

1. ΘΕΜΑ 2ο

Έστω τμήμα αλγορίθμου με μεταβλητές A,B,C,D,X και Y.

D ← 2

ΓΙΑ Χ ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 5 ΜΕ ΒΗΜΑ 2

A ← 10 * X

B ← 5 * X + 10

C ← A + B - (5 * X)

D ← 3 * D - 5

Y ← A + B - C + D

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να βρείτε τις τιμές των μεταβλητών A,B,C,D,X Y σε όλες τις επαναλήψεις.

Μονάδες 20

2. Α. Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία εντολών:

Διάβασε α, β

Αν α > β τότε

c ← α / (β - 2)

Τέλος_αν

Εκτύπωσε c

α. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας με Ναι ή Όχι αν η παραπάνω αλληλουχία εντολών ικανοποιεί όλα τα αλγοριθμικά κριτήρια. Μονάδες 2

β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. Μονάδες 4

Β. Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία εντολών:

a ← 1

Όσο a <> 6 επανάλαβε

a ← a + 2

Τέλος_επανάληψης

Εκτύπωσε a

α. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας με Ναι ή Όχι αν η παραπάνω αλληλουχία εντολών ικανοποιεί όλα τα αλγοριθμικά κριτήρια. Μονάδες 2

β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. Μονάδες 4

Γ. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος :

Αλγόριθμος Παράδειγμα_1

Διάβασε α

Αν α < 0 τότε

a ← a * 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.

Μονάδες 12

3. ΘΕΜΑ 2ο: Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος :

Αλγόριθμος Αριθμοί

Διάβασε A

Εκτύπωσε A

S ← 1

K ← 2

Αρχή_επανάληψης

Αν A MOD K = 0 τότε

B ← A DIV K

Αν K <> B τότε

S ← S + K + B

Εκτύπωσε K, B

αλλιώς

S ← S + K

Εκτύπωσε K

Τέλος_αν

Τέλος_αν

K ← K + 1

Μέχρις_ότου K > Ρίζα (A)

Αν A = S τότε

Εκτύπωσε S

Τέλος_αν

Τέλος_Αριθμοί

Η συνάρτηση Ρίζα (Α) επιστρέφει την τετραγωνική ρίζα του Α.




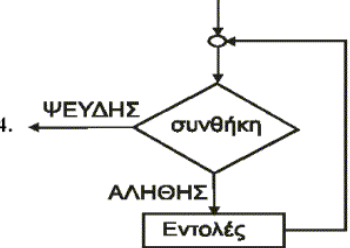
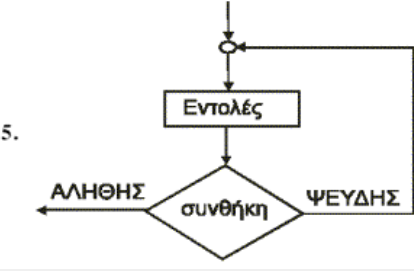
Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που τυπώνει ο παραπάνω αλγόριθμος, αν του δώσουμε τιμές εισόδου :

α. 36

β. 28

Μονάδες 20

4. Γ. Να αντιστοιχίσετε σωστά τους αριθμούς της στήλης Α με τα γράμματα της στήλης Β. Στη στήλη Β υπάρχει ένα επιπλέον στοιχείο.

Στήλη Α Σχήματα	Στήλη Β Εντολές
1. 	α. ΑΝ συνθήκη ΤΟΤΕ ...
2. 	β. ΔΙΑΒΑΣΕ ...
3. 	γ. ΕΠΙΛΕΞΕ έκφραση Περίπτωση ... ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
4. 	δ. ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ εντολές ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
5. 	ε. ΟΣΟ συνθήκη ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ εντολές ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
	στ. εντολή εκχώρησης

Μονάδες 10

5. α) Να αναφέρετε τους αριθμητικούς τύπους δεδομένων της «ΓΛΩΣΣΑΣ».

Μονάδες 2

β) Τι είναι σταθερά και τι είναι μεταβλητή;

Μονάδες 2

γ) Να δώσετε από ένα παράδειγμα δήλωσης σταθεράς και δήλωσης μεταβλητής στη «ΓΛΩΣΣΑ».

Μονάδες 2

6. ΘΕΜΑ 2^ο

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου όπου οι μεταβλητές Κ, L, M είναι ακέραιες:

$K \leftarrow 35$

$L \leftarrow 17$

$M \leftarrow 0$

ΟΣΟ $L > 0$ **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΑΝ $L \bmod 2 = 1$ **ΤΟΤΕ**

$M \leftarrow M + K$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

$K \leftarrow K * 2$

$L \leftarrow L \text{ DIV } 2$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΕΜΦΑΝΙΣΕ M

α) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:

	K	L	M
ΑΡΧΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ			

1η επανάληψη			
2η επανάληψη			
3η επανάληψη			
4η επανάληψη			
5η επανάληψη			

β) Για ποια τιμή της μεταβλητής L τερματίζει ο αλγόριθμος;

Μονάδες 15

Μονάδες 3

γ) Ποια είναι η τελική τιμή της μεταβλητής M;

7. ΘΕΜΑ 4ο

Σε ένα πρόγραμμα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης συμμετέχουν 20 σχολεία. Στα πλαίσια αυτού του προγράμματος, εθελοντές μαθητές των σχολείων, που συμμετέχουν στο πρόγραμμα, μαζεύουν ποσότητες τριών υλικών (γυαλί, χαρτί και αλουμίνιο).

Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο, ο οποίος:

α. να διαβάζει τις ποσότητες σε κιλά των παραπάνω υλικών που μάζεψαν οι μαθητές σε κάθε σχολείο

Μονάδες 4

β. να υπολογίζει τη συνολική ποσότητα σε κιλά του κάθε υλικού που μάζεψαν οι μαθητές σε όλα τα σχολεία

Μονάδες 8

γ. αν η συνολική ποσότητα του χαρτιού που μαζεύτηκε από όλα τα σχολεία είναι λιγότερη των 1000 κιλών, να εμφανίζεται το μήνυμα «Συγχαρητήρια». Αν η ποσότητα είναι από 1000 κιλά και πάνω, αλλά λιγότερο από 2000, να εμφανίζεται το μήνυμα «Δίνεται έπαινος» και τέλος αν η ποσότητα είναι από 2000 κιλά και πάνω να εμφανίζεται το μήνυμα «Δίνεται βραβείο».

Μονάδες 8

Παρατήρηση: Να θεωρήσετε ότι όλες οι ποσότητες είναι θετικοί αριθμοί.

8. Δ. Το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής **Για ... από ... μέχρι ... με βήμα**

$I \leftarrow 2$
 Όσο $I \leq 10$ επανάλαβε
 Διάβασε A
 Εμφάνισε A
 $I \leftarrow I + 2$
 Τέλος_επανάληψης

Μονάδες 6

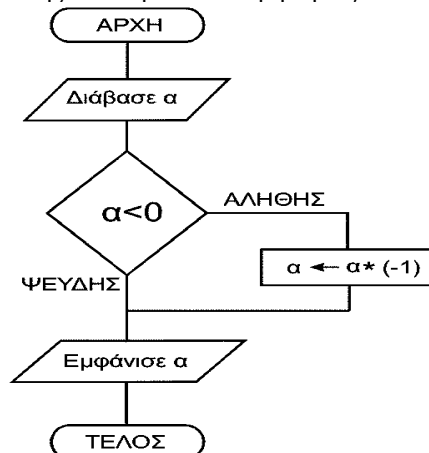
9. Γ. Η τιμή A της βαθμολογίας σε ένα θέμα μπορεί να πάρει τις τιμές από 0 μέχρι και 20. (Το 0 και το 20 είναι επιτρεπτές τιμές).

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 $A \leq 20$

Μονάδες 5

10. Δ. Ποιο είναι το αποτέλεσμα της εκτέλεσης του παρακάτω αλγορίθμου; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.



Μονάδες 7

11. Ε. 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 $B = 5$

Μονάδες 6

12. Δ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$X \leftarrow A$

Αρχή_επανάληψης

$X \leftarrow X+2$

τύπωσε το X

μέχρις_ότου $X \geq M$

α. Να δώσετε τη δομή επανάληψης "Για ... από ... μέχρι ... βήμα" η οποία τυπώνει ακριβώς τις ίδιες τιμές με το πιο πάνω τμήμα αλγορίθμου.

Μονάδες 7

β. Τι θα τυπωθεί, αν $A = 4$ και $M = 9$;

Μονάδες 3

γ. Τι θα τυπωθεί, αν $A = -5$ και $M = 0$;

Μονάδες 3

13. ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου: $K = 4$

Όσο $K \geq 1$ επανάλαβε

$A \leftarrow 1$

Αν $K <> 2$ τότε

Για i από 1 μέχρι K

$A \leftarrow 2 * A$

Τύπωσε i, A

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_αν

$K \leftarrow K/2$

Τέλος_επανάληψης

Καθώς εκτελείται το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου, ποιες τιμές τυπώνονται με την εντολή Τύπωσε i, A ;

Μονάδες 20

14. ΘΕΜΑ 3ο

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος υλοποιεί τη λειτουργία ενός αυτόματου τυποποιητή πορτοκαλιών που είναι η παρακάτω:

Για κάθε πορτοκάλι που εισάγεται στον τυποποιητή, διαβάζεται η τιμή του βάρους του (B) και η διάμετρος του (Δ). Το πορτοκάλι κατατάσσεται ανάλογα με το βάρος και τη διάμετρο του ως εξής:

Αν $100 < B < 150$ και $8 < \Delta < 10$, τότε τυπώνεται το μήνυμα "πρώτη διαλογή". Αν $6 < \Delta < 8$, τότε, ανεξαρτήτως βάρους, τυπώνεται το μήνυμα "δεύτερη διαλογή". Σε κάθε άλλη περίπτωση τυπώνεται το μήνυμα "χυμοποίηση".

Μονάδες 20

15. Δ. Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία εντολών:

$A \leftarrow X$

Όσο $A \leq y$ επανάλαβε

$A \leftarrow A + Z$

Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιο σας πόσες φορές εκτελείται η εντολή $A \leftarrow A + Z$ για κάθε έναν από τους παρακάτω συνδυασμούς των τιμών των μεταβλητών x, y και Z :

- | | | |
|--------------|----------|----------|
| 1. $x = 0$ | $y = 8$ | $z = 3$ |
| 2. $x = 7$ | $y = 10$ | $z = 5$ |
| 3. $x = -10$ | $y = -5$ | $z = -1$ |
| 4. $x = 10$ | $y = 5$ | $z = 2$ |

Μονάδες 8

16. ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

Αλγόριθμος Αριθμοί. ΜΕΡΣΕΝ

Διάβασε A

$B \leftarrow 4$

$C \leftarrow 2$

Αρχή_επανάληψης

$B \leftarrow (B^2) - 2$

Εμφάνισε B

```

C ← C + 1
Μέχρις_ότου C > (A - 1)
D ← (2^A) - 1
E ← B MOD D
Εμφάνισε D
Αν E = 0 τότε
    F ← (2^(C - 1)) * D
    Εμφάνισε "Τέλειος αριθμός:", F
    G ← 0
    Όσο F > 0 επανάλαβε
        G ← G + 1
        F ← F DIV 10
    Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε G
Τέλος_αν
Τέλος_Αριθμοί_ΜΕΡΣΕΝ

```

Να γράψετε στο τετράδιο σας τις τιμές που τυπώνει ο παραπάνω αλγόριθμος, αν του δώσουμε τιμές εισόδου:

α. 3

Μονάδες 12

β. 4

Μονάδες 8

17. ΘΕΜΑ 3ο

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

i. Αν ο βαθμός του τρίτου βαθμολογητή είναι ίσος με το μέσο όρο (Μ.Ο.) των βαθμών των δυο πρώτων βαθμολογητών, τότε ο τελικός βαθμός είναι ο Μ.Ο.

ii. Αν ο βαθμός του τρίτου βαθμολογητή είναι μικρότερος από το μικρότερο βαθμό (MIN) των δυο πρώτων βαθμολογητών, τότε ο τελικός βαθμός είναι ο MIN.

iii. Διαφορετικά, ο τελικός βαθμός είναι ο μέσος όρος του βαθμού του τρίτου βαθμολογητή με τον πλησιέστερο προς αυτόν βαθμό των δυο πρώτων βαθμολογητών.

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

α. να διαβάσει τους βαθμούς του πρώτου, του δεύτερου και του τρίτου βαθμολογητή ενός γραπτού. Μονάδες 2

β. να υπολογίζει και να εκτυπώνει το μεγαλύτερο (MAX) και το μικρότερο (MIN) από τους βαθμούς του πρώτου και του δεύτερου βαθμολογητή. Μονάδες 6

γ. να υπολογίζει και να εκτυπώνει τον τελικό βαθμό του γραπτού συμφωνά με την παραπάνω διαδικασία. Μονάδες 12

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

18. ΘΕΜΑ 2ο

Να εκτελέσετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, για $K = 24$ και $L = 40$. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών X , Y καθώς αυτές τυπώνονται με την εντολή Εμφάνισε X , Y (τόσο μέσα στη δομή επανάληψης όσο και στο τέλος του αλγορίθμου).

$X \leftarrow K$

$Y \leftarrow L$

Αν $X < Y$ τότε

TEMP ← X

X ← Y

Y ← TEMP

Τέλος_αν

Όσο $Y <> 0$ επανάλαβε

TEMP ← Y

Y ← X MOD Y

X ← TEMP

Εμφάνισε X, Y

Τέλος_επανάληψης

$Y \leftarrow (K * L) \text{ DIV } X$

Εμφάνισε X, Y

Μονάδες 20

19. ΘΕΜΑ 3ο

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 Y και, με το φωτοκύτταρο, αναγνωρίζει τον τύπο του τροχοφόρου και το αποθηκεύει σε μία μεταβλητή T . Υπάρχουν τρεις τύποι τροχοφόρων: δίκυκλα (Δ), επιβατικά (E) και φορτηγά (Φ), με αντίτιμο διοδίων 1, 2 και 3 ευρώ αντίστοιχα.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος:

α. ελέγχει τον τύπο του τροχοφόρου και εκχωρεί στη μεταβλητή A το αντίτιμο των διοδίων, ανάλογα με τον τύπο του

τροχοφόρου

Μονάδες 8

β. 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 μηχάνημα 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.

Μονάδες 12

20. ΘΕΜΑ 2ο

Έστω τμήμα αλγορίθμου με μεταβλητές X, M, Z.

M ← 0

Z ← 0

για X από 0 μέχρι 10 με βήμα 2

αν X < 5 τότε

Z ← Z + X;

αλλιώς

M ← M + X - 1;

τέλος_αν

τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών X, M, Z σε όλες τις επαναλήψεις.

21. ΘΕΜΑ 4ο

Ο τελικός βαθμός ενός μαθητή σ' ένα μάθημα υπολογίζεται με βάση την προφορική και τη γραπτή βαθμολογία του με την ακόλουθη διαδικασία:

Αν η διαφορά των δύο βαθμών είναι μεγαλύτερη από πέντε (5) μονάδες, τότε ο προφορικός βαθμός προσαρμόζεται (δηλαδή αυξάνεται ή μειώνεται) έτσι, ώστε η αντίστοιχη διαφορά να μειωθεί στις τρεις (3) μονάδες, αλλιώς ο προφορικός βαθμός παραμένει αμετάβλητος. Ο τελικός βαθμός είναι ο μέσος όρος των δύο βαθμών.

Παράδειγμα προσαρμογής προφορικού βαθμού:

Αν ο γραπτός βαθμός είναι 18 και ο προφορικός 11, τότε ο προφορικός γίνεται 15, ενώ, αν ο γραπτός είναι 10 και ο προφορικός 19, τότε ο προφορικός γίνεται 13.

Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο ο οποίος:

α. να διαβάσει τους δύο βαθμούς

Μονάδες 3

β. να υπολογίζει τον τελικό βαθμό σύμφωνα με την παραπάνω διαδικασία

Μονάδες 12

γ. να εμφανίζει τον τελικό βαθμό και, αν αυτός είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 10, το μήνυμα ΠΡΟΑΓΕΤΑΙ, αλλιώς το μήνυμα ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΤΑΙ.

Μονάδες 5

22. Β. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της Στήλης Α και δίπλα τα γράμματα της Στήλης Β που αντιστοιχούν σωστά. (Να σημειωθεί ότι σε κάποια στοιχεία της ψευδογλώσσας της Στήλης Α αντιστοιχούν περισσότερα από ένα παραδείγματα εντολών της Στήλης Β).

Στήλη Α Στοιχεία ψευδογλώσσας

1. εντολή εκχώρησης

2. δομή επιλογής

3. δομή επανάληψης

Στήλη Β Παραδείγματα εντολών

β. Όσο X < 0 επανάλαβε

X ← X - 1

Τέλος_επανάληψης

γ. α ← β + 1

δ. Αρχή_επανάληψης

I ← I - 1

Μέχρις_ότου I < 0

ε. Αν X = 2 τότε

X ← X/2

Τέλος_αν

Μονάδες 10

23. ΘΕΜΑ 2ο

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών N, M και B, όπως αυτές τυπώνονται σε κάθε επανάληψη, και την τιμή της μεταβλητής X που τυπώνεται μετά το τέλος της επανάληψης, κατά την εκτέλεση του παρακάτω αλγορίθμου.

Αλγόριθμος Αριθμοί

A ← 1

B ← 1

N ← 0

M ← 2

Όσο B < 6 επανάλαβε

X ← A + B

Αν X MOD 2 = 0 τότε

N ← N + 1

αλλιώς

M ← M + 1

Τέλος_αν
A ← B
B ← X
Εμφάνισε N, M, B
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε X
Τέλος Αριθμοί

Μονάδες 20

24. ΘΕΜΑ 3ο

Ο Δείκτης Μάζας του ανθρώπινου Σώματος (ΔΜΣ) υπολογίζεται από το βάρος (B) σε χιλγ. και το ύψος (Y) σε μέτρα με τον τύπο $\Delta\text{Μ}\Sigma = B/Y$. 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:

- να διαβάζει την ηλικία, το βάρος και το ύψος του ατόμου Μονάδες 3
 - εάν η ηλικία είναι μεγαλύτερη των 18 ετών, τότε
 - να υπολογίζει το ΔΜΣ Μονάδες 5
 - να ελέγχει την τιμή του ΔΜΣ από τον ανωτέρω πίνακα και να εμφανίζει τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό Μονάδες 10
 - εάν η ηλικία είναι μικρότερη ή ίση των 18 ετών, τότε να εμφανίζει το μήνυμα "δεν ισχύει ο δείκτης ΔΜΣ". Μονάδες 2
- Παρατήρηση: Θεωρήστε ότι το βάρος, το ύψος και η ηλικία είναι θετικοί αριθμοί.

25. ΘΕΜΑ 3ο

Μία εταιρεία ταχυδρομικών υπηρεσιών εφαρμόζει για τα έξοδα αποστολής ταχυδρομικών επιστολών εσωτερικού και εξωτερικού, χρέωση συμφωνά με τον παρακάτω πίνακα:

Βάρος επιστολής σε γραμμάρια	Χρέωση εσωτερικού σε Ευρώ	Χρέωση εξωτερικού σε Ευρώ
Από 0 έως και 500	2,0	4,8
Από 500 έως και 1000	3,5	7,2
Από 1000 έως και 2000	4,6	11,5

Για παράδειγμα τα έξοδα αποστολής μιας επιστολής βάρους 800 γραμμαρίων και προορισμού εσωτερικού είναι 3,5 Ευρώ.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

- Να διαβάζει το βάρος της επιστολής. **Μονάδες 3**
- Να διαβάζει τον προορισμό της επιστολής. Η τιμή ΕΣ" δηλώνει προορισμό εσωτερικού και η τιμή ΕΞ" δηλώνει προορισμό εξωτερικού. **Μονάδες 3**
- Να υπολογίζει τα έξοδα αποστολής ανάλογα με τον προορισμό και το βάρος της επιστολής. **Μονάδες 11**
- Να εκτυπώνει τα έξοδα αποστολής. **Μονάδες 3**

Παρατήρηση. Θεωρείστε ότι ο αλγόριθμος δέχεται τιμές για το βάρος μεταξύ του 0 και του 2000 και για τον προορισμό μόνο τις τιμές "ΕΣ" και "ΕΞ".

26. Γ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

S ← 0

Για I από 2 μέχρι 100 με_βήμα 2

S ← S + I

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε S

1. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής Όσο ... Επανάλαβε Μονάδες 5

2. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής αρχή_επανάληψης... μέχρις_οτου. Μονάδες 5

3. Δίνεται η παρακάτω ακολουθία εντολών:

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

A ← 10

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3

A ← A-10

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ A=0

Να αναφέρετε ποιο κριτήριο αλγορίθμου δεν ικανοποιείται και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. Μονάδες 5

27. Β. 1. Δίνεται η παρακάτω δομή επανάληψης:

ΟΣΟ < συνθήκη > επανάλαβε

εντολή 1

εντολή 2

...

εντολή ν

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

α. «Οι εντολές που περιέχονται στη δομή επανάληψης εκτελούνται τουλάχιστον μία (1) φορά».

Να γράψετε στο τετράδιό σας αν η παραπάνω πρόταση είναι σωστή ή λανθασμένη.

β. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. Μονάδες 2

Μονάδες 5

2. Δίνεται η παρακάτω δομή επανάληψης:

A ← 10

B ← 20

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

B ← B + A

ΓΡΑΨΕ A, B

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ B > 50

α. «Οι εντολές που περιέχονται στη δομή επανάληψης εκτελούνται τρεις (3) φορές».

Να γράψετε στο τετράδιο σας αν η παραπάνω πρόταση είναι σωστή ή λανθασμένη.

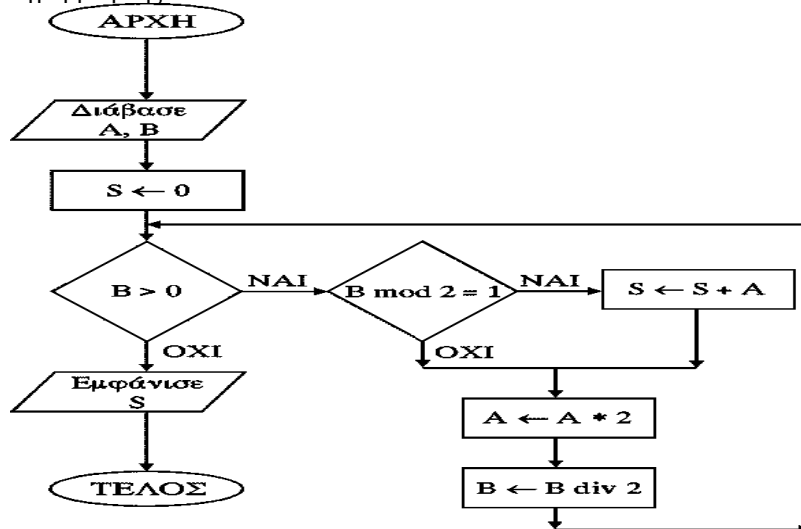
β. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 2

Μονάδες 5

28. ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται το ακόλουθο διάγραμμα ροής:



1. Να μετατρέψετε το παραπάνω διάγραμμα ροής σε πρόγραμμα που να περιλαμβάνει:

α. Τμήμα δηλώσεων.

β. Κύριο μέρος.

2. Να γράψετε τον πίνακα τιμών των μεταβλητών A, B και S, αν ως αρχικές τιμές δοθούν A=15 και B=20.

10

Μονάδες 2

Μονάδες 8

Μονάδες

29. ΘΕΜΑ 3ο

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 (A=Άνδρας, Γ=Γυναίκα) και να ελέγχει την ορθή εισαγωγή

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

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

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

Μονάδες 5

Μονάδες 5

Μονάδες 5

Μονάδες 5

30. Ε. Το παρακάτω τμήμα προγράμματος να μετατραπεί σε ισοδύναμο, χρησιμοποιώντας αποκλειστικά τη δομή επανάληψης **ΟΣΟ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**.

S ← 0

ΓΙΑ K από 1 μέχρι 5

ΓΙΑ L από 1 μέχρι 7

S ← S + 1

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ S

Μονάδες 8

31. ΘΕΜΑ 2ο

Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο, ώστε

α) να διαβάζει έναν πραγματικό αριθμό μεγαλύτερο του μηδενός και μικρότερο του 1000 και να κάνει έλεγχο ορθής καταχώρησης του αριθμού,

β) να ελέγχει αν είναι ακέραιος και να εμφανίζει τη λέξη «ΑΚΕΡΑΙΟΣ» αλλιώς να εμφανίζει τη λέξη «ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΣ»,

γ) να ελέγχει, στην περίπτωση που ο αριθμός είναι ακέραιος, αν είναι άρτιος ή περιττός και να εμφανίζει τη λέξη «ΑΡΤΙΟΣ» ή «ΠΕΡΙΤΤΟΣ» αντίστοιχα.

Μονάδες 8

32. ΘΕΜΑ 3ο

Μια εμπορική εταιρεία μέσω αντιπροσώπων διαθέτει στο αγοραστικό κοινό τρεις τύπους προϊόντων X, Ψ και Z και χορηγεί προμήθεια στους αντιπροσώπους της.

Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο, ώστε

α) να διαβάσει τον τύπο ενός προϊόντος και την τιμή πώλησης αυτού,

Μονάδες 2

β) να υπολογίζει **κλιμακωτά** την προμήθεια που θα δοθεί από την πώληση συμφωνά με τον παρακάτω πίνακα:

Τιμή πώλησης σε €	Ποσοστά προμήθειας		
	Προϊόν X	Προϊόν Ψ	Προϊόν Z
Από 0 έως και 5.000	0%	2%	4%
Πάνω από 5.000 έως και 10.000	5%	6%	6%
Πάνω από 10.000	10%	7%	8%

Η είσοδος των δεδομένων και ο υπολογισμός της προμήθειας θα επαναλαμβάνεται μέχρι να δοθεί τύπος προϊόντος T,

Μονάδες 14

γ) στο τέλος να εμφανίζεται

i. η προμήθεια που θα δοθεί για κάθε τύπο προϊόντος,

Μονάδες 2

ii. η συνολική προμήθεια που έλαβαν οι αντιπρόσωποι.

Μονάδες 2

33. Γ. Δίνεται τμήμα αλγορίθμου:

X ← 13

Όσο X ≤ 20 επανάλαβε

 εμφάνισε X

 X ← X+2

τέλος όσο

εμφάνισε X

1. Το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου περιγράφει δομή επιλογής ή δομή επανάληψης;

Μονάδες 3

2. Για ποια τιμή του X τερματίζεται ο αλγόριθμος;

Μονάδες 3

3. Κατά την εκτέλεση του τμήματος αλγορίθμου ποιες είναι οι τιμές του X που θα εμφανιστούν;

Μονάδες 4

34. ΘΕΜΑ 2ο

Υποψήφιος αγοραστής οικοπέδου μετά από επίσκεψη σε μεσιτικό γραφείο πώλησης ακινήτων πήρε τις εξής πληροφορίες: Ένα οικόπεδο θεωρείται "ακριβό", όταν η τιμή πώλησης ανά τετραγωνικό μέτρο είναι μεγαλύτερη των 140.000 δραχμών, "φτηνό" όταν η τιμή πώλησης είναι μικρότερη των 50.000 δραχμών και σε οποιαδήποτε άλλη περίπτωση η τιμή θεωρείται "κανονική". Να αναπτύξετε αλγόριθμο που για καθένα από 50 οικόπεδα:

1. να διαβάσει την τιμή πώλησης ολόκληρου του οικοπέδου και τον αριθμό των τετραγωνικών μέτρων του, Μονάδες 5

2. να υπολογίζει την κατηγορία κόστους στην οποία ανήκει και να εμφανίζει το μήνυμα: "ακριβή τιμή" ή "φτηνή τιμή" ή "κανονική τιμή". Μονάδες 15

35. ΘΕΜΑ 3ο

Ένας μαθητής που τελείωσε το γυμνάσιο με άριστα ζήτησε από τους γονείς του να του αγοράσουν ένα υπολογιστικό σύστημα αξίας 600.000 δραχμών. 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 5.000 δραχμές.

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 περίσσειμα χρημάτων.

Μονάδες 10

36. ΘΕΜΑ 4ο

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.

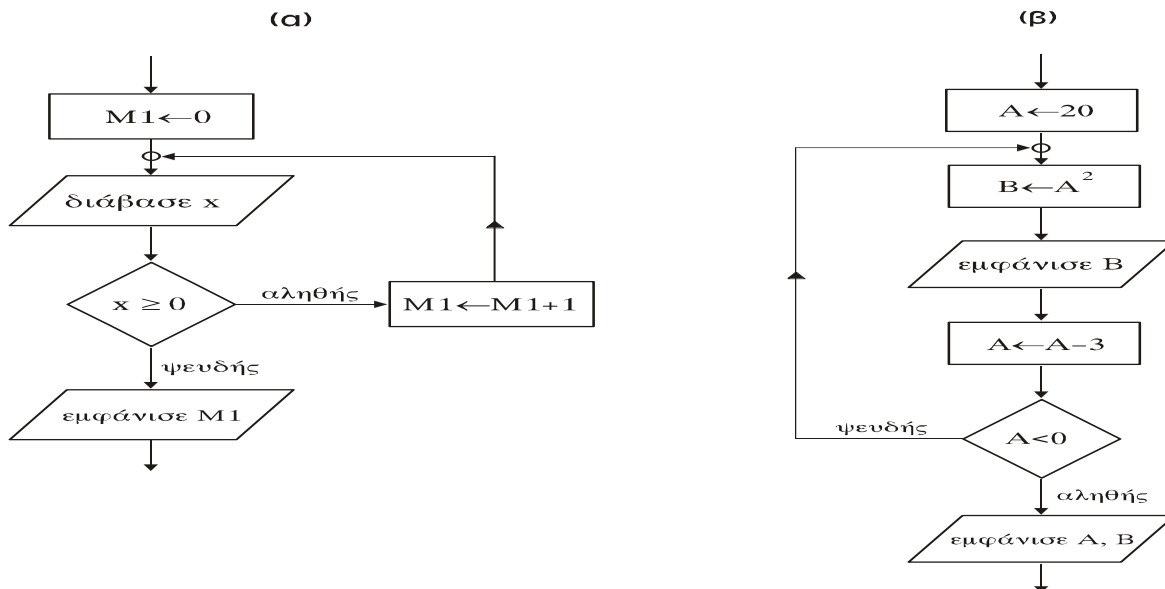
Αν η διαφορά μεταξύ των βαθμολογιών του α' και του β' βαθμολογητή είναι μεγαλύτερη από 20 μονάδες, το γραπτό δίνεται για αναβαθμολόγηση σε τρίτο βαθμολογητή. Ο τελικός βαθμός του γραπτού προκύπτει τότε από τον μέσο όρο των τριών βαθμολογιών.

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.

Μονάδες 20

37. Δ. Να γράψετε τα τμήματα αλγορίθμου, που αντιστοιχούν στα τμήματα των διαγραμμάτων ροής (α) και (β), που ακολουθούν.



38. ΘΕΜΑ 3ο

Δίνονται η έκταση, ο πληθυσμός και το όνομα καθεμιάς από τις 15 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που

- α) θα διαβάσει τα παραπάνω δεδομένα, (Μονάδες 4)
- β) θα εμφανίζει τη χώρα με τη μεγαλύτερη έκταση, (Μονάδες 6)
- γ) θα εμφανίζει τη χώρα με το μικρότερο πληθυσμό και (Μονάδες 6)
- δ) θα εμφανίζει το μέσο όρο του πληθυσμού των 15 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. (Μονάδες 4)

39. Β. Οι εντολές που περιέχονται μέσα σε μια δομή επανάληψης της μορφής

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Εντολή_1

Εντολή_2

...

Εντολή_ν

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ <συνθήκη>

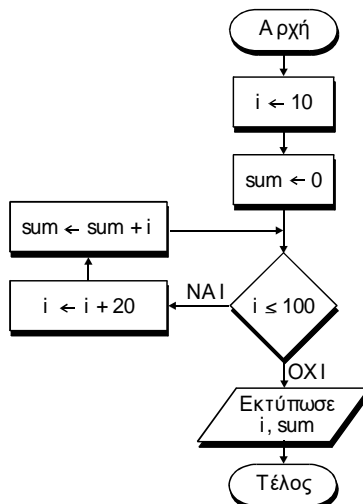
εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά.

1. Είναι σωστή ή λανθασμένη η παραπάνω πρόταση;
2. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 2

Μονάδες 3

40. Γ. Δίνεται ο αλγόριθμος:



1. Ποιον τύπο δεδομένων θα επιλέγατε για τη δήλωση κάθε μεταβλητής;
2. Ποιες είναι οι διαδοχικές τιμές των i και sum;
3. Ποιες τιμές θα εκτυπωθούν;
4. Ποια αριθμητική παράσταση υπολογίζει ο αλγόριθμος;

Μονάδες 2

Μονάδες 6

Μονάδες 3

Μονάδες 4

41. Δ. Να μετατρέψετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε ισοδύναμο με τη χρήση της εντολής **ΟΣΟ ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**:

$K \leftarrow 0$

ΓΙΑ Α ΑΠΟ 5 ΜΕΧΡΙ 100 ΜΕ_ΒΗΜΑ 10

$K \leftarrow K + A$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ Κ

10

Μονάδες

42. ΘΕΜΑ 3ο

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

43. ΘΕΜΑ 4ο

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

44. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$X \leftarrow 50$

ΟΣΟ $X > 0$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΓΙΑ Y ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 6 ΜΕ_ΒΗΜΑ 2

$X \leftarrow X - 10$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ X

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

1. Πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή **ΓΡΑΨΕ X** ;

Μονάδες 3

2. Πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή εκχώρησης $X \leftarrow X - 10$;

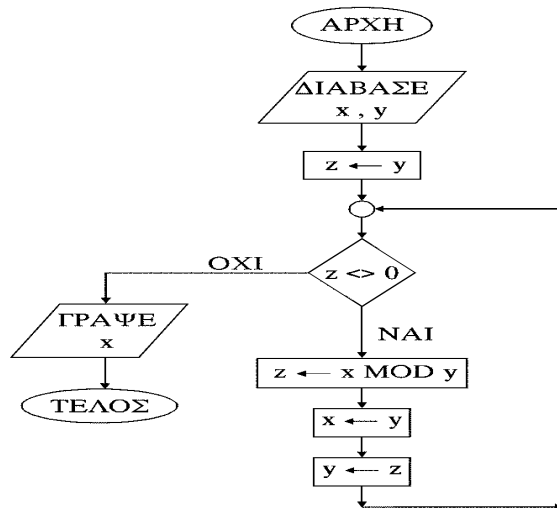
Μονάδες 3

3. Ποιες είναι οι διαδοχικές τιμές των μεταβλητών X και Y σε όλες τις επαναλήψεις;

Μονάδες 5

45. ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται το διάγραμμα ροής:



1. Να γράψετε τον πίνακα τιμών των μεταβλητών x , y , z αν ως αρχικές τιμές δοθούν $x = 12$ και $y = 18$.

Μονάδες 10

2. Να μετατρέψετε το παραπάνω διάγραμμα ροής σε πρόγραμμα.

Τμήμα δηλώσεων

Κύριο μέρος

Μονάδες 2
Μονάδες 8

46. ΘΕΜΑ 4ο

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**, συμφωνά 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%

Μονάδες 8

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.

Μονάδες 2

47. ΘΕΜΑ 3ο

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 διαβάσει 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 ξόδεψε ο συλλέκτης.

Μονάδες 2

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 «ΞΕΑΝΤΛΗΘΗΚΕ ΟΛΟ ΤΟ ΠΟΣΟ».

Μονάδες 4

48. ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$x \leftarrow 2$

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 Y ← X DIV 2
 Z ← A_M(X/3)
 ΑΝ Z > 0 ΤΟΤΕ
 A ← Z
 ΑΛΛΙΩΣ
 A ← Y
 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
 ΓΡΑΨΕ X, Y, Z, A
 X ← X + 3
 ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ X > 10

α. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών που θα εμφανιστούν σε κάθε επανάληψη.

Μονάδες 12

β. Να μετατρέψετε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου σε ισοδύναμο με χρήση της δομής επανάληψης ΓΙΑ...ΑΠΟ...ΜΕΧΡΙ...ΜΕ_ΒΗΜΑ.

Μονάδες 8

49. ΘΕΜΑ 3ο

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

ΔΙΚΥΚΛΟ	
Κυβισμός (σε κυβικά εκατοστά)	Κόστος Ασφάλισης (σε ευρώ)
έως και 125	100
πάνω από 125	140

ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ	
Κυβισμός (σε κυβικά εκατοστά)	Κόστος Ασφάλισης (σε ευρώ)
έως και 1400	400
από 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.

50.

Γ.2 Στο παρακάτω τμήμα προγράμματος να μετατρέψετε την αλγοριθμική δομή της πολλαπλής επιλογής σε ισοδύναμη αλγοριθμική δομή ΕΠΙΛΕΞΕ.

ΓΡΑΨΕ "Δώσε αριθμό από 0 έως και 5"
 ΔΙΑΒΑΣΕ X
 ΑΝ X=0 ΤΟΤΕ
 ΓΡΑΨΕ "μηδέν"
 ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (X=1) ή (X=3) ή (X=5) ΤΟΤΕ
 ΓΡΑΨΕ "περιττός αριθμός"
 ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (X=2) ή (X=4) ΤΟΤΕ
 ΓΡΑΨΕ "άρτιος αριθμός"
 ΑΛΛΙΩΣ
 ΓΡΑΨΕ "έδωσες λάθος αριθμό"
 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Μονάδες 6

51. ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε γλώσσα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ A
 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: x, n, m, pow, z
 ΑΡΧΗ
 ΔΙΑΒΑΣΕ x,n

```

m ← n
row ← 1
z ← x
ΟΣΟ m > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΟΣΟ ( m MOD 2) = 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    m ← m DIV 2
    z ← z * z
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  m ← m-1
  ΓΡΑΨΕ row
  row ← row*z
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ row
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ A

```

α. Να κατασκευάσετε το ισοδύναμο διάγραμμα ροής του προγράμματος A.

Μονάδες 8

β. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές της μεταβλητής row που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του προγράμματος A, αν ως τιμές εισόδου δοθούν οι αριθμοί:

$x = 2, n = 3.$

Μονάδες 12

52. Β. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```

K ← 1
ΟΣΟ K ≤ 200 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΕΜΦΑΝΙΣΕ K
  K ← K + 2
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

Να γράψετε στο τετράδιό σας

- α. τις σταθερές,
- β. τους αριθμητικούς τελεστές,
- γ. τους συγκριτικούς τελεστές,
- δ. τις λογικές εκφράσεις.

53. Α. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```

X ← 2
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ X MOD 4 > 2 ΤΟΤΕ
  X ← X+2
ΑΛΛΙΩΣ
  X ← X+3
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΕΜΦΑΝΙΣΕ X
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ X > 15

```

α. Ποιο είναι το πλήθος των επαναλήψεων που θα εκτελεστούν;

Μονάδες 2

β. Να γράψετε στο τετράδιό σας την τιμή της μεταβλητής X που θα εμφανιστεί σε κάθε επανάληψη.

Μονάδες 10

γ. Ποια είναι η τελική τιμή της μεταβλητής X;

Μονάδες 2

54. Δ. Να γράψετε τις παρακάτω μαθηματικές εκφράσεις σε «ΓΛΩΣΣΑ».

1. $\frac{|x| - \eta\mu\theta}{\sqrt{x^2 + 5}}$

2. $2x + \frac{3(x+1)}{y^2+1} - e^x$

Μονάδες 4

55. Ε. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```

K ← 1
ΓΙΑ i ΑΠΟ -1 ΜΕΧΡΙ -5 ΜΕ_ΒΗΜΑ -2
  K ← K * i
ΓΡΑΨΕ K

```

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να μετατρέψετε το τμήμα αυτού του αλγορίθμου σε ισοδύναμο:

α. με χρήση της αλγοριθμικής δομής **ΟΣΟ**

Μονάδες 3

β. με χρήση της αλγοριθμικής δομής **ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ**

Μονάδες 3

56. ΣΤ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΤΕ ΘΕΤΙΚΟ ΑΡΙΘΜΟ'

ΔΙΑΒΑΣΕ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ X 0

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 0 **ΜΕΧΡΙ** **ΜΕ_ΒΗΜΑ**

A ← i ^

ΓΡΑΨΕ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω αλγόριθμο κατάλληλα συμπληρωμένο, έτσι ώστε να υπολογίζει και να εμφανίζει τα τετράγωνα των πολλαπλασίων του 5 από το 0 μέχρι τον αριθμό X που διαβάστηκε.

Μονάδες 6

57. ΘΕΜΑ 2ο

A. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ»

1. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΙΝΑΙ-ΠΡΩΤΟΣ

2. ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

3. ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X, i

4. ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΜΗΝΥΜΑ

5. ΑΡΧΗ

6. ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

7. ΔΙΑΒΑΣΕ X

8. ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ X>0

9. C←0

10. ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** X **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

11. ΑΝ (X MOD i) = 0 **ΤΟΤΕ**

12. C←C + 1

13. ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

14. ΤΕΛΟΣ_ΓΙΑ

15. ΑΝ C=2 **ΤΟΤΕ**

16. ΜΗΝΥΜΑ← 'ΕΙΝΑΙ ΠΡΩΤΟΣ'

17. ΑΛΛΙΩΣ

18. ΜΗΝΥΜΑ ← 'ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΠΡΩΤΟΣ'

19. ΤΕΛΟΣ

20. ΓΡΑΨΕ ΜΗΝΥΜΑ

21. ΤΕΛΟΣ_ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε γραμμής του προγράμματος, στην οποία εντοπίζετε συντακτικό λάθος και να περιγράψετε το λάθος αυτό.

Μονάδες 12

B. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα αληθείας.

A	B	(ΟΧΙ A) ΚΑΙ (ΟΧΙ B)	((ΟΧΙ A) ΚΑΙ B) Ή (A ΚΑΙ (ΟΧΙ B))
Ψευδής	Ψευδής		
Ψευδής	Αληθής		
Αληθής	Ψευδής		
Αληθής	Αληθής		

Μονάδες 8

58. ΘΕΜΑ 3ο

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

- 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**
- υπολογίζει και εμφανίζει το επίδομα και το συνολικό ποσό που θα εισπράξει ο υπάλληλος τον μήνα Ιούλιο. **Μονάδες 7**
- δέχεται απάντηση «ΝΑΙ» ή «ΟΧΙ» για τη συνέχεια ή τον τερματισμό της επανάληψης μετά την εμφάνιση σχετικού μηνύματος. **Μονάδες 4**
- υπολογίζει και εμφανίζει το συνολικό ποσό επιδόματος που πρέπει να καταβάλει η Εταιρεία στους υπαλλήλους της. **Μονάδες 6**

59. Α.1 Δίνεται η παρακάτω ακολουθία εντολών:

ΕΠΙΑΝ←**ΑΛΗΘΗΣ**

ΟΣΟ ΕΠΙΑΝ = **ΑΛΗΘΗΣ** **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β

Χ←Β/Α

ΓΡΑΨΕ Χ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

- Να αναφέρετε ονομαστικά ποια κριτήρια αλγορίθμου δεν ικανοποιούνται. **Μονάδες 4**
- Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. **Μονάδες 6**

Α.2. Για την εντολή **ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ... ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ**

να γράψετε τη σύνταξή της και να περιγράψετε τη λειτουργία της.

Μονάδες 6

Β. Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα από τον αριθμό κάθε πρότασης, το γράμμα **Σ**, αν αυτή είναι **Σωστή**, ή το γράμμα **Λ**, αν αυτή είναι **Λανθασμένη**.

- Η αναπαράσταση ενός αλγορίθμου με φυσική γλώσσα κατά βήματα μπορεί να παραβιάσει το κριτήριο της καθοριστικότητας. **Μονάδες 2**
- Η ακολουθιακή δομή εντολών χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση προβλημάτων στα οποία είναι δεδομένη η σειρά εκτέλεσης ενός συνόλου ενεργειών. **Μονάδες 2**
- Ο βρόχος **Για Κ από 5 μέχρι 1** εκτελείται 5 φορές. **Μονάδες 2**
- Για τον υπολογισμό μιας έκφρασης, όλες οι μεταβλητές που εμφανίζονται σ' αυτή πρέπει να έχουν οριστεί προηγουμένως, δηλαδή να έχουν κάποια τιμή. **Μονάδες 2**
- Το σύμβολο \geq είναι λογικός τελεστής. **Μονάδες 2**

Δ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Z←**ΨΕΥΔΗΣ**

X←**ΑΛΗΘΗΣ**

Ψ←**ΨΕΥΔΗΣ**

A←X **ΚΑΙ** (Ψ 'H Z)

B←(**ΟΧΙ** A) **ΚΑΙ** (**ΟΧΙ** Z)

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών A και B μετά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου.

Μονάδες 6

60. ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

X←0

A←10

B←14

ΟΣΟ B>0 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΑΝ B MOD 2 = 0 **ΤΟΤΕ**

X←X+A

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

A←A*2

B←B DIV 2

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

- Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών X, A και B στο τέλος κάθε επανάληψης κατά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου. **Μονάδες 12**
- Να σχεδιάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής. **Μονάδες 8**

61. ΘΕΜΑ 2ο

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

Αλγόριθμος Πολλαπλασιασμός

Δεδομένα //α,β//

Αν $a > \beta$ τότε αντιμετάθεσε α,


```

1  γ ← 0
   Όσο α > 0 επανάλαβε
2  δ ← α mod 10
   Όσο δ > 0 επανάλαβε
3  δ ← δ - 1
4  γ ← γ + β
   Τέλος_επανάληψης
5  α ← α div 10
6  β ← β * 10
   Τέλος_επανάληψης
   Αποτελέσματα //γ//
Τέλος πολλαπλασιασμός

```

Επίσης δίνεται υποδείγμα 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	
...

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

- Τον αριθμό της εντολής που εκτελείται (στην πρώτη στήλη).
 - 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 α > β τότε αντιμετάθεσε α, β** χωρίς να χρησιμοποιήσετε την εντολή αντιμετάθεσε.

Μονάδες 5

Γ. 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**

62. A1. 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. Σημείωση: Οι λέξεις με κεφαλαία μέσα στις παρενθέσεις είναι τα ονόματα των αντίστοιχων μεταβλητών.

Μονάδες 8

- 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 (Χ) είναι αρνητικός ή το ημίτονό του είναι μηδέν, τότε να τυπώνει «Λάθος δεδομένο», αλλιώς να υπολογίζει και να τυπώνει την τιμή της παράστασης

$$\frac{x^2 + 5x + 1}{\sqrt{x} \cdot \eta\mu x}$$

63. A2. Να αναφέρετε τους τύπους των μεταβλητών που υποστηρίζει η ΓΛΩΣΣΑ. Για κάθε τύπο μεταβλητής να γράψετε μια εντολή εκχώρησης σταθερής τιμής σε μεταβλητή. **Μονάδες 8**

64. A3. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```

A ← 0
B ← 0
Γ ← 0
Δ ← 0
Για E από 1 μέχρι 496
  Διάβασε Z
  Αν E=1 Τότε H ← Z
  A ← A+Z

```

Αν $Z \geq 18$ Τότε
 $B \leftarrow B+Z$
 $\Gamma \leftarrow \Gamma+1$
 Τέλος_Αν
 Αν $Z > 0$ Τότε $\Delta \leftarrow \Delta+1$
 Αν $Z < H$ Τότε $H \leftarrow Z$
 Τέλος_Επανάληψης
 $\Theta \leftarrow A/496$
 Αν $\Gamma \neq 0$ Τότε $I \leftarrow B/\Gamma$
 $K \leftarrow 496 - \Gamma$

Το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου υπολογίζει στις μεταβλητές Η, Θ, Ι, Κ 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.

Μονάδες 10

65. ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι γραμμές:

1. $j \leftarrow 1$
2. $i \leftarrow 2$
3. Αρχή_επανάληψης
4. $i \leftarrow i + j$
5. $j \leftarrow i - j$
6. Εμφάνισε i
7. Μέχρις_ότου $i \geq 5$

Επίσης δίνεται το ακόλουθο υπόδειγμα πίνακα τιμών:

αριθμός γραμμής	συνθήκη	έξοδος	i	j
...

Στη στήλη με τίτλο «αριθμός γραμμής» καταγράφεται ο αριθμός γραμμής της εντολής που εκτελείται. Στη στήλη με τίτλο «συνθήκη» καταγράφεται η λογική τιμή ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ, εφόσον η εντολή που εκτελείται περιλαμβάνει συνθήκη. Στη στήλη με τίτλο «έξοδος» καταγράφεται η τιμή εξόδου, εφόσον η εντολή που εκτελείται είναι εντολή εξόδου.

Στη συνέχεια του πίνακα υπάρχει μια στήλη για κάθε μεταβλητή του αλγορίθμου. Να μεταφέρετε τον πίνακα στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε εκτελώντας τις εντολές του τμήματος αλγορίθμου ως εξής: Για κάθε εντολή που εκτελείται να γράψετε σε νέα γραμμή του πίνακα τον αριθμό της γραμμής της και το αποτέλεσμά της στην αντίστοιχη στήλη.

Σημείωση: Η εντολή της γραμμής 3 δεν χρειάζεται να αποτυπωθεί στον πίνακα.

Μονάδες 20

66. ΘΕΜΑ 3ο

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

Μονάδες 4

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

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.

Μονάδες 6

Μονάδες 4

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

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

67. Α1. 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. ΟΧΙ ($B > A$)
3. $A < \Gamma$

4. $\Gamma \leq B$
5. $(A > B)$ ΚΑΙ $(A < \Gamma)$
6. $((A < B)$ ΚΑΙ $(A < \Gamma))$ Ή $(\Gamma = B)$
7. $(A < B)$ ΚΑΙ $((A < \Gamma)$ Ή $(\Gamma = B))$

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1 έως 7 και δίπλα σε κάθε αριθμό την αντίστοιχη τιμή.

Μονάδες 7

68. Α2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε φυσική γλώσσα:

“Αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 17 και μικρότερη ή ίση του 20, να εμφανίζεται «ΑΡΙΣΤΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 15 και μικρότερη του 17, να εμφανίζεται «ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 13 και μικρότερη του 15, να εμφανίζεται «ΚΑΛΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 10 και μικρότερη του 13, να εμφανίζεται «ΜΕΤΡΙΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 0 και μικρότερη του 10, να εμφανίζεται «ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΤΑΙ»”.

Να γραφεί το αντίστοιχο τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ με χρήση της εντολής AN... ΤΟΤΕ... ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ...

Σημείωση: Η βαθμολογία είναι ακέραιος αριθμός από το 0 μέχρι και το 20.

Μονάδες 10

69. ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι γραμμές. Θεωρήστε ότι οι τιμές που εισάγονται είναι ακέραιες και μεγαλύτερες του μηδενός.

1. ΔΙΑΒΑΣΕ x, y
2. AN $x < y$ ΤΟΤΕ
3. $z \leftarrow x$
4. ΑΛΛΙΩΣ
5. $z \leftarrow y$
6. ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
7. ΟΣΟ $z <> 0$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
8. $z \leftarrow x \text{ MOD } y$
9. $x \leftarrow y$
10. $y \leftarrow z$
11. ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

B1. Να αναπαραστήσετε με διάγραμμα ροής το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου.

Μονάδες 6

B2. Δίνεται το ακόλουθο υπόδειγμα πίνακα τιμών:

αριθμός γραμμής	x	y	z
1	150	35	
...

Στη στήλη με τίτλο «αριθμός γραμμής» καταγράφεται ο αριθμός γραμμής της εντολής που εκτελείται.

Στη συνέχεια του πίνακα υπάρχει μια στήλη για κάθε μεταβλητή του αλγορίθμου.

Να μεταφέρετε τον πίνακα στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε, εκτελώντας τις εντολές του τμήματος αλγορίθμου για $x = 150$ και $y = 35$ ως εξής:

Για κάθε εντολή που εκτελείται να γράψετε σε μία νέα γραμμή του πίνακα τον αριθμό της γραμμής της και το αποτέλεσμα της εκτέλεσης της εντολής.

Σημείωση: Στον πίνακα τιμών έχει συμπληρωθεί η εκτέλεση της πρώτης εντολής του αλγορίθμου.

Μονάδες 10

B3. Να μετατραπεί η δομή ΟΣΟ... ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ του παραπάνω αλγορίθμου σε ισοδύναμη με τη χρήση της δομής ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ... ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ.

Μονάδες 4

70. Α2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Για i από -3 μέχρι A με_βήμα B

Εμφάνισε i

Τέλος_επανάληψης

Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις προτάσεις που ακολουθούν και αναφέρονται στο παραπάνω τμήμα αλγορίθμου, γράφοντας στο τετράδιό σας, τον αριθμό κάθε πρότασης και δίπλα του το γράμμα Σ, αν αυτή είναι Σωστή, ή το γράμμα Λ, αν αυτή είναι Λανθασμένη.

1. Αν το A είναι 0 και το B είναι 1 δεν ικανοποιείται το κριτήριο της περατότητας. (μονάδες 2)
2. Αν το A είναι -3 και το B είναι 2 εμφανίζεται η τιμή -3. (μονάδες 2)
3. Αν το A είναι μεγαλύτερο του 0 και το B είναι μικρότερο του -4 ο βρόχος δεν εκτελείται καμία φορά. (μονάδες 2)
4. Αν το A είναι 2 και το B είναι 2 ο βρόχος εκτελείται ακριβώς 3 φορές. (μονάδες 2)
5. Αν το A και το B είναι θετικοί αριθμοί, ο βρόχος μπορεί να μετατραπεί με τη χρήση της εντολής Όσο...επανάλαβε. (μονάδες 2)

Μονάδες 10

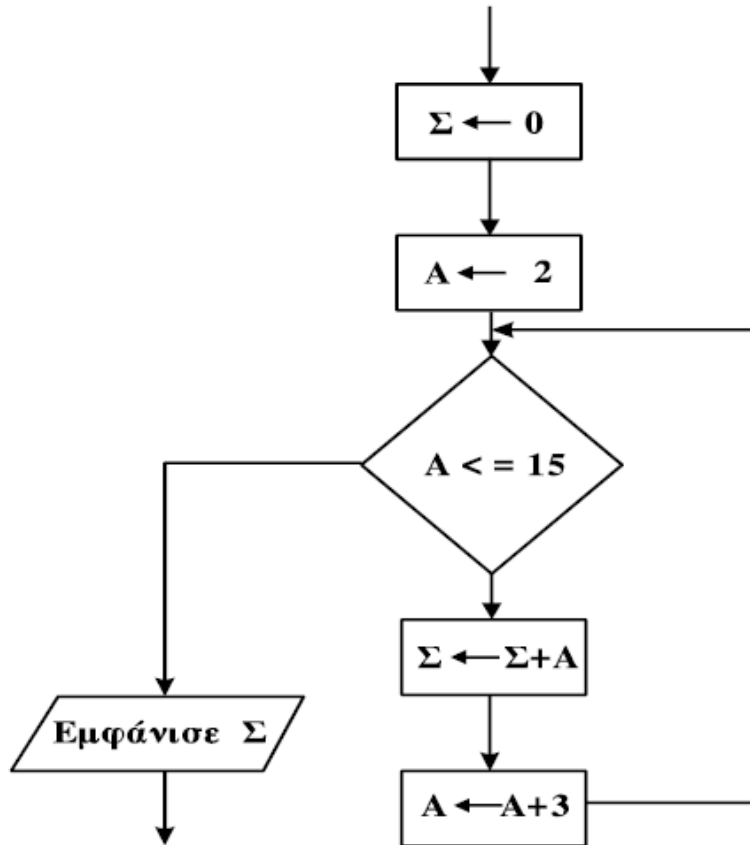
71. Α3. Να μετατραπούν οι παρακάτω προτάσεις σε σύνθετες εκφράσεις (συνθήκες) στη ΓΛΩΣΣΑ:

1. Ο x είναι μεγαλύτερος του -1 και μικρότερος ή ίσος του 10. (μονάδες 2)
2. Ο x είναι ίσος με 1 ή με 5 ή με -40. (μονάδες 2)
3. Ο x είναι μεγαλύτερος του 50 αλλά όχι ίσος με 100. (μονάδες 2)
4. Ο ακέραιος x είναι θετικός αριθμός πολλαπλάσιο του 3. (μονάδες 2)

5. Ο ακέραιος x διαιρείται ακριβώς με το 4 αλλά όχι με το 100.

(μονάδες 2)
Μονάδες 10

72. Α4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα διαγράμματος ροής:



Να μετατρέψετε σε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα, χρησιμοποιώντας αποκλειστικά την εντολή επανάληψης Για...από...μέχρι...με_βήμα.

Μονάδες 10

73. ΘΕΜΑ Β

Β1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι γραμμές:

1. ΔΙΑΒΑΣΕ X
2. ΔΙΑΒΑΣΕ Y
3. ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
4. ΑΝ X>Y ΤΟΤΕ
5. X ← X DIV 2
6. ΑΛΛΙΩΣ
7. Y ← Y DIV 2
8. ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
9. E ← X*Y
10. ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ E<=2

Επίσης δίνεται υπόδειγμα πίνακα με συμπληρωμένες τις αρχικές τιμές των μεταβλητών X, Y.

Αρ.Γραμμής	X	Y	E
1	17		
2		5	
...

Να μεταφέρετε τον πίνακα στο τετράδιό σας και, εκτελώντας το τμήμα προγράμματος, να τον συμπληρώσετε με αρχικές τιμές $X=17$ και $Y=5$ που ήδη φαίνονται στον πίνακα. Για κάθε εντολή εκχώρησης τιμής που εκτελείται να γράψετε σε νέα γραμμή του πίνακα:

- α. Τον αριθμό της γραμμής που βρίσκεται η εντολή (στην πρώτη στήλη).
- β. Τη νέα τιμή της μεταβλητής η οποία επηρεάζεται από την εντολή (στην αντίστοιχη στήλη).

Μονάδες 20

74. ΘΕΜΑ Γ

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

75. Α2 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
$X \leftarrow 'ΑΛΗΘΗΣ'$		
$X \leftarrow 11.0 - 13.0$		
$X \leftarrow 7 > 4$		
$X \leftarrow ΨΕΥΔΗΣ$		
$X \leftarrow 4$		

Μονάδες 10

76. Α4. 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». (μονάδες 5)

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

Μονάδες 10

77. ΘΕΜΑ Β1. 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

$X \leftarrow X + 2$

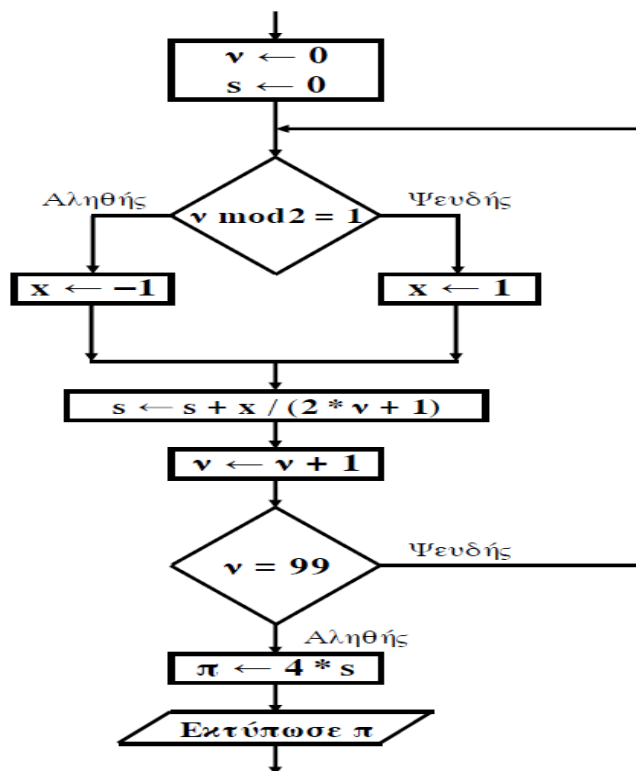
Τέλος_Αν

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.

Μονάδες 10

77. ΘΕΜΑ Β2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε μορφή διαγράμματος ροής:



Να κατασκευάσετε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα.

Μονάδες 10

78. ΘΕΜΑ Γ

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 διαβάξει 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 διαβάξει 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 διαβάξει 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**

79. Α2. Να ξαναγράψετε την παρακάτω εντολή

Αν ($A < B$ και $C <> D$) και ($B > D$ ή $B = D$) τότε
 $K \leftarrow 1$
 Τελος_αν

χωρίς τη χρήση λογικών τελεστών.

Μονάδες 10

80. Α3. Ο παρακάτω αλγόριθμος προτάθηκε για να ελέγχει και να εκτυπώνει, αν ένας μη αρνητικός ακέραιος αριθμός

είναι μονοψήφιος, διψήφιος ή τριψήφιος. Στην περίπτωση που δοθεί αριθμός αρνητικός ή με περισσότερα από 3 ψηφία ο αλγόριθμος πρέπει να εμφανίζει το μήνυμα «Λάθος Δεδομένα».

Αλγόριθμος Ψηφία

Διάβασε x

Αν $x \geq 0$ **και** $x < 10$ **τότε**

εμφάνισε 'Μονοψήφιος'

Αλλιώς_αν $x < 100$ **τότε**

εμφάνισε 'Διψήφιος'

Αλλιώς_αν $x < 1000$ **τότε**

εμφάνισε 'Τριψήφιος'

Αλλιώς

εμφάνισε 'Λάθος Δεδομένα'

Τέλος_αν

Τέλος Ψηφία

Ο παραπάνω αλγόριθμος έχει λάθος. Δώστε ένα παράδειγμα εισόδου που θα καταδείξει το λάθος που υπάρχει στον αλγόριθμο (Μονάδες 3). Στη συνέχεια να γράψετε τον αλγόριθμο στο τετράδιο σας κάνοντας τις απαραίτητες διορθώσεις, έτσι ώστε να λειτουργεί σωστά (Μονάδες 7).

Μονάδες 10

81. Α4. Να περιγράψετε τα προβλήματα που είναι δυνατόν να παρουσιαστούν κατά την αναπαράσταση ενός αλγορίθμου, αν χρησιμοποιηθεί ελεύθερο κείμενο και φυσική γλώσσα κατά βήματα.

Μονάδες 5

82. Β1. 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 τετράδιο σας το διάγραμμα ροής που αντιστοιχεί στον παραπάνω αλγόριθμο. **Μονάδες 10**

83. Α2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου με αριθμημένες τις εντολές του:

(1) $\Sigma \leftarrow 0$

(2) $K \leftarrow 0$

(3) Αρχή_Επανάληψης

(4) Διάβασε X

(5) $\Sigma \leftarrow \Sigma + X$

(6) **Αν** $X > 0$ **τότε**

(7) $K \leftarrow K + 1$

(8) **Τέλος_Αν**

(9) **Μέχρις_ότου** $\Sigma > 1000$

(10) **Εμφάνισε** X

Να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και δίπλα τη λέξη ΣΩΣΤΟ, αν είναι σωστή, η τη λέξη ΛΑΘΟΣ, αν είναι λανθασμένη.

- Η εντολή (4) θα εκτελεστεί τουλάχιστον μία φορά.
- Η εντολή (1) θα εκτελεστεί ακριβώς μία φορά.
- Στη μεταβλητή K καταχωρείται το πλήθος των θετικών αριθμών που δόθηκαν.
- Η εντολή (7) εκτελείται πάντα λιγότερες φορές από την εντολή (4).
- Η τιμή που θα εμφανίσει η εντολή (10) μπορεί να είναι αρνητικός αριθμός. **Μονάδες 10**

84. Α3. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$\Delta \leftarrow$ Αληθής

Για a από 1 μέχρι N

$\Delta \leftarrow$ ΟΧΙ Δ

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 τετράδιο σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παραπάνω περιπτώσεις 1-5 και δίπλα τη λογική τιμή που θα εμφανιστεί μετά την εκτέλεση της αντίστοιχης περίπτωσης. **Μονάδες 5**

85. A4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Αν $X > 1$ τότε

$K \leftarrow$ Αληθής Αλλιώς

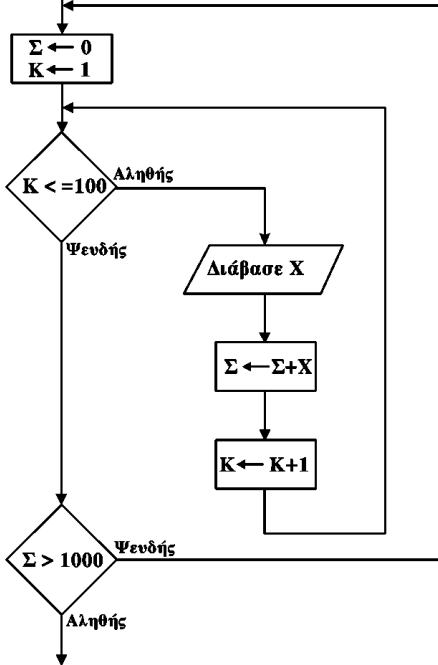
$K \leftarrow$ Ψευδής

Τέλος_αν

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

$K \leftarrow$ Μονάδες 3

86. B1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε μορφή διαγράμματος ροής:



Να κατασκευάσετε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα. Μονάδες 10

87. ΘΕΜΑ Γ

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 διαβάσει το όνομα 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