

# Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον:

## Εισαγωγικές Ασκήσεις: Θέματα A-B Part I

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Ανάπτυξη  
Εφαρμογών σε  
Προγραμματιστικό  
Περιβάλλον

ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΘΗΤΗ

Γ' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

Ομάδα Προσανατολισμού Θετικών Σπουδών και Σπουδών Οικονομίας & Πληροφορικής



ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»

Δημήτρης Βαγιακάκος  
DimitrisV SVISJP

[www.youtube.com/LinuxOSblog](http://www.youtube.com/LinuxOSblog)  
[dimitrislinuxos@protonmail.ch](mailto:dimitrislinuxos@protonmail.ch)



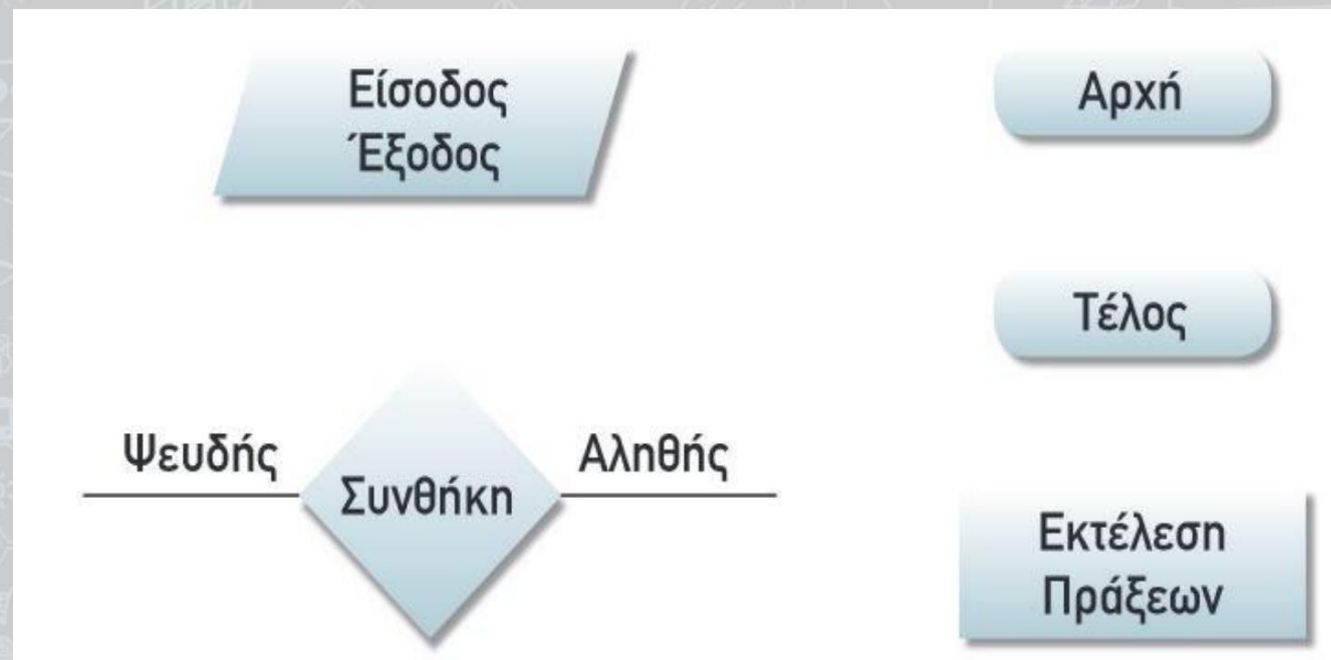
ΔΩΡΕΑΝ Hardcore λυμένες Ασκήσεις και βοηθητικές σημειώσεις για Πανελλήνιες

DIMITRISV  
CHANNEL

# ΛΙΓΗ ΘΕΩΡΙΑ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΠΡΑΞΗ...

## ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΡΟΪΣ:

- Έλλειψη: δηλώνει την αρχή και το τέλος του κάθε αλγορίθμου.
- Ρόμβος: δηλώνει μία ερώτηση με δύο ή περισσότερες εξόδους για απάντηση.
- Ορθογώνιο: δηλώνει την εκτέλεση μίας ή περισσότερων πράξεων.
- Πλάγιο παραλληλόγραμμο: δηλώνει είσοδο ή έξοδο στοιχείων.



# ΑΣΚΗΣΗ 0

- Να μετατραπεί ο ακόλουθος αλγόριθμος σε ισοδύναμο διάγραμμα ροής:

Αλγόριθμος Άσκηση0

Διάβασε  $x$

Αν  $x \leq \theta$  τότε

Διάβασε  $y$

Αν  $y - x < 12$  τότε

$y \leftarrow y + 4$

$x \leftarrow x + 1$

Τέλος\_αν

Εμφάνισε  $y$

Αλλιώς

$x \leftarrow x - 3$

Τέλος\_αν

Εμφάνισε  $x$

Τέλος Άσκηση0

# ΑΣΚΗΣΗ 1

- Να μετατραπεί ο ακόλουθος αλγόριθμος σε ισοδύναμο διάγραμμα ροής:

## Αλγόριθμος Άσκηση1

Διάβασε  $x$

Αν  $x < 50$  τότε

$x \leftarrow x - x * 10/100$

Αλλιώς\_αν  $x < 150$  τότε

$x \leftarrow x - x * 20/100$

Αλλιώς\_αν  $x < 250$  τότε

$x \leftarrow x - x * 30/100$

Αλλιώς

$x \leftarrow x - x * 40/100$

Τέλος\_αν

Εμφάνισε  $x$

Τέλος Άσκηση1

# ΑΣΚΗΣΗ 2

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου TA\_1:

Αν  $x > 10$  τότε

Αν  $x < 30$  τότε

$K \leftarrow 3 * x$

Αλλιώς

$K \leftarrow 5 * x$

Τέλος\_αν

$K \leftarrow K / 2$

Αλλιώς

$K \leftarrow x$

Αν  $x < 5$  τότε

$K \leftarrow 2 * K$

Τέλος\_αν

Τέλος\_αν

Χρησιμοποιώντας μόνο μία εντολή πολλαπλής επιλογής και μόνο απλές συνθήκες, να γράψετε στο τετράδιό σας τμήμα αλγορίθμου το οποίο θα παράγει το ίδιο αποτέλεσμα με το TA\_1.

# ΛΙΓΗ ΘΕΩΡΙΑ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΠΡΑΞΗ...

## DIV MOD:



$$\begin{array}{r} 3 \\ -2 \\ \hline 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ \hline 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{div} \\ \text{mod} \end{array}$$

$$\begin{aligned} 3 \text{div} 2 &= 1 \\ 3 \text{mod} 2 &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 13 \\ -12 \\ \hline 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ \hline 6 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{div} \\ \text{mod} \end{array}$$

$$\begin{aligned} 13 \text{div} 2 &= 6 \\ 13 \text{mod} 2 &= 1 \end{aligned}$$

Ο τελεστής div χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του πηλίκου μιας διαίρεσης ακεραίων αριθμών, ενώ ο τελεστής mod για το υπόλοιπο της διαίρεσης.

# ΑΣΚΗΣΗ 3

Δίνεται η εντολή εκχώρησης:

**E <- ((A mod 5 > 2) ΚΑΙ (C <> 'Αληθής')) Ή ((D=ψευδής) ΚΑΙ (B > A/3))**

Θεωρώντας ότι οι αριθμητικές μεταβλητές που περιέχονται σε αυτήν παίρνουν θετικές τιμές, να γράψετε στο τετράδιό σας το όνομα κάθε μεταβλητής της εντολής και, δίπλα, τον τύπο που πρέπει να έχει, ώστε η εντολή να είναι συντακτικά σωστή.



# ΛΙΓΗ ΘΕΩΡΙΑ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΠΡΑΞΗ...



## ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΙΚΑΝΟΠΟΙΕΙ Ο ΚΑΘΕ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ:

- **Είσοδος (input).** Καμία, μία ή περισσότερες τιμές δεδομένων πρέπει να δίνονται ως είσοδοι στον αλγόριθμο. Η περίπτωση που δεν δίνονται τιμές δεδομένων εμφανίζεται, όταν ο αλγόριθμος δημιουργεί και επεξεργάζεται κάποιες πρωτογενείς τιμές με τη βοήθεια συναρτήσεων παραγωγής τυχαίων αριθμών ή με τη βοήθεια άλλων απλών εντολών.
- **Έξοδος (output).** Ο αλγόριθμος πρέπει να δημιουργεί τουλάχιστον μία τιμή δεδομένων ως αποτέλεσμα προς το χρήστη ή προς έναν άλλο αλγόριθμο.
- **Καθοριστικότητα (definiteness).** Κάθε εντολή πρέπει να καθορίζεται χωρίς καμία αμφιβολία για τον τρόπο εκτέλεσής της. πχ, μία εντολή διαίρεσης πρέπει να θεωρεί και την περίπτωση όπου ο διαιρέτης λαμβάνει μηδενική τιμή. ( δεν μπορούμε να διαιρέσουμε με το 0 )
- **Περατότητα (finiteness).** Ο αλγόριθμος να τελειώνει μετά από πεπερασμένα βήματα εκτέλεσης των εντολών του. Μία διαδικασία που δεν τελειώνει μετά από ένα συγκεκριμένο αριθμό βημάτων δεν αποτελεί αλγόριθμο, αλλά λέγεται απλά υπολογιστική διαδικασία (computational procedure).
- **Αποτελεσματικότητα (effectiveness).** Κάθε μεμονωμένη εντολή του αλγορίθμου να είναι απλή. Αυτό σημαίνει ότι μία εντολή δεν αρκεί να έχει ορισθεί, αλλά πρέπει να είναι και εκτελέσιμη.



# ΛΙΓΗ ΘΕΩΡΙΑ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΠΡΑΞΗ...

Με ελεύθερο κείμενο (free text), που αποτελεί τον πιο ανεπεξέργαστο και αδόμητο τρόπο παρουσίασης αλγορίθμου. Έτσι εγκυμονεί τον κίνδυνο ότι μπορεί εύκολα να οδηγήσει σε μη εκτελέσιμη παρουσίαση παραβιάζοντας το τελευταίο χαρακτηριστικό των αλγορίθμων, δηλαδή την αποτελεσματικότητα!

Με διαγραμματικές τεχνικές (diagramming techniques), που συνιστούν ένα γραφικό τρόπο παρουσίασης του αλγορίθμου. Από τις διάφορες διαγραμματικές τεχνικές που έχουν επινοηθεί, η πιο παλιά και η πιο γνωστή ίσως, είναι το διάγραμμα ροής (flow chart). Ωστόσο η χρήση διαγραμμάτων ροής για την παρουσίαση αλγορίθμων δεν αποτελεί την καλύτερη λύση.

Με φυσική γλώσσα (natural language) κατά βήματα. Στην περίπτωση αυτή χρειάζεται προσοχή, γιατί μπορεί να παραβιασθεί το τρίτο βασικό χαρακτηριστικό ενός αλγορίθμου, την καθοριστικότητα!

Με κωδικοποίηση (coding), δηλαδή με ένα πρόγραμμα γραμμένο είτε σε μία ψευδογλώσσα είτε σε κάποια γλώσσα προγραμματισμού που όταν εκτελεσθεί θα δώσει τα ίδια αποτελέσματα με τον αλγόριθμο.

## ΤΡΟΠΟΙ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗΣ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ :

# ΛΙΓΗ ΘΕΩΡΙΑ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΠΡΑΞΗ...



## ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΑΛΓΟΡΙΘΜΩΝ

- Α) Σταθερές (constants). Με τον όρο αυτό αναφερόμαστε σε προκαθορισμένες τιμές που παραμένουν αμετάβλητες σε όλη τη διάρκεια της εκτέλεσης ενός αλγορίθμου. Οι σταθερές διακρίνονται σε
  - 1) Αριθμητικές, π.χ. 123, +5, -1,25
  - 2) Αλφαριθμητικές π.χ. "Τιμή", "Κατάσταση αποτελεσμάτων"
  - 3) Λογικές που είναι ακριβώς δύο, Αληθής και Ψευδής
- Β) Μεταβλητές (variables). Μια μεταβλητή είναι ένα γλωσσικό αντικείμενο, που χρησιμοποιείται για να παραστήσει ένα στοιχείο δεδομένου. Στη μεταβλητή εκχωρείται μια τιμή, η οποία μπορεί να αλλάζει κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του αλγορίθμου. Ανάλογα με το είδος της τιμής που μπορούν να λάβουν, οι μεταβλητές διακρίνονται σε αριθμητικές, αλφαριθμητικές και λογικές.
- Γ) Τελεστές (operators). Πρόκειται για τα γνωστά σύμβολα που χρησιμοποιούνται στις διάφορες πράξεις. Οι τελεστές διακρίνονται σε αριθμητικούς, λογικούς και συγκριτικούς.
- Δ) Εκφράσεις (expressions). Οι εκφράσεις διαμορφώνονται από τους τελεστές (operands), που είναι σταθερές και μεταβλητές και από τους τελεστές. Η διεργασία αποτίμησης μιας έκφρασης συνίσταται στην απόδοση τιμών στις μεταβλητές και στην εκτέλεση των πράξεων. Η τελική τιμή μιας έκφρασης εξαρτάται από την ιεραρχία των πράξεων και τη χρήση των παρενθέσεων. Μια έκφραση μπορεί να αποτελείται από μια μόνο μεταβλητή ή σταθερά μέχρι μια πολύπλοκη μαθηματική παράσταση.

# ΛΙΓΗ ΘΕΩΡΙΑ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΠΡΑΞΗ...

## ΠΟΙΑ ΟΝΟΜΑΤΑ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ/ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΕΙΝΑΙ ΑΠΟΔΕΚΤΑ;

- Δεν μπορούν να αρχίζουν με αριθμό.
- Δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε δεσμευμένες λέξεις για όνομα μεταβλητής/σταθέρως ( π.χ ΟΣΟ ,ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ , ΑΚΕΡΑΙΕΣ ,ΑΝ κτλπ ).
- Δεν μπορούν να έχουν κενά μεταξύ τους . Π.χ «TRAM\_ΠΕΙΡΑΙΑ» και όχι «TRAM ΠΕΙΡΑΙΑ «
- Μπορούν να χρησιμοποιηθούν γράμματα του ελληνικού και λατινικού αλφαβήτου ( Α-Ω ) , ( Α-Z ) , ψηφία (0-9) και η κάτω πάλυλα ( \_ ) .
- Δεν μπορώ να χρησιμοποιήσω “ “ (αυτάκια) ,ούτε σύμβολα όπως + - \* κτλπ .

Π.χ.

α2 Δεκτό

3χ Μη επιτρεπτό

α\_2 Δεκτό

\_α2 Δεκτό

«γ» Μη επιτρεπτό

ΔΙΑΒΑΣΕ Μη επιτρεπτό

A\_β Δεκτό

# ΑΣΚΗΣΗ 4

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της στήλης Α και δίπλα το γράμμα της στήλης Β που αντιστοιχεί σωστά.

## Στήλη Α

- 1 χαρακτήρες
- 2 ελεύθερο κείμενο
- 3 ΑΝ
- 4 αληθής
- 5 ΓΡΑΦΕ
- 6 Αποτελεσματικότητα
- 7 Βρόχος

## Στήλη Β

- α Λογική τιμή
- β Όνομα μεταβλητής
- Γ Κριτήριο αλγορίθμου
- Δ Επανάληψη
- Ε Τύπος μεταβλητής
- Σ Δεσμευμένη λέξη
- τ Τρόπος αναπαράστασης αλγορίθμου

# ΑΣΚΗΣΗ 5

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της στήλης Α και δίπλα το γράμμα της στήλης Β που αντιστοιχεί σωστά.

Στήλη Α Δεδομένα	Στήλη Β Τύπος Δεδομένων
1. 0,42	α. Ακέραιος
2. "ΨΕΥΔΗΣ"	β. Πραγματικός
3. "X"	γ. Χαρακτήρας
4. -32,0	δ. Λογικός
5. ΑΛΗΘΗΣ	

# ΑΣΚΗΣΗ 6

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **Στήλης Α**, που αντιστοιχούν σωστά με το γράμμα της **Στήλης Β**.

Τα στοιχεία της στήλης Β μπορεί να χρησιμοποιηθούν παραπάνω από μία φορές.

## Στήλη Α

### Δεδομένα

1. όνομα πελάτη
2. αριθμός παιδιών
3. ΨΕΥΔΗΣ
4. 3
5. 0.34

## Στήλη Β

### Τύπος μεταβλητής

- α. Λογικές
- β. Χαρακτήρες
- γ. Πραγματικές
- δ. Ακέραιες

# ΑΣΚΗΣΗ 7

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **Στήλης Α**, που αντιστοιχούν σωστά με το γράμμα της **Στήλης Β**.

Τα στοιχεία της στήλης Β μπορεί να χρησιμοποιηθούν παραπάνω από μία φορές.

## Στήλη Α

### Δεδομένα

1. "0.32"
2. ΨΕΥΔΗΣ
3. "AN"
4. "-32,0"

## Στήλη Β

### Τύπος Δεδομένων

- α. Ακέραιος
- β. Πραγματικός
- γ. Χαρακτήρας
- δ. Λογικός

# ΑΣΚΗΣΗ 8:



Λύστε με τον ίδιο τρόπο τις παρακάτω πράξεις:

$4 \text{div} 2$   
 $4 \text{mod} 2$   
 $6 \text{mod} 4$   
 $10 \text{div} 5$   
 $4 \text{div} (3 \text{mod} 2)$   
 $4 \text{div} (3 \text{mod} (4 \text{div} 2))$

$$\begin{array}{r} 3 \\ -2 \\ \hline 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ \hline 1 \end{array} \quad \text{div}$$

mod

$$\begin{array}{l} 3 \text{div} 2 = 1 \\ 3 \text{mod} 2 = 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 13 \\ -12 \\ \hline 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ \hline 6 \end{array} \quad \text{div}$$

mod

$$\begin{array}{l} 13 \text{div} 2 = 6 \\ 13 \text{mod} 2 = 1 \end{array}$$

**Pro tip:** Ξεκινάμε τις πράξεις, από τις μέσα παρενθέσεις, προς τις έξω παρενθέσεις.

Ο τελεστής `div` χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του πηλίκου μιας διαίρεσης ακεραίων αριθμών, ενώ ο τελεστής `mod` για το υπόλοιπο της διαίρεσης.



# ΑΣΚΗΣΗ 9:

Να υπολογίσετε την τιμή της αριθμητικής έκφρασης

- **$B * (A \text{ DIV } B) + (A \text{ MOD } B)$**  για τις παρακάτω περιπτώσεις:

i)  $A = 10$  και  $B = 5$

ii)  $A = -5$  και  $B = 1$

iii)  $A = 1$  και  $B = 5$

# ΑΣΚΗΣΗ 10:

Αν  $X=15$ ,  $Y=-3$  και  $Z=2$ , να χαρακτηρίσετε τις ακόλουθες εκφράσεις χρησιμοποιώντας μία από τις λέξεις ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ.

α)  $X > Z$

β) ΟΧΙ ( $X+Y>8$ )

γ) ( $X > Y$ ) ΚΑΙ ( $Z < 3$ )

δ) ( $X > 10$ ) Ή (( $Y > 2$ ) ΚΑΙ ( $Z > Y$ ))

ε) ( $(X \text{ div } Z) > (X \text{ mod } Z)$ ) ΚΑΙ (( $X + X \text{ mod } X$ )  $> 15$ )

# ΑΣΚΗΣΗ 11:

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **Στήλης Α**, που αντιστοιχούν σωστά με το γράμμα της **Στήλης Β**.

Τα στοιχεία της στήλης Β μπορεί να χρησιμοποιηθούν παραπάνω από μία φορές.

## Στήλη Α Δεδομένα

1.  $X \text{ DIV } 1000 = 0$
2.  $X \text{ DIV } 1000 \text{ MOD } 10$
3.  $X \text{ DIV } 100 <> 0$
4.  $X \text{ MOD } 1000 \text{ DIV } 100$

## Στήλη Β Τύπος Δεδομένων

- α. Βρίσκει την τιμή του ψηφίου των χιλιάδων
- β. Ελέγχει αν ο αριθμός έχει τουλάχιστον τρία ψηφία
- γ. Βρίσκει την τιμή του ψηφίου των εκατοντάδων.
- δ. Ελέγχει αν ο αριθμός έχει το πολύ τρία ψηφία.

# ΑΣΚΗΣΗ 12:



- Ο αριθμός  $\pi$  εκφράζει το πηλίκο της περιμέτρου ενός κύκλου προς τη διάμετρό του. Η τιμή του μπορεί να υπολογιστεί, κατά προσέγγιση, από την παρακάτω παράσταση:

$$\pi = 4 \cdot \left( \frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots \right)$$

Ο υπολογισμός της τιμής της παράστασης, για 100 όρους του αθροίσματος, γίνεται από το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου που περιλαμβάνει 5 κενά.

παρονομαστής  $\leftarrow$  (1)

$\Sigma \leftarrow$  0

πρόσημο  $\leftarrow$  1

Για  $i$  από 1 μέχρι 100

    όρος  $\leftarrow$  1/παρονομαστής

    όρος  $\leftarrow$  (2) \* πρόσημο

    (3)  $\leftarrow$   $\Sigma$  + όρος

    πρόσημο  $\leftarrow$  πρόσημο \* (4)

    παρονομαστής  $\leftarrow$  παρονομαστής + 2

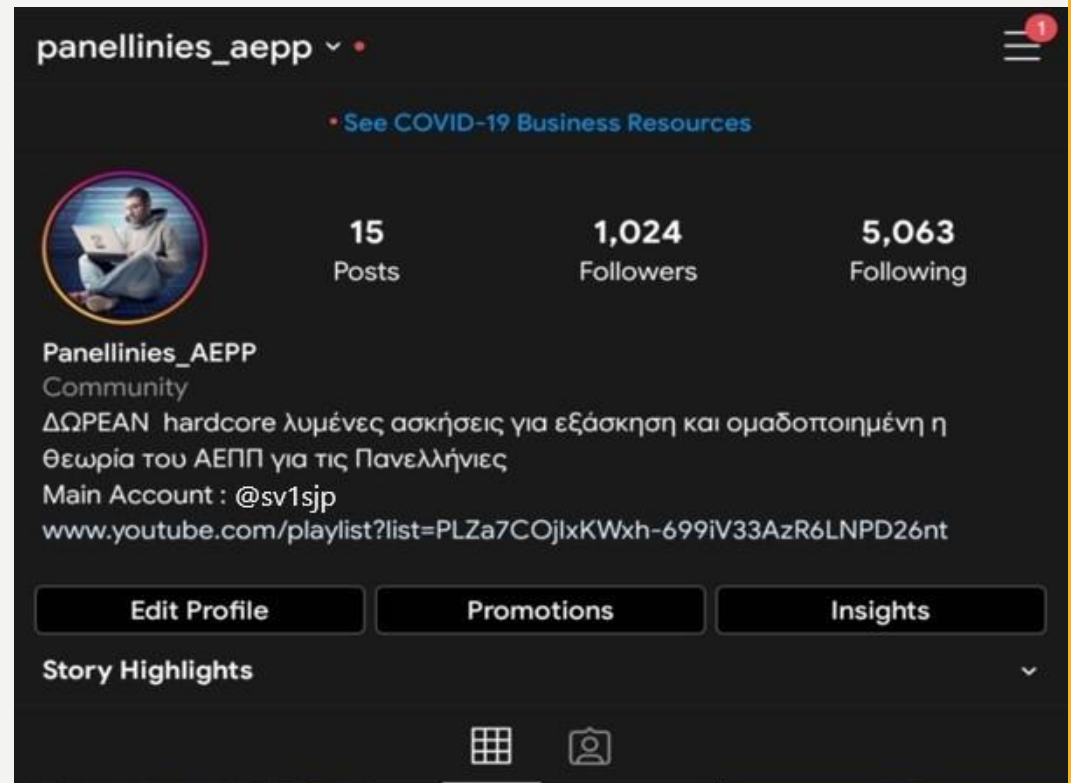
Τέλος\_Επανάληψης

$\pi \leftarrow$  (5) \*  $\Sigma$

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1 έως 5, που αντιστοιχούν στα κενά του αλγορίθμου, και, δίπλα σε κάθε αριθμό, ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε ο αλγόριθμος να υπολογίζει την τιμή του  $\pi$  όπως περιγράφηκε.

# ΑΠΟΡΙΕΣ;

Για οποιαδήποτε απορία ή διευκρίνηση, στείλτε μήνυμα στο Instagram [panellinies\\_aerp](#)!



Και μία εγγραφή στο κανάλι [DimitrisV](#) θα με βοηθήσει να συνεχίσω να παρέχω Hardcore λυμένες Ασκήσεις και βοηθητικές σημειώσεις για Πανελλήνιες & όχι μόνο !