**Ονοματεπώνυμο: ………………………………………………………..**

**Μάθημα: ΑΕΠΠ**

**Υλη: ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ\_2018\_2019 - ΕΦ ΟΛΗΣ ΤΗΣ ΥΛΗΣ**

**Επιμέλεια διαγωνίσματος: ΛΑΜΠΡΑΚΗΣ ΜΑΝΩΛΗΣ**

**Αξιολόγηση : ………………………………………………………………**

**ΘΕΜΑ Α**

**Α1.** Να χαρακτηρίσετε κάθε μια από τις επόμενες προτάσεις ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ).

1. Σε μία εντολή εκχώρησης δεν επιτρέπεται στο αριστερό μέλος της να υπάρχει οποιαδήποτε παράσταση ή πράξη ή τιμή.
2. Στην περίπτωση που η συνθήκη «**Αν** x**mod**2<>0 **τότε**» λάβει τιμή Αληθής, τότε ο αριθμός x είναι περιττός αριθμός.
3. Μία δομή επανάληψης « Μέχρις\_Ότου » εκτελεί επαναλήψεις όσο η συνθήκη ελέγχου της δομής είναι Αληθής.
4. Σε έναν μονοδιάστατο πίνακα η αρίθμηση των θέσεων μπορεί να αρχίσει από οποιαδήποτε τιμή βολεύει τον προγραμματιστή.
5. Ο υπολογισμός αθροισμάτων των στοιχείων του πίνακα είναι μία από τις τυπικές επεξεργασίες που εφαρμόζονται σε πίνακες.
6. Στην συνθήκη « **Αν** κ **τότε** », η μεταβλητή κ είναι λογικού τύπου.
7. Μία οποιαδήποτε διαδικασία μπορεί πάντα να αντικατασταθεί από μία αντίστοιχη συνάρτηση.

 **(Μονάδες 7)**

**Α2.** Σε ένα διαγώνισμα του ΑΕΠΠ, ζητήθηκε να βρεθεί ο μεγαλύτερος αριθμός μεταξύ των α, β, γ (υποθέστε οι τιμές είναι διαφορετικές μεταξύ τους) και κάποιος μαθητής έδωσε την ακόλουθη λύση:

max🡨α

**Αν** β>max **τότε**

 max🡨β

**Αλλιώς**\_**αν** γ>max **τότε**

 max🡨γ

**Τέλος**\_**αν**

**Εμφάνισε** max

Να αιτιολογήσετε με ένα παράδειγμα γιατί η παραπάνω κωδικοποίηση δεν είναι σωστή και να δώσετε μία λύση η οποία είναι σωστή.

**(Μονάδες 5)**

**Α3.** Να γράψετε ξανά το ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου χρησιμοποιώντας μία μόνο δομή σύνθετης επιλογής, δίχως εμφωλευμένες δομές και δίχως την χρήση λογικών τελεστών (υποθέστε το κ είναι ακέραιος αριθμός).

**Αν** x>15 **τότε**

 **Αν** x<50 **τότε**

 **Εμφάνισε** ‘Α’

 **Αλλιώς**

 **Εμφάνισε** ‘Β’

 **Τέλος\_αν**

 **Αλλιώς**

 **Αν** x<0 **τότε**

 **Εμφάνισε** ‘Γ’

 **Αλλιώς**

 **Εμφάνισε** ‘Δ’

 **Τέλος\_αν**

**Τέλος\_αν**

 **(Μονάδες 5)**

**Α4.** Δίνονται πίνακες Α[10,20] και Β[20,10]. Να συμπληρώσετε τα κενά έτσι ώστε: **Α)** να διαβάζει έναν αριθμό Χ που θα αντιπροσωπεύει μία έγκυρη στήλη του πίνακα Β **Β)** να αντιγράφει τα στοιχεία της στήλης Χ του πίνακα Β στην γραμμή Χ του πίνακα Α.

**Αρχή**\_**επανάληψης**

 **Διάβασε** Χ

**Μέχρις**\_**ότου** \_\_\_ **και** \_\_\_

**Για** κ **από** \_\_\_ **μέχρι** \_\_\_\_

 Α[ \_\_ , \_\_ ]🡨Β[ \_\_ ,\_\_ ]

**Τέλος**\_**επανάληψης**

 **(Μονάδες 8)**

**Α5.** Να συμπληρώσετε τα κενά, έτσι ώστε σε ταξινομημένο σε αύξουσα σειρά πίνακα Α[1000], να υλοποιείται η λειτουργία της δυαδικής αναζήτησης ενός στοιχείου key.

Έλεγχος🡨Ψευδής

Αρχή🡨 \_\_\_\_

Τέλος🡨 \_\_\_\_

 **Διάβασε** key

 **Αρχή**\_**επανάληψης**

 Μέσος 🡨 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 **Αν** Α[Μέσος]>key **τότε**

 \_\_\_\_\_ 🡨 \_\_\_\_\_\_

 **Αλλιώς**\_**αν** Α[Μέσος]<key **τότε**

 \_\_\_\_\_ 🡨 \_\_\_\_\_

 **Αλλιώς**

 Έλεγχος 🡨Αληθής

 Θέση🡨\_\_\_\_

 **Τέλος**\_**αν**

 **Μέχρις**\_**ότου** \_\_\_\_\_\_\_ **ή** \_\_\_\_\_\_

**(Μονάδες 10)**

**Α6.** Να παρουσιάσετε τον πίνακα τιμών του ακόλουθου προγράμματος.

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** πίνακας\_1

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

 **ΑΚΕΡΑΙΕΣ**: α,β

**ΑΡΧΗ**

 α 🡨12

 β 🡨8

 **ΚΑΛΕΣΕ** Δ(α,β)

 **ΓΡΑΨΕ** α,β

**ΤΕΛΟΣ**\_**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

**ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ** Δ(κ,λ)

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

 **ΑΚΕΡΑΙΕΣ**: κ,λ

**ΑΡΧΗ**

 κ🡨κ**div**2

 λ🡨λ\*2

 **ΚΑΛΕΣΕ** Δ1(κ,λ)

 **ΓΡΑΨΕ** κ,λ

**ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ**

**ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ** Δ1(γ,δ) **ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

 **ΑΚΕΡΑΙΕΣ**:γ, δ

**ΑΡΧΗ**

 **ΑΝ** γ**mod**δ=0 **ΤΟΤΕ**

 γ🡨γ-3

 δ🡨δ+4

 **ΑΛΛΙΩΣ**

 γ🡨δ-10

 δ🡨γ+4

 **ΤΕΛΟΣ**\_**ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ**

**(Μονάδες 5)**

 **ΘΕΜΑ Β**

**Β1.** Να γράψετε ξανά το ακόλουθα τμήμα αλγορίθμου, χρησιμοποιώντας την δομή «Όσο» αντί της δομής «Μέχρις\_Ότου»

**Αρχή\_επανάληψης**

 κ🡨0

 **Για** i **από** 1 **μέχρι** 10

 **Διάβασε** λ

 κ🡨κ+λ

 **Τέλος**\_**επανάληψης**

**Μέχρις\_ότου** κ>1000

**Γράψε** κ

 **(Μονάδες 6)**

**Β2.** Η ακολουθία Fibonacci είναι μία γνωστή μαθηματική ακολουθία της οποίας η λογική είναι η ακόλουθη: Ο πρώτος όρος της ακολουθίας είναι το 0, ο δεύτερος το 1 και, κάθε επόμενος όρος είναι το άθροισμα των δύο προηγούμενων όρων (δηλαδή για παράδειγμα 0,1,1,2,3,5,8,13,21,34……..). Να συμπληρώσετε τα κενά ώστε ο παρακάτω αλγόριθμος να διαβάζει ένα αριθμό Ν, με έλεγχο εγκυρότητας για τιμή μεγαλύτερη του 2 και να εκτυπώνει το αντίστοιχο πλήθος όρων των αριθμών Fibonacci**.**

**Αλγόριθμος** ακολουθία\_Fibonacci

 **Αρχή**\_**επανάληψης**

 **Διάβασε** \_\_\_\_

 **Μέχρις**\_**ότου** \_\_\_\_

 όρος\_1🡨 \_\_\_\_

 όρος\_2🡨 \_\_\_\_

 **Εμφάνισε** “πρώτος όρος”, \_\_\_\_\_, “δεύτερος όρος” \_\_\_\_

 **Για** i **από** \_\_\_\_ **μέχρι** \_\_\_\_\_

 όρος🡨 \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_

 **Εμφάνισε** “ ό ”, \_\_ , “όρος είναι ο ”, \_\_\_

 ορος\_1🡨\_\_\_\_\_

 όρος\_2🡨\_\_\_\_\_

 **Τέλος**\_**επανάληψης**

**Τέλος** ακολουθία\_fibonacci

 **(Μονάδες 7)**

**Β3.**  Το ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου εκτελεί σειριακή αναζήτηση του στοιχείου key σε δισδιάστατο πίνακα Α[10,20], τα στοιχεία του οποίου θεωρούμε γνωστά. Να το γράψετε ξανά τροποποιημένο έτσι ώστε: **Α)** όταν το key βρεθεί η αναζήτηση να τερματίζεται **Β)** να βρίσκει και να εμφανίζει επιπλέον και την θέση του στοιχείου key.

**Διάβασε** key

έλεγχος🡨Ψευδής

**Για** κ **από** 1 **μέχρι** 10

 **Για** λ **από** 1 **μέχρι** 20

 **Αν** Α[κ,λ]=key **τότε**

 έλεγχος🡨Αληθής

  **Τέλος\_αν**

 **Τέλος\_επανάληψης**

**Τέλος\_επανάληψης**

**Αν** έλεγχος= Αληθής **τότε**

 **Γράψε** ‘βρέθηκε’

**Αλλιώς**

 **Γράψε** ‘δεν βρέθηκε’

**Τέλος**\_**αν**

 **(Μονάδες 7)**

**ΘΕΜΑ Γ**

Το Υπουργείο Οικονομικών αποφάσισε να δώσει επίδομα 50 ευρώ για κάθε παιδί, στους φορολογούμενους οι οποίοι πληρούν τα ακόλουθα κριτήρια: **α)** έχουν περισσότερα από 2 παιδιά **β)** έχουν εκπληρώσει τις φορολογικές τους υποχρεώσεις **γ)** έχουν τουλάχιστον 6 χρόνια ασφάλισης. Για τον σκοπό αυτό, το πληροφοριακό σύστημα του υπουργείου δημιουργεί για κάθε φορολογούμενο έναν πενταψήφιο κωδικό από τον οποίο αντλεί τις ακόλουθες πληροφορίες:

* Το πρώτο ψηφίο εκφράζει το αν ο φορολογούμενος έχει εκπληρώσει τις φορολογικές του υποχρεώσεις, με αποδεκτές τιμές 1 και 2 (1 τις έχει εκπληρώσει, 2 δεν τις έχει εκπληρώσει).
* Τα επόμενα 2 ψηφία εκφράζουν τον αριθμό παιδιών του φορολογούμενου.
* Τα επόμενα 2 ψηφία εκφράζουν τον αριθμό των ετών που είναι ασφαλισμένος ο φορολογούμενος

Για παράδειγμα με κωδικός 10212 ο φορολογούμενος:

* Έχει εκπληρώσει τις φορολογικές του υποχρεώσεις.
* Έχει 2 παιδιά.
* Έχει 12 χρόνια ασφάλισης

Τέλος, υποθέτουμε πως το πληροφοριακό σύστημα χρειάζεται 2 δευτερόλεπτα για να επεξεργαστεί και να ανανεώσει τα δεδομένα, στην περίπτωση που ο φορολογούμενος δικαιούται το επίδομα και 1 δευτερόλεπτο στην περίπτωση που δεν το δικαιούται. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**Γ1.** Θα περιλαμβάνει τμήμα δήλωσης μεταβλητών.

**(Μονάδες 1)**

**Γ2.** Για κάθε φορολογούμενο θα εκτελεί τα ακόλουθα:

1. θα διαβάζει τον κωδικό του, εξασφαλίζοντας την ορθότητα των τιμών σύμφωνα με την περιγραφή της εκφώνησης.

 **(Μονάδες 2)**

1. θα ελέγχει αν δικαιούται το επίδομα ή όχι και θα εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

 **(Μονάδες 5)**

1. Η επαναληπτική διαδικασία θα τερματιστεί όταν όλοι δοθούν συνολικά περισσότερα από 300000 σε επίδομα.

 **(Μονάδες 2)**

**Γ3.** Στο τέλος θα εμφανίζει:

1. Το μεγαλύτερο πλήθος διαδοχικών φορολογούμενων οι οποίοι δεν έλαβαν το επίδομα.

 **(Μονάδες 5)**

1. Τον συνολικό χρόνο που χρειάστηκε το πληροφοριακό σύστημα για να επεξεργαστεί τα δεδομένα, σε μορφή «Ώρες / Λεπτά / Δευτερόλεπτα».

 **(Μονάδες 5)**

**ΘΕΜΑ Δ**

Σε ένα σύγχρονο μαιευτήριο, αν ένα μωρό γεννηθεί πρόωρα, παραμένει για 20 ημέρες μαζί με την μητέρα του σε ειδικό δωμάτιο, έτσι ώστε για την καλύτερη παρακολούθηση της υγείας του να καταγράφονται στο διάστημα αυτό οι τιμές βάρους του. Τα τελευταία χρόνια έχουν φιλοξενηθεί 120 μωρά στο μαιευτήριο για τα οποία αποθηκεύονται σε πίνακα ακεραίων ημερομηνία[120,3] η ημερομηνία γέννησής τους, ως εξής: στην πρώτη στήλη η ημέρα, στην δεύτερη ο μήνας και στην τρίτη στήλη το έτος. Για παράδειγμα:

* ημερομηνία[1,1]=7
* ημερομηνία[1,2]=3
* ημερομηνία[1,3]=2016

σημαίνει πως το μωρό γεννήθηκε στις 7 Μαρτίου 2016. Επίσης χρησιμοποιεί πίνακα βάρος[120,20] στον οποίο καταγράφει για κάθε μία από τις 20 ημέρες παραμονής το βάρος του μωρού. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**Δ1.** Θα περιλαμβάνει τμήμα δήλωσης μεταβλητών.

**(Μονάδες 1)**

**Δ2.** Θα διαβάζει τους παραπάνω πίνακες – δεν απαιτείται κάποιος έλεγχος εγκυρότητας.

**(Μονάδες 1)**

**Δ3.** Θα εμφανίζει τα ονόματα των μωρών τα οποία είχαν βάρος μεγαλύτερο από 2.5 κιλά, την ημέρα κατά την οποία παρατηρήθηκε το μικρότερο συνολικό βάρος από όλα τα μωρά (υποθέστε υπάρχει μία τέτοια ημέρα).

**(Μονάδες 5)**

**Δ4.** Θα εμφανίζει το πλήθος των μωρών τα οποία γεννήθηκαν μετά την ημερομηνία «15 Ιουνίου 2015». Για τον σκοπό αυτό θα καλεί για κάθε μωρό συνάρτηση ΕΛΕΓΧΟΣ (την οποία και θα κατασκευάσετε), η οποία:

1. θα δέχεται 3 ακέραιους αριθμούς (για έτος, μήνα, ημέρα)
2. θα επιστρέφει τιμή Αληθής, στην περίπτωση που η ηλικία είναι αποδεκτή, διαφορετικά θα επιστρέφει Ψευδής.

**(Μονάδες 5)**

**Δ5.**  Θα εμφανίζει τον μέσο όρο βάρους για κάθε μωρό, δίχως όμως να συμπεριλάβει τα 4 μεγαλύτερα και τα 4 μικρότερα βάρη (υποθέστε τα βάρη είναι διαφορετικά μεταξύ τους και πως μπορεί να αυξομειώνονται από μέρα σε μέρα εξαιτίας της πρόωρης γέννησης). Για τον σκοπό αυτό, θα καλεί για κάθε μωρό διαδικασία ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ, η οποία:

1. θα δέχεται τον αριθμό της γραμμής και τον πίνακα με τα βάρη και θα ταξινομεί την συγκεκριμένη γραμμή.
2. για την αντιμετάθεση των τιμών, θα καλεί διαδικασία ΑΝΤΙΜΕΤΑΘΕΣΗ, η οποία θα δέχεται δύο μεταβλητές και θα αντιμεταθέτει τις τιμές τους.

**(Μονάδες 8)**

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!!!!**