7)

Μονάδες 13

Λύση Β2:

- Αλγόριθμος** Άθροισμα
- $\Sigma \leftarrow 0$
- Για** i **από** 0 **μέχρι** -12 **με_βήμα** -3
- $\Sigma \leftarrow \Sigma + i$
- Εμφάνισε** Σ
- Τέλος_ επανάληψης**
- Τέλος** Άθροισμα

Αρχικά αριθμούμε τις εντολές και στη συνέχεια κατασκευάζουμε τον πίνακα τιμών γι' αυτόν τον αλγόριθμο:

Αριθμός Εντολής	Σ	i	Συνθήκη $i \geq -12$	Έξοδος (Οθόνη)
2	0			
3		0		

4	0			
5				0
3		-3	Αληθής	
4	-3			
5				-3
3		-6	Αληθής	
4	-9			
5				-9
3		-9	Αληθής	
4	-18			
5				-18
3		-12	Αληθής	
4	-30			
5				-30
3		-15	Ψευδής	

- α. Η δομή επανάληψης **ΓΙΑ** θα εκτελεστεί 5 φορές.
 β. Οι τιμές που θα εμφανιστούν είναι: 0, -3, -9, -18, -30

ΘΕΜΑ Δ

Εκφώνηση Δ

Μία αεροπορική εταιρεία κάνει έκπτωση στους πελάτες της ανάλογα με τα μίλια που έχουν ταξιδέψει στο παρελθόν. Η έκπτωση γίνεται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Διανυθέντα Μίλια	Ποσοστό έκπτωσης
Από 0 έως και 4000	0 %
Πάνω από 4000	10%

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

Δ1. Να διαβάζει την αρχική τιμή του εισιτηρίου και τα συνολικά μίλια που έχει ταξιδέψει στο παρελθόν ο πελάτης.

Μονάδες 5

Δ2. Να υπολογίζει την τιμή του εισιτηρίου μετά την έκπτωση.

Μονάδες 15

Δ3. Να τυπώνει το μήνυμα “ Η τελική τιμή του εισιτηρίου είναι:” και την τελική τιμή.

Μονάδες 5

Λύση Δ:

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ Αεροπορική_Εταιρεία

! Είσοδος δεδομένων.

ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'Δώσε την αρχική τιμή του εισιτηρίου: '

ΔΙΑΒΑΣΕ Αρχική_Τιμή

ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'Δώσε τα μίλια που έχει ταξιδέψει ο πελάτης: '

ΔΙΑΒΑΣΕ Μίλια

! Υπολογισμός έκπτωσης.

ΑΝ Μίλια <= 4000 **ΤΟΤΕ**

! Αν δεν έχει ταξιδέψει πάνω από 4000 μίλια δεν δικαιούται έκπτωση.

Τιμή_Εισιτηρίου ← Αρχική_Τιμή

ΑΛΛΙΩΣ

! Αν ταξίδεψε πάνω από 4000 μίλια δικαιούται έκπτωση 10%.

Τιμή_Εισιτηρίου ← Αρχική_Τιμή - (Αρχική_Τιμή * 0.10)

ΤΕΛΟΣ ΑΝ

! Τυπώνουμε το μήνυμα που μας ζητάει.

ΕΚΤΥΠΩΣΕ 'Η τελική τιμή του εισιτηρίου είναι: ', Τιμή_Εισιτηρίου

ΤΕΛΟΣ Αεροπορική_Εταιρεία