

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΑΛΓΟΡΙΘΜΩΝ
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο – ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο – ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ
ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΑΛΓΟΡΙΘΜΩΝ

1. Έστω ότι ο καθηγητής σας δίνει δύο αριθμούς και σας ζητάει να του πείτε πόσο είναι το άθροισμά τους. Διατυπώστε τον αλγόριθμο του παραπάνω προβλήματος α) με ελεύθερο κείμενο και β) με φυσική γλώσσα κατά βήματα.
2. Η γιαγιά σας διαθέτει κάποιο ποσό σε δραχμές και σας ζητάει να της πείτε πόσα ευρώ έχει. (ισοτιμία: 1 ευρώ=340,75 δραχμές). Διατυπώστε τον αλγόριθμο του παραπάνω προβλήματος α) με ελεύθερο κείμενο και β) με φυσική γλώσσα κατά βήματα.
3. Ποιες είναι οι βασικές δομές ανάπτυξης των αλγορίθμων;
4. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε πρότασης και δίπλα το γράμμα «Σ» αν είναι σωστή, ή το γράμμα «Λ» αν είναι λανθασμένη:
 - a. Ο αλγόριθμος είναι απαραίτητος μόνο για την επίλυση προβλημάτων Πληροφορικής.
 - b. Ο αλγόριθμος μπορεί να περιλαμβάνει και εντολές που δεν είναι σαφείς.
 - c. Η αναπαράσταση ενός αλγορίθμου μπορεί να γίνει μόνο με χρήση ελεύθερου κειμένου και φυσικής γλώσσας.
 - d. Το ελεύθερο κείμενο προσφέρει μεγάλη ακρίβεια βημάτων.
 - e. Η περατότητα ενός αλγορίθμου αναφέρεται στο γεγονός ότι καταλήγει στη λύση ενός προβλήματος μετά από πεπερασμένο αριθμό βημάτων (εντολών).
 - f. Στο διάγραμμα ροής το σχήμα του ρόμβου δηλώνει το τέλος ενός αλγορίθμου.
 - g. Το διάγραμμα ροής (flow chart) είναι ένας τρόπος περιγραφής αλγορίθμου.
 - h. Στην ψευδογλώσσα χρησιμοποιούνται σχήματα για την περιγραφή της λύσης του προβλήματος.
 - i. Ένας αλγόριθμος είναι μία πεπερασμένη σειρά ενεργειών.
 - j. Οι ενέργειες που ορίζει ένας αλγόριθμος είναι αυστηρά καθορισμένες.
 - k. Η έννοια του αλγορίθμου συνδέεται αποκλειστικά με την Πληροφορική.
 - l. Ο αλγόριθμος τελειώνει μετά από πεπερασμένα βήματα εκτέλεσης εντολών.
 - m. Ο πιο δομημένος τρόπος παρουσίασης αλγορίθμων είναι με ελεύθερο κείμενο.
 - n. Ένας αλγόριθμος στοχεύει στην επίλυση ενός προβλήματος.
 - o. Η κωδικοποίηση (coding) ενός αλγορίθμου γίνεται με ένα πρόγραμμα που όταν εκτελεσθεί μπορεί και να μη δώσει τα ίδια αποτελέσματα με τον αλγόριθμο.

- p. Η ακολουθιακή δομή εντολών χρησιμοποιείται για την επίλυση απλών προβλημάτων με δεδομένη τη σειρά εκτέλεσης ενός συνόλου ενεργειών.
 - q. Η δομή της ακολουθίας είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την αντιμετώπιση πολύπλοκων προβλημάτων.
 - r. Σε μια εντολή εκχώρησης είναι δυνατόν μια παράσταση στο δεξιό μέλος να περιέχει τη μεταβλητή που βρίσκεται στο αριστερό μέλος.
 - s. Η εντολή εκχώρησης τιμής αποδίδει το αποτέλεσμα μιας έκφρασης (παράστασης) σε μια μεταβλητή.
 - t. Με την εντολή εκχώρησης $A \leftarrow B$, μεταβάλλεται η τιμή της μεταβλητής B.
 - u. Τα σχόλια μπορούν να αλλάξουν τη ροή εκτέλεσης ενός αλγορίθμου.
 - v. Τα σχόλια διευκολύνουν την ανάγνωση ενός αλγορίθμου.
 - w. Σταθερές χρησιμοποιούνται για φύλαξη ενδιάμεσων δεδομένων.
 - x. Η μεταβλητή είναι μέγεθος που αλλάζει όνομα κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των αλγορίθμων.
 - y. Οι μεταβλητές λαμβάνουν τιμές που μπορεί να είναι και χαρακτήρες.
 - z. Η τιμή μιας μεταβλητής δεν μπορεί να αλλάξει κατά τη διάρκεια εκτέλεσης ενός αλγορίθμου.
 - aa. Η τιμή μιας μεταβλητής είναι κατ' αρχήν απροσδιόριστη μέχρι να της εκχωρηθεί κάποια τιμή κατά την εκτέλεση του αλγορίθμου.
 - bb. Μία μεταβλητή λογικού τύπου μπορεί να λάβει τρεις τιμές.
 - cc. Για να αναπαραστήσουμε τα δεδομένα και τα αποτελέσματα σ' έναν αλγόριθμο χρησιμοποιούμε μόνο σταθερές.
5. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της στήλης A και δίπλα το γράμμα της στήλης B που αντιστοιχεί στη σωστή αλγοριθμική έννοια.

(Πανελλήνιες 2000)

Στήλη A Χαρακτηριστικά (Κριτήρια)	Στήλη B Αλγοριθμικές έννοιες
1. περατότητα	a. δεδομένα
2. είσοδος	b. αποτελέσματα
3. έξοδος	c. ακρίβεια στην έκφραση εντολών
	d. πεπερασμένος χρόνος εκτέλεσης

6. Δίνονται οι παρακάτω έννοιες:
- a) Έξοδος
 - b) Περατότητα
 - c) Διάγραμμα ροής-
διαγραμματικές τεχνικές
 - d) Ψευδοκώδικας-κωδικοποίηση
 - e) καθοριστικότητα
 - f) Αποτελεσματικότητα
 - g) Είσοδος
 - h) Ελεύθερο κείμενο
 - i) Φυσική γλώσσα με βήματα

Ποιες από τις παραπάνω έννοιες ανήκουν στα χαρακτηριστικά- κριτήρια ενός αλγορίθμου και ποιες στους τρόπους περιγραφής- παρουσίασης- αναπαράστασής του;

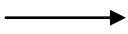
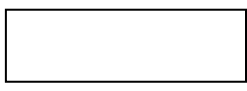
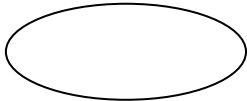
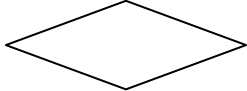
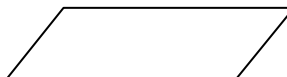
7. Επιλέξτε μεταξύ των προτεινόμενων μία σωστή απάντηση:

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

- a. Κάθε αλγόριθμος πρέπει να ικανοποιεί το κριτήριο της:
- επιλογής
 - ακολουθίας
 - ανάθεσης
 - περατότητας
- b. Ένας από τους τρόπους αναπαράστασης των αλγορίθμων είναι:
- γλώσσα προγραμματισμού
 - θεωρητική τυποποίηση
 - διαγραμματικές τεχνικές
 - αριθμητικές πράξεις
8. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της Στήλης Α και δίπλα το γράμμα της Στήλης Β που αντιστοιχεί σωστά. Στη Στήλη Β υπάρχει ένα επιπλέον στοιχείο.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. “ΑΛΗΘΗΣ”	Α. λογικός τελεστής
2. ΚΑΙ	β. μεταβλητή
3. $a > 12$	γ. αλφαριθμητική σταθερά
4. αριθμός_παιδιών	δ. λογική σταθερά
5. \leq	ε. συγκριτικός τελεστής
	στ. συνθήκη

9. Αντιστοιχίστε τα στοιχεία της αριστερής στήλης με της δεξιάς.

A. ΑΡΧΗ	1. 
B. ΕΙΣΟΔΟΣ	2. 
C. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ	3. 
D. ΣΥΝΘΗΚΗ	4. 
E. ΡΟΗ	5. 

10. Αντιστοιχίστε τους τύπους δεδομένων της Α στήλης που είναι απαραίτητο να χρησιμοποιηθούν σε έναν αλγόριθμο για την αναπαράσταση των μεγεθών που περιέχονται στη Β στήλη. (Ένας τύπος δεδομένων μπορεί να αντιστοιχεί σε περισσότερα από ένα μεγέθη).

Στήλη Α Τύποι δεδομένων	Στήλη Β Μεγέθη
1. Ακέραιος	a. Ονοματεπώνυμο ενός ατόμου
2. Λεκτικό	b. ΨΕΥΔΗΣ
3. Πραγματικός	c. Αριθμός παιδιών μιας οικογένειας

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

4. Χαρακτήρας	d. «ΑΛΗΘΗΣ»
5. Λογικός	e. 3,14159
	f. «X»
	g. 15
	h. Το αποτέλεσμα της πράξης 7/9

11. Ποιοι από τους παρακάτω ορισμούς μεταβλητών και σταθερών είναι αποδεκτοί και ποιοι όχι;

- a. ΣΤΑΘΕΡΕΣ
 ΑΝΝΑ = “4”
 ΝΙΚΟΣ = ΑΛΗΘΗΣ
 ΝΙΚΟΣ = 5.3
 ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ = “α”
 _ΕΛΛΗ = “4_6”
 ΕΝΑ_ΜΗΛΟ = “ΕΝΑ ΜΗΛΟ”
- b. ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X1, #Y1
 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: 14.2
 ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: “α”

12. Έστω οι ακόλουθες αλγεβρικές παραστάσεις. Εάν $p=3$, $f=5$ και $g=8$, να βρείτε τις τιμές των t και r :

$$t = p + ((8 * g) + 2) \text{ DIV } 3 + (f \text{ DIV } 2) * (f + p - 8)$$

$$r = (p + 3) * (g \text{ DIV } (3 + f) + 9) + (g \text{ DIV } f)$$

13. Να μετατραπούν οι ακόλουθες μαθηματικές εκφράσεις σε αλγοριθμικές εκφράσεις:

- a. $\frac{\beta+\gamma}{\delta+\epsilon} \cdot \tau + \kappa$
 b. $(\alpha^2 + \beta^{10})^{30} + \gamma$

14. Να υπολογισθεί το αποτέλεσμα των ακόλουθων αλγοριθμικών εκφράσεων:

- a. $2^2 + 4/2 - 2^3$
 b. $(5 \text{ div } 10) + 5^2 \text{ mod } 5$

15. Τι θα εμφανίσει καθεμία από τις ακόλουθες εντολές, αν οι αρχικές τιμές των μεταβλητών X, Y, Z, Ω είναι 3, “MAMA”, ΑΛΗΘΗΣ, 4 αντίστοιχα;

ΕΝΤΟΛΗ	ΕΜΦΑΝΙΖΕΤΑΙ...
ΓΡΑΨΕ X^X	
ΓΡΑΨΕ “X+Ω =”, X+Ω	
ΓΡΑΨΕ Y	
ΓΡΑΨΕ Y=”MAMA”	
ΓΡΑΨΕ X-1 ^ (Ω*2)	
ΓΡΑΨΕ (X-1)^(Ω/2)	
ΓΡΑΨΕ 3^(X MOD Ω)	

16. Να συμπληρώσετε τον πίνακα για τις τιμές των X, Ψ καθώς εκτελούνται οι εντολές διαδοχικά.

Πράξη	X	Ψ
$X \leftarrow 5$		
$\Psi \leftarrow 0$		
$X \leftarrow X+2$		
$\Psi \leftarrow \Psi+3$		
$\Psi \leftarrow X-3$		

17. Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

- a. Ποια παράσταση είναι ισοδύναμη με την $A*X+3/5$;
 - a) $(A*X)+(3/5)$
 - b) $(A*(X+3))/5$
 - c) $A*(X+3)/5$
 - d) $(A*X+3)/5$
- b. Η τιμή ΨΕΥΔΗΣ θα πρέπει να εκχωρηθεί σε μια μεταβλητή τύπου:
 - a) Πραγματικού
 - b) Ακεραίου
 - c) Λεκτικού
 - d) Λογικού
- c. Τα μεγέθη των οποίων η τιμή παραμένει αμετάβλητη κατά την εκτέλεση ενός αλγορίθμου ονομάζονται:
 - a) Δεσμευμένες λέξεις
 - b) Σταθερές
 - c) Μεταβλητές
 - d) Δεδομένα
- d. Με ποια εντολή ή εντολές θα εκχωρούσαμε την τιμή 5 στις μεταβλητές A και B;
 - a) $A=5$ $B=5$
 - b) $A,B\leftarrow 5$
 - c) $A\leftarrow 5$ $B\leftarrow 5$
 - d) $A=B=5$
- e. Αν η τιμή του I είναι 1 ποια από τις παρακάτω εντολές διπλασιάζει τη μεταβλητή A:
 - a) $A\leftarrow A*(2-\langle I \rangle)$
 - b) $A*2\leftarrow A$
 - c) $A\leftarrow *2A$
 - d) $A\leftarrow A+(A*I)$

18. Ποιες από τις παρακάτω τιμές εκχώρησης είναι σωστές;

- a. $\alpha \leftarrow \alpha + 1$
- b. σχολείο \leftarrow «1^ο Λύκειο»
- c. $\alpha \leftarrow \beta \leftarrow 5$
- d. $\alpha \rightarrow \beta + 3$
- e. $\alpha * \alpha \leftarrow \beta$
- f. όνομα \leftarrow «Μαρία»

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

- g. $\chi \leftarrow \chi + 5 * \chi$
- h. $20 \leftarrow \kappa$
- i. $\text{διάβασε} \leftarrow 5$
- j. $A+B=10$
- k. $A \leftarrow B*3$
- l. $A+B \leftarrow 12$
- m. $A \leftarrow 2*B \leftarrow 200$
- n. $\text{Αλγόριθμος} \leftarrow 10$
- o. $K \leftarrow \text{«Διάβασε»}$
- p. $3a \leftarrow -10$
- q. $\text{Μεταβλητή1} \leftarrow \text{Μεταβλητή2}$
- r. $\text{«σχολείο»} \leftarrow \text{Λύκειο}$
- s. $\text{Λύκειο} \leftarrow \text{«σχολείο»}$

19. Βάλε έναν κύκλο στα σωστά:

- a. Τα μεγέθη των οποίων η τιμή παραμένει αμετάβλητη καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης ενός αλγορίθμου καλούνται:
 - a) Σταθερές
 - b) Μεταβλητές
 - c) Αποτελέσματα
 - d) Τιμές