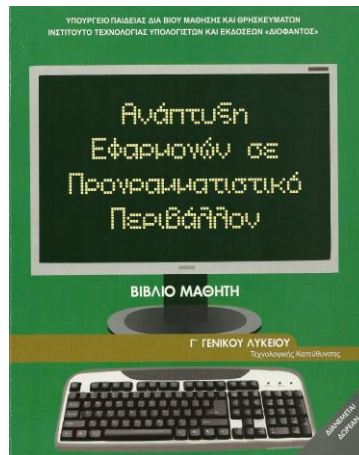


Γενικό Λύκειο Βαθέος Αυλίδας

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ



ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

**Ομάδα Προσανατολισμού Σπουδών
Οικονομίας και Πληροφορικής – Γ΄ ΤΑΞΗ**

Σχολικό Έτος: 2017-2018

***Κορέλης Αντώνης
Msc in High Performance Algorithms
Καθηγητής Πληροφορικής***

ΜΕΡΟΣ 1^ο

Κεφάλαιο 2^ο - Κεφάλαιο 7^ο - Κεφάλαιο 8^ο

ΔΟΜΗ ΑΚΟΛΟΥΘΙΑΣ - ΔΟΜΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ - ΔΟΜΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Περιεχόμενα - Μέρος 1^ο

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ 2-7-8.....	1
ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΘΕΜΑΤΑ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΩΝ ΣΤΙΣ ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ-ΕΝΝΟΙΕΣ.....	2
Εισαγωγικές Ασκήσεις.....	2
Ασκήσεις Κατανόησης– Δομή ακολουθίας.....	3
Ασκήσεις Κατανόησης– Δομή επιλογής.....	4
Ασκήσεις Κατανόησης– Δομή επανάληψης.....	5
ΑΣΚΗΣΕΙΣ - ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ.....	7
Ακολουθία	7
Επιλογή.....	7
Επανάληψη (Γνωστού Πλήθους)- Απλή.....	10
Επανάληψη (Γνωστού Πλήθους) - Διπλή	11
Επανάληψη -Σειρές – Αθροίσματα - Γινόμενα.....	11
Επανάληψη - Συναρτήσεις	11
Επανάληψη (Αγνώστου Πλήθους)– Έλεγχος Δεδομένων	11
Επανάληψη (Αγνώστου Πλήθους) – Τιμή Φρουρός.....	11
Επανάληψη (Αγνώστου Πλήθους) – Σύνηθε συνθήκη.....	12
Επανάληψη (Αγνώστου Πλήθους)– Ερώτηση στο χρήστη.....	12
Επανάληψη (Αγνώστου Πλήθους) – Τελική Τιμή-Όρια	13
Επανάληψη- Αγνώστο Πλήθος.....	13
Επανάληψη (Αγνώστου Πλήθους)– Μενού Επιλογών	13
Επανάληψη- Μετατροπές.....	13
EXTRA ασκήσεις.....	15
ΘΕΜΑΤΑ ΜΕ ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΠΟ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ	16
ΘΕΜΑΤΑ ΜΕ ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΙΣ ΑΠΟ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ	17
Σύνοψη Ακολουθία- Επιλογή-Επανάληψη	23

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ 2-7-8

1. Να δοθεί ο ορισμός του όρου αλγόριθμος. **Σελ 33 βιβλίο μαθητή**
2. Ποια είναι τα κριτήρια τα οποία πρέπει να ικανοποιεί κάθε αλγόριθμος; **Σελ 33 βιβλίο μαθητή**
3. Περιγράψτε τους τρόπους περιγραφής και αναπαράστασης των αλγορίθμων; **Σελ 35 βιβλίο μαθητή**
4. Με ποια σύμβολα περιγράφουμε σε ένα λογικό διάγραμμα την αρχή και το τέλος ενός αλγορίθμου, την εκτέλεση μιας ή περισσότερων πράξεων, την είσοδο ή την έξοδο στοιχείων και την ερώτηση με δύο ή περισσότερους εξόδους για απάντηση (συνθήκη); **Σελ 36 βιβλίο μαθητή**
5. Ποιοι είναι οι βασικοί τύποι συνιστωσών/εντολών ενός αλγορίθμου; (ή βασικές αλγοριθμικές δομές;) **Σελ 36-44 β.μ.**
6. Να περιγραφεί η αλγοριθμική δομή της ακολουθίας και να δοθεί σε διάγραμμα ροής ένα παράδειγμα αυτής της αλγοριθμικής προσέγγισης; **Σελ 36-37 βιβλίο μαθητή**
7. Να περιγραφεί η αλγοριθμική δομή της επιλογής και να δοθεί σε διάγραμμα ροής ένα παράδειγμα αυτής της αλγοριθμικής προσέγγισης; **Σελ 38 βιβλίο μαθητή**
8. Να περιγραφεί η αλγοριθμική δομή των επαναληπτικών διαδικασιών και να δοθεί με ακολουθία βημάτων και με διάγραμμα ροής ένα παράδειγμα αυτής της αλγοριθμικής προσέγγισης; **Σελ 44-46 βιβλίο μαθητή**
9. Να περιγραφεί η αλγοριθμική δομή των διαδικασιών πολλαπλών επιλογών και να δοθεί με ακολουθία βημάτων και με διάγραμμα ροής ένα παράδειγμα αυτής της αλγοριθμικής προσέγγισης; **Σελ 41 βιβλίο μαθητή**
10. Να περιγραφεί η αλγοριθμική δομή των εμφωλευμένων διαδικασιών και να δοθεί με ακολουθία βημάτων και με διάγραμμα ροής ένα παράδειγμα αυτής της αλγοριθμικής προσέγγισης; **Σελ 42 βιβλίο μαθητή**
11. Να περιγραφεί με ακολουθία βημάτων το πρόβλημα του 'πολλαπλασιασμού αλά ρώσικα'; **Σελ 48-50 βιβλίο μαθητή**
12. Ποια η πρακτική σημασία του αλγορίθμου του 'πολλαπλασιασμού αλά ρώσικα'; Πότε γίνεται η χρήση αυτού του τρόπου πολλαπλασιασμού δύο ακεραίων; **Σελ 50 βιβλίο μαθητή**
13. Ποιους τύπους δεδομένων γνωρίζετε; Αναφέρατε δύο παραδείγματα για κάθε τύπο. **Σελ 128 βιβλίο μαθητή**
14. Τι είναι σταθερές, τι είναι μεταβλητές και σε ποια θέση του προγράμματος αναγράφονται οι δηλώσεις τους; **Σελ 128-130 β.μ**
15. Ποια η διαφορά σταθερών και μεταβλητών; **Σελ 129-130 βιβλίο μαθητή**
16. Ποιοι είναι οι κανόνες ονοματολογίας για τις μεταβλητές, σταθερές και ονόματα προγραμμάτων; **Σελ 129 βιβλίο μαθητή**
17. Ποιοι είναι οι αριθμητικοί τελεστές και ποια η σειρά εκτέλεσης των πράξεων (Προτεραιότητα πράξεων); **Σελ 131 β.μ**
18. Ποιοι είναι οι συγκριτικοί τελεστές; **Σελ 139 βιβλίο μαθητή**
19. Ποιοι είναι οι λογικοί τελεστές; **Σελ 140 βιβλίο μαθητή**
20. Τι είναι μια λογική έκφραση και ποιες τιμές μπορεί να πάρει; **Σελ 139-140 βιβλίο μαθητή**
21. Πως συντάσσεται η εντολή εκχώρησης και τι πρέπει να προσέχουμε όταν χρησιμοποιούμε την εντολή εκχώρησης; **Σελ 132**
22. Ποια είναι η προτεραιότητα των πράξεων ανάμεσα στους λογικούς τελεστές;
23. Ποια η διαφορά ανάμεσα στην εντολή εκχώρησης ($\leftarrow$) και στον τελεστή ισότητας (=); **Σελ 132 βιβλίο μαθητή**
24. Να δώσετε την σύνταξη, ένα παράδειγμα και να περιγράψετε την λειτουργία των εντολών ΔΙΑΒΑΣΕ και ΓΡΑΨΕ ; **Σελ 133**
25. Περιγράψτε την δομή ενός προγράμματος; **Σελ 140 βιβλίο μαθητή**
26. Τι κάνει το τμήμα δηλώσεων; **Σελ 134 βιβλίο μαθητή**
27. Να δώσετε την σύνταξη, ένα παράδειγμα και να περιγράψετε την λειτουργία της εντολής ΑΝ; **Σελ 140 βιβλίο μαθητή**
28. Ποια η διαφορά ανάμεσα στην εντολή ΑΝ-ΑΛΛΙΩΣ και της ΑΝ-ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ; **Σελ 142 βιβλίο μαθητή**
29. Τι είναι τα εμφωλευμένα ΑΝ; **Σελ 142 βιβλίο μαθητή**
30. Να δώσετε την σύνταξη, ένα παράδειγμα και να περιγράψετε την λειτουργία της εντολής ΑΝ-ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ; **Σελ 142 β.μ.**
31. Ποιες είναι οι μορφές επανάληψης; (ή με ποιο τρόπο υλοποιείται η αλγοριθμική δομή της επανάληψης)
32. Ποια είναι η πιο γενική μορφή από τις εντολές επανάληψης;
33. Να δώσετε την σύνταξη, ένα παράδειγμα και να περιγράψετε την λειτουργία της εντολής ΟΣΟ - ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ; **Σελ 146 β.μ**
34. Να δώσετε το λογικό διάγραμμα της εντολής ΟΣΟ - ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
35. Ποια είναι τα βασικά χαρακτηριστικά της εντολής ΟΣΟ.. και σε ποιες περιπτώσεις τη χρησιμοποιούμε; **Σελ 146-147 β.μ.**
36. Να δώσετε την σύνταξη, ένα παράδειγμα και να περιγράψετε την λειτουργία της εντολής ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ – ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ; **Σελ 147 βιβλίο μαθητή**
37. Να δώσετε το λογικό διάγραμμα της εντολής ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ – ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ
38. Ποια είναι τα βασικά χαρακτηριστικά της εντολής ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ – ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ και σε ποιες περιπτώσεις τη χρησιμοποιούμε; **Σελ 146-147 βιβλίο μαθητή**
39. Να δώσετε την σύνταξη, ένα παράδειγμα και να περιγράψετε την λειτουργία της εντολής ΓΙΑ; **Σελ 150 βιβλίο μαθητή**
40. Ποια είναι τα βασικά χαρακτηριστικά της εντολής ΓΙΑ και σε ποιες περιπτώσεις τη χρησιμοποιούμε; **Σελ 149-150 β.μ.**
41. Ποιοί είναι οι κανόνες που ισχύουν στους εμφωλευμένους βρόγχους; **Σελ 150 βιβλίο μαθητή**
42. Να δώσετε το λογικό διάγραμμα της εντολής ΓΙΑ
43. Να μετατρέψετε την γενική μορφή της εντολής ΓΙΑ στην ισοδύναμη ΟΣΟ
44. Να μετατρέψετε την γενική μορφή της εντολής ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ στην ισοδύναμη ΟΣΟ

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΘΕΜΑΤΑ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΩΝ ΣΤΙΣ ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ-ΕΝΝΟΙΕΣ**Εισαγωγικές Ασκήσεις****Α) Να γραφούν οι αντίστοιχες αριθμητικές παραστάσεις χρησιμοποιώντας τελεστές της ΓΛΩΣΣΑΣ**

$\frac{5X - 3Y}{A - B^2}$	$\frac{ x - \eta\mu\theta}{\sqrt{x^2 + 5}}$	$\frac{5x - 7y}{\alpha + \sqrt{\beta}}$
$\sqrt{X^2 - Y^2}$	$2x + \frac{3(x+1)}{y^2+1} - e^x$	$2[(3x_1 - 7x_2)^5 - 8x_3]$

Β) Ασκήσεις αντιστοίχισης: Να αντιστοιχίσετε τα στοιχεία της στήλης Α με τα στοιχεία της στήλης Β

Στήλη Α1	Στήλη Β1	Στήλη Α2 Δεδομένα	Στήλη Β2 Τύπος Δεδομένων	ΣΤΗΛΗ Α3 Χαρακτηριστικά (Κριτήρια)	ΣΤΗΛΗ Β3 Αλγοριθμικές Έννοιες
1. "ΑΛΗΘΗΣ" 2. ΚΑΙ 3. $\alpha > 12$ 4. αριθμός_παιδιών 5. $\leq$	Α. λογικός τελεστής Β. μεταβλητή Γ. αλφαριθμητική σταθερά Δ. λογική σταθερά Ε. συγκριτικός τελεστής ΣΤ. συνθήκη	1. 0,42 2. "ΨΕΥΔΗΣ" 3. "X" 4. -32,0 5. ΑΛΗΘΗΣ	Α. Ακέραιος Β. Πραγματικός Γ. Χαρακτήρας Δ. Λογικός	1. Περαιτότητα 2. Είσοδος 3. Έξοδος	Α. Δεδομένα Β. Αποτελέσματα Γ. Ακρίβεια στην έκφραση των εντολών Δ. Πεπερασμένος χρόνος εκτέλεσης

Στήλη Α4 Εκφράσεις	Στήλη Β4 Αλγοριθμικές έννοιες	Στήλη Α5 Τελεστές	Στήλη Β5 Σύμβολα	Στήλη Α6 Τιμή	Στήλη Β6 Σύμβολα
1. $X \leftarrow X * 2$ 2. $3 + A > B$ 3. τύπωσε Β 4. $X - (X/2) * 2$	Α. αριθμητική έκφραση (παράσταση) Β. μεταβλητή Γ. λογική έκφραση (παράσταση) Δ. δομή ακολουθίας Ε. εντολή εκχώρησης ΣΤ. εντολή εξόδου	1. αριθμητικός τελεστής 2. λογικός τελεστής 3. συγκριτικός τελεστής	Α. > Β. MOD Γ. * Δ. όχι	1. 345 2. "Αληθής" 3. Ψευδής 4. -15,3	Α. Αλφαριθμητικός (συμβολοσειρά) Β. Αριθμητικός (ακέραιος, πραγματικός) Γ. Λογικός

Στήλη Α7 Δεδομένα	Στήλη Β7 Τύπος μεταβλητής	Στήλη Α8 όνομα μεταβλητής	Στήλη Β8 χαρακτηρισμός	Στήλη Α9 Σύμβολο τελεστή	Στήλη Β9 Είδος τελεστή
1. όνομα πελάτη 2. αριθμός παιδιών 3. ΨΕΥΔΗΣ 4. "X" 5. 0.34	Α. Λογικές Β. Χαρακτήρες Γ. Πραγματικές Δ. Ακέραιες	1. Φ.Π.Α. 2. 2AB 3. ΒΑΘΜΟΣ 4. "ΜΙΣΘΟΣ" 5. A32 6. ΑΚΕΡΑΙΟΣ	Α. αποδεκτή Β. μη αποδεκτή	1. MOD 2. * 3. + 4. > 5. ΚΑΙ 6. = 7. Ή 8. < >	Α. Συγκριτικός τελεστής Β. Λογικός τελεστής Γ. Αριθμητικός τελεστής

Γ) Ασκήσεις Σωστού Λάθους: Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως αληθείς ή ψευδείς (**ΣΩΣΤΟ ΛΑΘΟΣ**)

- Όταν αριθμητικοί και συγκριτικοί τελεστές συνδυάζονται σε μία έκφραση, οι αριθμητικές πράξεις εκτελούνται πρώτες.
- Η έννοια του αλγορίθμου συνδέεται αποκλειστικά και μόνο με προβλήματα της Πληροφορικής.
- Ο τελεστής **ΚΑΙ** αντιστοιχεί στη λογική πράξη της σύζευξης.
- Η περαιτότητα ενός αλγορίθμου αναφέρεται στο γεγονός ότι καταλήγει στη λύση του προβλήματος μετά από πεπερασμένο αριθμό βημάτων (εντολών).
- Για να αναπαραστήσουμε τα δεδομένα και τα αποτελέσματα σ' έναν αλγόριθμο, χρησιμοποιούμε μόνο σταθερές.
- Η λογική έκφραση $X \neq H$ (ΟΧΙ Χ) είναι πάντα αληθής για κάθε τιμή της λογικής μεταβλητής Χ.
- Στο διάγραμμα ροής το σχήμα του ρόμβου δηλώνει το τέλος ενός αλγορίθμου.
- Η εντολή εκχώρησης τιμής αποδίδει το αποτέλεσμα μιας έκφρασης (παράστασης) σε μια μεταβλητή.
- Η συνθήκη που ελέγχεται σε μια δομή επιλογής μπορεί να πάρει περισσότερες από δύο διαφορετικές τιμές.
- Σε μια εντολή εκχώρησης είναι δυνατόν μια παράσταση στο δεξιό μέλος να περιέχει τη μεταβλητή που βρίσκεται στο αριστερό μέλος.
- Η τιμή μιας μεταβλητής δε μπορεί να αλλάξει κατά τη διάρκεια εκτέλεσης ενός αλγορίθμου.
- Η λογική πράξη "ή" μεταξύ δύο προτάσεων είναι ψευδής, όταν οποιαδήποτε από τις δύο προτάσεις είναι ψευδής.
- Ενώ η τιμή μιας μεταβλητής μπορεί να αλλάξει κατά την εκτέλεση του προγράμματος, αυτό που μένει υποχρεωτικά αναλλοίωτο είναι ο τύπος της.
- Σε μία εντολή εκχώρησης του αποτελέσματος μιας έκφρασης σε μία μεταβλητή, η μεταβλητή και η έκφραση πρέπει να είναι του ίδιου τύπου.
- Ο τύπος των μεταβλητών που υποστηρίζει η ΓΛΩΣΣΑ είναι μόνο ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ και ΑΚΕΡΑΙΕΣ.
- Μια υπολογιστική διαδικασία που δεν τελειώνει μετά από συγκεκριμένο αριθμό βημάτων αποτελεί αλγόριθμο.
- Σε μια λογική έκφραση, οι συγκριτικοί τελεστές έχουν χαμηλότερη ιεραρχία από τους λογικούς τελεστές.
- Σε μια εντολή εκχώρησης δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ίδια μεταβλητή τόσο στο αριστερό όσο και στο δεξιό μέλος της.
- Κατά την εκτέλεση του προγράμματος η εντολή ΔΙΑΒΑΣΕ διακόπτει την εκτέλεσή του και περιμένει την εισαγωγή τιμών από το πληκτρολόγιο.
- Η σύγκριση λογικών δεδομένων έχει έννοια μόνο στην περίπτωση του ίσου (=) και του διάφορου (<>).
- Ο τελεστής MOD χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του ηλίκου μίας διαίρεσης ακεραίων αριθμών.
- Κάθε εντολή ενός αλγορίθμου πρέπει να καθορίζεται χωρίς αμφιβολία για τον τρόπο εκτέλεσής της.
- Στην αριθμητική έκφραση $A+B*Γ$ εκτελείται πρώτα η πρόσθεση και μετά ο πολλαπλασιασμός.
- Οι δεσμευμένες λέξεις της ΓΛΩΣΣΑΣ δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως ονόματα δεδομένων σε ένα πρόγραμμα.
- Το σύμβολο = είναι αριθμητικός τελεστής.
- $A_M(X)$ είναι η συνάρτηση της ΓΛΩΣΣΑΣ που υπολογίζει την απόλυτη τιμή του Χ.
- Ο τύπος μιας μεταβλητής μπορεί να αλλάξει κατά την εκτέλεση ενός προγράμματος.
- Η λογική πράξη ΚΑΙ μεταξύ δύο προτάσεων είναι ψευδής όταν οποιαδήποτε από τις δύο προτάσεις είναι ψευδής.
- Οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται σ' ένα πρόγραμμα αντιστοιχίζονται από το μεταγλωττιστή σε συγκεκριμένες θέσεις της μνήμης του υπολογιστή.
- Η τιμή της μεταβλητής είναι το περιεχόμενο της αντίστοιχης θέσης μνήμης και δεν μεταβάλλεται στη διάρκεια εκτέλεσης του προγράμματος.
- Ο τύπος της μεταβλητής αλλάζει κατά την εκτέλεση του προγράμματος.

- 32) Ένα διάγραμμα ροής αποτελείται από ένα σύνολο γεωμετρικών σχημάτων, όπου το καθένα δηλώνει μια συγκεκριμένη ενέργεια ή λειτουργία.
 33) Η αποτελεσματικότητα είναι ένα από τα κριτήρια που πρέπει να ικανοποιεί ένας αλγόριθμος.
 34) Κάθε μεταβλητή παίρνει τιμή μόνο με την εντολή ΔΙΑΒΑΣΕ.
 35) Σε ένα διάγραμμα ροής ο ρόμβος δηλώνει την αρχή και το τέλος του αλγόριθμου.
 36) Η ιεραρχία των λογικών τελεστών είναι μικρότερη των αριθμητικών.
 37) Στη δομή ενός προγράμματος το τμήμα δήλωσης των σταθερών ακολουθεί το τμήμα δήλωσης των μεταβλητών.
 38) Η αναπαράσταση ενός αλγορίθμου με φυσική γλώσσα κατά βήματα μπορεί να παραβιάσει το κριτήριο της καθοριστικότητας.
 39) Η ακολουθιακή δομή εντολών χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση προβλημάτων στα οποία είναι δεδομένη η σειρά εκτέλεσης ενός συνόλου ενεργειών.
 40) Για τον υπολογισμό μιας έκφρασης, όλες οι μεταβλητές που εμφανίζονται σ' αυτή πρέπει να έχουν οριστεί προηγουμένως, δηλαδή να έχουν κάποια τιμή.
 41) Το σύμβολο $\geq$ είναι λογικός τελεστής.

Ασκήσεις Κατανόησης– Δομή ακολουθίας

1. Να αναφέρετε τους τύπους των μεταβλητών που υποστηρίζει η ΓΛΩΣΣΑ. Για κάθε τύπο μεταβλητής να γράψετε μια εντολή εκχώρησης σταθερής τιμής σε μεταβλητή.
2. Να γράψετε στο τετράδιό σας, ποιες από τις παρακάτω εντολές εκχώρησης είναι συντακτικά σωστές και ποιες λάθος.
 α. $2 * A \leftarrow A$ β. $A \leftarrow 3 * A + 5$ γ. $B + 5 \leftarrow A$
3. Για τις απλές αριθμητικές πράξεις :
 α. να αναφερθούν οι αντίστοιχοι τελεστές
 β. να δοθεί η σειρά προτεραιότητας (ιεραρχία) των τελεστών αυτών στις αριθμητικές εκφράσεις.
4. Τι είναι οι τελεστές και ποιες είναι οι κατηγορίες των τελεστών;
5. Ποια είναι τα κυριότερα χρησιμοποιούμενα γεωμετρικά σχήματα σε ένα διάγραμμα ροής και τι ενέργεια ή λειτουργία δηλώνει το καθένα;
6. Α) Να αναφέρετε τους αριθμητικούς τύπους δεδομένων της «ΓΛΩΣΣΑΣ».
 Β) Τι είναι σταθερά και τι είναι μεταβλητή;
 Γ) Να δώσετε από ένα παράδειγμα δήλωσης σταθεράς και δήλωσης μεταβλητής στη «ΓΛΩΣΣΑ».
 Δ) Να αναφέρετε τους τελεστές σύγκρισης.
 Ε) Να αναφέρετε όλους τους τύπους που υποστηρίζει η «ΓΛΩΣΣΑ»
 ΣΤ) Να αναφέρετε τα κριτήρια που πρέπει να ικανοποιεί κάθε αλγόριθμος.
 Ζ) Να περιγράψετε τη λειτουργία των εντολών ΔΙΑΒΑΣΕ και ΓΡΑΨΕ.
 Η) Να δώσετε τον ορισμό του αλγορίθμου.
 Θ) Να αναφέρετε τους τρόπους αναπαράστασης ενός αλγορίθμου.
7. Για την εντολή εκχώρησης: i) Να γράψετε τη σύνταξή της. ii) Να περιγράψετε τη λειτουργία της.
8. Αν $\alpha = 5$, $\beta = 7$ και $\gamma = 10$, να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις χρησιμοποιώντας μία από τις λέξεις ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ.
Πρόταση Α. (όχι $(\alpha + 2 \geq \beta)$) ή $\beta + 3 = \gamma$ **Πρόταση Β.** $\alpha + 2 * \beta < 20$ και $2 * \alpha = \gamma$
9. Α) Η τιμή Α της βαθμολογίας σε ένα θέμα μπορεί να πάρει τις τιμές από 0 μέχρι και 20. (Το 0 και το 20 είναι επιτρεπτές τιμές). Ποια από τις παρακάτω λογικές εκφράσεις ελέγχει αυτή τη συνθήκη;
 i) $A \geq 0$ ή $A \leq 20$ ii) $A > 0$ και $A \leq 20$ iii) $A \geq 20$ και $A \leq 0$ iv) $A \geq 0$ και $A \leq 20$
 Β) i) Αν $X=3$, $Y=-2$ και $Z=-1$, να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις χρησιμοποιώντας μία από τις λέξεις ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ.
Πρόταση Α. $(X+Y)*Z > 0$ **Πρόταση Β.** $(X-Y)*Z = -5$ **Πρόταση Γ.** $X*Z > 0$ **Πρόταση Δ.** $Z > Y$
 ii) Να συμπληρώσετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα με τις τιμές των λογικών πράξεων μεταξύ των προτάσεων Α,Β,Γ,Δ.

Λογική Πράξη	Αποτέλεσμα
A ή B	
A ή Γ	
Γ και Δ	
A και Δ	
όχι A	
όχι B	

10.

Α) Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου: $Z \leftarrow \Psi\epsilon\Upsilon\Delta\eta\varsigma$ $X \leftarrow \Lambda\lambda\eta\theta\eta\varsigma$ $\Psi \leftarrow \Psi\epsilon\Upsilon\Delta\eta\varsigma$ $A \leftarrow X \text{ ΚΑΙ } (\Psi \text{ Ή } Z)$ $B \leftarrow (\text{ΟΧΙ } A) \text{ ΚΑΙ } (\text{ΟΧΙ } Z)$ Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών Α και Β μετά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου Γ) Δίνονται οι τιμές των μεταβλητών $A=3$, $B=1$, $\Gamma=15$ και η παρακάτω έκφραση: $(\text{ΟΧΙ } (A+B*3>10)) \text{ ΚΑΙ } (\Gamma \text{ MOD } (A-B)=1)$ Να υπολογίσετε την τιμή της έκφρασης αναλυτικά ως εξής: α. Να αντικαταστήσετε τις μεταβλητές με τις τιμές τους. β. Να εκτελέσετε τις αριθμητικές πράξεις. γ. Να αντικαταστήσετε τις συγκρίσεις με την τιμή ΑΛΗΘΗΣ, αν η σύγκριση είναι αληθής, ή την τιμή ΨΕΥΔΗΣ, αν είναι ψευδής. δ. Να εκτελέσετε τις λογικές πράξεις, ώστε να υπολογίσετε την τελική τιμή της έκφρασης.	Β) Δίνονται οι τιμές των μεταβλητών $A=8$, $B=3$, $\Gamma=-2$ και $\Delta=-1$. Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις παρακάτω εκφράσεις αν είναι ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ. 1. $A \text{ MOD } B \geq A_T(\Gamma)$ 2. $A*2-B^2 \leq (\Gamma+A)/\Delta$ 3. $B \text{ DIV } (A+\Gamma) \leq 0$ 4. $A*\Gamma-\Delta \geq -(17 \text{ MOD } A)$ 5. $B*\Delta \leq A*\Gamma$ Δ) Αν η μεταβλητή Α έχει την τιμή 7, η μεταβλητή Β έχει την τιμή 5 και η μεταβλητή Γ την τιμή 2, να υπολογιστούν οι λογικές τιμές των παρακάτω εκφράσεων: 1. $A > B$ 2. $\text{ΟΧΙ } (B > A)$ 3. $A < \Gamma$ 4. $\Gamma \leq B$ 5. $(A > B) \text{ ΚΑΙ } (A < \Gamma)$ 6. $((A < B) \text{ ΚΑΙ } (A < \Gamma)) \text{ Ή } (\Gamma \leq B)$ 7. $(A < B) \text{ ΚΑΙ } ((A < \Gamma) \text{ Ή } (\Gamma \leq B))$
--	--

11. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος :
- Αλγόριθμος** Παράδειγμα_1
- Διάβασε** α
- Αν** $\alpha < 0$ **τότε**
- $\alpha \leftarrow \alpha * 5$
- Τέλος_αν**
- Εκτύπωσε** α
- Τέλος** Παράδειγμα_1

Να γράψετε στο τετράδιό σας:

α. τις σταθερές

β. τις μεταβλητές

γ. τους λογικούς τελεστές

δ. τους αριθμητικούς τελεστές

ε. τις λογικές εκφράσεις

στ. τις εντολές εκχώρησης που υπάρχουν στον παραπάνω αλγόριθμο

12. Δίνεται το παρακάτω τμήμα δηλώσεων ενός προγράμματος σε «ΓΛΩΣΣΑ»:

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X, Y, Z

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Ω

Να μετατρέψετε τις ενέργειες που δίνονται παρακάτω σε εντολές της «ΓΛΩΣΣΑΣ»:

- Εκχώρησε την τιμή -3 στη μεταβλητή X.
- Εμφάνισε την τιμή της μεταβλητής X
- Διάβασε τις τιμές Y, Z
- Αύξησε την μεταβλητή Y κατά 1
- Εκχώρησε στην μεταβλητή Ω το μέσο όρο των μεταβλητών X,Y,Z
- Αντιμετάθεσε το περιεχόμενο των μεταβλητών X και Z
- Εκχώρησε στην μεταβλητή Z την **διαφορά** των μεταβλητών X,Y
- Εκχώρησε στην μεταβλητή Z το ακέραιο πηλίκο της διαίρεσης του X με το Y

13. Να μετατραπούν οι παρακάτω προτάσεις σε σύνθετες εκφράσεις (συνθήκες) στη ΓΛΩΣΣΑ:

- Ο x είναι μεγαλύτερος του -1 και μικρότερος ή ίσος του 10.
- Ο x είναι ίσος με 1 ή με 5 ή με -40.
- Ο x είναι μεγαλύτερος του 50 αλλά όχι ίσος με 100.
- Ο ακέραιος x είναι θετικός αριθμός πολλαπλάσιο του 3.
- Ο ακέραιος x διαιρείται ακριβώς με το 4 αλλά όχι με το 100.

14. Δίνεται η παρακάτω ακολουθία εντολών:

ΔΙΑΒΑΣΕ A, B, Γ

$\Delta \leftarrow B^2 - 4 \cdot A \cdot \Gamma$

$E \leftarrow T_P(\Delta)$

ΓΡΑΨΕ E

Να αναφέρετε ποιο κριτήριο αλγορίθμου δεν ικανοποιείται και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

15. α. Δίνονται οι παρακάτω προτάσεις σε φυσική γλώσσα:

- Αύξησε το X κατά 2.
- Εκχώρησε στο Y τον μέσο όρο των K, Λ, Μ.
- Το τελευταίο ψηφίο του A είναι 5.
- Ο B είναι διψήφιος.

Να θεωρήσετε ότι οι A και B είναι θετικοί ακέραιοι. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της κάθε πρότασης και δίπλα την κωδικοποίησή της σε ΓΛΩΣΣΑ. (μονάδες 4) 2014

16. Δίνονται τα παρακάτω τμήματα ενός προγράμματος:

α. ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

β. ΔΙΑΒΑΣΕ A,B

γ. ΓΡΑΨΕ 'Αθροισμα=', Γ

δ. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Πρώτο

ε. $\Gamma \leftarrow A+B$

Να τοποθετηθούν στη σωστή σειρά με την οποία εμφανίζονται συνήθως σε πρόγραμμα.

17. Να γράψετε στο τετράδιό σας: α. Ένα συγκριτικό τελεστή. β. Ένα λογικό τελεστή. γ. Μία λογική σταθερά.

δ. Μία απλή λογική έκφραση. ε. Μία σύνθετη λογική έκφραση.

18. Δίνονται οι τιμές των μεταβλητών X=8 και Ψ=4 και η παρακάτω έκφραση: (OXI (9mod5 = 20-4*2*2)) 'H (X>Ψ ΚΑΙ "X">"Ψ")

Να υπολογίσετε την τιμή της έκφρασης αναλυτικά, ως εξής: α. Να αντικαταστήσετε τις μεταβλητές με τις τιμές τους. β. Να εκτελέσετε τις αριθμητικές πράξεις. γ. Να αντικαταστήσετε τις συγκρίσεις με την τιμή ΑΛΗΘΗΣ, αν η σύγκριση είναι αληθής, ή με την τιμή ΨΕΥΔΗΣ, αν η σύγκριση είναι ψευδής. δ. Να εκτελέσετε τις λογικές πράξεις, ώστε να υπολογίσετε την τελική τιμή της έκφρασης.

19. Α) Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, έχοντας συμπληρώσει τις γραμμές εντολών 2, και 3 ώστε να εμφανίζει πάντα το μεγαλύτερο από τους δυο αριθμούς που διαβάστηκαν:

- Διάβασε A, B
- Αν A ... B τότε
-
- Τέλος_αν
- Εμφάνισε A (μονάδες 4)

Β) Α4. α. Δίνονται οι παρακάτω εντολές:

$\Lambda \leftarrow \Lambda + 1$

$\Lambda \leftarrow \Lambda - 2$

$\Lambda \leftarrow \Lambda + 3$

Να γράψετε στο τετράδιό σας μία εντολή εκχώρησης που παράγει το ίδιο αποτέλεσμα. (μονάδες 3) 2014

20. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα συμπληρώνοντάς τον με τον κατάλληλο τύπο και το περιεχόμενο της μεταβλητής.

Εντολή Εκχώρησης	Τύπος Μεταβλητής X	Περιεχόμενο Μεταβλητής X
$X \leftarrow 'ΑΛΗΘΗΣ'$		
$X \leftarrow 11.0-13.0$		
$X \leftarrow 7 > 4$		
$X \leftarrow \Psi\epsilon\Upsilon\Delta\eta\varsigma$		
$X \leftarrow 4$		

Ασκήσεις Κατανόησης– Δομή επιλογής

21. Δίνονται τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμου σε φυσική γλώσσα. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1 έως 4 και δίπλα σε κάθε αριθμό την αντίστοιχη κωδικοποίηση σε ΓΛΩΣΣΑ.

- Αν η βαθμολογία (ΒΑΘΜΟΣ) είναι μεγαλύτερη από τον Μέσο Όρο (ΜΟ), τότε να τυπώνει «Πολύ Καλά», αν είναι ίση ή μικρότερη του Μέσου Όρου μέχρι και δύο μονάδες να τυπώνει «Καλά», σε κάθε άλλη περίπτωση να τυπώνει «Μέτρια».
- Αν το τμήμα (ΤΜΗΜΑ) είναι το Γ1 και η βαθμολογία (ΒΑΘΜΟΣ) είναι μεγαλύτερη από 15, τότε να τυπώνει το επώνυμο (ΕΠΩΝΥΜΟ).
- Αν η απάντηση (ΑΠΑΝΤΗΣΗ) δεν είναι Ν ή ν ή Ο ή ο, τότε να τυπώνει «Λάθος απάντηση».
- Αν ο αριθμός (X) είναι αρνητικός ή το ημίτονό του είναι μηδέν, τότε να τυπώνει «Λάθος δεδομένο», αλλιώς να υπολογίζει και να τυπώνει

την τιμή της παράστασης $\frac{x^2 + 5x + 1}{\sqrt{x} \cdot \eta\mu x}$

22. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Αν X>1 τότε

K ← Αληθής

Αλλιώς

K ← Ψευδής

Τέλος_αν

Να γράψετε στο τετράδιό σας συμπληρωμένη την παρακάτω εντολή εκχώρησης, ώστε να έχει το ίδιο αποτέλεσμα με το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου.

K

23.

A) Χρησιμοποιήστε αποκλειστικά την δομή της απλής επιλογής για να ξαναγράψετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου. Αν ποσότητα $\leq$ 100 τότε τιμή $\leftarrow$ ποσότητα*50 Αλλιώς_Αν ποσότητα $\leq$ 200 τότε τιμή $\leftarrow$ ποσότητα*40 Αλλιώς_Αν ποσότητα $\leq$ 300 τότε τιμή $\leftarrow$ ποσότητα*30 Αλλιώς τιμή $\leftarrow$ ποσότητα*20 Τέλος_Αν	B) Χρησιμοποιήστε την δομή επιλογής α) Αν....τότε.....αλλιώς_αν β) απλή επιλογή για να ξαναγράψετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου Αν συνθήκη1 τότε Ομάδα_εντολών_1 Αλλιώς Αν συνθήκη2 τότε Ομάδα_εντολών_2 Αλλιώς Ομάδα_εντολών_3 Τέλος_αν Τέλος_αν
---	---

24.

A) Να μετατραπεί το ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου με χρήση δομών απλής επιλογής Διάβασε temp x←A_M(temp) Αν x=0 τότε Εμφάνισε «Π1» Αλλιώς_Αν x+5=1 ή x-8=2 τότε Εμφάνισε «Π2» Αλλιώς Εμφάνισε Ψευδής Τέλος_Αν	B) Να ξαναγράψετε την παρακάτω εντολή χωρίς την χρήση των λογικών τελεστών Αν (A < B και C <> D) και (B > D ή B =D) τότε K ← 1 Τέλος_αν	Γ) Δίνονται τα τμήματα αλγορίθμου I και II: <table><tr><td>I) Αν X>Y και Y≠1 τότε Z← X/(Y-1) Εμφάνισε Z αλλιώς_αν X>Y και Y=1 τότε Z←Y/X Εμφάνισε Z Τέλος_αν</td><td>II) Αν τότε Αν τότε αλλιώς Τέλος_αν Τέλος_αν</td></tr></table> Να γράψετε στο τετράδιό σας το τμήμα αλγορίθμου II με συμπληρωμένα τα κενά, ώστε να παράγει το ίδιο αποτέλεσμα με το τμήμα αλγορίθμου I. (μονάδες5) 2015	I) Αν X>Y και Y≠1 τότε Z← X/(Y-1) Εμφάνισε Z αλλιώς_αν X>Y και Y=1 τότε Z←Y/X Εμφάνισε Z Τέλος_αν	II) Αν τότε Αν τότε αλλιώς Τέλος_αν Τέλος_αν
I) Αν X>Y και Y≠1 τότε Z← X/(Y-1) Εμφάνισε Z αλλιώς_αν X>Y και Y=1 τότε Z←Y/X Εμφάνισε Z Τέλος_αν	II) Αν τότε Αν τότε αλλιώς Τέλος_αν Τέλος_αν			

25.

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου: Διάβασε X Αν X>15 τότε Γράψε 1 αλλιώς_αν X>23 τότε Γράψε 2 αλλιώς Γράψε 3 Τέλος_αν	Μια εντολή εξόδου στο παραπάνω τμήμα δεν πρόκειται να εκτελεστεί, όποια και αν είναι η τιμή του X. 1. Ποια είναι η εντολή αυτή; (μονάδες 2) 2. Να γράψετε τις εντολές εξόδου που είναι δυνατόν να εκτελεστούν και, δίπλα σε καθεμία από αυτές, το διάστημα τιμών του X για το οποίο θα εκτελεστεί η εντολή. (μονάδες 4)
--	---

Ασκήσεις Κατανόησης– Δομή επανάληψης

26. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

K $\leftarrow$ 1
ΟΣΟ K $\leq$ 200 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**
ΕΜΦΑΝΙΣΕ K
 K $\leftarrow$ K + 2
ΤΕΛΟΣ_ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να γράψετε στο τετράδιό σας
α. τις σταθερές,
β. τους αριθμητικούς τελεστές,
γ. τους συγκριτικούς τελεστές,
δ. τις λογικές εκφράσεις.

27. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

A $\leftarrow$ 0
 B $\leftarrow$ 0
 Γ $\leftarrow$ 0
 Δ $\leftarrow$ 0
 Για Ε από 1 μέχρι 496
 Διάβασε Z
 Αν E=1 Τότε H $\leftarrow$ Z
 A $\leftarrow$ A+Z
 Αν Z $\geq$ 18 Τότε
 B $\leftarrow$ B+Z
 Γ $\leftarrow$ Γ+1
 Τέλος_Αν
 Αν Z > 0 Τότε Δ $\leftarrow$ Δ+1
 Αν Z < H Τότε H $\leftarrow$ Z

Τέλος_Επανάληψης
 Θ $\leftarrow$ A/496
 Αν Γ $\neq$ 0 Τότε Ι $\leftarrow$ B/Γ
 K $\leftarrow$ 496 – Γ

Το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου υπολογίζει στις μεταβλητές H, Θ, Ι, K και Δ τις παρακάτω πληροφορίες:
 1. Μέσος όρος όλων των τιμών εισόδου
 2. Πλήθος των θετικών τιμών εισόδου
 3. Μικρότερη τιμή εισόδου
 4. Μέσος όρος των τιμών εισόδου από 18 και πάνω
 5. Πλήθος των τιμών εισόδου κάτω από 18.
 Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των πληροφοριών 1 έως 5 και δίπλα το όνομα της μεταβλητής που αντιστοιχεί σε κάθε πληροφορία.

28. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου με αριθμημένες τις εντολές του:

- (1) Σ $\leftarrow$ 0
- (2) K $\leftarrow$ 0
- (3) Αρχή_Επανάληψης
- (4) Διάβασε X
- (5) Σ $\leftarrow$ Σ+X
- (6) Αν X>0 τότε
- (7) K $\leftarrow$ K+1
- (8) Τέλος_Αν
- (9) Μέχρις_ότου Σ>1000
- (10) Εμφάνισε X

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και δίπλα τη λέξη ΣΩΣΤΟ, αν είναι σωστή, ή τη λέξη ΛΑΘΟΣ, αν είναι λανθασμένη.
 1. Η εντολή (4) θα εκτελεστεί τουλάχιστον μία φορά.
 2. Η εντολή (1) θα εκτελεστεί ακριβώς μία φορά.
 3. Στη μεταβλητή K καταχωρείται το πλήθος των θετικών αριθμών που δόθηκαν.
 4. Η εντολή (7) εκτελείται πάντα λιγότερες φορές από την εντολή (4).
 5. Η τιμή που θα εμφανίσει η εντολή (10) μπορεί να είναι αρνητικός αριθμός.

29. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$\Delta \leftarrow \text{Αληθής}$

Για α από 1 μέχρι N

$\Delta \leftarrow \text{ΟΧΙ } \Delta$

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε Δ

Να το εκτελέσετε για καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις:

1) N=0 2) N=1 3) N=4 4) N=2011 5) N=8128

και να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παραπάνω περιπτώσεις 1-5 και δίπλα τη λογική τιμή που θα εμφανιστεί μετά την εκτέλεση της αντίστοιχης περίπτωσης.

30. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, το οποίο εμφανίζει τα τετράγωνα των περιττών αριθμών από το 99 μέχρι το 1 με φθίνουσα σειρά.

Για i από 99 μέχρι 1 με_βήμα -2

$x \leftarrow i^2$

εμφάνισε x

Τέλος_επανάληψης

α. Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου με αποκλειστική χρήση της δομής επανάληψης «Όσο ... επανάλαβε». (μ5)

β. Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου με αποκλειστική χρήση της δομής επανάληψης «Αρχή_επανάληψης ... Μέχρις_ότου». (μονάδες 5)

31. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$K \leftarrow 1$

$X \leftarrow -1$

$i \leftarrow 0$

Όσο $X < 7$ επανάλαβε

$i \leftarrow i + 1$

$K \leftarrow K * X$

Εμφάνισε K, X

Αν $i \bmod 2 = 0$ τότε

$X \leftarrow X + 1$

Αλλιώς

$X \leftarrow X + 2$

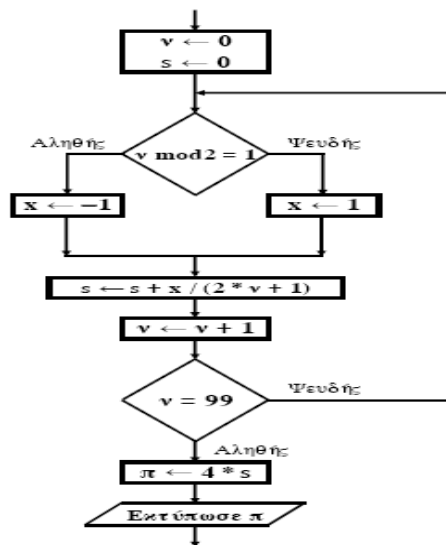
Τέλος_Αν

Τέλος_επανάληψης

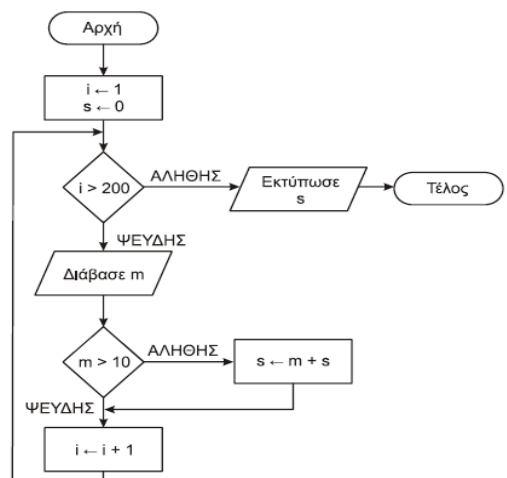
Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανίσει το τμήμα αλγορίθμου κατά την εκτέλεσή του με τη σειρά που θα εμφανιστούν

32.

Α) Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε μορφή διαγράμματος ροής: Να κατασκευάσετε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα.



Β) Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:



Να κωδικοποιήσετε τον παραπάνω αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα

33. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

Αλγόριθμος Παράγοντες

Διάβασε α

$k \leftarrow 2$

Όσο $\alpha > 1$ επανάλαβε

Αν $\alpha \bmod k = 0$ τότε

Εμφάνισε k

$\alpha \leftarrow \alpha \div k$

Αλλιώς

$k \leftarrow k + 1$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος Παράγοντες

Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

34. **B1.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, όπου η μεταβλητή x έχει θετική ακέραια τιμή:

Αν $x > 1$ τότε

$y \leftarrow x$

Αρχή_επανάληψης

$y \leftarrow y - 2$

Εμφάνισε y

Μέχρις_ότου $y \leq 0$

Τέλος_αν

α. Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το ισοδύναμο διάγραμμα ροής. (μονάδες 6)

β. Να ξαναγράψετε το τμήμα αυτό στο τετράδιό σας, χρησιμοποιώντας την εντολή **Για** αντί της εντολής **Μέχρις_ότου**. (μονάδες 8)-2015

ΑΣΚΗΣΕΙΣ - ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Ακολουθία

1. Να δοθεί πρόγραμμα που θα διαβάζει την ακτίνα ενός κύκλου και θα υπολογίζει και εμφανίζει το Εμβαδόν και την Περίμετρο του. (Να θεωρηθεί γνωστή η τιμή της σταθεράς $\pi = 3,14$)
2. Ο τελικός βαθμός ενός μαθητή σε κάθε μάθημα υπολογίζεται κατά 30% από το βαθμό του 1ου και του 2ου τετραμήνου και κατά 40% από το βαθμό του στις γραπτές εξετάσεις. Να δοθεί πρόγραμμα που θα διαβάζει το μάθημα και τους αντίστοιχους βαθμούς ενός μαθητή σε αυτό, και θα υπολογίζει και εμφανίζει τον τελικό βαθμό του μαθητή στο συγκεκριμένο μάθημα.
3. Το κόστος κάθε εισιτηρίου πλοίου υπολογίζεται από την τιμή του ναύλου, τον φόρο λιμανιού που ανέρχεται σε 8% της τιμής αυτής, και το επίδομα λιμένος που ανέρχεται σε 0.5 Ευρώ. Μια ναυτιλιακή εταιρεία αποφάσισε να κάνει έκπτωση 20% στα ναύλα της. Να δοθεί πρόγραμμα που θα διαβάζει την τιμή ενός εισιτηρίου, και θα υπολογίζει και εμφανίζει την νέα του τιμή μετά την έκπτωση.
4. Να δοθεί πρόγραμμα που θα διαβάζει έναν τριψήφιο αριθμό και θα υπολογίζει το άθροισμα των ψηφίων του. (Σημείωση: να γίνει χρήση των τελεστών mod και div).
5. Να δοθεί πρόγραμμα που επιτυγχάνει Ανταλλαγή δεδομένων δύο μεταβλητών.
6. Να δοθεί πρόγραμμα που θα διαβάζει το ετήσιο ακαθάριστο εισόδημα ενός εργαζομένου και το συντελεστή φόρου. Στη συνέχεια θα υπολογίζει και εμφανίζει τις καθαρές αποδοχές του εργαζομένου και το ποσό του φόρου που του αναλογεί.
7. Κάποιος εργάτης παίρνει ημερομίσθιο 50 ευρώ ακαθάριστα. Στο τέλος κάθε μήνα πληρώνει το φόρο, ο οποίος είναι 8% των ακαθάριστων αποδοχών του και τις ασφαλιστικές εισφορές του που ανέρχονται στο 5% των αποδοχών του μετά την κράτηση των φόρων. Να δοθεί πρόγραμμα που θα διαβάζει το πλήθος των ημερών που εργάστηκε σε ένα μήνα και θα υπολογίζει και εμφανίζει το σύνολο των εισφορών και τις καθαρές του αποδοχές.
8. Η μισθοδοσία της εταιρείας XYZ πραγματοποιείται με χαρτονομίσματα των 50, 20, 5 € και με κέρματα του 1 €. Ο διευθυντής σας αναθέτει να γράψετε πρόγραμμα που να διαβάζει το ποσόν μισθοδοσίας των εργαζομένων και να εκτυπώνει πόσα χαρτονομίσματα από κάθε κατηγορία χρειάζονται και πόσα κέρματα.
9. Ρομπότ με σταθερό μήκος βήματος καταφτάνει στον πλανήτη Άρη για να περισυλλέξει πετρώματα. Κάθε 1 βήμα του είναι 80cm. Το ρομπότ διαθέτει μετρητή βημάτων. Διένυσε στον Άρη μία ευθεία από σημείο Α σε σημείο Β και ο μετρητής βημάτων κατέγραψε Ν βήματα. Να γραφεί αλγόριθμος που:
Α) να διαβάζει τον αριθμό Ν των βημάτων του ρομπότ. (μονάδες 2)
Β) να υπολογίζει και να τυπώνει την απόσταση ΑΒ που διανύθηκε σε cm. (μονάδες 3)
Γ) να μετατρέπει και να τυπώνει αυτήν την απόσταση σε km, m και cm. Πχ. αν η απόσταση είναι 100060cm, τότε να τυπώνει: 1km, 0 m, 60 cm. (μονάδες 15) **(Πανελλήνιες)**

Επιλογή

10. Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει ένα αριθμό και να βρίσκει την απόλυτη τιμή του.
11. Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει ένα ακέραιο αριθμό Ν. Να ελέγχει αν ο αριθμός είναι άρτιος και να εμφανίζει "άρτιος", διαφορετικά να εμφανίζει "περιττός".
12. Να δοθεί πρόγραμμα που θα διαβάζει το μηνιαίο ακαθάριστο εισόδημα ενός εργαζόμενου, το ποσοστό ασφαλιστικών κρατήσεων. Ο αλγόριθμος θα υπολογίζει και εμφανίζει το καθαρό ετήσιο εισόδημα του εργαζόμενου. Στη συνέχεια, αν το ποσό αυτό είναι μεγαλύτερο από το αφορολόγητο όριο (12.000 €), θα υπολογίζει και εμφανίζει τις κρατήσεις της εφορίας (με συντελεστή 25% επί του ποσού άνω των 12.000) και το καθαρό ετήσιο εισόδημα που απομένει.
13. Η ακαθάριστη ημερήσια αποζημίωση ενός ανειδίκευτου εργάτη οικοδομής είναι 60 €. Το ποσοστό των ασφαλιστικών κρατήσεων είναι 12%. Στην περίπτωση που οι καθαρές μηνιαίες αποδοχές του εργαζόμενου ξεπερνούν τα 1000 €, παρακρατείται επιπλέον και φόρος σε ποσοστό 6%. Να αναπτυχθεί πρόγραμμα που θα διαβάζει τις ημέρες απασχόλησής ενός εργαζόμενου για κάποιον μήνα και θα εμφανίζει τις καθαρές αποδοχές του εργαζόμενου το μήνα αυτό, και το σύνολο των κρατήσεων.
14. Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει ένα ακέραιο αριθμό Ν. Να ελέγχει αν ο αριθμός είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 0 και να εμφανίζει ένα μήνυμα ότι ο αριθμός είναι θετικός, διαφορετικά αν ο αριθμός είναι μικρότερος του 0 να εμφανίζει μήνυμα ότι ο αριθμός είναι αρνητικός.
15. Να γραφεί πρόγραμμα που να αποφασίζει αν ένας μαθητής προβιβάστηκε ή όχι σύμφωνα με τα αποτελέσματα των γραπτών του σε 4 μαθήματα. Ο μαθητής προβιβάζεται αν ο μέσος όρος των βαθμών του στα 4 μαθήματα είναι τουλάχιστον 10 υπό την προϋπόθεση ότι δεν πήρε σε κανένα μάθημα βαθμό κάτω από 7.
16. Να διαβασθούν δύο ακέραιοι αριθμοί και να υπολογισθεί η απόλυτη τιμή της διαφοράς τους.
17. Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει δύο αριθμούς Α και Β να τους συγκρίνει και να εμφανίζει ποιος είναι μεγαλύτερος.
18. Μια εταιρεία ακολουθεί την παρακάτω μισθολογική πολιτική: Οι εργαζόμενοι ανήκουν σε δύο κατηγορίες, ανάλογα με την εκπαίδευσή τους, στην κατηγορία Α όσοι έχουν ανώτατη εκπαίδευση και την κατηγορία Β οι υπόλοιποι. Για τους πρώτους ο βασικός μισθός είναι 1200 € ενώ για τους δεύτερους 1050 €. Κάθε εργαζόμενος που είναι παντρεμένος παίρνει οικογενειακό επίδομα 50€ και για κάθε παιδί επίδομα τέκνου 10€. Να δοθεί πρόγραμμα που θα διαβάζει το όνομα ενός εργαζόμενου, την κατηγορία στην οποία ανήκει, και την πληροφορία του αν είναι παντρεμένος ή όχι. Στην περίπτωση που είναι παντρεμένος θα διαβάζει και τον αριθμό των παιδιών του. Στη συνέχεια θα υπολογίζει τις καθαρές αποδοχές του εργαζόμενου και το σύνολο των κρατήσεών του λαμβάνοντας υπ' όψιν ότι σε καθένα γίνονται ασφαλιστικές κρατήσεις 7% επί του βασικού του μισθού και κρατήσεις φόρου 10% επί του συνόλου των ακαθάριστων αποδοχών του. Το πρόγραμμα θα εμφανίζει το όνομα του εργαζόμενου, τις καθαρές αποδοχές του και το σύνολο των κρατήσεων.

19. Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει τα αποτελέσματα των εξετάσεων στο μάθημα των αγγλικών. Αν ο μαθητής πήρε Α να εμφανίζει το μήνυμα "ΑΡΙΣΤΑ", Β το μήνυμα "ΚΑΛΑ", C το μήνυμα "ΜΕΤΡΙΑ" και D το μήνυμα "ΑΠΕΤΥΧΕ".
20. Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει δύο ακέραιους αριθμούς X, Y. Θα διαβάζει επίσης έναν από τους χαρακτήρες (+, -, *, /). Ανάλογα με το χαρακτήρα που διαβάζει θα κάνει και την αντίστοιχη πράξη (πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμό, ή διαίρεση) και θα εμφανίζει τα κατάλληλα μηνύματα.
21. Σύμφωνα με το Διατραπεζικό Σύστημα Συναλλαγών (ΔΙΑ.Σ.), μπορούν να γίνουν αναλήψεις από ένα μηχάνημα ATM μιας Τράπεζας αλλά με την κάρτα μιας άλλης Τράπεζας. Οι αναλήψεις αυτές χρεώνονται, όμως, με το 1% του ποσού της ανάληψης αλλά η χρέωση αυτή δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 1 € και ούτε μεγαλύτερη από 3 €. Να αναπτύξετε πρόγραμμα που με δεδομένο το διαθέσιμο υπόλοιπο του λογαριασμού του πελάτη, να διαβάζει το ποσό της ανάληψης από ένα ATM του ΔΙΑΣ, να ελέγχει αν μπορεί να πραγματοποιηθεί η συναλλαγή και να εκτυπώνει το υπόλοιπο του λογαριασμού και τη χρέωση που θα έχει ο πελάτης σύμφωνα με το ΔΙΑΣ.
22. Να δοθεί πρόγραμμα που υπολογίζει τον μέγιστο (ή ελάχιστο) μεταξύ τριών αριθμών.
23. Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει τρεις αριθμούς και να εμφανίζει τους δύο μεγαλύτερους
24. Να διαβασθούν τρεις αριθμοί και να ταξινομηθούν κατά φθίνουσα σειρά.
25. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει έναν ακέραιο αριθμό και αν είναι τριψήφιος να αντιστρέφει τα ψηφία του, για παράδειγμα ο αριθμός 128 θα γίνει 821.
26. Να αναπτυχθεί πρόγραμμα που θα διαβάζει έναν αριθμό που θα αντιστοιχεί σε κάποιο έτος μ.Χ. και να εμφανίζει αντίστοιχο μήνυμα αν το έτος αυτό είναι δίσεκτο ή όχι. Ένα έτος είναι δίσεκτο αν διαιρείται με το 4, και δεν διαιρείται με το 100, ή αν διαιρείται με το 400.
27. Να δοθεί πρόγραμμα που Επιλύει: α) την πρωτοβάθμια εξίσωση $a x + b = 0$
β) την δευτεροβάθμια εξίσωση $a x^2 + b x + c = 0$ για $a < 0$ γ) την εξίσωση $a x^2 + b x + c = 0$.
28. Να δοθεί πρόγραμμα που διαβάζει το βαθμό ενός μαθητή και εμφανίζει τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:
- | Βαθμός | Χαρακτηρισμός |
|-----------------------|-----------------|
| 0 - 9,5 | Κακώς, 9,5 - 13 |
| Σχεδόν Καλώς, 13 - 16 | Καλώς 16 - 18,5 |
| Λίαν Καλώς 18,5 - 20 | Άριστα |
29. Να δώσετε έναν αλγόριθμο ο οποίος θα διαβάζει τις θερμοκρασίες από 3 συνεχόμενες μέρες, θα υπολογίζει και εμφανίζει το μέσο όρο θερμοκρασίας, και επιπλέον αν ο μέσος όρος θερμοκρασίας είναι πάνω από 40°C, θα εμφανίζει τη λέξη ΚΑΥΣΩΝΑΣ ενώ αν είναι κάτω από 30°C, θα εμφανίζει τη λέξη ΠΑΓΕΤΟΣ.
30. Μια εταιρεία πουλά ένα προϊόν είτε χονδρικά είτε λιανικά. Στην περίπτωση χονδρικής πώλησης το προϊόν πωλείται σε συσκευασίες των 12 τεμαχίων, και κάθε συσκευασία τιμολογείται προς 180€. Αν η παραγγελία είναι μεγαλύτερη από 20 κούτες τότε στην τελική τιμή γίνεται έκπτωση 4%. Στην περίπτωση της λιανικής πώλησης κάθε τεμάχιο πωλείται προς 22€ αν η παραγγελία είναι για λιγότερο από 6 τεμάχια και προς 20€ αν η παραγγελία είναι μεγαλύτερη ή ίση με 6 τεμάχια. Να δοθεί πρόγραμμα που:
α) θα διαβάζει το είδος της παραγγελίας (χονδρική ή λιανική) β) αν πρόκειται για παραγγελία χονδρικής θα διαβάζει το πλήθος των συσκευασιών ενώ αν πρόκειται για παραγγελία λιανικής θα διαβάζει το πλήθος των τεμαχίων γ) θα υπολογίζει το κόστος της παραγγελίας και την πιθανή έκπτωση, και θα εμφανίζει το είδος της παραγγελίας το τελικό κόστος και στην περίπτωση που υπάρχει, την έκπτωση.
31. Να δοθεί πρόγραμμα που, ο οποίος για κάθε τιμή του x θα διαβάζει, θα υπολογίζει και εμφανίζει την τιμή της συνάρτησης:
 $y = \begin{cases} (2x - 1) / (x - 1), & \text{αν } x < 2 \\ (2x - 3) / (x - 3), & \text{αν } x \geq 2 \end{cases}$
32. Μια ταχυδρομική εταιρεία υποστηρίζει αποστολή επιστολών και δεμάτων σε ολόκληρη τη χώρα. Η αποστολή επιστολής χρεώνεται με πάγια έξοδα 5€ και αν ο προορισμός είναι εξωτερικού με 3€ επιπλέον. Η αποστολή δέματος χρεώνεται με πάγια έξοδα 8€ και προσαυξάνεται ανάλογα με το βάρος του δέματος ως εξής: αν το βάρος του δέματος είναι μικρότερο από 1Kgr χρεώνεται με 0,008€/gr ενώ σε διαφορετική περίπτωση χρεώνεται με 0,01€/gr. Να δοθεί πρόγραμμα που θα διαβάζει για μια αποστολή αν πρόκειται για επιστολή ή δέμα, θα συγκεντρώνει τα απαραίτητα στοιχεία (στην περίπτωση επιστολής τον προορισμό, και στην περίπτωση δέματος το βάρος), και θα υπολογίζει και εμφανίζει το κόστος αποστολής σύμφωνα με τα παραπάνω.
33. Ένα φωτογραφείο χρεώνει την εκτύπωση έγχρωμων ψηφιακών φωτογραφιών σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:
- | Αριθμός φωτογραφιών | Χρέωση ανά φωτογραφία |
|---------------------|-----------------------|
| 1-100 | 0,30 € |
| 101-250 | 0,28€ |
| 251-500 | 0,24€ |
| 501 και άνω | 0,20 € |
- Για παράδειγμα η εκτύπωση 200 φωτογραφιών στοιχίζει $200 \cdot 0,28 = 56$ €
Να αναπτύξετε πρόγραμμα που να διαβάζει τον αριθμό των φωτογραφιών προς εκτύπωση και να υπολογίζει και εμφανίζει το κόστος της. (Θεωρείστε ότι ο αριθμός των φωτογραφιών είναι θετικός)
34. Να γίνει η προηγούμενη άσκηση αν η χρέωση είναι κλιμακωτή.
35. Να γραφεί πρόγραμμα που να υπολογίζει το μηνιαίο λογαριασμό του νερού ως εξής: θα διαβάζει από το πληκτρολόγιο το κόστος για την χρήση αποχέτευσης σε ευρώ, το κόστος για την συντήρηση του δικτύου σε ευρώ και την κατανάλωση του νερού σε κυβικά. Τα πρώτα 10 κυβικά χρεώνονται με 0,5€ το κυβικό, κάθε κυβικό πάνω από τα 10 κυβικά και μέχρι 20 χρεώνεται με 1€ και κάθε κυβικό πάνω από τα 20 χρεώνεται με 1,5€

36. Ένας Δήμος χρεώνει Δημοτικό Φόρο τα καταστήματα της περιοχής του με βάση τα μέτρα της πρόσσωσης προς το δημόσιο δρόμο κάθε καταστήματος καθώς και λαμβάνοντας υπ' όψιν αν και πόσα τετραγωνικά μέτρα δημοτικής έκτασης εκμεταλλεύεται κάθε κατάστημα (λ.χ. σε πλατείες, πεζοδρόμια κ.τ.λ.). Πιο συγκεκριμένα για κάθε μέτρο πρόσσωσης χρεώνει το κατάστημα με 2 ευρώ μηνιαίως. Ενώ αν το κατάστημα κάνει χρήση δημοτικής έκτασης, χρεώνεται μηνιαίως, με 0.5 ευρώ ανά τετραγωνικό μέτρο για τα πρώτα 20 τετραγωνικά, και με 1.5 ευρώ για κάθε τετραγωνικό μέτρο από τα 20 τ.μ. και πάνω. Να δοθεί κατάλληλο πρόγραμμα που θα συγκεντρώνει τα απαραίτητα στοιχεία και θα υπολογίζει και εμφανίζει το Δημοτικό Φόρο που αναλογεί σε κάποιο κατάστημα.

37. Ένα internet café έχει την ακόλουθη πολιτική χρέωσης (κλιμακωτά):

Τα πρώτα τριάντα λεπτά	1.40 ευρώ
Τα επόμενα τρία 30λεπτα	1.10 ευρώ το κάθε 30λεπτο
Ο υπόλοιπος χρόνος	0.03 ευρώ ανά δευτερόλεπτο

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που θα διαβάζει το χρόνο που κάποιος πελάτης έκανε χρήση των υπηρεσιών του internet café και θα εκτυπώνει τη χρέωση.

38. Να αναπτυχθεί πρόγραμμα που θα διαβάζει έναν αριθμό που θα αντιστοιχεί σε κάποιο έτος μ.Χ. και να εμφανίζει αντίστοιχο μήνυμα αν το έτος αυτό είναι δίσεκτο ή όχι. Ένα έτος είναι δίσεκτο αν διαιρείται με το 4, και δεν διαιρείται με το 100, ή αν διαιρείται με το 400.

39. Μια εταιρεία κινητής τηλεφωνίας ακολουθεί ανά μήνα την πολιτική τιμών που φαίνεται στον παρακάτω πίνακα

Πάγιο 7 ευρώ	
Χρόνος τηλεφωνημάτων (δευτερόλεπτα)	Χρονοχρέωση (ευρώ/δευτερόλεπτο)
1-500	0,025
501-800	0,015
801 και άνω	0,01

Να αναπτύξετε πρόγραμμα που:

- α) να διαβάζει τη χρονική διάρκεια των τηλεφωνημάτων ενός συνδρομητή σε διάστημα ενός μήνα
β) να υπολογίζει τη μηνιαία χρέωση του συνδρομητή
γ) να εμφανίζει (τυπώνει) τη λέξη «ΧΡΕΩΣΗ» και τη μηνιαία χρέωση του συνδρομητή. (Θεωρείστε ότι ο χρόνος είναι θετικός)

40. Στους θαλάσσιους μετεωρολογικούς σταθμούς μέτρησης μετρώνται η ταχύτητα του ανέμου και το ύψος του κυματισμού. Υπάρχουν δύο επίπεδα επιφυλακής για την έκδοση επείγοντος δελτίου θυέλλης και την έκδοση δελτίου έκτακτων καιρικών συνθηκών. Τα επίπεδα περιγράφονται στον παρακάτω πίνακα:

	Έκτακτο δελτίο Θυέλλης	Δελτίο Έκτακτων καιρικών συνθηκών
ταχύτητα ανέμου (κόμβοι)	25	35
ύψος κυματισμού (μέτρα)	3,5	5

Για παράδειγμα, αν το ύψος είναι 4,6μ. και η ταχύτητα ανέμου 37κόμβοι να εμφανίζεται το μήνυμα «Έκτακτο Δελτίο Θυέλλης»
Να αναπτύξετε πρόγραμμα που θα δέχεται τις ενδείξεις για τα δυο παραπάνω στοιχεία και θα εκτυπώνει αντίστοιχο μήνυμα.

41. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει για έναν μαθητή το Μέσο Όρο SAR κεφαλής και το Μέσο Όρο SAR άκρου και στην συνέχεια να εμφανίζει ένα από τα μηνύματα, «Χαμηλός SAR», «Κοντά στα όρια», «Εκτός ορίων», όταν η μέση τιμή του SAR της κεφαλής, καθώς και η μέση τιμή του SAR ενός εκ των άκρων του κυμαίνονται στις παρακάτω περιοχές:

M.O. SAR κεφαλής	<=1,8	>1,8 και <=2	>2
M.O. SAR άκρου	<=3,6	>3,6 και <=4	>4
Μήνυμα	«Χαμηλός SAR»	«Κοντά στα όρια»	«Εκτός ορίων»

Το μήνυμα που θα εμφανίζεται θα πρέπει να είναι ένα μόνο για κάθε μαθητή και θα εξάγεται από τον συνδυασμό των τιμών των μέσων όρων των δυο SAR, όπου βαρύτητα θα έχει ο μέσος όρος, ο οποίος θα βρίσκεται σε μεγαλύτερη περιοχή τιμών. Για παράδειγμα, αν ο μέσος όρος SAR του άκρου έχει τιμή 3,8 και της κεφαλής έχει τιμή 1,5 τότε πρέπει να εμφανίζεται το μήνυμα «Κοντά στα όρια» και κανένα άλλο.

42. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει το πλήθος των δεμάτων που αποθηκεύτηκαν σε δύο αποθήκες με ονόματα «Α» και «Β» αντίστοιχα. Στη συνέχεια, να βρίσκει και να εμφανίζει το όνομα της αποθήκης (Α ή Β) στην οποία τοποθετήθηκαν τα περισσότερα δέματα, ή το μήνυμα «Ισάριθμα» σε περίπτωση που στις δύο αποθήκες Α και Β τοποθετήθηκαν ισάριθμα δέματα, ή το μήνυμα «Καμία αποθήκευση στο αεροδρόμιο», αν κανένα δέμα δεν τοποθετήθηκε σε οποιαδήποτε από τις αποθήκες Α ή Β. (Πανελλήνιες Ημερήσια-Εσπερινά 2015-υποερώτημα)

43. Να ξαναγραφούν οι παρακάτω αλγόριθμοι

α) χωρίς λογικούς τελεστές (λογική συνθήκη)

ΑΝ $X \geq 0$ ΚΑΙ $X \leq 20$ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ «ΕΓΚΥΡΟΣ ΒΑΘΜΟΣ»

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ «ΜΗ ΕΓΚΥΡΟΣ ΒΑΘΜΟΣ»

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

γ) αποκλειστικά με απλή επιλογή

ΑΝ $X > 0$ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ «Χ ΘΕΤΙΚΟΣ»

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ $\Psi < 0$ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ $X * \Psi$, «ΘΕΤΙΚΟΣ»

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ $X * \Psi$, «ΑΡΝΗΤΙΚΟΣ»

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

β) χωρίς λογικούς τελεστές (λογική συνθήκη)

ΑΝ $X < 0$ Η $X > 20$ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ «ΜΗ ΕΓΚΥΡΟΣ ΒΑΘΜΟΣ»

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ «ΕΓΚΥΡΟΣ ΒΑΘΜΟΣ»

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

δ) αποκλειστικά με απλή/σύνθετη επιλογή

ΑΝ $X \geq 0$ ΤΟΤΕ

ΑΝ $X \leq 20$ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ «ΜΕΣΑ ΣΤΑ ΟΡΙΑ»

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ «ΕΚΤΟΣ ΟΡΙΩΝ»

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ «ΕΚΤΟΣ ΟΡΙΩΝ»

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Επανάληψη (Γνωστού Πλήθους)- Απλή

44. Να γραφεί πρόγραμμα που να υπολογίζει και να τυπώνει το μέσο όρο, το άθροισμα και το γινόμενο: α) των αριθμών από το 1 έως το N β) των περιπτόων αριθμών από το 1 έως το N γ) των άρτιων αριθμών από το 1 έως το N.
45. Δίνεται ένα πλήθος N πραγματικών αριθμών. Να αναπτύξετε ένα πρόγραμμα που να υπολογίζει και να εμφανίζει το άθροισμα των τετραγώνων των αριθμών αυτών.
46. Να γραφεί πρόγραμμα που για ένα σύνολο N τυχαίων ακεραίων αριθμών να υπολογίζει και να τυπώνει (α) το μέσο όρο τους και (β) πόσοι από αυτούς είναι άρτιοι και πόσοι περιπτοί.
47. Να γραφεί πρόγραμμα που για ένα σύνολο N τυχαίων ακεραίων αριθμών να υπολογίζει και να τυπώνει (α) το μέσο όρο τους και (β) πόσοι από αυτούς είναι θετικοί, πόσοι αρνητικοί και πόσοι μηδέν.
48. Ένα ποσό 60000 ευρώ πρόκειται να μοιραστεί σε 5 σχολεία ανάλογα με το πλήθος των μαθητών τους. Να δοθεί πρόγραμμα που θα διαβάσει το πλήθος των μαθητών για καθένα από τα 5 σχολεία και θα υπολογίζει και εμφανίζει αντίστοιχα το ποσό που αναλογεί σε κάθε σχολείο.
49. Να δώσετε ένα πρόγραμμα που θα διαβάσει τους 9 βαθμούς ενός μαθητή στις εξετάσεις και θα υπολογίζει και εμφανίζει το μέσο όρο τους. Επίσης αν ο μέσος όρος είναι μικρότερος από 9.5 θα εμφανίζει το μήνυμα "Απορρίπτεται".
50. Να γίνει πρόγραμμα που να δέχεται τους βαθμούς δύο μαθητών, του Κώστα και του Τάσου, σε 15 μαθήματα. Στην συνέχεια να υπολογίζει σε πόσα μαθήματα ο Κώστας είχε καλύτερο βαθμό από τον Τάσο, σε πόσα ο Τάσος από τον Κώστα, σε πόσα είχαν τον ίδιο βαθμό και ποιος είχε το μεγαλύτερο μέσο όρο.
51. Να αναπτύξετε πρόγραμμα που θα διαβάσει μια ακολουθία 10 αριθμών και θα υπολογίζει τον Μέγιστο, τον Ελάχιστο και τη θέση τους. Να γίνει ο πίνακας τιμών για την ακολουθία αριθμών : 7, 8, 10, 5, 17, 15, 22, 4, 30, 21.
52. Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει τα ονόματα και τους βαθμούς 30 μαθητών στο μάθημα της Πληροφορικής και να υπολογίζει και να εμφανίζει το όνομα του μαθητή με το μέγιστο βαθμό, το μέσο όρο της βαθμολογίας και τέλος πόσοι μαθητές είχαν βαθμό πάνω από 18.
53. Να δώσετε πρόγραμμα που θα διαβάζει N φυσικούς αριθμούς και θα υπολογίζει τον μέγιστο, τον ελάχιστο και το μέσο όρο τους. Να γίνει πίνακας τιμών για την περίπτωση όπου N=6 και η ακολουθία των αριθμών είναι : 6, 8, 7, 5, 12, 10.
54. Σε έναν αγώνα του άλματος εις μήκος παίρνουν μέρος 20 αθλητές. Κάθε αθλητής έχει στην φανέλα του έναν αριθμό από το 20-39. Να γραφεί πρόγραμμα που:
α) θα διαβάζει διαδοχικά τις επιδόσεις των αθλητών
β) θα βρίσκει το μέσο όρο των επιδόσεων
γ) θα εμφανίζει την ή τις καλύτερες επιδόσεις και τον ή τους αθλητές που την πέτυχαν.
55. Να γραφεί πρόγραμμα που να εμφανίζει τους διαδοχικούς αριθμούς από το 25 έως το 67, καθώς επίσης και να υπολογίζει και να εμφανίζει το άθροισμα και το μέσο όρο αυτών των αριθμών (να γίνει και με τις τρεις εντολές επανάληψης)
56. Να γραφεί πρόγραμμα που να μετατρέπει τους βαθμούς Φαρενάϊτ από -30 έως 20 σε βαθμού Κελσίου και να τους εμφανίζει με τη βοήθεια του τύπου: $C = (5/9) * (F - 32)$
57. Δίνεται το πλήθος των υπαλλήλων που εργάζονται σε μια εταιρεία και οι ετήσιες αποδοχές κάθε υπαλλήλου σε Ευρώ. Να γίνει πρόγραμμα που να υπολογίζει και να εμφανίζει:
Α) Το άθροισμα όλων των αποδοχών Β) Το μέσο όρο αυτών των αποδοχών Γ) Το πλήθος των υπαλλήλων με ετήσιες αποδοχές μεγαλύτερες από 30000 €.
58. Δίνεται η θερμοκρασία κάθε ημέρας από 2/12/2001 μέχρι 28/12/2001, να βρεθεί η μέγιστη θερμοκρασία αυτών των ημερών, η μέση θερμοκρασία αυτών των ημερών, το πλήθος των ημερών με θερμοκρασία μεγαλύτερη από 15ο C, καθώς και το πλήθος των ημερών με θερμοκρασία μικρότερη από 0ο C.
59. Σε μια εταιρία εργάζονται 150 άτομα. Κάθε εργαζόμενος μπορεί να ανήκει σε μια από τις παρακάτω κατηγορίες:
-Ε (εργάτης): με μισθό 1000 ευρώ. -Π (προϊστάμενος) : με μισθό 1250 ευρώ -Δ (διευθυντής) : με μισθό 1500 ευρώ.
Να γραφεί ένα πρόγραμμα που θα διαβάζει τα στοιχεία κάθε εργαζόμενου (ΟΝΟΜΑ, ΕΠΩΝΥΜΟ, ΑΜ, ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ) και θα εκτυπώνει για κάθε εργαζόμενο τον Α.Μ. και το μισθό, ενώ επιπλέον για τους Διευθυντές (και μόνο) θα εκτυπώνει και το ΟΝΟΜΑ
60. Δίνονται η έκταση, ο πληθυσμός και το όνομα για καθένα από τους 52 νομούς της χώρας. Να αναπτύξετε πρόγραμμα που:
α) θα διαβάζει τα παραπάνω δεδομένα, β) θα εμφανίζει το νομό με τη μεγαλύτερη έκταση, γ) θα εμφανίζει το νομό με το μικρότερο πληθυσμό και δ) θα εμφανίζει το μέσο όρο του πληθυσμού των 52 νομών της χώρας.
61. Μια ασφαλιστική εταιρεία διαθέτει 15 ασφαλιστές. Κάθε ένας από αυτούς αμείβεται με ποσοστά επί του συνόλου των εσόδων του κλιμακωτά, σύμφωνα με το παρακάτω πίνακα:
- | ΕΣΟΔΑ | ΠΟΣΟΣΤΟ |
|--------------------------|---------|
| 0 ως και 3000 € | 2 % |
| από 3000 € ως και 5000 € | 3,5 % |
| πάνω από 5000 € | 5 % |
- Να δοθεί πρόγραμμα που για κάθε ασφαλιστή:
α) θα διαβάζει το συνολικό ποσό των εισπράξεών του
β) θα υπολογίζει και εμφανίζει το ποσό αμοιβής για κάθε έναν ασφαλιστή
γ) θα υπολογίζει και εμφανίζει τις καθαρές συνολικές εισπράξεις της εταιρείας και το συνολικό ποσό το οποίο έλαβαν οι ασφαλιστές.
62. Να αναπτυχθεί πρόγραμμα που να βρίσκει και να εμφανίζει κάθε τριψήφιο αριθμό που έχει τουλάχιστον δύο ίδια ψηφία.

Επανάληψη (Γνωστού Πλήθους) - Διπλή

63. Να δώσετε πρόγραμμα που θα διαβάσει το πλήθος των μαθητών ενός τμήματος και για κάθε μαθητή θα διαβάσει το ονοματεπώνυμό του και τους 9 βαθμούς του μαθητή στις εξετάσεις και θα υπολογίζει και εμφανίζει το μέσο όρο της βαθμολογίας του και αν ο μέσος όρος είναι μικρότερος από 9.5 θα εμφανίζει το ονοματεπώνυμο του μαθητή και το μήνυμα "Απορρίπτεται". Τέλος θα υπολογίζει και εμφανίζει το Μέσο όρο του τμήματος.
64. Ένα περιοδικό αυτοκινήτων αξιολογεί 15 μοντέλα αυτοκινήτων βαθμολογώντας κάθε αυτοκίνητο με βάση 10 δείκτες (π.χ. παθητική ασφάλεια, ενεργητική ασφάλεια, αεροδυναμική κτλ). Η τελική βαθμολογία είναι η μέση τιμή των δέκα δεικτών αφού αφαιρεθούν η μεγαλύτερη και η μικρότερη βαθμολογία. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος σε κάθε ένα από τα αυτοκίνητα να διαβάσει το μοντέλο και τον βαθμό που πήρε σε κάθε ένα από τους δείκτες που βαθμολογήθηκε. Στην συνέχεια να εμφανίζει το όνομα του κάθε μοντέλου και το τελικό βαθμό του. Στο τέλος να εμφανίζει το μοντέλο με την μεγαλύτερη βαθμολογία

Επανάληψη -Σειρές – Αθροίσματα - Γινόμενα

65. Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάσει ένα αριθμό N και να υπολογίζει και να εμφανίζει:
- To $N!$ ($1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot N$)
 - To άθροισμα $1+2+3+\dots+N$
 - To άθροισμα $1+3+5+\dots+N$
 - To άθροισμα $2+4+6+\dots+N$
 - To άθροισμα $1^1+2^2+3^3+4^4+\dots+100^{100}$
 - To άθροισμα $1^1+2^2+3^3+4^4+\dots+N^N$
 - To άθροισμα $1 - 2 + 3 - 4 + \dots + N$.
 - To άθροισμα $1-3+5-7+\dots+N$
 - To άθροισμα $1+(1+2)+(1+2+3)+\dots+(1+2+3+\dots+N)$
 - To νεπερίο αριθμό $e=2,71828$ από τον τύπο:

$$E = 1 + 1/1! + 1/2! + 1/3! + \dots + 1/N!$$
 - Την παράσταση: $P = (1^n + 2^n + \dots + n^n) / (1^2 + 2^2 + \dots + n^2)$
66. Να γίνει αλγόριθμος που να εμφανίζει την n-ιστή δύναμη ενός πραγματικού αριθμού α χωρίς την χρήση του $^$.
67. Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάσει έναν ακέραιο αριθμό N και υπολογίζει το άθροισμα:
- $\Sigma = 1/2 + 1/4 + 1/6 + \dots + 1/N$, αν το N είναι άρτιος
 - $\Sigma = 1 + 1/3 + 1/5 + \dots + 1/N$, αν το N είναι περιττός
68. Να γραφεί πρόγραμμα που να υπολογίζει και να τυπώνει την τιμή της πιο κάτω σειράς: $S = 1! + 2! + 3! + \dots + N!$. Το σύμβολο ! είναι το παραγοντικό (π.χ. $2! = 1 \cdot 2$, $3! = 1 \cdot 2 \cdot 3$)
69. Να γραφεί αλγόριθμος που θα εμφανίζει την προπαίδεια (από το 1 έως το 10)
70. Δεδομένου φυσικού αριθμού N, να υπολογισθεί το άθροισμα $S = 1 + 1/2 - 1/4 + 1/6 - 1/8 + 1/10 - \dots + 1/N$.
71. Να γραφεί αλγόριθμος που να υπολογίζει την N_οστή δύναμη ενός πραγματικού αριθμού α (a^N), όπου N ακέραιος α χωρίς την χρήση του $^$. Να εξεταστούν όλες οι δυνατές περιπτώσεις.

Επανάληψη - Συναρτήσεις

72. Να δοθεί ένας πρόγραμμα που θα υπολογίζει και εμφανίζει όλες τις τιμές της συνάρτησης $y(x) = x^2 - 3x + 2$ στο διάστημα από -1 ως 3, με μεταβολή του x ίση με 0.1. Επιπλέον, αν υπολογίζεται μια ρίζα της συνάρτησης, θα εμφανίζει την λέξη ΡΙΖΑ.
73. Να δοθεί ένας πρόγραμμα που θα υπολογίζει και εμφανίζει όλες τις τιμές της συνάρτησης $y(x) = x^3 - 3x + 2$ στο διάστημα από -2 ως 3, με μεταβολή του x ίση με 0.2. Επιπλέον, αν υπολογίζεται ρίζα της συνάρτησης, θα εμφανίζει την λέξη ΡΙΖΑ. Τέλος θα εμφανίζει το πλήθος των ριζών της συνάρτησης στο διάστημα αυτό
74. Να δοθεί ένας πρόγραμμα που θα υπολογίζει και εμφανίζει όλες τις τιμές της δικλαδής συνάρτησης στο διάστημα από -1 ως 3, με μεταβολή του x ίση με 0.2:
- $$f(x) = \begin{cases} \frac{2x-2}{x-3} & \text{αν } x \geq 1 \\ \frac{2x+1}{x-2} & \text{αν } x < 1 \end{cases}$$
75. Να βρεθούν οι ακέραιες λύσεις της εξίσωσης $14X - 8Y + 10Z = 16$ για τιμές των X,Y,Z από -1000 μέχρι 1000.

Επανάληψη (Αγνωστού Πλήθους)– Έλεγχος Δεδομένων

76. Να γραφεί τμήμα αλγόριθμου το οποίο να ελέγχει την είσοδο δεδομένων και να εξασφαλίζει ότι θα συνεχιστεί ο αλγόριθμος μόνο εάν διαβαστούν τα κατάλληλα δεδομένα διαφορετικά να διαβάσει τα δεδομένα μέχρις ότου ο χρήστης εισαγάγει τα σωστά δεδομένα στις παρακάτω περιπτώσεις:
- Να διαβάσει σωστή θερμοκρασία ασθενούς (>35 και <42)
 - Να διαβάσει έγκυρο φύλο ενός ατόμου (οι έγκυρες τιμές είναι «Α» και «Γ»)
 - Να διαβάσει την κατεύθυνση που ακολουθεί ένας μαθητής (έγκυρες τιμές είναι «Α» για την τεχνολογική, «Β» για την Θετική και «Γ» για την Θεωρητική)

Επανάληψη (Αγνωστού Πλήθους) – Τιμή Φρουρός

77. Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάσει ακέραιους αριθμούς και να βρίσκει πόσοι είναι θετικοί, πόσοι αρνητικοί και ποιο το άθροισμα των θετικών. Αν διαβάσει τον αριθμό 1234 να σταματάει η εκτέλεσή του.
78. Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάσει αριθμούς μέχρι να δοθεί αριθμός του οποίου η τετραγωνική ρίζα να είναι μεγαλύτερη από το 100. Στο τέλος να τυπώνεται το πλήθος των αριθμών των οποίων η τετραγωνική ρίζα είναι μικρότερη ή ίση του 100.

79. Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει αριθμούς μέχρι να δοθεί αριθμός του οποίου το τετράγωνό του να είναι μεγαλύτερο από το 1.000, και να τυπώνει το πλήθος των αριθμών των οποίων το τετράγωνο είναι μικρότερο του 1.000 .
80. Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει το ονοματεπώνυμο κάθε μαθητή Γενικού Λυκείου, την Τάξη, τους βαθμούς των μαθημάτων και να υπολογίζει και να εμφανίζει το μέσο όρο βαθμολογίας του μαθητή και το Μέσο όρο όλων των μαθητών. Ο αριθμός των μαθημάτων για κάθε τάξη είναι 14 για την Α 12 για την Β και 10 για την Γ. Ο αλγόριθμος θα διαβάζει τα στοιχεία πολλών μαθητών και θα τελειώνει όταν διαβάζει για ονοματεπώνυμο τη λέξη «ΤΕΛΟΣ».
81. Δίνονται τα παρακάτω στοιχεία για τους πελάτες ενός ιατρικού κέντρου: Ονοματεπώνυμο, Διεύθυνση, και ηλικία που θα είναι υποχρεωτικά ένας αριθμός στο διάστημα [1-120]. Να γράψετε πρόγραμμα που θα διαβάζει αυτά τα στοιχεία μέχρι να δεχθεί για ονοματεπώνυμο το κενό και θα εμφανίζει:
- α) Το μέσο όρο ηλικίας αυτών των πελατών β) Τη μέγιστη ηλικία γ) Το ποσοστό πελατών με ηλικία μεγαλύτερη των 65.
82. Να δοθεί πρόγραμμα που θα διαβάζει επαναληπτικά αριθμούς και θα υπολογίζει το άθροισμα των τετραγώνων τους. Η επανάληψη θα σταματά όταν διαβαστεί ο αριθμός 0, και θα εμφανίζεται το αποτέλεσμα και το πλήθος των αριθμών που διαβάστηκαν.
83. Να δοθεί πρόγραμμα που θα διαβάζει επαναληπτικά το ονοματεπώνυμο, τον Α.Φ.Μ. και τις ετήσιες αποδοχές αγνώστου πλήθους μισθωτών και θα υπολογίζει κλιμακωτά το φόρο που πρέπει να καταβάλει κάθε μισθωτός σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

ΕΤΗΣΙΕΣ ΑΠΟΔΟΧΕΣ	ΦΟΡΟΣ
0 ως και 12.000 €	απορρολόγητο
12.000 ως και 20.000 €	15 %
20.000 ως και 30.000 €	25%
πάνω από 30.000 €	30%

Η επαναληπτική διαδικασία θα σταματά όταν διαβαστεί η τιμή 'ΤΕΛΟΣ' για το Α.Φ.Μ. Ο αλγόριθμος θα υπολογίζει και εμφανίζει:

- α) για κάθε μισθωτό το ονοματεπώνυμο και το Φόρο που πρέπει να καταβάλει
β) το πλήθος των μισθωτών και το συνολικό φόρο που θα εισπράξει η εφορία.(Ετήσιες αποδοχές δεν μπορεί να είναι αρνητικές)
84. Να αναπτυχθεί πρόγραμμα που προσομοιώνει τη λειτουργία των διοδίων. Για κάθε όχημα που περνά να διαβάζεται ο τύπος του ("Φ" για φορτηγό, "Α" για αυτοκίνητο και "Μ" για μοτοσικλέτα) και να εκτυπώνεται το κόμιστρο. Το κόστος διέλευσης είναι 4€ για φορτηγό, 2,5 € για αυτοκίνητο και 1,5 € για μοτοσικλέτα. Ο αλγόριθμος τερματίζει όταν διαβάζει ως τύπο οχήματος "Τέλος" και εκτυπώνει τις συνολικές εισπράξεις της ημέρας και το πλήθος των οχημάτων που πέρασαν απ' τα διόδια (να γίνει έλεγχος δεδομένων για τον τύπο του οχήματος).

Επανάληψη (Αγνώστου Πλήθους) – Σύνθετη συνθήκη

85. Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει έως 200 ακέραιους αριθμούς, να υπολογίζει και να τυπώνει (α) το μέσο όρο τους και (β) πόσοι από αυτούς είναι πολλαπλάσια του 5, και πόσοι του 10. Αν διαβάσει τον αριθμό 101010 να σταματά η εκτέλεση.
86. Να αναπτύξετε ένα πρόγραμμα που θα διαβάζει μια ακολουθία το πολύ μέχρι 10 αριθμών και θα υπολογίζει : το άθροισμά τους, το πλήθος τους και το μέσο όρο τους. Στην περίπτωση που διαβάζει 0, σταματάει και εμφανίζει τα τρέχοντα αποτελέσματα. Κατασκευάστε τον πίνακα τιμών στην περίπτωση που τα δεδομένα είναι: 8, 5, 9, 10, 6, 11, 0, 13, 5, 16.
87. Να αναπτύξετε πρόγραμμα που θα διαβάζει το πολύ μέχρι 20 θετικούς αριθμούς, και θα υπολογίζει το άθροισμά και το πλήθος τους. Ο αλγόριθμος θα σταματάει την εκτέλεση, και θα εμφανίζει τα αποτελέσματα στην περίπτωση που διαβάσει τον αριθμό μηδέν (0). Σημείωση: Να γίνεται έλεγχος των αριθμών που διαβάζονται.
88. Να γίνει πρόγραμμα που να δέχεται τους βαθμούς ενός μαθητή και να υπολογίζει σε πόσα μαθήματα έχει πάρει 20. Ο αλγόριθμος θα σταματάει να δέχεται τους βαθμούς, όταν δοθεί σαν εισόδος ένας αρνητικός βαθμός ή ένας βαθμός μεγαλύτερος του 20.
89. Μια εταιρεία θέλει να κάνει πληρωμές στους 50 υπαλλήλους της αλλά διαθέτει μόνο 20000 Ευρώ. Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάζει για κάθε υπάλληλο το μισθό που πρέπει να λάβει και θα σταματά να διαβάζει όταν το σύνολο των μισθών που πρέπει να πληρωθούν ξεπεράσει τα 20000 ή όταν πληρώσει και τους 50 υπαλλήλους (εάν φτάσουν τα χρήματα). Ο αλγόριθμος θα θέλαμε να εμφανίζει το πλήθος των εργαζομένων που έμειναν απλήρωτοι ή το ποσό που περίσσεψε στην εταιρεία, καθώς και το πόσοι υπάλληλοι πήραν το μεγαλύτερο μισθό και πόσος ήταν αυτός.

Επανάληψη (Αγνώστου Πλήθους)– Ερώτηση στο χρήστη

90. Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει τα ονόματα, τις ηλικίες, και την σχέση εργασίας (Υπάλληλος, Εξωτερικός Συνεργάτης, Προϊστάμενος) των εργαζομένων μιας εταιρίας και να εμφανίζει το μέσο μισθό στην εταιρία. Επίσης να εμφανίζει τον μέσο όρο ηλικίας των Υπαλλήλων και την μέγιστη ηλικία των Εξωτερικών Συνεργατών της. Ο μισθός κάθε υπάλληλου είναι 1000 Ευρώ, του Εξωτερικού Συνεργάτη 1500 Ευρώ και του Προϊστάμενου 2000 Ευρώ. Ο αλγόριθμος θα σταματά όταν σε ερώτηση προς τον χρήστη ως προς την ύπαρξη υπαλλήλου, ο χρήστης απαντά «ΟΧΙ».
91. Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει τα εξής στοιχεία για κάθε μαθητή ενός σχολείου: Το όνομα, την τάξη, τον αριθμό των μαθημάτων και το βαθμό κάθε μαθήματος. Για κάθε μαθητή να υπολογίζει και να εμφανίζει το μέσο όρο βαθμολογίας και τον χαρακτηρισμό της επίδοσης σύμφωνα με τα παρακάτω:
- | | |
|---------|--------------------------------|
| ΒΑΘΜΟΣ | ΓΕΝΙΚΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΠΙΔΟΣΗΣ |
| [0-10] | ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΤΑΙ |
| [10-13] | ΠΡΟΑΓΕΤΑΙ-ΜΕΤΡΙΑ |
| [13-15] | ΠΡΟΑΓΕΤΑΙ-ΚΑΛΑ |
| [15-18] | ΠΡΟΑΓΕΤΑΙ-ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ |
| [18-20] | ΠΡΟΑΓΕΤΑΙ-ΑΡΙΣΤΑ |
- Αφού τελειώσει με τον ένα μαθητή να γίνεται η ερώτηση «Θέλεις να συνεχίσεις με άλλο μαθητή Ναι ή Όχι:». Το πρόγραμμα να τερματίζεται αν η απάντηση είναι αρνητική (με το γράμμα Ο ή ο) και σε οποιαδήποτε άλλη περίπτωση να έχουμε νέα εισαγωγή δεδομένων. Στο τέλος να εμφανίζει πόσοι μαθητές προάγονται, πόσοι απορρίπτονται, και το μέγιστο βαθμό.

92. Να γίνει εισαγωγή της γενικής βαθμολογίας κάθε μαθητή, η οποία θα είναι υποχρεωτικά ένας αριθμός στο διάστημα [1,20]. Στη συνέχεια να υπολογίζει και να εμφανίζει το μέσο όρο βαθμολογίας του μαθητή, και (στη περίπτωση που υπάρχουν) το πλήθος των μαθημάτων κάτω από τη βάση. Μετά την εισαγωγή κάθε βαθμού να υπάρχει η ερώτηση αν θα εισάγουμε άλλο. Με το Ναι (Ν ή ν) να έχουμε νέα εισαγωγή και με το Όχι (Ο ή ο) να τελειώνει η επαναληπτική διαδικασία.

Επανάληψη (Αγνώστου Πλήθους) – Τελική Τιμή-Όρια

93. Σε μια δεξαμενή που χωρά 100 κυβικά μέτρα τρέχει από ένα σωλήνα 1 κυβικό μέτρο νερό το λεπτό. Απ' την άλλη πλευρά όμως υπάρχει τρύπα στην δεξαμενή και χύνεται 0,3 κυβικά μέτρα νερό κάθε τρία λεπτά. Να γραφεί πρόγραμμα που θα υπολογίζει σε πόση ώρα θα γεμίσει η δεξαμενή.
94. Δίνεται το άθροισμα $S = 1^4 + 3^4 + 5^4 + \dots + N^4$. Να γραφεί πρόγραμμα που να υπολογίζει και να εμφανίζει :
Α) Ποια είναι η μεγαλύτερη τιμή του N ώστε το άθροισμα $S \leq 1000$
Β) Ποια είναι η μικρότερη τιμή του N ώστε το άθροισμα $S \geq 1000$ (ΣΗΜ. Χωρίς την χρήση του ^).
95. Να υπολογισθεί ο αριθμός $\pi = 3,14159 \dots$ αν γνωρίζουμε την ισότητα $1 + 1/2^2 + 1/3^2 + 1/4^2 + \dots + 1/N^2 = \pi^2 / 6$
96. Σε ποιον όρο της ακολουθίας 5, 10, 15, 20, το άθροισμα των πρώτων όρων της γίνεται μεγαλύτερο από το 200.
97. Αν καταθέσουμε στην τράπεζα ένα κεφάλαιο K, με επιτόκιο E, μετά από X χρόνια ποιο θα είναι το κεφάλαιο που θα έχουμε στο τέλος κάθε χρόνου και ποιο το τελικό κεφάλαιο; Να γίνει πίνακας τιμών για ένα κεφάλαιο $K = 1000\text{€}$ με επιτόκιο $E = 10\%$ και για χρόνο $X = 4$ χρόνια.
98. Ένα στάδιο έχει χωρητικότητα λίγο πάνω από 40000 θέσεις. Στην κάτω-κάτω σειρά βρίσκονται 1000 θέσεις και για κάθε σειρά πιο πάνω οι θέσεις αυξάνονται κατά 1200. Να γίνει αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει πόσες σειρές έχει το στάδιο.
99. Μια εταιρεία θέλει να δώσει μπόνους στους 50 υπαλλήλους της αλλά διαθέτει μόνο 10.000 Ευρώ. Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάσει για κάθε υπάλληλο το μπόνους που θα του αποδοθεί και θα σταματά να διαβάσει όταν το σύνολο των χρημάτων που πρέπει να αποδοθεί ξεπερνά τα 10.000. Ο αλγόριθμος θα θέλαμε να εμφανίζει το πλήθος των εργαζομένων που έμειναν απλήρωτοι και το πιθανό ποσό που περίσσεψε.
100. Να γίνει πρόγραμμα που θα διαβάσει ακέραιους θετικούς αριθμούς (να γίνει έλεγχος δεδομένων) μέχρι το πλήθος των άρτιων ή των περιττών να γίνει ίσο με 100. Ο αλγόριθμος θα εμφανίζει ανάλογα το μήνυμα «άρτιοι» ή «περιττοί» σύμφωνα με το ποια από τις δύο κατηγορίες αριθμών έφτασε το 100.

Επανάληψη- Αγνώστο Πλήθος

101. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος να χειρίζεται ένα τυχερό παιχνίδι με δύο παίχτες ως εξής: Ο πρώτος παίχτης θα βάζει έναν κρυφό αριθμό στο διάστημα [1,50] και ο δεύτερος που δεν τον γνωρίζει θα προσπαθεί να τον μαντέψει. Μετά από κάθε πρόβλεψη να εμφανίζει εάν ο αριθμός που έδωσε είναι μεγαλύτερος ή μικρότερος από τον κρυφό αριθμό. Το παιχνίδι θα τελειώνει μόνο όταν ο παίχτης κάνει τη σωστή πρόβλεψη και θα εμφανίζει το μήνυμα «Μπράβο τον βρήκες με προσπάθειες»
102. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που να διαβάσει ένα θετικό ακέραιο αριθμό και να εμφανίζει από πόσα ψηφία αποτελείται.
103. Να διαβασθεί ένας κωδικός πρόσβασης (password) και μετά να διαβασθεί ένας κωδικός αριθμός (code) που θα επιτρέπει πρόσβαση στο σύστημα. Αν δοθεί τρεις φορές λάθος, θα αποκλείει την είσοδο.
104. Να διαβασθεί ένας ακέραιος αριθμός A και να εκτυπωθούν τα ψηφία του με αντίστροφη σειρά.
105. Να διαβασθούν δύο ακέραιοι αριθμοί A και B, όπου $A > B$, και να βρεθεί το υπόλοιπο της ακεραίας διαίρεσης A / B με συνεχείς αφαιρέσεις και χωρίς να χρησιμοποιηθούν οι τελεστές mod και div.
106. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάσει το βάρος του κάθε ατόμου που μπαίνει σε ένα ασανσέρ και να υπολογίζει πόσα άτομα θα μεταφερθούν. Ο αλγόριθμος θα σταματά να δέχεται επιβάτες πριν ξεπεραστεί το ανώτατο όριο που μπορεί να σηκώσει το ασανσέρ που είναι 500 κιλά.

Επανάληψη (Αγνώστου Πλήθους)– Μενού Επιλογών

107. Να αναπτύξετε αλγόριθμο με τον οποίο θα εμφανίζεται στην αρχή της εκτέλεσης το παρακάτω μενού επιλογών:
1. ΠΡΟΣΘΕΣΗ
 2. ΑΦΑΙΡΕΣΗ
 3. ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ
 4. ΔΙΑΙΡΕΣΗ
 5. ΤΕΛΟΣ
- Δώσε την επιλογή:
Στο προτρεπτικό μήνυμα «Δώσε την επιλογή:» αν δώσουμε έναν ακέραιο αριθμό στο διάστημα [1-4] και στη συνέχεια δώσουμε δύο πραγματικούς αριθμούς, να υπολογίζει και να εμφανίζει το αποτέλεσμα της αντίστοιχης πράξης. Μέσα από μια επαναληπτική διαδικασία αυτό το μενού επιλογών να εμφανίζεται συνέχεια και να σταματά όταν στο προτρεπτικό μήνυμα δώσουμε τον αριθμό 5.

Επανάληψη- Μετατροπές

108. Να δημιουργήσετε κωδικοποίηση σε ψευδογλώσσα που έχει την ίδια έξοδο με τις παρακάτω εντολές χρησιμοποιώντας τη δομή επανάληψης Για.

α)	β)	γ)
Διάβασε X $\alpha \leftarrow 30$ Αρχή_επανάληψης $\alpha \leftarrow \alpha + \alpha \text{ div } 6$	$X \leftarrow 2$ $C \leftarrow 5$ Όσο $C > 0$ επανάλαβε Για i από 7 μέχρι 12 με βήμα 2	$\alpha \leftarrow 7$ Όσο $\alpha \geq 1$ επανάλαβε $\beta \leftarrow \alpha$ Αρχή_επανάληψης

Εκτύπωσε α Μέχρις_ότου (α > X)	X ← X + 3 Τέλος_επανάληψης C ← C div 2 X ← X + C Τέλος_επανάληψης	Εμφάνισε β β ← β - 1 Μέχρις_ότου β = 0 α ← α - 2 Τέλος_επανάληψης
-----------------------------------	---	---

109. **B1.** Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος

Αλγόριθμος Διοφαντική

Για x από 0 μέχρι 100

 Για y από 0 μέχρι 100

 Για z από 0 μέχρι 100

 Αν $3*x+2*y-7*z=5$ τότε εκτύπωσε x,y,z

 Τέλος_επανάληψης

 Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Τέλος Διοφαντική

Να κατασκευάσετε στο τετράδιό σας το διάγραμμα ροής που αντιστοιχεί στον παραπάνω αλγόριθμο. **Μονάδες 10**

110. Να γράψετε τμήμα αλγορίθμου, που θα έχει το ίδιο αποτέλεσμα με το παρακάτω τμήμα:

 δ ← α mod 10

 Όσο δ > 0 επανάλαβε

 δ ← δ - 1

 γ ← γ + β

 Τέλος_επανάληψης

χρησιμοποιώντας αντί της εντολής Όσο την εντολή Για. Στο νέο τμήμα αλγορίθμου να χρησιμοποιήσετε μόνο τις μεταβλητές α, β, γ, δ, που χρησιμοποιεί το αρχικό τμήμα. **Μονάδες 5 (Πανελλήνιες 2009)**

111. Να μετατραπούν τα παρακάτω τμήματα σε ισοδύναμα με χρήση της εντολής:

A) Όσο

A1) Για χ από 1 Μέχρι 6 με_βήμα 2 Εμφάνισε χ Τέλος_επανάληψης	A2) Για μετ από ατ Μέχρι ττ με_βήμα β Εντολές Τέλος_επανάληψης	
A3) κ ← 0 Αρχή_επανάληψης Διάβασε x κ ← κ + x Μέχρις_ότου κ > 100	A4) S ← 0, x ← 1 Αρχή_επανάληψης S ← S + x x ← x + 1 Μέχρις_ότου x > 0	A5) x ← α Αρχή_επανάληψης x ← x + 1 Μέχρις_ότου x > β

B) Αρχή_επανάληψης

B1) S ← 0 Όσο S < 1000 επανάλαβε Διάβασε x S ← S + x Τέλος_Επανάληψης	B2) S ← 0 Διάβασε x Όσο x < 0 επανάλαβε S ← S + x Διάβασε x Τέλος_Επανάληψης	B3) Για x από 1 μέχρι K Εμφάνισε x Τέλος_επανάληψης
---	---	---

Γ) Για

Γ1) i ← 1 S ← 0 Όσο i ≤ 5 επανάλαβε S ← S + i i ← i + 1 Τέλος_Επανάληψης	Γ2) i ← 1 S ← 0 Όσο i < 5 επανάλαβε S ← S + i i ← i + 1 Τέλος_Επανάληψης	Γ3) i ← 1 S ← 0 Όσο i ≤ 5 επανάλαβε i ← i + 1 S ← S + i Τέλος_Επανάληψης	Γ4) a ← 10 i ← 1 S ← 0 Όσο i ≤ 5 επανάλαβε a ← a + 2*i i ← i + 1 S ← S + i Τέλος_Επανάληψης
Γ5) i ← 1 S ← 0 Αρχή_επανάληψης i ← i + 2 S ← S + i Μέχρις_ότου i ≥ 10	Γ6) i ← 5 S ← 0 Αρχή_επανάληψης S ← S + i i ← i - 1 Μέχρις_ότου i ≤ 0	Γ7) i ← 5 S ← 0 Αρχή_επανάληψης S ← S + i i ← i + 2 Μέχρις_ότου i > 0	Γ8) x ← α S ← 0 Αρχή_επανάληψης S ← S + i x ← x + 1 Μέχρις_ότου x > β

112. Το παρακάτω τμήμα προγράμματος να μετατραπεί σε ισοδύναμο, χρησιμοποιώντας αποκλειστικά τη δομή επανάληψης ΟΣΟ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ. Μονάδες 8

```
S ← 0
ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
  ΓΙΑ L ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 7
    S ← S + 1
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ S
```

113. Να μετατραπούν οι παρακάτω αλγόριθμοι σε ισοδύναμη μορφή ΓΙΑ

```
Διάβασε λ
Όσο λ<=8 επανάλαβε
  Εμφάνισε λ
  λ<-λ+2
Τέλος_επανάληψης
```

EXTRA ασκήσεις

114. Η παρακάτω αλληλουχία εντολών ικανοποιεί όλα τα αλγοριθμικά κριτήρια και γιατί;

```
A<-10
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
  ΑΝ i MOD 2 = 0 ΤΟΤΕ
    A<-A-6
  ΑΛΛΙΩΣ
    A<-A+4
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΜΕΧΡΙΣ_ΤΟΥ A<>10
```

115. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει αριθμούς και να σταματά να διαβάζει αριθμούς **πριν** το άθροισμά τους ξεπεράσει το 10000 είτε όταν διαβάσει τον αριθμό μηδέν. Ο αλγόριθμος να βρίσκει πόσοι αριθμοί είναι ίσοι από τον μεγαλύτερο αριθμό που διαβάστηκε. Εάν υπάρχει μόνο ένας τέτοιος αριθμός να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα. Επίσης εάν όλοι οι αριθμοί που διαβάστηκαν είναι μεγαλύτεροι του 100 τότε να εμφανίζει το μήνυμα «όλοι οι αριθμοί που διαβάστηκαν είναι αρκετά μεγάλοι».
116. Μια εταιρεία έχει προϋπολογισμό μισθοδοσίας 20000 Ευρώ. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει τα ονόματα και τους μισθούς των υπαλλήλων μιας εταιρείας και να βρίσκει τους υπαλλήλους με τους **δύο μεγαλύτερους μισθούς**. Ο αλγόριθμος θα σταματά πριν ξεπεραστεί ο προϋπολογισμός μισθοδοσίας της εταιρείας. Θεωρήστε ότι δεν υπάρχει περίπτωση να έχουν δύο υπάλληλοι τον μεγαλύτερο μισθό.
117. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει το πλήθος των μαθητών σε ένα σχολείο. Στην συνέχεια για κάθε μαθητή να διαβάζει τα όνομα, την τάξη, το βαθμό και το φύλο και να βρίσκει και να εμφανίζει:
- πόσοι μαθητές είχαν βαθμολογία από 18 μέχρι 20 σε κάθε τάξη.
 - το μέσο όρο της βαθμολογίας του σχολείου
 - το μέσο όρο βαθμολογίας της Β τάξης
 - Το ποσοστό των κοριτσιών στην Γ τάξη
 - τον μαθητή με τον μέγιστο βαθμό του σχολείου και **το πλήθος των μαθητών με αυτόν το βαθμό**
 - τους **δύο μαθητές με τον μεγαλύτερο βαθμό** στην Γ' τάξη.
 - Στην περίπτωση που **όλοι οι μαθητές μιας τάξης** έχουν βαθμό πάνω από 15 να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

ΘΕΜΑΤΑ ΜΕ ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΠΟ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ**1ο. ΘΕΜΑ**

Με το νέο σύστημα πληρωμής των διοδίων, οι οδηγοί των τροχοφόρων έχουν τη δυνατότητα να πληρώνουν το αντίτιμο των διοδίων με ειδική μαγνητική κάρτα. Υποθέστε ότι υπάρχει μηχανήμα το οποίο διαθέτει είσοδο για την κάρτα και φωτοκύτταρο. Το μηχανήμα διαβάζει από την κάρτα το υπόλοιπο των χρημάτων και το αποθηκεύει σε μία μεταβλητή Υ και, με το φωτοκύτταρο, αναγνωρίζει τον τύπο του τροχοφόρου και το αποθηκεύει σε μία μεταβλητή Τ. Υπάρχουν τρεις τύποι τροχοφόρων: δίκυκλα (Δ), επιβατικά (Ε) και φορτηγά (Φ), με αντίτιμο διοδίων 1, 2 και 3 ευρώ αντίστοιχα.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος:

- ελέγχει τον τύπο του τροχοφόρου και εκχωρεί στη μεταβλητή Α το αντίτιμο των διοδίων, ανάλογα με τον τύπο του τροχοφόρου
- ελέγχει την πληρωμή των διοδίων με τον παρακάτω τρόπο.

Αν το υπόλοιπο της κάρτας επαρκεί για την πληρωμή του αντιτίμου των διοδίων, αφαιρεί το ποσό αυτό από την κάρτα. Αν η κάρτα δεν έχει υπόλοιπο, το μηχανήμα ειδοποιεί με μήνυμα για το ποσό που πρέπει να πληρωθεί. Αν το υπόλοιπο δεν επαρκεί, μηδενίζεται η κάρτα και δίνεται με μήνυμα το ποσό που απομένει να πληρωθεί.

2ο. ΘΕΜΑ

Κάποια δημοτική αρχή ακολουθεί την εξής τιμολογιακή πολιτική για την κατανάλωση νερού ανά μήνα:

Χρεώνει πάγιο ποσό 2 ευρώ και εφαρμόζει κλιμακωτή χρέωση σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Κατανάλωση σε κυβικά μέτρα	Χρέωση ανά κυβικό
από 0 έως και 5	δωρεάν
από 5 έως και 10	0,5 ευρώ
από 10 έως και 20	0,7 ευρώ
από 20 και άνω	1,0 ευρώ

Στο ποσό που προκύπτει από την αξία του νερού και το πάγιο υπολογίζεται ο Φ.Π.Α. με συντελεστή 18%. Το τελικό ποσό προκύπτει από την άθροιση της αξίας του νερού, το πάγιο, το Φ.Π.Α. και το δημοτικό φόρο που είναι 5 ευρώ.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

- διαβάζει τη μηνιαία κατανάλωση του νερού.
- υπολογίζει την αξία του νερού που καταναλώθηκε σύμφωνα με την παραπάνω τιμολογιακή πολιτική.
- υπολογίζει το Φ.Π.Α.
- υπολογίζει και να εκτυπώνει το τελικό ποσό.

3ο. ΘΕΜΑ

Ο Δείκτης Μάζας του ανθρώπινου Σώματος (ΔΜΣ) υπολογίζεται από το βάρος (Β) σε χλγ. και το ύψος (Υ) σε μέτρα με τον τύπο $\Delta\text{Μ}\Sigma = \text{Β}/\text{Υ}^2$. Ο ανωτέρω τύπος ισχύει για άτομα άνω των 18 ετών. Το άτομο ανάλογα με την τιμή του ΔΜΣ χαρακτηρίζεται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

$\Delta\text{Μ}\Sigma < 18,5$	"αδύνατο άτομο"
$18,5 \leq \Delta\text{Μ}\Sigma < 25$	"κανονικό άτομο"
$25 \leq \Delta\text{Μ}\Sigma < 30$	"βαρύ άτομο"
$30 \leq \Delta\text{Μ}\Sigma$	"υπέρβαρο άτομο"

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

- διαβάζει την ηλικία, το βάρος και το ύψος του ατόμου
 - εάν η ηλικία είναι μεγαλύτερη των 18 ετών, τότε
 - υπολογίζει το ΔΜΣ
 - ελέγχει την τιμή του ΔΜΣ από τον ανωτέρω πίνακα και να εμφανίζει τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό
 - εάν η ηλικία είναι μικρότερη ή ίση των 18 ετών, τότε να εμφανίζει το μήνυμα "δεν ισχύει ο δείκτης ΔΜΣ".
- Παρατήρηση: Θεωρήστε ότι το βάρος, το ύψος και η ηλικία είναι θετικοί αριθμοί.

4ο. ΘΕΜΑ

Σε κάποια εξεταστική δοκιμασία κάθε γραπτό αξιολογείται αρχικά από δύο βαθμολογητές και υπάρχει περίπτωση το γραπτό να χρειάζεται αναβαθμολόγηση από τρίτο βαθμολογητή. Στην περίπτωση αναβαθμολόγησης ο τελικός βαθμός υπολογίζεται ως εξής:

- Αν ο βαθμός του τρίτου βαθμολογητή είναι ίσος με το μέσο όρο (Μ.Ο.) των βαθμών των δύο πρώτων βαθμολογητών, τότε ο τελικός βαθμός είναι ο Μ.Ο.
- Αν ο βαθμός του τρίτου βαθμολογητή είναι μικρότερος από το μικρότερο βαθμό (MIN) των δύο πρώτων βαθμολογητών, τότε ο τελικός βαθμός είναι ο MIN.
- Διαφορετικά, ο τελικός βαθμός είναι ο μέσος όρος του βαθμού του τρίτου βαθμολογητή με τον πλησιέστερο προς αυτόν βαθμό των δύο πρώτων βαθμολογητών.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο υπολογισμού του τελικού βαθμού ενός γραπτού με αναβαθμολόγηση, ο οποίος:

- διαβάζει τους βαθμούς του πρώτου, του δεύτερου και του τρίτου βαθμολογητή ενός γραπτού. (Μονάδες 2)
- υπολογίζει και να εκτυπώνει το μεγαλύτερο (MAX) και το μικρότερο (MIN) από τους βαθμούς του πρώτου και του δεύτερου βαθμολογητή. (Μονάδες 6)
- υπολογίζει και να εκτυπώνει τον τελικό βαθμό του γραπτού σύμφωνα με την παραπάνω διαδικασία. (Μονάδες 12)

Παρατήρηση: Θεωρήστε ότι και οι τρεις βαθμοί είναι θετικοί ακέραιοι αριθμοί και δεν απαιτείται έλεγχος των δεδομένων.

5ο. ΘΕΜΑ

Σε κάποια εξεταστική δοκιμασία ένα γραπτό αξιολογείται από δύο βαθμολογητές στη βαθμολογική κλίμακα [0, 100].

Αν η διαφορά μεταξύ των βαθμολογιών του α' και του β' βαθμολογητή είναι μικρότερη ή ίση των 20 μονάδων της παραπάνω κλίμακας, ο τελικός βαθμός είναι ο μέσος όρος των δύο βαθμολογιών.

Αν η διαφορά μεταξύ των βαθμολογιών του α' και του β' βαθμολογητή είναι μεγαλύτερη από 20 μονάδες, το γραπτό δίνεται για αναβαθμολόγηση σε τρίτο βαθμολογητή. Ο τελικός βαθμός του γραπτού προκύπτει τότε από τον μέσο όρο των τριών βαθμολογιών.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος, αφού ελέγξει την εγκυρότητα των βαθμών στην βαθμολογική κλίμακα [0, 100], να υλοποιεί την παραπάνω διαδικασία εξαγωγής τελικού βαθμού και να εμφανίζει τον τελικό βαθμό του γραπτού στην εικοσαβάθμια κλίμακα.

Παρατήρηση: Να θεωρήσετε ότι όλες οι ποσότητες εκφράζονται ως πραγματικοί αριθμοί

6ο. ΘΕΜΑ

Μία εταιρεία ασφάλισης οχημάτων καθορίζει το ετήσιο κόστος ασφάλισης ανά τύπο οχήματος (δίκυκλο ή αυτοκίνητο) και κυβισμό, σύμφωνα με τους παρακάτω πίνακες:

ΔΙΚΥΚΛΟ		ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ	
Κυβισμός (σε κυβικά εκατοστά)	Κόστος ασφάλισης (σε ευρώ)	Κυβισμός (σε κυβικά εκατοστά)	Κόστος ασφάλισης (σε ευρώ)
έως και 125	100	έως και 1400	400
πάνω από 125	140	παπό 1401 έως και 1800	500
		πάνω από 1800	700

Αν η ηλικία του οδηγού είναι από 18 έως και 24 ετών τότε το κόστος της ασφάλισης του οχήματος προσαυξάνεται κατά 10%. Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος:

α. Να διαβάσει την ηλικία ενός οδηγού, τον τύπο του οχήματος και τον κυβισμό του, ελέγχοντας ώστε ο τύπος του οχήματος να είναι «ΔΙΚΥΚΛΟ» ή «ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ». Μονάδες 6

β. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το ετήσιο κόστος ασφάλισης του οχήματος. Μονάδες 14

Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι η ηλικία του οδηγού είναι τουλάχιστον 18 ετών.

ΘΕΜΑΤΑ ΜΕ ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΙΣ ΑΠΟ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ**7ο. ΘΕΜΑ**

Μία εταιρεία απασχολεί 30 υπαλλήλους. Οι μηνιαίες αποδοχές κάθε υπαλλήλου κυμαίνονται από 0 € έως και 3.000 €.

A. Να γράψετε αλγόριθμο που για κάθε υπάλληλο

1. να διαβάσει το ονοματεπώνυμο και τις μηνιαίες αποδοχές και να ελέγχει την ορθότητα καταχώρησης των μηνιαίων αποδοχών του, (Μονάδες 4)

2. να υπολογίζει το ποσό του φόρου κλιμακωτά, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Μηνιαίες αποδοχές	Ποσοστό κράτησης φόρου
Έως και 700 €	0%
Άνω των 700 € έως και 1.000 €	15%
Άνω των 1.000 € έως και 1.700 €	30%
Άνω των 1.700 €	40%

3. Να εμφανίζει το ονοματεπώνυμο, τις μηνιαίες αποδοχές, το φόρο και τις καθαρές μηνιαίες αποδοχές, που προκύπτουν μετά την αφαίρεση του φόρου. (Μονάδες 4)

B. Τέλος, ο παραπάνω αλγόριθμος να υπολογίζει και να εμφανίζει

1. το συνολικό ποσό που αντιστοιχεί στο φόρο όλων των υπαλλήλων, (Μονάδες 2)

2. το συνολικό ποσό που αντιστοιχεί στις καθαρές μηνιαίες αποδοχές όλων των υπαλλήλων.

8ο. ΘΕΜΑ

Ένας αγρότης παράγει ένα μόνο προϊόν από τα δύο που επιδοτούνται. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

α) Διαβάσει το ονοματεπώνυμο του αγρότη, το είδος του προϊόντος που παράγει και την ποσότητα του προϊόντος σε κιλά, ελέγχοντας την ορθότητα εισαγωγής των δεδομένων σύμφωνα με τα παρακάτω:

- Το είδος του προϊόντος είναι Α ή Β.

- Η ποσότητα του προϊόντος είναι θετικός αριθμός. Μονάδες 5

β) Υπολογίζει την επιδότηση που δικαιούται ο αγρότης για το είδος του προϊόντος που παράγει. Η επιδότηση υπολογίζεται κλιμακωτά ανάλογα με την ποσότητα και το είδος του προϊόντος σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα: Μονάδες 12

Ποσότητα προϊόντος σε κιλά	Επιδότηση ανά κιλό προϊόντος σε ευρώ	
	Προϊόν Α	Προϊόν Β
έως και 1000	0.8	0.7
από 1001 έως και 2500	0.7	0.6
από 2501 και άνω	0.6	0.5

γ) Εμφανίζει το ονοματεπώνυμο του αγρότη, το είδος του προϊόντος που παράγει και το ποσό της επιδότησης που δικαιούται. Μ3

9ο. ΘΕΜΑ

Για κάθε υπάλληλο δίνονται: ο μηνιαίος βασικός μισθός και ο αριθμός των παιδιών του. Δεχόμαστε ότι ο υπάλληλος μπορεί να έχει μέχρι και 20 παιδιά και ότι ο μηνιαίος βασικός μισθός του κυμαίνεται από 500 μέχρι και 1000 ευρώ.

Οι συνολικές αποδοχές του υπολογίζονται ως το άθροισμα του μηνιαίου βασικού μισθού και του οικογενειακού επιδόματός του. Το οικογενειακό επίδομα υπολογίζεται ως εξής:

30 ευρώ για κάθε παιδί μέχρι και τρία παιδιά, και 40 ευρώ για κάθε παιδί πέραν των τριών (4ο, 5ο, 6ο κ.τ.λ.).

α. Να προσδιορίσετε τις μεταβλητές που θα χρησιμοποιήσετε και να δηλώσετε τον τύπο των δεδομένων που αντιστοιχούν σ' αυτές. Μονάδες 4

β. Να γράψετε αλγόριθμο, ο οποίος:

1. εισάγει τα κατάλληλα δεδομένα και ελέγχει την ορθή καταχώρισή τους, Μονάδες 7

2. υπολογίζει και εμφανίζει το οικογενειακό επίδομα και Μονάδες 7

3. υπολογίζει και εμφανίζει τις συνολικές αποδοχές του υπαλλήλου. Μονάδες 2

10ο. ΘΕΜΑ

Για κάθε μαθητή δίνονται τα στοιχεία: ονοματεπώνυμο, προφορικός και γραπτός βαθμός ενός μαθήματος.

Να γραφεί αλγόριθμος, ο οποίος εκτελεί τις ακόλουθες λειτουργίες:

α. Διαβάζει τα στοιχεία πολλών μαθητών και σταματά όταν δοθεί ως ονοματεπώνυμο το κενό. Μονάδες 5

β. Ελέγχει αν ο προφορικός και ο γραπτός βαθμός είναι από 0 μέχρι και 20. Μονάδες 5

γ. Υπολογίζει τον τελικό βαθμό του μαθήματος, ο οποίος είναι το άθροισμα του 30% του προφορικού βαθμού και του 70% του γραπτού βαθμού. Επίσης, τυπώνει το ονοματεπώνυμο του μαθητή και τον τελικό βαθμό του μαθήματος Μονάδες 5

δ. Υπολογίζει και τυπώνει το ποσοστό των μαθητών που έχουν βαθμό μεγαλύτερο του 18. Μονάδες 5

11ο. ΘΕΜΑ

Ένας μαθητής που τελείωσε το γυμνάσιο με άριστα ζήτησε από τους γονείς του να του αγοράσουν ένα υπολογιστικό σύστημα αξίας 600 €. Οι γονείς του δήλωσαν ότι μπορούν να του διαθέσουν σταδιακά το ποσό, δίνοντάς του κάθε εβδομάδα ποσό διπλάσιο από την προηγούμενη, αρχίζοντας την πρώτη εβδομάδα με 5€.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο που:

1. να υπολογίζει και να εμφανίζει μετά από πόσες εβδομάδες θα μπορέσει να αγοράσει το υπολογιστικό σύστημα. Μονάδες 10

2. να υπολογίζει, να ελέγχει και να εμφανίζει πιθανό περίσσευμα χρημάτων. Μονάδες 10

12ο. ΘΕΜΑ

Μια εταιρεία δημοσκοπήσεων θέτει σ' ένα δείγμα 2000 πολιτών ένα ερώτημα. Για την επεξεργασία των δεδομένων να αναπτύξετε αλγόριθμο που:

1. να διαβάζει το φύλο του πολίτη (Α=Άνδρας, Γ=Γυναίκα) και να ελέγχει την ορθή εισαγωγή Μονάδες 5

2. να διαβάζει την απάντηση στο ερώτημα, η οποία μπορεί να είναι «ΝΑΙ», «ΟΧΙ», «ΔΕΝ ΞΕΡΩ» κ να ελέγχει την ορθή εισαγωγή(5)

3. να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των ατόμων που απάντησαν «ΝΑΙ» Μονάδες 5

4. στο σύνολο των ατόμων που απάντησαν «ΝΑΙ» να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσοστό των ανδρών και το ποσοστό των γυναικών. Μονάδες 5

13ο. ΘΕΜΑ (2007)

Ένας συλλέκτης γραμματοσήμων επισκέπτεται στο διαδίκτυο το αγαπημένο του ηλεκτρονικό κατάστημα φιλοτελισμού προκειμένου να αγοράσει γραμματόσημα. Προτίθεται να ξοδέψει μέχρι 1500 ευρώ.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. Για κάθε γραμματόσημο, να διαβάζει την τιμή και την προέλευσή του (ελληνικό/ξένο) και να επιτρέπει την αγορά του, εφόσον η τιμή του δεν υπερβαίνει το διαθέσιμο υπόλοιπο χρημάτων. Διαφορετικά να τερματίζει τυπώνοντας το μήνυμα «ΤΕΛΟΣ ΑΓΟΡΩΝ».

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τα δεδομένα εισόδου. Μονάδες 10

β. Να τυπώνει:

1. Το συνολικό ποσό που ξοδέψε ο συλλέκτης. 2. Το πλήθος των ελληνικών και το πλήθος των ξένων γραμματοσήμων που αγόρασε. Μονάδες 4

3. Το ποσό που περίσσεψε, εφόσον υπάρχει, διαφορετικά το μήνυμα «ΕΞΑΝΤΛΗΘΗΚΕ ΟΛΟ ΤΟ ΠΟΣΟ». Μονάδες 4

14ο. ΘΕΜΑ

Το κλασικό παιχνίδι «Πέτρα - Ψαλίδι - Χαρτί» παίζεται με δύο παίκτες. Σε κάθε γύρο του παιχνιδιού, ο κάθε παίκτης επιλέγει ένα από τα ΠΕΤΡΑ, ΨΑΛΙΔΙ, ΧΑΡΤΙ, και παρουσιάζει την επιλογή του ταυτόχρονα με τον αντίπαλό του. Η ΠΕΤΡΑ κερδίζει το ΨΑΛΙΔΙ, το ΨΑΛΙΔΙ το ΧΑΡΤΙ και το ΧΑΡΤΙ την ΠΕΤΡΑ. Σε περίπτωση που οι δύο παίκτες έχουν την ίδια επιλογή, ο γύρος λήγει ισόπαλος. Το παιχνίδι προχωράει με συνεχόμενους γύρους μέχρι ένας τουλάχιστον από τους παίκτες να αποχωρήσει. Νικητής αναδεικνύεται ο παίκτης με τις περισσότερες νίκες. Αν οι δύο παίκτες έχουν τον ίδιο αριθμό νικών, το παιχνίδι λήγει ισόπαλο.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος διαβάζει τα ονόματα των δύο παικτών και υλοποιεί το παραπάνω παιχνίδι ως εξής:

Α. Για κάθε γύρο του παιχνιδιού:

1. διαβάζει την επιλογή κάθε παίκτη, η οποία μπορεί να είναι μία από τις εξής: ΠΕΤΡΑ, ΨΑΛΙΔΙ, ΧΑΡΤΙ, ΤΕΛΟΣ. (Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας τιμών.) Μονάδες 2

2. συγκρίνει τις επιλογές των παικτών και διαπιστώνει το νικητή του γύρου ή την ισοπαλία. Μονάδες 6

Β. Τερματίζει το παιχνίδι όταν ένας τουλάχιστον από τους δύο παίκτες επιλέξει ΤΕΛΟΣ. Μ6

Γ. Εμφανίζει το όνομα του νικητή ή, αν δεν υπάρχει νικητής, το μήνυμα «ΤΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΕΛΗΞΕ ΙΣΟΠΑΛΟ». Μονάδες 6

15ο. ΘΕΜΑ

Μία εταιρεία αποφάσισε να δώσει βοηθητικό επίδομα στους υπαλλήλους της για τον μήνα Ιούλιο. Το επίδομα διαφοροποιείται, ανάλογα με το φύλο του/της υπαλλήλου και τον αριθμό των παιδιών του/της, με βάση τους παρακάτω πίνακες:

ΑΝΔΡΕΣ		ΓΥΝΑΙΚΕΣ	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΙΔΙΩΝ	ΕΠΙΔΟΜΑ ΣΕ €	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΙΔΙΩΝ	ΕΠΙΔΟΜΑ ΣΕ €
1	20	1	30
2	50	2	80
>=3	120	>=3	160

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. διαβάζει το φύλο («Α» ή «Γ») το οποίο ελέγχεται ως προς την ορθότητα της εισαγωγής του. Επίσης διαβάζει τον μισθό και τον αριθμό των παιδιών του υπαλλήλου. Μονάδες 3

β. υπολογίζει και εμφανίζει το επίδομα και το συνολικό ποσό που θα εισπράξει ο υπάλληλος τον μήνα Ιούλιο. Μ 7

γ. δέχεται απάντηση «ΝΑΙ» ή «ΟΧΙ» για τη συνέχεια ή τον τερματισμό της επανάληψης μετά την εμφάνιση σχετικού μηνύματος. 4

δ. υπολογίζει και εμφανίζει το συνολικό ποσό επιδόματος που πρέπει να καταβάλει η εταιρεία στους υπαλλήλους της. Μονάδες 6

16ο. ΘΕΜΑ

Ένας καταναλωτής διαθέτει 150 € για αγορά ρυζιού, προκειμένου να το δωρίσει σε ένα φιλανθρωπικό ίδρυμα. Σε ένα πολυκατάστημα διατίθενται πακέτα ρυζιού σε τέσσερις διαφορετικές συσκευασίες από διαφορετικές εταιρείες.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. Διαβάζει το όνομα της εταιρείας, την αξία και την ποσότητα σε γραμμάρια για κάθε μία από τις τέσσερις συσκευασίες ρυζιού 4

β. Υπολογίζει και εμφανίζει το όνομα της εταιρείας που προσφέρει το ρύζι στην πλέον συμφέρουσα για τον καταναλωτή συσκευασία (να θεωρήσετε ότι υπάρχει μόνο μία τέτοια εταιρεία). Μονάδες 10

γ. Υπολογίζει και εμφανίζει τον αριθμό των πακέτων που μπορεί να αγοράσει από την πλέον συμφέρουσα για τον καταναλωτή συσκευασία (σύμφωνα με το ερώτημα β). Μονάδες 6

17ο. ΘΕΜΑ

Σε ένα πολυκατάστημα αποφασίστηκε να γίνεται κλιμακωτή έκπτωση στους πελάτες ανάλογα με το ποσό των αγορών τους, με βάση τον παρακάτω πίνακα:

Ποσό αγορών	Έκπτωση
έως και 300 €	2%
πάνω από 300 έως και 400 €	5%
πάνω από 400 €	7%

Να γραφεί αλγόριθμος που: **α.** για κάθε πελάτη,

1. να διαβάζει το όνομά του και το ποσό των αγορών του. Μονάδες 2

2. να υπολογίζει την έκπτωση που δικαιούται. Μονάδες 7

3. να εμφανίζει το όνομά του και το ποσό που θα πληρώσει μετά την έκπτωση. Μονάδες 3

β. να επαναλαμβάνει τη διαδικασία μέχρι να δοθεί ως όνομα πελάτη η λέξη “ΤΕΛΟΣ”. Μονάδες 4

γ. να εμφανίζει μετά το τέλος της διαδικασίας τη συνολική έκπτωση που έγινε για όλους τους πελάτες. Μονάδες 4

18ο. ΘΕΜΑ

Σε ΚΤΕΟ της χώρας το 2010 προσέρχονται οχήματα για έλεγχο. Τα οχήματα είναι τριών κατηγοριών ΦΟΡΤΗΓΟ, ΕΠΙΒΑΤΗΓΟ, ΔΙΚΥΚΛΟ και πληρώνουν 60€, 40€ και 20€ αντίστοιχα. Ένα όχημα χαρακτηρίζεται ως προς την προσέλευσή του “ΕΜΠΡΟΘΕΣΜΟ” ή “ΕΚΠΡΟΘΕΣΜΟ”. Τα οχήματα που προσέρχονται εκπρόθεσμα επιβαρύνονται με πρόστιμο 15,80€.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε “ΓΛΩΣΣΑ” το οποίο:

Γ1. Περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων μεταβλητών. Μονάδες 2

Γ2. Για κάθε όχημα το οποίο προσέρχεται στο ΚΤΕΟ για έλεγχο

α. διαβάζει την κατηγορία του, το έτος της πρώτης κυκλοφορίας και τον τύπο προσέλευσης χωρίς κανένα έλεγχο εγκυρότητας. (μονάδες 2)

β. υπολογίζει και εμφανίζει, με βάση την κατηγορία του και την εμπρόθεσμη ή εκπρόθεσμη προσέλευσή του, το ποσό πληρωμής. (μονάδες 4)

Η διαδικασία εισαγωγής δεδομένων τερματίζει όταν δοθεί η τιμή “Τ” σαν κατηγορία οχήματος. Μονάδες 6

Γ3. Εμφανίζει το πλήθος των φορτηγών που προσήλθαν στο ΚΤΕΟ. Μονάδες 3

Γ4. Εμφανίζει την κατηγορία του παλαιότερου οχήματος. Μονάδες 5

Γ5. Εμφανίζει το συνολικό ποσό προστίμου. Μονάδες 4

19ο. ΘΕΜΑ (2010)

Σε κάποιο σχολικό αγώνα, για το άθλημα «Άλμα εις μήκος» καταγράφεται για κάθε αθλητή η καλύτερη έγκυρη επίδοσή του. Τιμής ένεκεν, πρώτος αγωνίζεται ο περσινός πρωταθλητής. Η Επιτροπή του αγώνα διαχειρίζεται τα στοιχεία των αθλητών που αγωνίστηκαν.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

Γ1. Να ζητάει το ρεκόρ αγώνων και να το δέχεται, εφόσον είναι θετικό και μικρότερο των 10 μέτρων. Μονάδες 2

Γ2. Να ζητάει τον συνολικό αριθμό των αγωνιζομένων και για κάθε αθλητή το όνομα και την επίδοσή του σε μέτρα με τη σειρά που αγωνίστηκε. Μονάδες 4

Γ3. Να εμφανίζει το όνομα του αθλητή με τη χειρότερη επίδοση. Μονάδες 4

Γ4. Να εμφανίζει τα ονόματα των αθλητών που κατέρριψαν το ρεκόρ αγώνων. Αν δεν υπάρχουν τέτοιοι αθλητές, να εμφανίζει το πλήθος των αθλητών που πλησίασαν το ρεκόρ αγώνων σε απόσταση όχι μεγαλύτερη των 50 εκατοστών. 6

Γ5. Να βρίσκει και να εμφανίζει τη θέση που κατέλαβε στην τελική κατάταξη ο περσινός πρωταθλητής. Μονάδες 4

Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι κάθε αθλητής έχει έγκυρη επίδοση και ότι όλες οι επιδόσεις των αθλητών που καταγράφονται είναι διαφορετικές μεταξύ τους.

20ο. ΘΕΜΑ (2011)

Στις εξετάσεις του ΑΣΕΠ οι υποψήφιοι εξετάζονται σε τρεις θεματικές ενότητες. Ο βαθμός κάθε θεματικής ενότητας είναι από 1 έως 100. Η συνολική βαθμολογία κάθε υποψηφίου προκύπτει από τον μέσο όρο των βαθμών του στις τρεις θεματικές ενότητες. Ο υποψήφιος θεωρείται ως επιτυχών, αν η συνολική βαθμολογία του είναι τουλάχιστον 55 και ο βαθμός του σε κάθε θεματική ενότητα είναι τουλάχιστον 50.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

Για κάθε υποψήφιο:

Γ1. Να διαβάζει το όνομά του και τους βαθμούς του σε καθεμία από τις τρεις θεματικές ενότητες. (Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας δεδομένων). Μονάδες 2

Γ2. Να εμφανίζει τον μεγαλύτερο από τους βαθμούς που πήρε στις τρεις θεματικές ενότητες. Μονάδες 5

Γ3. Να εμφανίζει το όνομα και τη συνολική βαθμολογία του στην περίπτωση που είναι επιτυχών. Μονάδες 4

Γ4. Ο αλγόριθμος να τερματίζει όταν δοθεί ως όνομα η λέξη “ΤΕΛΟΣ”. Μονάδες 4

Γ5. Στο τέλος να εμφανίζει το όνομα του επιτυχόντα με τη μικρότερη συνολική βαθμολογία. Θεωρήστε ότι είναι μοναδικός. Μονάδες 5

21ο. ΘΕΜΑ (2009)

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος, στον οποίο έχουν αριθμηθεί οι εντολές εκχώρησης:

Αλγόριθμος Πολλαπλασιασμός

Δεδομένα //α,β//

Αν $a > b$ τότε αντιμετάθεσε a, b

1 $\gamma \leftarrow 0$

Όσο $a > 0$ επανάλαβε

2 $\delta \leftarrow a \bmod 10$

Όσο $\delta > 0$ επανάλαβε

3 $\delta \leftarrow \delta - 1$

4 $\gamma \leftarrow \gamma + b$

Τέλος_επανάληψης

5 $a \leftarrow a \div 10$

6 $\beta \leftarrow \beta * 10$

Τέλος_επανάληψης

Αποτελέσματα //γ//

Τέλος πολλαπλασιασμός

Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον - Κορέλης Αντώνης

Επίσης δίνεται υπόδειγμα πίνακα (πίνακας τιμών), με συμπληρωμένες τις αρχικές τιμές των μεταβλητών α,β (τιμές εισόδου), καθώς και της εντολής εκχώρησης με αριθμό 1.

Αριθμός Εντολής	α	β	γ	δ
	20	50		
1			0	
...	...	...	...	...

Α. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον πίνακα και να τον συμπληρώσετε, εκτελώντας τον αλγόριθμο με αρχικές τιμές $\alpha = 20$, $\beta = 50$ (που ήδη φαίνονται στον πίνακα). Για κάθε εντολή εκχώρησης που εκτελείται να γράψετε σε νέα γραμμή του πίνακα:

α. Τον αριθμό της εντολής που εκτελείται (στην πρώτη στήλη).

β. Τη νέα τιμή της μεταβλητής που επηρεάζεται από την εντολή (στην αντίστοιχη στήλη).

Μονάδες 10

Β. Να γράψετε τμήμα αλγορίθμου, που θα έχει το ίδιο αποτέλεσμα με την εντολή: **Αν $\alpha > \beta$ τότε αντιμετάθεσε α, β** χωρίς να χρησιμοποιήσετε την εντολή αντιμετάθεσε. Μονάδες 5

22ο. ΘΕΜΑ Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος : Αλγόριθμος Αριθμοί Διάβασε Α Εκτύπωσε Α $S \leftarrow 1$ $K \leftarrow 2$ Αρχή_επανάληψης Αν $A \bmod K = 0$ τότε $B \leftarrow A \text{ DIV } K$ Αν $K < > B$ τότε $S \leftarrow S + K + B$ Εκτύπωσε Κ, Β αλλιώς $S \leftarrow S + K$ Εκτύπωσε Κ Τέλος_αν $K \leftarrow K + 1$ Μέχρις_ότου $K > \text{Ρίζα}(A)$ Αν $A = S$ τότε Εκτύπωσε S Τέλος_αν Τέλος Αριθμοί Η συνάρτηση Ρίζα (Α) επιστρέφει την τετραγωνική ρίζα του Α. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που τυπώνει ο παραπάνω αλγόριθμος, αν του δώσουμε τιμές εισόδου : α. 36 β. 28	23ο. ΘΕΜΑ Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου: $K = 4$ Όσο $K \geq 1$ επανάλαβε $A \leftarrow 1$ Αν $K < > 2$ τότε Για i από 1 μέχρι Κ $A \leftarrow 2 * A$ Τύπωσε i, Α Τέλος_επανάληψης $K \leftarrow K/2$ Τέλος_επανάληψης Καθώς εκτελείται το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου, ποιες τιμές τυπώνονται με την εντολή Τύπωσε i, Α;	24ο. ΘΕΜΑ Να εκτελέσετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, για $K = 24$ και $L = 40$. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών Χ, Υ καθώς αυτές τυπώνονται με την εντολή Εμφάνισε Χ, Υ (τόσο μέσα στη δομή επανάληψης όσο και στο τέλος του αλγορίθμου). $X \leftarrow K$ $Y \leftarrow L$ Αν $X < Y$ τότε $TEMP \leftarrow X$ $X \leftarrow Y$ $Y \leftarrow TEMP$ Τέλος_αν Όσο $Y < > 0$ επανάλαβε $TEMP \leftarrow Y$ $Y \leftarrow X \bmod Y$ $X \leftarrow TEMP$ Εμφάνισε Χ, Υ Τέλος_επανάληψης $Y \leftarrow (K * L) \text{ DIV } X$ Εμφάνισε Χ, Υ
--	--	---

25ο. ΘΕΜΑ Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών Ν, Μ και Β, όπως αυτές τυπώνονται σε κάθε επανάληψη, και την τιμή της μεταβλητής Χ που τυπώνεται μετά το τέλος της επανάληψης, κατά την εκτέλεση του παρακάτω αλγορίθμου. Αλγόριθμος Αριθμοί $A \leftarrow 1$ $B \leftarrow 1$ $N \leftarrow 0$ $M \leftarrow 2$ Όσο $B < 6$ επανάλαβε $X \leftarrow A + B$ Αν $X \bmod 2 = 0$ τότε $N \leftarrow N + 1$ αλλιώς $M \leftarrow M + 1$ Τέλος_αν $A \leftarrow B$ $B \leftarrow X$ Εμφάνισε Ν, Μ, Β Τέλος_επανάληψης Εμφάνισε Χ Τέλος Αριθμοί	26ο. ΘΕΜΑ Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου: Διάβασε Μ Για Χ από 3 μέχρι Μ-1 με_βήμα 2 $A \leftarrow 2 * X + 4$ $B \leftarrow 4 * X - 3$ Αν $(B - A < 0)$ ή $(A > 15)$ τότε $A \leftarrow A + 5$ $B \leftarrow B * 2$ Τέλος_αν Εμφάνισε Α,Β Τέλος_επανάληψης Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών Α και Β που εμφανίζονται κατά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου, όταν για Μ δώσουμε την τιμή 9. Μονάδες 20
--	---

27ο. ΘΕΜΑ (2012)

Δημόσιος οργανισμός διαθέτει ένα συγκεκριμένο ποσό για την επιδότηση επενδυτικών έργων. Η επιδότηση γίνεται κατόπιν αξιολόγησης και αφορά δύο συγκεκριμένες κατηγορίες έργων με βάση τον προϋπολογισμό τους. Οι κατηγορίες και τα αντίστοιχα ποσοστά επιδότησης επί του προϋπολογισμού φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Κατηγορία έργου	Προϋπολογισμός έργου σε ευρώ	Ποσοστό Επιδότησης
Μικρή	200.000 – 299.999	60%
Μεγάλη	300.000 – 399.999	70%

Η εκταμίευση των επιδοτήσεων των αξιολογηθέντων έργων γίνεται με βάση τη χρονική σειρά υποβολής τους. Μετά από κάθε εκταμίευση μειώνεται το ποσό που διαθέτει ο οργανισμός. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

Γ1. Να διαβάσει το ποσό που διαθέτει ο οργανισμός για το πρόγραμμα επενδύσεων συνολικά, ελέγχοντας ότι το ποσό είναι μεγαλύτερο από 5.000.000 ευρώ. **Μονάδες 2**

Γ2. Να διαβάσει το όνομα κάθε έργου. Η σειρά ανάγνωσης είναι η σειρά υποβολής των έργων. Η επαναληπτική διαδικασία να τερματίζεται, όταν αντί για όνομα έργου δοθεί η λέξη «ΤΕΛΟΣ», ή όταν το διαθέσιμο ποσό έχει μειωθεί τόσο, ώστε να μην είναι δυνατή η επιδότηση ούτε ενός έργου μικρής κατηγορίας. Για κάθε έργο, αφού διαβάσει το όνομά του, να διαβάσει και τον προϋπολογισμό του (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας του προϋπολογισμού). **Μονάδες 6**

Γ3. Για κάθε έργο να ελέγχει αν το διαθέσιμο ποσό καλύπτει την επιδότηση, και μόνον τότε να γίνεται η εκταμίευση του ποσού. Στη συνέχεια, να εμφανίζει το όνομα του έργου και το ποσό της επιδότησης που δόθηκε. **Μονάδες 6**

Γ4. Να εμφανίζει το πλήθος των έργων που επιδοτήθηκαν από κάθε κατηγορία καθώς και τη συνολική επιδότηση που δόθηκε σε κάθε κατηγορία. **Μονάδες 4**

Γ5. Μετά το τέλος της επαναληπτικής διαδικασίας να εμφανίζει το ποσό που δεν έχει διατεθεί, μόνο αν είναι μεγαλύτερο του μηδενός. **Μονάδες 2**

28ο. ΘΕΜΑ (2014)

Ένας πελάτης αγοράζει προϊόντα από ένα κατάστημα. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

Γ1. Για κάθε προϊόν που αγοράζει ο πελάτης, να διαβάσει τον κωδικό του, τον αριθμό τεμαχίων που αγοράστηκαν και την τιμή τεμαχίου. Η διαδικασία ανάγνωσης να σταματά, όταν δοθεί ως κωδικός ο αριθμός 0. **Μονάδες 3**

Γ2. Αν ο λογαριασμός δεν υπερβαίνει τα 500 ευρώ, να εμφανίζει το μήνυμα «ΠΛΗΡΩΜΗ ΜΕΤΡΗΤΟΙΣ». Διαφορετικά, να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των απαιτούμενων για την εξόφληση δόσεων, όταν η εξόφληση γίνεται με άτοκες μηνιαίες δόσεις, ως εξής: Τον πρώτο μήνα η δόση θα είναι 20 ευρώ και κάθε επόμενο μήνα θα αυξάνεται κατά 5 ευρώ, μέχρι να εξοφληθεί το συνολικό ποσό. **Μονάδες 6**

Γ3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό των τεμαχίων με τιμή τεμαχίου μεγαλύτερη των 10 ευρώ. **Μονάδες 5**

Γ4. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό των τεμαχίων με τη μέγιστη τιμή τεμαχίου. **Μονάδες 6**

29ο. ΘΕΜΑ Γ (2014-επαναληπτικές)

Δίνεται η εξίσωση $A \cdot x + B \cdot y + \Gamma \cdot z = \Delta$. Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος, θεωρώντας δεδομένες τις τιμές των A, B, Γ και Δ:

Γ1. Να εμφανίζει όλες τις λύσεις (τριάδες) της εξίσωσης, εξετάζοντας όλους τους δυνατούς συνδυασμούς ακεραίων τιμών των x, y, z, που είναι μεγαλύτερες από -100 και μικρότερες από 100. Αν δεν υπάρχουν τέτοιες λύσεις, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα. **Μονάδες 8**

Εφόσον υπάρχουν τέτοιες λύσεις:

Γ2. Να εμφανίζει την πρώτη λύση (τριάδα) για την οποία το άθροισμα των x, y, z έχει τη μεγαλύτερη τιμή. **Μον 4**

Γ3. Να εμφανίζει το πλήθος των λύσεων της εξίσωσης για τις οποίες τα x, y, z είναι θετικοί άρτιοι αριθμοί. **Μον 4**

Γ4. Να εμφανίζει το ποσοστό των λύσεων της εξίσωσης για τις οποίες ένα μόνο από τα x, y, z είναι ίσο με μηδέν. **Μονάδες 4**

30ο. Θέμα Γ (2015)

Μία εταιρεία πληροφορικής προσφέρει υπολογιστές σε τιμές οι οποίες μειώνονται ανάλογα με την ποσότητα της παραγγελίας, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ
1-50	580
51-100	520
101-200	470
Πάνω από 200	440

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. **Μονάδες 2**

Γ2. Να διαβάσει τον αριθμό υπολογιστών που έχει προς πώληση (απόθεμα), ελέγχοντας ότι δίνεται θετικός αριθμός. **Μονάδες 2**

Γ3. Για κάθε παραγγελία, να διαβάσει την απαιτούμενη ποσότητα και, εφόσον το απόθεμα επαρκεί για την κάλυψη της ποσότητας να εκτελεί την παραγγελία με την ποσότητα που ζητήθηκε. Αν το απόθεμα δεν επαρκεί, διατίθεται στον πελάτη το διαθέσιμο απόθεμα. Η εισαγωγή παραγγελιών τερματίζεται, όταν εξαντληθεί το απόθεμα. **Μονάδες 6**

Για κάθε παραγγελία να εμφανίζει:

Γ4. το κόστος της παραγγελίας **Μονάδες 4**

Γ5. το επιπλέον ποσό που θα κόστιζε η παραγγελία, εάν ο υπολογισμός γινόταν κλιμακωτά με τις τιμές που φαίνονται στον πίνακα. **Μονάδες 6**

31ο. Θέμα Γ (2016)

Ένας μαθητής αγόρασε έναν εξωτερικό δίσκο χωρητικότητας 1000 GB, προκειμένου να αποθηκεύσει σε αυτόν ψηφιακά αρχεία.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Γ1. α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. (μονάδες 2)

β. Για κάθε ψηφιακό αρχείο που θέλει να αποθηκεύσει ο μαθητής στον εξωτερικό δίσκο, να διαβάσει το όνομά του και το μέγεθός του (σε GB) και να ελέγχει, αν επαρκεί η διαθέσιμη χωρητικότητα του εξωτερικού δίσκου. Εφόσον επαρκεί, να

εμφανίζει το μήνυμα «Επιτρεπτή αποθήκευση» και να υπολογίζει τη νέα διαθέσιμη χωρητικότητα του εξωτερικού δίσκου.

Να τερματίζει τον έλεγχο της αποθήκευσης ψηφιακών αρχείων στον εξωτερικό δίσκο, όταν το μέγεθος του αρχείου που θέλει να αποθηκεύσει ο μαθητής είναι μεγαλύτερο από τη διαθέσιμη χωρητικότητα του εξωτερικού δίσκου. (μο 6) **Μον 8**

Γ2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσοστό του αριθμού των αρχείων που αποθηκεύτηκαν και έχουν μέγεθος μεγαλύτερο των 10 GB. **Μονάδες 4**

Γ3. Να βρίσκει και να εμφανίζει τα ονόματα των δύο μικρότερων σε μέγεθος αρχείων που αποθηκεύτηκαν στον εξωτερικό δίσκο. **Μονάδες 8**

Να θεωρήσετε ότι:

α) θα αποθηκευτούν τουλάχιστον δύο αρχεία στον εξωτερικό δίσκο,

β) τα μεγέθη όλων των αρχείων που αποθηκεύονται, είναι διαφορετικά μεταξύ τους.

32ο. Θέμα Γ (επαναληπτικές 2016 – τμήμα από θέμα)

Ένα ξενοδοχείο χρεώνει την ενοικίαση των δωματίων του ανάλογα με τον αριθμό των ημερών ενοικίασης και την τουριστική περίοδο, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΩΝ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ	
	ΧΑΜΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ
1-3	40€ ανά ημέρα	70€ ανά ημέρα
4-7	30€ ανά ημέρα	55€ ανά ημέρα
>7	25€ ανά ημέρα	50€ ανά ημέρα

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Γ2. Για καθεμία από τις 500 κρατήσεις του ξενοδοχείου κατά το προηγούμενο έτος:

α. Να διαβάζει τον αριθμό των ημερών ενοικίασης καθώς και την τουριστική περίοδο που έγινε η κράτηση, εξασφαλίζοντας ότι η επιτρεπτή τιμή για την τουριστική περίοδο είναι ΧΑΜΗΛΗ ή ΥΨΗΛΗ.

β. Να υπολογίζει, με βάση τον προηγούμενο πίνακα, τη χρέωση της κράτησης. Ο υπολογισμός της χρέωσης δεν γίνεται κλιμακωτά.

γ. Να εμφανίζει τη χρέωση της κράτησης.

Γ3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τη συνολική χρέωση των κρατήσεων του ξενοδοχείου για καθεμία τουριστική περίοδο του προηγούμενου έτους

33ο. Θέμα 1ο (επαναληπτικές 2016-νέο σύστημα)

Δίνονται τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμων.

1. I ← 0 Όσο I ≤ 9 επανάλαβε J ← I Όσο J ≤ 9 επανάλαβε Γράψε 'Α' J ← J + 1 Τέλος_επανάληψης I ← I + 1 Τέλος_επανάληψης	2. I ← 0 Όσο I < 10 επανάλαβε Γράψε 'Α' Τέλος_επανάληψης	3. I ← 0 Όσο I > 0 επανάλαβε Γράψε 'Α' I ← I + 1 Τέλος_επανάληψης	4. Για I από 0 μέχρι 4 Γράψε 'Α' Για J από 0 μέχρι 6 Γράψε 'Α' Τέλος_επανάληψης Τέλος_επανάληψης
---	---	---	---

Για καθένα από τα τμήματα αλγορίθμων, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του (1 έως 4) και, δίπλα, πόσες φορές θα εμφανιστεί το γράμμα Α κατά την εκτέλεσή του.

34ο. Θέμα 1ο (2016-νέο σύστημα) Ο αριθμός π εκφράζει το πηλίκο της περιμέτρου ενός κύκλου προς τη διάμετρό του. Η τιμή του μπορεί να υπολογιστεί, κατά προσέγγιση, από την παρακάτω παράσταση: $\pi = 4 \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots \right)$ Ο υπολογισμός της τιμής της παράστασης, για 100 όρους του αθροίσματος, γίνεται από το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου που περιλαμβάνει 5 κενά. παρονομαστής ← ... (1) ... Σ ← 0 Πρόσημο ← 1 Για i από 1 μέχρι 100 όρος ← 1/παρονομαστής όρος ← ... (2) ... * πρόσημο ... (3) ... ← Σ + όρος πρόσημο ← πρόσημο * ... (4) ... παρονομαστής ← παρονομαστής + 2 Τέλος_Επανάληψης Π ← ... (5) * Σ	35ο. Θέμα 1ο (2016-παλιό επαν/κες) Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου: Για Κ από Α μέχρι Β με_βήμα Γ Εμφάνισε Κ Τέλος_επανάληψης Να γράψετε στο τετράδιό σας για καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις τις τιμές των Α, Β, Γ, έτσι ώστε το αντίστοιχο τμήμα αλγορίθμου να εμφανίζει: 1. όλους τους περιττούς ακεραίους από το 100 μέχρι το 1000. 2. όλους τους ακεραίους από το -20 μέχρι και το 10 σε φθίνουσα σειρά. 3. όλα τα πολλαπλάσια του 3 από το 1 μέχρι το 80.	36ο. Θέμα 1ο (2016-παλιό σύστημα) Να γράψετε συμπληρωμένο κατάλληλα στο τετράδιό σας το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, ώστε να εμφανίζει διαδοχικά τις τιμές: 2, 4, 8, 10, 14. Για I από μέχρι με_βήμα Αν και τότε Εμφάνισε I Τέλος_αν Τέλος_επανάληψης
--	---	--

Σύνοψη Ακολουθία- Επιλογή-Επανάληψη

ΔΟΜΗ ΑΚΟΛΟΥΘΙΑΣ

1. Ονοματολογία μεταβλητών
2. Ασκήσεις με σύνταξη εντολών (Διάβασε, Γράψε, Εντολή εκχώρησης)
3. Ασκήσεις με σύνταξη αριθμητικών παραστάσεων - προτεραιότητας πράξεων και υπολογισμός αριθμητικών παραστάσεων βάση δεδομένων τιμών
4. Ασκήσεις με Πίνακες Τιμών - Ασκήσεις εκτέλεσης αλγορίθμου
5. Ασκήσεις με σύνταξη λογικών παραστάσεων και υπολογισμός λογικών παραστάσεων βάση δεδομένων τιμών
6. Ανταλλαγή περιεχομένων δύο μεταβλητών (swap – αντιμετάθεση)
7. Ασκήσεις μετατροπής αλγορίθμου σε λογικό διάγραμμα και το αντίστροφο
8. Ασκήσεις υπολογισμού και υπολογισμού ποσοστών
9. Ασκήσεις (προβλήματα) με div και mod
10. Ασκήσεις με συναρτήσεις

ΔΟΜΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

1. Πίνακες Τιμών – εκτέλεση τμημάτων αλγορίθμου
2. Ασκήσεις Απλής Επιλογής
3. Ασκήσεις Σύνθετης Επιλογής
4. Ασκήσεις Εμφώλευσης
5. Ασκήσεις Πολλαπλών Επιλογών
6. Ασκήσεις με Πίνακες Κλάσεων - Κλιμακωτής Χρέωσης
7. Ασκήσεις με σύνθετη λογική συνθήκη
8. Ασκήσεις μετατροπής αλγορίθμου σε διάγραμμα ροής και το αντίστροφο
9. Ασκήσεις υλοποίησης συνάρτησης όπου έχουν μεταβλητή στον παρονομαστή ενός κλάσματος ή έχουν διακλάδωση κ.α.

10. Μετατροπές – από κάποια μορφή επιλογής σε άλλη

Η ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Μεθοδολογίες

1. Αθροιστές (απλοί ή υπό συνθήκη)	S ← 0 Για i από 1 μέχρι N Διάβασε x S ← S + x Τέλος_επανάληψης	(υπό συνθήκη) Αν x > 0 τότε Sθ ← Sθ + x Τέλος_Αν	ΠΡΟΣΟΧΗ 1. Εύρεση πλήθους max (πόσοι είναι ίσοι με το max) Αν x > max τότε max ← x πλmax ← 1 αλλιώς πλmax ← πλmax + 1 τέλος_αν
2. Μετρητές	πλθ ← 0 Για i από 1 μέχρι N Διάβασε x Αν x > 0 τότε πλθ ← πλθ + 1 Τέλος_Αν Τέλος_επανάληψης		
3. Μέσοι Όροι – Ποσοστά (απλοί ή υπό συνθήκη)	* Η περίπτωση αυτή εξετάζεται όταν ο ΜΟ υπολογίζεται ως πηλίκο ποσότητας η οποία μπορεί να είναι και 0 (ΜΟθ) ΜΟ ← S / N Αν πλθ > 0 τότε ΜΟθ ← Sθ / πλθ Εμφάνισε 'Μέσος όρος θετικών:', ΜΟθ Αλλιώς Εμφάνισε 'Δεν υπάρχουν θετικοί αριθμοί' Τέλος_Αν ποσθ ← (πλθ / N) * 100	*	2. Εύρεση και του 2^{ου} μεγαλύτερου (max2) Αν x > max τότε max2 ← max max ← x αλλιώς_αν x > max2 τότε max2 ← x τέλος_αν
4. Μέγιστος – Ελάχιστος (απλοί ή υπό συνθήκη)	Διάβασε x max ← x, θmax ← i Για i από 2 μέχρι N Διάβασε x Αν x > max τότε max ← x θmax ← i Τέλος_Αν Τέλος_επανάληψης Εμφάνισε max, θmax	max ← -10 ⁵ Για i από 1 μέχρι N Διάβασε x Αν x > max τότε max ← x θmax ← i Τέλος_Αν Τέλος_επανάληψης Εμφάνισε max, θmax	3. Όλοι να έχουν ένα χαρακτηριστικό 4. Τρεις συνεχόμενοι να έχουν ένα χαρακτηριστικό

Προβλήματα**1. Πίνακες Τιμών**

- ο «Τι εμφανίζει;» - κατασκευάζουμε τον πίνακα
- ο Με υπόδειγμα πίνακα

2. Μετατροπή από μια επαναληπτική εντολή σε άλλη (όλες τις περιπτώσεις)**3. Ασκήσεις Γνωστού Πλήθους** επαναλήψεων

- α) Απλές Επαναλήψεις Γνωστού πλήθους (και με εμφώλευση επιλογής)
- β) Αριθμητικές σειρές – Αθροίσματα και γινόμενα
- γ) Συναρτήσεις – Εξισώσεις
- δ) Πολλαπλές επαναλήψεις (εμφωλευμένες επαναλήψεις)

4. Ασκήσεις Αγνώστου Πλήθους

α) Έλεγχος Δεδομένων	Αρχή_επανάληψης Διάβασε x Μέχρις_ότου <συνθήκη για το x>
β) Τιμή Φρουρός	Διάβασε x Όσο <συνθήκη για το x> επανάλαβεΕΝΤΟΛΕΣ Διάβασε x Τέλος_επανάληψης
ΠΡΟΣΟΧΗ: Όταν στο x πρέπει να γίνει έλεγχος δεδομένων, τότε πρέπει να συμπεριληφθεί και η τιμή φρουρός σαν αποδεκτή τιμή στον έλεγχο δεδομένων.	
γ) Ερώτηση στο χρήστη	Αρχή_επανάληψηςΕΝΤΟΛΕΣ Εμφάνισε 'θα συνεχίσεις;ΝΑΙ/ΟΧΙ' Διάβασε answer Μέχρις_ότου answer= 'ΟΧΙ'
ΠΡΟΣΟΧΗ: Αν το πρόβλημα ορίζει πως η επανάληψη θα συνεχίζεται μόνο στην περίπτωση που διαβαστεί απάντηση 'ΝΑΙ', τότε πρέπει να γίνει έλεγχος δεδομένων όταν διαβάζουμε την απάντηση με αποδεκτές τιμές την τιμή 'ΟΧΙ' και την τιμή 'ΝΑΙ'.	
δ) Σύνθετες συνθήκες	Όταν η συνθήκη που διακόπτει ή που συνεχίζει την επαναληπτική διαδικασία είναι σύνθετη, αναζητούμε αν κάποια από αυτές ανήκει στις γνωστές κατηγορίες (τιμή φρουρός ή ερώτηση στο χρήστη) και διατυπώνουμε ανάλογα την επανάληψη. Αν όχι, αντιμετωπίζουμε το πρόβλημα όπως στην κατηγορία στ)
ε) Μενού Επιλογών	Αρχή_επανάληψης Εμφάνισε '1. <ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1> Εμφάνισε '2. <ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2> Εμφάνισε '3. <ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3> Εμφάνισε 'Χ. <ΕΞΟΔΟΣ> Εμφάνισε 'Δώσε επιλογή:' Διάβασε choice Αν choice=1 τότεΕΝΤΟΛΕΣ1 Αλλιώς_αν choice=2 τότεΕΝΤΟΛΕΣ2 Αλλιώς_αν choice<>Χ Εμφάνισε 'Λάθος επιλογή. Ξαναδώσε!' Τέλος_αν Μέχρις_ότου choice=Χ
στ) Άγνωστο πλήθος (Τελική τιμή – Όρια – Επιτόκια κ.λ.π.)	Στα προβλήματα αυτού του τύπου αποφασίζουμε αρχικά ποια επαναληπτική εντολή βολεύει να χρησιμοποιήσουμε. Στην περίπτωση που το μπλοκ των εντολών θα εκτελεστεί τουλάχιστον μία φορά συνιστάται η χρήση της Αρχή_Επανάληψης ... Μέχρις_ότου , ενώ αν υπάρχει περίπτωση το μπλοκ των εντολών να μην εκτελεστεί καμία φορά είναι απαραίτητη η χρήση της Όσο ...επανάλαβε . Στη συνέχεια διατυπώνουμε την συνθήκη με βάση τα δεδομένα του προβλήματος. Η διατύπωση της συνθήκης μπορεί να ληφθεί υπόψιν και για την επιλογή της κατάλληλης επαναληπτικής εντολής.

5. Διαγράμματα ροής - Εμφωλευμένες επαναλήψεις ή εμφώλευση δομής επιλογής σε επανάληψη.