Γ' ΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ, ΣΠΟΥΔΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΤΡΙΩΡΟ (3 ΩΡΕΣ) ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΑΥΞΗΜΕΝΗΣ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ ΕΦ' ΟΛΗΣ ΤΗΣ ΥΛΗΣ

ΘΕΜΑ Α

Α1. Να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1 – 10 και δίπλα την λέξη Σωστό, αν είναι σωστή, ή τη λέξη Λάθος, αν είναι λανθασμένη.

1. Κάθε δισδιάστατος πίνακας είναι και τετραγωνικός.
2. Το λεξιλόγιο της ΓΛΩΣΣΑΣ περιλαμβάνει τη λέξη 'ΚΑΛΕΣΕ'.
3. Όπου χρησιμοποιείται η εντολή επανάληψης ΟΣΟ μπορεί να χρησιμοποιηθεί και η ΓΙΑ, αλλά όχι το αντίστροφο.
4. Στη ΓΛΩΣΣΑ, αν ένα όνομα μεταβλητής χρησιμοποιείται σε μία συνάρτηση τότε μπορεί να χρησιμοποιηθεί πάντα στο κυρίως πρόγραμμα.
5. Όλες οι μεταβλητές με όνομα 'ΔΕΙΚΤΗΣ' πρέπει να είναι δηλωμένες ως ακέραιες.

(10 μονάδες)

Α2. Να αναπτύξετε τις απαντήσεις σας στις παρακάτω ερωτήσεις.

1. Να αναφέρετε ποιους τύπους σφαλμάτων εντοπίζει το προγραμματιστικό περιβάλλον και ποιους δεν μπορεί να εντοπίσει. Να δώσετε ένα παράδειγμα για κάθε τύπο σφάλματος. (6 μονάδες)
2. Ποιος είναι ο ορισμός της ταξινόμησης; Ποιος είναι ο σκοπός της; (6 μονάδες)
3. Πότε αναφερόμαστε σε εκφράσεις; Τι αποτελούν τις εκφράσεις και από τι εξαρτάται ο υπολογισμός των εκφράσεων; Τι προϋποθέσεις πρέπει να πληρούν τα στοιχεία που αποτελούν τις εκφράσεις; (6 μονάδες)

Α3. Να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1 – 3 και δίπλα το κατάλληλο γράμμα που αντιστοιχεί καλύτερα στον αλγόριθμο που περιγράφεται.

1. Ο αλγόριθμος συγκρίνει όλα τα στοιχεία του πίνακα με το πρώτο και αντιμεταθέτει το μεγαλύτερο στοιχείο με το πρώτο στοιχείο. Στη συνέχεια συγκρίνει όλα τα στοιχεία του πίνακα εκτός του πρώτου με το δεύτερο και αντιμεταθέτει το μεγαλύτερο στοιχείο με το δεύτερο στοιχείο. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται έως ότου συγκριθεί το προτελευταίο στοιχείο με το τελευταίο, τεθεί το μεγαλύτερο εκ των δύο στην προτελευταία θέση και το μικρότερο στην τελευταία θέση. (2 μονάδες)

   α) δυαδική αναζήτηση β) ταξινόμηση με επιλογή γ) ταξινόμηση σε αύξουσα τάξη δ) σειριακή αναζήτηση

2. Ο αλγόριθμος συγκρίνει τη ζητούμενη τιμή με το μεσαίο στοιχείο του ταξινομημένου πίνακα. Αν το στοιχείο του πίνακα είναι μεγαλύτερο από το μεσαίο στοιχείο του, τότε ο πίνακας χωρίζεται στη μέση και διατηρείται το δεύτερο μισό του πίνακα. Αντιστοίχως, αν το στοιχείο του πίνακα είναι μικρότερο από το μεσαίο στοιχείο του, τότε ο πίνακας χωρίζεται στη μέση και διατηρείται πρώτο μισό του πίνακα. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται έως ότου ο πίνακας δεν μπορεί να διαχωριστεί σε δύο μισά ή έχει βρεθεί η ζητούμενη τιμή. (2 μονάδες)

   α) δυαδική αναζήτηση β) σειριακή αναζήτηση γ) δυαδική αναζήτηση σε πίνακα ταξινομημένο σε αύξουσα τάξη δ) ταξινόμηση ευθείας ανταλλαγής

3. Ο αλγόριθμος συγκρίνει ένα προς ένα τα στοιχεία του πίνακα έως ότου βρεθεί το ζητούμενο στοιχείο, ξεκινώντας από την αρχή του πίνακα μέχρι το τέλος του. (2 μονάδες)

   α) δυαδική αναζήτηση β) σειριακή αναζήτηση γ) ταξινόμηση με επιλογή
   δ) ταξινόμηση ευθείας ανταλλαγής

Α4. 15 μαθητές δίνουν Πανελλήνιες Εξετάσεις σε μία αίθουσα. Μετά το πέρας των τριών ωρών η εξέταση τελειώνει και οι μαθητές στέκονται σε σειρά μπροστά από την έδρα ώστε να ελεγχτεί το γραπτό τους από τον επιτηρητή. Η σειρά των μαθητών πρέπει να παρασταθεί ως δομή δεδομένων που περιέχει τα ονόματα των μαθητών. Ποια γνωστή δομή δεδομένων της ΓΛΩΣΣΑΣ είναι καταλληλότερη για την υλοποίηση της σειράς; Να αιτιολογήσετε την απάντηση σας. (6 μονάδες)

ΘΕΜΑ Β

Β1. Το παρακάτω τμήμα προγράμματος εμφανίζει τον ΜΚΔ (Μέγιστο Κοινό Διαιρέτη) μεταξύ δύο φυσικών, μη μηδενικών, αριθμών. Οι Κοινοί Διαιρέτες δύο (ή περισσότερων) αριθμών είναι ένα σύνολο φυσικών αριθμών που βρίσκεται ανάμεσα στον αριθμό 1 και τους δύο φυσικούς αριθμούς, και διαιρούν τέλεια τους δύο φυσικούς αριθμούς. Έτσι, ο Μέγιστος Κοινός Διαιρέτης είναι ο μεγαλύτερος φυσικός αριθμός στο σύνολο των Κοινών Διαιρετών των συγκεκριμένων αριθμών.

Ένας από τους τρόπους με τον οποίο μπορεί να βρεθεί ο ΜΚΔ δύο φυσικών αριθμών είναι η παραγοντοποίηση τους σε γινόμενο πρώτων παραγόντων και στη συνέχεια η εύρεση των κοινών πρώτων παραγόντων με την μεγαλύτερη κοινή δύναμη. Το γινόμενο των κοινών πρώτων παραγόντων, υψωμένοι στις μεγαλύτερες κοινές δυνάμεις, αποτελεί και το ΜΚΔ των δύο αριθμών. Πρώτος αριθμός ονομάζεται ο φυσικός αριθμός, ο οποίος μπορεί να διαιρεθεί τέλεια μόνο από τον εαυτό του και τον αριθμό 1 (για παράδειγμα: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17 κλπ).

Για παράδειγμα, αν θέλουμε να βρούμε τον ΜΚΔ των αριθμών 60 και 72:

- Παραγοντοποιούμε το 60 και το 72 σε γινόμενο πρώτων παραγόντων:
  $60 = 2 * 2 * 3 * 5 = 2^2 * 3 * 5$ και $72 = 2 * 2 * 2 * 3 * 3 = 2^3 * 3^2$.
- Παίρνουμε τους κοινούς παράγοντες στη μεγαλύτερη κοινή δύναμη. Οι κοινοί παράγοντες είναι το 2 και το 3. Για τον παράγοντα 2 η δύναμη του στο 60 είναι 2 και στο 70 είναι 3. Οπότε η μεγαλύτερη κοινή δύναμη είναι το 2. Με τον ίδιο τρόπο για τον παράγοντα 3 η δύναμη του στο 60 είναι 1 και στο 70 είναι 2. Οπότε η μεγαλύτερη κοινή δύναμη είναι το 1.
- Έτσι έχουμε το 2^2 και το 3. Οπότε ΜΚΔ = $2^2 * 3 = 4 * 3 = 12$.

Να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό καθενός από τα παρακάτω κενά 1 – 12 και δίπλα ό,τι απαιτείται ώστε το παρακάτω τμήμα προγράμματος, να υλοποιήσει την παραπάνω διαδικασία. (μονάδες 12)

```
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
     ΠΡΩΤΟΙ_ΚΟΙΝΟΙ_Α[Ι] <- 0
     ΠΡΩΤΟΙ_ΚΟΙΝΟΙ_Β[Ι] <- 0
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
     ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΔΥΟ ΦΥΣΙΚΟΥΣ ΑΡΙΘΜΟΥΣ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ [1-100]'
     ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Α >= 1 ΚΑΙ Α<= 100 ΚΑΙ Β>= 1 ΚΑΙ Β <= 100
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ Α
     Δ <- 0
     ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Ι
          ΑΝ Ι MOD __(1)__ = 0 ΤΟΤΕ
               Δ <- Δ + 1
          ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
     ΑΝ Δ = 2 ΤΟΤΕ
          ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
               ΑΝ Α MOD __(2)__ = 0 ΤΟΤΕ
                    ΠΡΩΤΟΙ_ΚΟΙΝΟΙ_Α[Ι] <- ΠΡΩΤΟΙ_ΚΟΙΝΟΙ_Α[Ι] + 1
                    Α <- Α_Μ(Α / Ι)
               ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
          ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ __(3)__ MOD Ι = 0
     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ __(4)__
     Δ <- 0
```

```
      ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Ι
           ΑΝ Ι MOD Κ = 0 ΤΟΤΕ
                Δ <- Δ + 1
           ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      ΑΝ Δ = 2 ΤΟΤΕ
           ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
                ΑΝ Β MOD Ι = 0 ΤΟΤΕ
                     __(5)__ <- __(6)__ + 1
                     Β <- Α_Μ(__(7)__)
                ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
           ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Β MOD Ι = 0
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
      ΠΡΩΤΟΙ_ΚΟΙΝΟΙ_ΜΕ_ΔΥΝΑΜΕΙΣ[Ι] <- 1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
Κ <- __(8)__
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
      Κ <- Κ + 1
      ΑΝ ΠΡΩΤΟΙ_ΚΟΙΝΟΙ_Β[Ι] < ΠΡΩΤΟΙ_ΚΟΙΝΟΙ_Α[Ι] ΤΟΤΕ
           ΠΡΩΤΟΙ_ΚΟΙΝΟΙ_ΜΕ_ΔΥΝΑΜΕΙΣ[Κ] <- Α_Μ(__(9)__)
      ΑΛΛΙΩΣ
           ΠΡΩΤΟΙ_ΚΟΙΝΟΙ_ΜΕ_ΔΥΝΑΜΕΙΣ[Κ] <- Α_Μ(__(10)__)
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΜΚΔ <- __(11)__
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Κ
      ΜΚΔ <- __(12)__ * ΠΡΩΤΟΙ_ΚΟΙΝΟΙ_ΜΕ_ΔΥΝΑΜΕΙΣ[Ι]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ 'ΤΟ ΜΚΔ ΤΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ', ΜΚΔ
```

Β2. 1. Να γράψετε υποπρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο δέχεται έναν ακέραιο αριθμό και επιστρέφει το πλήθος των ψηφίων του. (5 μονάδες)

2. Ποιος είναι ο καταλληλότερος τύπος υποπρογράμματος για την ανάπτυξη του παραπάνω υποπρογράμματος; Να αιτιολογήσετε την απάντηση σας. (3 μονάδες)

ΘΕΜΑ Γ

Η ΑΑΔΕ (Ανεξάρτητη Αρχή Δημοσίων Εσόδων) με σκοπό να ελέγξει την ορθότητα των φορολογικών δηλώσεων των Ελλήνων πολιτών χρησιμοποιεί τον νόμο του Μπένφορτ (Benford's Law). Ο νόμος του Μπένφορτ, ή ο νόμος του πρώτου ψηφίου, είναι μία παρατήρηση για την συχνότητα κατανομής των αρχικών ψηφίων σε πολλά αριθμητικά δεδομένα που αντιπροσωπεύουν πραγματικά γεγονότα (πληθυσμός χωρών, ακολουθία Φιμπονάτσι, εκλογές κλπ.). Στην ουσία, αυτός ο νόμος μπορεί να εφαρμοστεί ελέγχοντας την συχνότητα εμφάνισης των πρώτων ψηφίων σε αριθμητικά σύνολα, ελέγχοντας την συνοχή των επιμέρους δεδομένων. Ο νόμος του Μπρένφορτ προτείνει ότι για κάθε ένα ψηφίο από το 1 ως το 9 η συχνότητα εμφάνισης του στην αρχική θέση σε δεδομένα ενός συνόλου είναι η εξής:

ψηφίο	συχνότητα εμφάνισης
1	30.1%
2	17.6%
3	12.5%
4	9.7%
5	7.9%
6	6.7%
7	5.8%
8	5.1%
9	4.6%

Χρησιμοποιώντας τα παραπάνω δεδομένα η ΑΑΔΕ θα λάβει τις φορολογικές δηλώσεις των φορολογούμενων πολιτών στην Ελλάδα, πάνω στις οποίες αναγράφεται το εισόδημα τους, και θα ελέγξει την ορθότητα τους.

Να γραφεί πρόγραμμα σε **ΓΛΩΣΣΑ** το οποίο:

Γ1. Περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων (μονάδες: 1)

Γ2. Διαβάζει το εισόδημα που δήλωσαν οι 6.200.000 πολίτες* στις φορολογικές δηλώσεις τους την δεκαετία 2011 – 2020 και θα το εισάγει στον πίνακα ΕΙΣ[6200000, 10]. (μονάδες: 2)

Γ3. Εισάγει στον πίνακα ΠΡΩΤΟ[6200000, 10] το πρώτο ψηφίο του εισοδήματος κάθε πολίτη για κάθε έτος σύμφωνα με την παρακάτω διαδικασία:

- Ελέγχει αν το εισόδημα είναι μονοψήφιο και το εισάγει στην κατάλληλη θέση του πίνακα ΠΡΩΤΟ[6200000, 10]
- Αν το εισόδημα έχει παραπάνω από ένα ψηφίο, διαιρεί το εισόδημα με τον αριθμό 10 και παίρνει το πηλίκο του.
- Αν το πηλίκο της διαίρεσης έχει πάνω από ένα ψηφίο τότε επαναλαμβάνεται η διαίρεση του εισοδήματος με την αμέσως επόμενη δύναμη του αριθμού 10 έως ότου το πηλίκο είναι μονοψήφιο.
- Αν το πηλίκο της διαίρεσης είναι μονοψήφιο τότε το εισάγει στην κατάλληλη θέση του πίνακα ΠΡΩΤΟ[6200000, 10].

(μονάδες: 5)

Γ4. Εισάγει στον πίνακα ΣΥΧΝ[9, 10] την συχνότητα εμφάνισης κάθε ψηφίου από το 1 ως το 9 του πίνακα ΠΡΩΤΟ[6200000, 10] ως ποσοστό επί τοις εκατό για κάθε έτος. (μονάδες: 2)

Γ5. Καλεί επαναληπτικά για κάθε έτος κατάλληλο υποπρόγραμμα, που θα δέχεται τον πίνακα ΣΥΧΝ[9,10] και ό,τι άλλο χρειάζεται για να λειτουργήσει, και θα ελέγχει αν η απόλυτη τιμή της ποσοστιαίας διαφοράς της συχνότητας εμφάνισης του κάθε ψηφίου σε σχέση με τον νόμο του

Μπένφορτ είναι μικρότερη ή ίση του 5%. Το αποτέλεσμα των ελέγχων θα επιστρέφεται στο κύριο πρόγραμμα. (μονάδες: 3)

Γ6. Αν ένα έτος έχει τουλάχιστον δύο διαφορές μεγαλύτερες του 5% τότε να εμφανίζει το μήνυμα: «Πιθανώς μη έγκυρα δεδομένα», ακολουθούμενο από το συγκεκριμένο έτος. (μονάδες: 1)

Γ7. Υπολογίζει και εμφανίζει το έτος που είχε τις περισσότερες διαφορές που υπερέβαιναν το 5%. (μονάδες: 2)

Γ8. Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα που περιγράφεται στο υποερώτημα Γ5. (μονάδες: 4)

Σημείωση

- Να θεωρήσετε ότι υπάρχει ένα τουλάχιστον μη μηδενικό εισόδημα σε κάθε έτος.
- Δεν χρειάζεται έλεγχος εγκυρότητας στην είσοδο των εισοδημάτων. Να θεωρήσετε ότι είναι μη αρνητικά.
- Για τα εισοδήματα τα οποία είναι μικρότερα της μονάδας (του 1), στον πίνακα ΠΡΩΤΟ θα εισαχθεί το ψηφίο 0, αλλά δεν θα συμμετέχει στους υπολογισμούς των συχνοτήτων.
- Να θεωρήσετε ότι υπάρχει μόνο ένα έτος με τις περισσότερες διαφορές που υπερβαίνουν το 5%.

Υποσημείωση

*Τόσοι ήταν περίπου οι φορολογούμενοι πολίτες που προσκόμισαν φορολογική δήλωση στην Ελλάδα το έτος 2016

ΘΕΜΑ Δ*

Η εικασία του Κόλατζ (αγγλικά: Collatz conjecture) είναι μια εικασία στα μαθηματικά η οποία πήρε την ονομασία της από τον Λόθαρ Κόλατζ, ο οποίος την πρότεινε για πρώτη φορά το 1937. Η εικασία είναι επίσης γνωστή ως εικασία 3n+1. Η ακολουθία των αριθμών που εμπλέκονται αναφέρεται ως ακολουθία χαλαζιού (επειδή οι τιμές συνήθως υπόκεινται σε πολλαπλές καταβάσεις και αναβάσεις σαν τους κόκκους του χαλαζιού σε ένα σύννεφο), είτε ως θαυμαστοί αριθμοί.

Η εικασία συνοψίζεται ως εξής:

- Πάρτε οποιοδήποτε θετικό ακέραιο n.
- Αν ο n είναι άρτιος, διαιρέστε τον δια το 2, για να πάρετε το n/2.
- Εάν ο n είναι περιττός, πολλαπλασιάστε τον επί 3 και προσθέστε 1 για να πάρετε το 3n+1.
- Επαναλάβετε τη διαδικασία επ' αόριστον.

Κατά την εικασία, από όποιον αριθμό κι αν ξεκινήσετε, θα καταλήξετε πάντα στο ένα.

Κάθε αριθμός n έχει μία πεπερασμένη** τιμή a, η οποία αναπαριστά τον χρόνο τερματισμού του, δηλαδή τον αριθμό των βημάτων που απαιτούνται για να καταλήξει η ακολουθία στον αριθμό 1.

Παράδειγμα: για n = 6 η ακολουθία που προκύπτει είναι: 6, 3, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1 με a = 9, διότι χρειάστηκαν 9 αριθμοί για να καταλήξουμε στον αριθμό 1.

Το πρόβλημα που τίθεται είναι η διάψευση αυτής της εικασίας. Μία από τις προϋποθέσεις*** που πρέπει να πληρείται ώστε να διαψευσθεί η εικασία είναι: να υπάρχει αριθμός n για τον οποίο κατά τη προηγούμενη διαδικασία θα παρουσιαστεί τουλάχιστον ένας αριθμός, τουλάχιστον δύο φορές μέσα στην ακολουθία.

Να γραφεί πρόγραμμα σε **ΓΛΩΣΣΑ** το οποίο:

Δ1. Περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. (μονάδες: 1)

Δ2. Διαβάζει έναν αριθμό και ελέγχει αν είναι θετικός και ακέραιος. (μονάδες: 2)

Δ3. Εκτελεί επαναληπτικά την παραπάνω διαδικασία της εικασίας και παράλληλα αποθηκεύει στον πίνακα ΚΟΛΑΤΖ[1000] τους αριθμούς που παρουσιάζονται. Όταν ο πίνακας γεμίσει τότε αντικαθιστά τους ήδη υπάρχοντες αριθμούς ξεκινώντας ξανά από την αρχή του πίνακα και καταλήγοντας στο τέλος. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται συνεχώς έως ότου παρουσιαστεί ο αριθμός 1 ή αποθηκευτεί στον πίνακα δύο φορές ο ίδιος αριθμός. (μονάδες: 3 + 3 + 3 = 9)

Δ4. Μετά το τέλος της διαδικασίας εμφανίζει τον αριθμό a, δηλαδή τον αριθμό των βημάτων που απαιτούνται για να καταλήξει στον αριθμό 1 ή στον αριθμό που εμφανίζεται δύο φορές μέσα στον πίνακα (την πρώτη φορά που παρουσιάστηκε). (μονάδες: 2)

Δ5. Αν η ακολουθία δεν καταλήξει στο 1, εμφανίζει τον αρχικό αριθμό n και τον αριθμό που εμφανίστηκε δύο φορές. (μονάδες: 1 + 1 = 2)

Δ6. Εμφανίζει τον μεγαλύτερο περιττό και τον μεγαλύτερο άρτιο αριθμό που παρουσιάστηκε στην ακολουθία, καθώς και τον αριθμό των βημάτων που χρειάστηκαν για να καταλήξει σε αυτούς τους αριθμούς. (μονάδες: 4)

<u>Σημείωση:</u>

- Να θεωρήσετε ότι υπάρχει ακριβώς ένας μέγιστος άρτιος αριθμός και ακριβώς ένας μέγιστος περιττός αριθμός.

- Να θεωρήσετε ότι οι αριθμοί δεν τείνουν στο άπειρο.
- Να θεωρήσετε ότι το πρόβλημα **ΔΕΝ** είναι μη αποφασίσιμο, δηλαδή το πρόβλημα μπορεί να λυθεί από έναν αλγόριθμο.

Υποσημείωση:

*Το μαθηματικό πρόβλημα που περιγράφεται έχει απλουστοποιηθεί, ώστε να μπορεί να υλοποιηθεί ο αλγόριθμος που το λύνει στη ΓΛΩΣΣΑ.

**Δεν έχει βρεθεί ακόμη αριθμός n για τον οποίο το a είναι άπειρο, όμως υπάρχει πιθανότητα αυτός ο αριθμός να υπάρχει.

***Για τον παραπάνω λόγο αν βρεθεί αριθμός n για τον οποίο το a είναι άπειρο, δηλαδή το n αυξάνεται απείρως, προσεγγίζει δηλαδή το άπειρο, τότε η εικασία διαψεύσθηκε. Κάτι τέτοιο όμως δεν είναι δυνατό να ελεγχθεί στην ΓΛΩΣΣΑ και για αυτό η προϋπόθεση αυτή αγνοείται.