

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Δ' ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΕΜΠΤΗ 8 ΙΟΥΛΙΟΥ 2004
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ):
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)

ΘΕΜΑ 1ο

Α.

1. Να αναφέρετε τα κριτήρια που πρέπει να ικανοποιεί κάθε αλγόριθμος.

Μονάδες 5

2. Δίνεται η παρακάτω ακολουθία εντολών:

ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β, Γ

$\Delta \leftarrow B^2 - 4 * A * \Gamma$

$E \leftarrow T_P(\Delta)$

ΓΡΑΨΕ Ε

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

Σημείωση: $T_P(x)$ είναι η συνάρτηση τετραγωνικής ρίζας του πραγματικού αριθμού x .

Μονάδες 5

3. Δίνεται η παρακάτω ακολουθία εντολών:

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$A \leftarrow 10$

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3

$A \leftarrow A - 10$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $A = 0$

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

Μονάδες 5

B.

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.

Μονάδες 2

β. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

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 τετράδιό σας αν η παραπάνω πρόταση είναι σωστή ή λανθασμένη.

Μονάδες 2

β. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

Γ. Να περιγράψετε τους τύπους δεδομένων που υποστηρίζει η **ΓΛΩΣΣΑ**.

Μονάδες 8

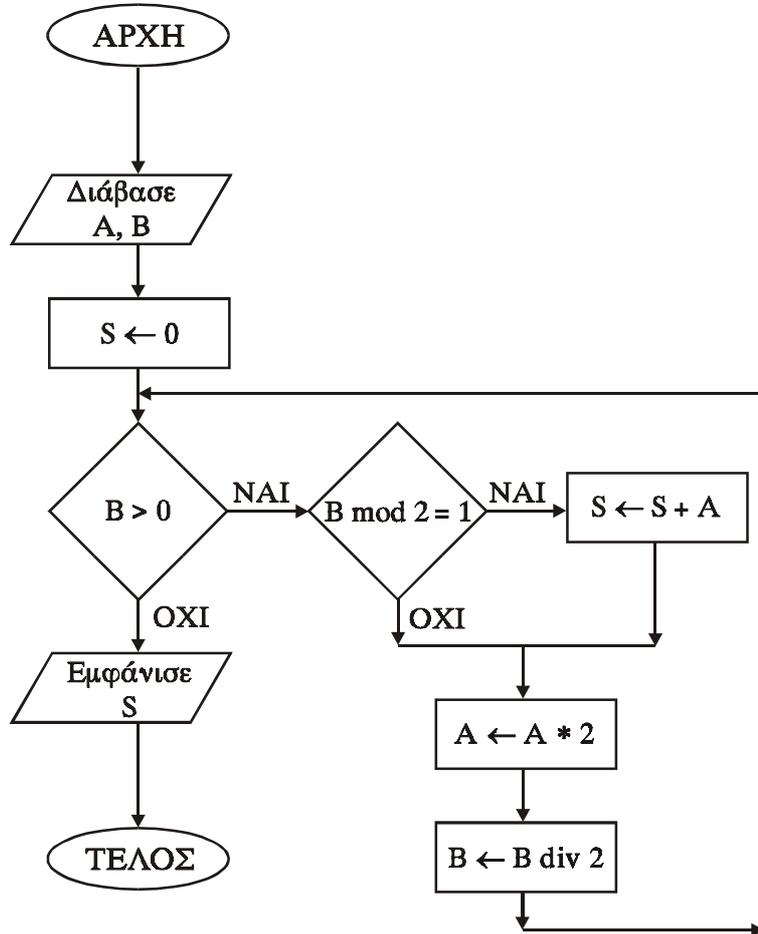
Δ. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε πρότασης και δίπλα στον αριθμό τη λέξη **Σωστό** για τη σωστή πρόταση ή **Λάθος** για τη λανθασμένη.

1. Οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται σ' ένα πρόγραμμα αντιστοιχίζονται από το μεταγλωττιστή σε συγκεκριμένες θέσεις της μνήμης του υπολογιστή.
2. Η τιμή της μεταβλητής είναι το περιεχόμενο της αντίστοιχης θέσης μνήμης και δεν μεταβάλλεται στη διάρκεια εκτέλεσης του προγράμματος.
3. Ο τύπος της μεταβλητής αλλάζει κατά την εκτέλεση του προγράμματος.

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται το ακόλουθο διάγραμμα ροής:



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

α. Τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

β. Κύριο μέρος.

Μονάδες 8

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

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 3ο

Μια εταιρεία δημοσκοπήσεων θέτει σ' ένα δείγμα 2000 πολιτών ένα ερώτημα. Για την επεξεργασία των δεδομένων να αναπτύξετε αλγόριθμο που:

1. να διαβάσει το φύλο του πολίτη (Α=Άνδρας, Γ=Γυναίκα) και να ελέγχει την ορθή εισαγωγή

Μονάδες 5

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

Μονάδες 5

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

Μονάδες 5

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

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4ο

Σ' ένα διαγωνισμό συμμετέχουν 5000 διαγωνιζόμενοι και εξετάζονται σε δύο μαθήματα.

Να γράψετε αλγόριθμο που

1. να διαβάσει και να καταχωρίζει σε κατάλληλους πίνακες για κάθε διαγωνιζόμενο τον αριθμό μητρώου, το ονοματεπώνυμο και τους βαθμούς που πήρε στα δύο μαθήματα.

Οι αριθμοί μητρώου θεωρούνται μοναδικοί. Η βαθμολογική κλίμακα είναι από 0 έως και 100.

Μονάδες 4

2. να εμφανίζει κατάσταση επιτυχόντων με την εξής μορφή:

Αριθ. Μητρώου	Ονοματεπώνυμο	Μέσος Όρος
----------------------	----------------------	-------------------

Επιτυχών θεωρείται ότι είναι αυτός που έχει μέσο όρο βαθμολογίας μεγαλύτερο ή ίσο του 60.

Μονάδες 4

3. να διαβάξει έναν αριθμό μητρώου και
- α. σε περίπτωση που ο αριθμός μητρώου είναι καταχωρισμένος στον πίνακα, να εμφανίζεται ο αριθμός μητρώου, το ονοματεπώνυμο, ο μέσος όρος βαθμολογίας και η ένδειξη «**ΕΠΙΤΥΧΩΝ**» ή «**ΑΠΟΤΥΧΩΝ**», ανάλογα με τον μέσο όρο.

Μονάδες 8

- β. σε περίπτωση που ο αριθμός μητρώου δεν είναι καταχωρισμένος στον πίνακα, να εμφανίζεται το μήνυμα «**Ο αριθμός μητρώου δεν αντιστοιχεί σε διαγωνιζόμενο**».

Μονάδες 4

Σημείωση: Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας καταχώρισης δεδομένων.

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Δ' ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΔΕΥΤΕΡΑ 11 ΙΟΥΛΙΟΥ 2005
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ):
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

ΘΕΜΑ 1ο

Α. *Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1 - 5 και δίπλα τη λέξη **Σωστό**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν είναι λανθασμένη.*

1. Άλυτα χαρακτηρίζονται εκείνα τα προβλήματα για τα οποία έχουμε φτάσει στην παραδοχή, ότι δεν επιδέχονται λύση.
2. Ένα διάγραμμα ροής αποτελείται από ένα σύνολο γεωμετρικών σχημάτων, όπου το καθένα δηλώνει μια συγκεκριμένη ενέργεια ή λειτουργία.
3. Η εντολή επανάληψης **ΟΣΟ ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ** εκτελείται τουλάχιστον μία φορά.
4. Η αποτελεσματικότητα είναι ένα από τα κριτήρια που πρέπει να ικανοποιεί ένας αλγόριθμος.
5. Στη δομή επιλογής μπορεί μία ή περισσότερες εντολές να μην εκτελεστούν.

Μονάδες 10

- Β.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **Στήλης Α** και δίπλα σε κάθε αριθμό ένα από τα γράμματα της **Στήλης Β**, ώστε να προκύπτει η σωστή αντιστοίχιση (στη **Στήλη Β** περισεύουν δύο γράμματα).

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Ουρά	α. Δομή επιλογής
2. $x \leftarrow 1$ Όσο $x < 5$ επανάλαβε Εμφάνισε x $x \leftarrow x + 1$ Τέλος_επανάληψης	β. Δομή επανάληψης
3. Στοίβα	γ. FIFO
4. Επίλεξε ... τέλος_επιλογών	δ. LIFO
5. ΚΑΙ	ε. Αριθμητικός Τελεστής
	στ. Λογικός Τελεστής
	ζ. Συνάρτηση

Μονάδες 10

- Γ.** Να περιγράψετε τη λειτουργία των εντολών **ΔΙΑΒΑΣΕ** και **ΓΡΑΨΕ**.

Μονάδες 4

- Δ.** Να χαρακτηρίσετε ποιες από τις παρακάτω εντολές εκχώρησης είναι σωστές ή λάθος και σε περίπτωση λάθους να αιτιολογήσετε την απάντησή σας:

- $W \leftarrow 4 * 2 * x - 3 / 3 * x * x * x - 1) - 10$
- $W \leftarrow 4 * (2x - 3) / (3 * x * x * x - 1) - 10$
- $W \leftarrow 4 * * 2 * x - 3) / (3 * x * x * x - 1) - 10$
- $W \leftarrow 4 * (2 * x - 3) / 3 * x * x * x - 1 - 10$

Μονάδες 8

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

$S \leftarrow 0$

ΓΙΑ Κ από 1 μέχρι 5

 ΓΙΑ L από 1 μέχρι 7

$S \leftarrow S + 1$

 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ S

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 2ο

Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο, ώστε

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

Μονάδες 6

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

Μονάδες 6

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

ΘΕΜΑ 3ο

Μία 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 διαβάξει τον τύπο ενός προϊόντος και την τιμή πώλησης αυτού,

Μονάδες 2

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

Τιμή πώλησης σε €	Ποσοστά προμήθειας		
	Προϊόν Χ	Προϊόν Ψ	Προϊόν Ζ
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 Τ,

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

ΘΕΜΑ 4ο

Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο, ώστε

- α) να διαβάξει το πλήθος των ασθενών ενός νοσοκομείου, το οποίο δεν μπορεί να δεχτεί περισσότερους από 500 ασθενείς,

Μονάδες 2

- β) για κάθε ασθενή να διαβάξει τις ημέρες νοσηλείας του, τον κωδικό του ασφαλιστικού του ταμείου και τη θέση

νοσηλείας. Να ελέγχει την ορθότητα εισαγωγής των δεδομένων σύμφωνα με τα παρακάτω:

- οι ημέρες νοσηλείας είναι ακέραιος αριθμός μεγαλύτερος ή ίσος του 1,
- τα ασφαλιστικά ταμεία είναι 10 με κωδικούς από 1 μέχρι και 10,
- οι θέσεις νοσηλείας είναι Α ή Β ή Γ,

Μονάδες 6

γ) να υπολογίζει και να εμφανίζει το μέσο όρο ημερών νοσηλείας των ασθενών στο νοσοκομείο,

Μονάδες 2

δ) να υπολογίζει και να εμφανίζει για κάθε ασθενή το κόστος παραμονής που πρέπει να καταβάλει στο νοσοκομείο το ασφαλιστικό του ταμείο σύμφωνα με τις ημέρες και τη θέση νοσηλείας.

Το κόστος παραμονής στο νοσοκομείο ανά ημέρα και θέση νοσηλείας για κάθε ασθενή φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα:

Θέση Νοσηλείας	Κόστος παραμονής ανά ημέρα νοσηλείας για κάθε ασθενή
A	125 €
B	90 €
Γ	60 €

Μονάδες 4

ε) να υπολογίζει και να εμφανίζει με τη χρήση πίνακα το συνολικό κόστος που θα καταβάλει το κάθε ασφαλιστικό ταμείο στο νοσοκομείο,

Μονάδες 4

στ) να υπολογίζει και να εμφανίζει το συνολικό ποσό που οφείλουν όλα τα ασφαλιστικά ταμεία στο νοσοκομείο.

Μονάδες 2

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Δ' ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 4 ΙΟΥΛΙΟΥ 2006
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ):
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

ΘΕΜΑ 1ο

A. 1. Να δώσετε τον ορισμό της δομής ενός προβλήματος.

Μονάδες 4

2. Να δώσετε τον ορισμό του αλγορίθμου.

Μονάδες 4

3. Να αναφέρετε τους τρόπους αναπαράστασης ενός αλγορίθμου.

Μονάδες 4

B. *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.*

1. Δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ίδια μεταβλητή ως μετρητής δύο ή περισσότερων βρόχων που ο ένας βρίσκεται στο εσωτερικό του άλλου.

Μονάδες 2

2. Κάθε μεταβλητή παίρνει τιμή μόνο με την εντολή ΔΙΑΒΑΣΕ.

Μονάδες 2

3. Σε ένα διάγραμμα ροής ο ρόμβος δηλώνει την αρχή και το τέλος του αλγόριθμου.

Μονάδες 2

4. Η εντολή επανάληψης ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ εκτελείται υποχρεωτικά τουλάχιστον μία φορά.

Μονάδες 2

5. Η ιεραρχία των λογικών τελεστών είναι μικρότερη των αριθμητικών.

Μονάδες 2

- Γ. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **στήλης Α** και δίπλα τα γράμματα της **στήλης Β** ώστε να προκύπτει η σωστή αντιστοίχιση. (Να σημειωθεί ότι στα είδη τελεστών της **στήλης Β** αντιστοιχούν περισσότερα από ένα σύμβολα της **στήλης Α**).

	Στήλη Α Σύμβολο τελεστή	Στήλη Β Είδος τελεστή
1.	MOD	α. Συγκριτικός τελεστής
2.	*	β. Λογικός τελεστής
3.	+	γ. Αριθμητικός τελεστής
4.	>	
5.	ΚΑΙ	
6.	=	
7.	Ή	
8.	< >	

Μονάδες 8

Δ. Δίνεται μονοδιάστατος μη ταξινομημένος πίνακας **T** με **N** διαφορετικά στοιχεία. Να γράψετε τον αλγόριθμο σειριακής αναζήτησης της τιμής μιας μεταβλητής **key** στον πίνακα **T**.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Διάβασε M

Για X από 3 μέχρι M-1 με_βήμα 2

A ← 2*X+4

B ← 4*X-3

Αν (B-A<0) ή (A>15) τότε

A ← A+5

B ← B*2

Τέλος_αν

Εμφάνισε A,B

Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών **A** και **B** που εμφανίζονται κατά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου, όταν για **M** δώσουμε την τιμή 9.

Μονάδες 20

ΘΕΜΑ 3ο

Ένας αγρότης παράγει ένα μόνο προϊόν από τα δύο που επιδοτούνται. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

α) Διαβάζει το ονοματεπώνυμο του αγρότη, το είδος του προϊόντος που παράγει και την ποσότητα του προϊόντος

σε κιλά, ελέγχοντας την ορθότητα εισαγωγής των δεδομένων σύμφωνα με τα παρακάτω:

- Το είδος του προϊόντος είναι Α ή Β.
- Η ποσότητα του προϊόντος είναι θετικός αριθμός.

Μονάδες 5

β) Υπολογίζει την επιδότηση που δικαιούται ο αγρότης για το είδος του προϊόντος που παράγει.

Η επιδότηση υπολογίζεται κλιμακωτά ανάλογα με την ποσότητα και το είδος του προϊόντος σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Ποσότητα προϊόντος σε κιλά	Επιδότηση ανά κιλό προϊόντος σε ευρώ	
	Προϊόν Α	Προϊόν Β
έως και 1000	0,8	0,7
από 1001 έως και 2500	0,7	0,6
από 2501 και άνω	0,6	0,5

Μονάδες 12

γ) Εμφανίζει το ονοματεπώνυμο του αγρότη, το είδος του προϊόντος που παράγει και το ποσό της επιδότησης που δικαιούται.

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ 4ο

Σε ένα Εσπερινό Γυμνάσιο φοιτούν 80 μαθητές. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

α) Διαβάζει για κάθε μαθητή το ονοματεπώνυμό του, την τάξη του και τον τελικό βαθμό του και τα καταχωρεί σε μονοδιάστατους πίνακες, ελέγχοντας την ορθότητα εισαγωγής των δεδομένων σύμφωνα με τα παρακάτω:

- Οι τάξεις είναι Α ή Β ή Γ.
- Ο τελικός βαθμός είναι από 1 μέχρι και 20.

Μονάδες 5

- β) Εμφανίζει τα ονόματα των μαθητών της Β τάξης που έχουν τελικό βαθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 18,5.
Μονάδες 2
- γ) Υπολογίζει και εμφανίζει το πλήθος των μαθητών κάθε τάξης.
Μονάδες 3
- δ) Υπολογίζει και εμφανίζει το μέσο όρο των τελικών βαθμών των μαθητών της Γ τάξης.
Μονάδες 3
- ε) Εμφανίζει ταξινομημένα κατά αλφαβητική σειρά τα ονοματεπώνυμα και τους αντίστοιχους τελικούς βαθμούς των μαθητών της Α τάξης.
Μονάδες 7

ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Στο τετράδιο να γράψετε **μόνον** τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα **δεν θα τα αντιγράψετε** στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο επάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας δοθούν.
Δεν επιτρέπεται να γράψετε οποιαδήποτε άλλη σημείωση.
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μία (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Δ' ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΕΜΠΤΗ 5 ΙΟΥΛΙΟΥ 2007
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ):
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

ΘΕΜΑ 1ο

A. *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.*

1. Δεν υπάρχει αλγόριθμος για τη σχεδίαση αλγορίθμων.

Μονάδες 2

2. Ο βρόχος Για Κ από 5 μέχρι 5 δεν εκτελείται καμία φορά.

Μονάδες 2

3. Αλγόριθμοι + Δομές Δεδομένων = Προγράμματα.

Μονάδες 2

4. Στη δομή ενός προγράμματος το τμήμα δήλωσης των σταθερών ακολουθεί το τμήμα δήλωσης των μεταβλητών.

Μονάδες 2

5. Εμφωλευμένα ΑΝ ονομάζονται δύο ή περισσότερες εντολές της μορφής ΑΝ ... ΤΟΤΕ ... ΑΛΛΙΩΣ που περιέχονται η μία μέσα στην άλλη.

Μονάδες 2

B. 1. Να αναφέρετε τις τρεις λειτουργίες που μπορεί να εκτελέσει ένας υπολογιστής.

Μονάδες 3

2. Για την εντολή εκχώρησης:

i. Να γράψετε τη σύνταξή της.

Μονάδες 2

ii. Να περιγράψετε τη λειτουργία της.

Μονάδες 3

3. Να δώσετε τους ορισμούς των παρακάτω όρων:

i. Δεδομένο.

ii. Πληροφορία.

iii. Επεξεργασία δεδομένων.

Μονάδες 6

Γ. Να γράψετε τις παρακάτω μαθηματικές εκφράσεις σε ΓΛΩΣΣΑ:

1.
$$\frac{5x - 7y}{a + \sqrt{\beta}}$$

Μονάδες 3

2.
$$2[(3x_1 - 7x_2)^5 - 8x_3]$$

Μονάδες 3

Δ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου:

$\alpha \leftarrow 1$

$\beta \leftarrow 3$

Όσο $\alpha < 10$ **επανάλαβε**

$z \leftarrow \alpha + \beta$

$\beta \leftarrow \beta + 1$

$\alpha \leftarrow \alpha + 2$

Τέλος_επανάληψης

Να μετατραπεί σε ισοδύναμο χρησιμοποιώντας τη δομή επανάληψης **Αρχή_επανάληψης...Μέχρις_ότου**.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2ο

α. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε ψευδογλώσσα:

Αλγόριθμος ΑΣΚΗΣΗ

$K \leftarrow 23$

Διάβασε Λ

Αν $K > \Lambda$ **τότε**

Εμφάνισε “ΕΝΑ”

αλλιώς_αν $K < \Lambda$ **τότε**

Εμφάνισε “ΔΥΟ”

αλλιώς

Εμφάνισε “ΤΡΙΑ”

Τέλος_αν

Τέλος ΑΣΚΗΣΗ

Να σχεδιάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

Μονάδες 10

β. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου:

$\alpha \leftarrow 5$

$\beta \leftarrow 3$

Για X από 2 μέχρι 7 με_βήμα 4

Όσο $\alpha \leq 10$ επανάλαβε

$\beta \leftarrow \beta + \alpha$

$\alpha \leftarrow \alpha + 4$

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε α, β

$\alpha \leftarrow 4$

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε α

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που εμφανίζονται κατά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγόριθμου.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 3ο

Ένας καταναλωτής διαθέτει 150 € για αγορά ρυζιού, προκειμένου να το δωρίσει σε ένα φιλανθρωπικό ίδρυμα. Σε ένα πολυκατάστημα διατίθενται πακέτα ρυζιού σε τέσσερις διαφορετικές συσκευασίες από διαφορετικές εταιρείες.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. Διαβάζει το όνομα της εταιρείας, την αξία και την ποσότητα σε γραμμάρια για κάθε μία από τις τέσσερις συσκευασίες ρυζιού.

Μονάδες 4

- β. Υπολογίζει και εμφανίζει το όνομα της εταιρείας που προσφέρει το ρύζι στην πλέον συμφέρουσα για τον καταναλωτή συσκευασία (να θεωρήσετε ότι υπάρχει μόνο μία τέτοια εταιρεία).

Μονάδες 10

- γ. Υπολογίζει και εμφανίζει τον αριθμό των πακέτων που μπορεί να αγοράσει από την πλέον συμφέρουσα για τον καταναλωτή συσκευασία (σύμφωνα με το ερώτημα β).

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 4ο

Σε ένα Μετεωρολογικό Σταθμό καταγράφονται ανά ημέρα και ώρα η θερμοκρασία του περιβάλλοντος για μία εβδομάδα. Να γράψετε αλγόριθμο που:

- α. Διαβάζει:

- τα ονόματα των επτά ημερών της εβδομάδας και τα καταχωρεί σε μονοδιάστατο πίνακα.

Μονάδες 2

- τη θερμοκρασία για κάθε ημέρα της εβδομάδας και κάθε ώρα της ημέρας και την καταχωρεί σε δισδιάστατο πίνακα, ελέγχοντας οι τιμές της θερμοκρασίας να είναι από -20 μέχρι και 50.

Μονάδες 3

- β. Υπολογίζει για κάθε ημέρα τη μέση θερμοκρασία και την καταχωρεί σε μονοδιάστατο πίνακα.

Μονάδες 5

- γ. Βρίσκει και εμφανίζει τη μέγιστη μέση θερμοκρασία της εβδομάδας από τον πίνακα των μέσων θερμοκρασιών.

Μονάδες 4

- δ. Βρίσκει και εμφανίζει την ημέρα της εβδομάδας με τη μέγιστη μέση θερμοκρασία (να θεωρήσετε ότι υπάρχει μόνο μία τέτοια ημέρα).

Μονάδες 2

- ε. Υπολογίζει και εμφανίζει το πλήθος των ημερών της εβδομάδας που είχαν μέση θερμοκρασία μεγαλύτερη των 20 °C.

Μονάδες 4

ΟΛΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Δεν επιτρέπεται να γράψετε οποιαδήποτε άλλη σημείωση.
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα.
4. Μπορείτε να σχεδιάσετε και με μολύβι τα σχήματα.
5. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μία (1) ώρα μετά την έναρξη της εξέτασης.

ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Δ' ΤΑΞΗΣ
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΔΕΥΤΕΡΑ 7 ΙΟΥΛΙΟΥ 2008
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ):
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)

ΘΕΜΑ 1ο

A.1 Δίνεται η παρακάτω ακολουθία εντολών:

ΕΠΑΝ←ΑΛΗΘΗΣ

ΟΣΟ ΕΠΑΝ = ΑΛΗΘΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β

X←B/A

ΓΡΑΨΕ X

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

α. Να αναφέρετε ονομαστικά ποια κριτήρια αλγορίθμου δεν ικανοποιούνται.

Μονάδες 4

β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

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

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

Μονάδες 6

B. 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**.

1. Η αναπαράσταση ενός αλγορίθμου με φυσική γλώσσα κατά βήματα μπορεί να παραβιάσει το κριτήριο της καθοριστικότητας.

Μονάδες 2

2. Η ακολουθιακή δομή εντολών χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση προβλημάτων στα οποία είναι δεδομένη η σειρά εκτέλεσης ενός συνόλου ενεργειών.

Μονάδες 2

3. Ο βρόχος **Για Κ από 5 μέχρι 1** εκτελείται 5 φορές.

Μονάδες 2

4. Για τον υπολογισμό μιας έκφρασης, όλες οι μεταβλητές που εμφανίζονται σ' αυτή πρέπει να έχουν οριστεί προηγουμένως, δηλαδή να έχουν κάποια τιμή.

Μονάδες 2

5. Το σύμβολο \geq είναι λογικός τελεστής.

Μονάδες 2

Γ. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

```
ΓΙΑ i ΑΠΟ ... ΜΕΧΡΙ n
  ΓΙΑ j ΑΠΟ ... ΜΕΧΡΙ ... ΜΕ_ΒΗΜΑ ...
    ΑΝ A[j] ... A[j-1] ΤΟΤΕ
      temp ← A[j]
      A[...] ← A[...]
      A[...] ← temp
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω αλγόριθμο κατάλληλα συμπληρωμένο, έτσι ώστε να υλοποιεί την ταξινόμηση της φουσαλίδας με αύξουσα σειρά.

Μονάδες 8

Δ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
Z ← ΨΕΥΔΗΣ
X ← ΑΛΗΘΗΣ
Ψ ← ΨΕΥΔΗΣ
A ← X ΚΑΙ (Ψ Ή 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

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
```

α. 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

β. Να σχεδιάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 3ο

Μία Νομαρχία διοργάνωσε το 2008 σεμινάριο εθελοντικής δασοπυρόσβεσης, το οποίο παρακολούθησαν 500 άτομα.

Η Πυροσβεστική Υπηρεσία ζήτησε στοιχεία σχετικά με την ηλικία, το φύλο και το μορφωτικό επίπεδο εκπαίδευσης κάθε εθελοντή, προκειμένου να εξαγάγει στατιστικά στοιχεία.

Να γραφεί αλγόριθμος, ο οποίος:

α. διαβάσει για κάθε άτομο

- το ονοματεπώνυμο,
- το έτος γέννησης (χωρίς να απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας),
- το φύλο, με αποδεκτές τιμές το “Α” για τους άνδρες και το “Γ” για τις γυναίκες,
- το μορφωτικό επίπεδο εκπαίδευσης, με αποδεκτές τιμές “Π”, “Δ” ή “Τ”, που αντιστοιχούν σε Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια ή Τριτοβάθμια Εκπαίδευση, και τα καταχωρίζει σε κατάλληλους μονοδιάστατους πίνακες.

Μονάδες 6

β. υπολογίζει και εμφανίζει το πλήθος των ατόμων με ηλικία μικρότερη των 30 ετών.

Μονάδες 4

γ. υπολογίζει και εμφανίζει το ποσοστό των γυναικών με επίπεδο Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης στο σύνολο των εθελοντριών.

Μονάδες 5

δ. εμφανίζει τα ονόματα των ατόμων με τη μεγαλύτερη ηλικία.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4ο

Σε ένα Δήμο υπάρχουν 4 σταθμοί μέτρησης ενός συγκεκριμένου ατμοσφαιρικού ρύπου. Η καταγραφή της τιμής του ρύπου γίνεται ανά ώρα και σε 24ωρη βάση. Οι αποδεκτές τιμές του ρύπου κυμαίνονται από 0 έως και 100. Να γραφεί αλγόριθμος, ο οποίος:

α. για κάθε σταθμό και για κάθε ώρα του 24ώρου διαβάσει την τιμή του ρύπου και την καταχωρίζει σε πίνακα διαστάσεων 4x24, ελέγχοντας την εγκυρότητα κάθε τιμής.

Μονάδες 4

β. για κάθε ώρα του 24ώρου υπολογίζει και εμφανίζει τη μέση τιμή του ρύπου από τους 4 σταθμούς.

Μονάδες 5

γ. για κάθε σταθμό βρίσκει και εμφανίζει τη μέγιστη και την ελάχιστη τιμή του ρύπου στο 24ωρο.

Μονάδες 5

δ. βρίσκει και εμφανίζει τη μέγιστη τιμή του ρύπου στη διάρκεια του 24ώρου, καθώς και την ώρα και τον αριθμό του σταθμού που σημειώθηκε η τιμή αυτή. (Να θεωρήσετε ότι η τιμή αυτή είναι μοναδική στον πίνακα).

Μονάδες 6

ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥΣ

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Δεν θα αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Δεν επιτρέπεται να γράψετε οποιαδήποτε άλλη σημείωση.**

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Δ΄ ΕΣΠΕΡΙΩΝ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Δ΄ ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΕΜΠΤΗ 9 ΙΟΥΝΙΟΥ 2011
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

ΘΕΜΑ Α

A1. Πότε ένα πρόβλημα χαρακτηρίζεται:

α. επιλύσιμο β. δομημένο γ. υπολογιστικό

Μονάδες 6

A2. Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παρακάτω τμήμα προγράμματος, χρησιμοποιώντας αποκλειστικά μη εμφωλευμένες απλές δομές επιλογής Αν ... Τότε ... Τέλος_αν.

Αν $X < 0$ Τότε

Γράψε "Λάθος"

Αλλιώς_αν $X \leq 0$ Τότε

Γράψε "Μη Θετικός"

Αλλιώς

Γράψε "Θετικός"

Τέλος_αν

Μονάδες 6

A3. Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας καθένα από τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμου, χρησιμοποιώντας μόνο μία δομή επανάληψης Για ... Από ... Μέχρι και χωρίς τη χρήση δομής επιλογής.

(α)

$i \leftarrow 1$

$j \leftarrow 1$

Αρχή_επανάληψης

Εμφάνισε $A[i,j]$

$i \leftarrow i + 1$

$j \leftarrow j + 1$

Μέχρις_ότου $j > 100$

(μονάδες 4)

(β)

Για i από 1 μέχρι 100

Για j από 1 μέχρι 100

Αν $i = 50$ τότε

Εμφάνισε $A[i,j]$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

(μονάδες 4)

Μονάδες 8

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Δ΄ ΕΣΠΕΡΙΩΝ

A4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Για X από A μέχρι M με_βήμα B

Εμφάνισε X

Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας για καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις τις τιμές των A, M, B, έτσι ώστε το αντίστοιχο τμήμα αλγορίθμου να εμφανίζει όλους:

1. τους ακεραίους από 1 μέχρι και 100
2. τους ακεραίους από 10 μέχρι και 200 σε φθίνουσα σειρά
3. τους ακεραίους από -1 μέχρι και -200 σε αύξουσα σειρά
4. τους άρτιους ακεραίους από 100 μέχρι και 200
5. τους θετικούς ακεραίους που είναι μικρότεροι του 8128.

Μονάδες 10

A5. Δίνεται ο παρακάτω ημιτελής αλγόριθμος αναζήτησης ενός αριθμού key σε έναν αριθμητικό πίνακα table N στοιχείων, στον οποίο ο key μπορεί να εμφανίζεται περισσότερες από μία φορές.

Αλγόριθμος Αναζήτηση

Δεδομένα // table, N, key //

Βρέθηκε ← Ψευδής

ΔενΒρέθηκε ←

i ← 1

Όσο ΔενΒρέθηκε = Αληθής και i ≤ N επανάλαβε

Αν τότε

Εμφάνισε “Βρέθηκε στη θέση”, i

Βρέθηκε ←

Αλλιώς_αν τότε

ΔενΒρέθηκε ←

Τέλος_αν

i ← i + 1

Τέλος_επανάληψης

Αποτελέσματα // Βρέθηκε //

Τέλος Αναζήτηση

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Α΄ ΕΣΠΕΡΙΩΝ

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω αλγόριθμο με τα κενά συμπληρωμένα, έτσι ώστε να εμφανίζονται όλες οι θέσεις στις οποίες βρίσκεται ο αριθμός key στον πίνακα table. Ο αλγόριθμος να σταματάει αμέσως μόλις διαπιστωθεί ότι ο αριθμός key δεν υπάρχει στον πίνακα. Εκμεταλλευτείτε το γεγονός ότι τα στοιχεία του πίνακα είναι ταξινομημένα σε αύξουσα σειρά.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, το οποίο διαβάζει έναν θετικό αριθμό από τον χρήστη. Αν δοθεί μη θετικός αριθμός ζητάει από τον χρήστη άλλον αριθμό.

Αρχή_επανάληψης

 Διάβασε α

 Μέχρις_ότου α>0

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω αλγόριθμο τροποποιημένο, έτσι ώστε:

- α.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει πόσες φορές δόθηκε μη θετικός αριθμός. Αν δοθεί την πρώτη φορά θετικός αριθμός να εμφανίζει το μήνυμα “Σωστά”. (μονάδες 4)
- β.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μέσο όρο των μη θετικών αριθμών που δόθηκαν. Αν δεν δοθούν μη θετικοί αριθμοί να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα. (μονάδες 2)
- γ.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μεγαλύτερο κατά απόλυτη τιμή μη θετικό αριθμό που δόθηκε. Αν δεν δοθούν μη θετικοί αριθμοί να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα. (μονάδες 5)

Μονάδες 11

B2. Δίνεται ο πίνακας A τεσσάρων στοιχείων με τιμές:

$$A[1]=3, A[2]=5, A[3]=8, A[4]=13$$

και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Α΄ ΕΣΠΕΡΙΩΝ

```
i ← 1
j ← 4
Όσο i ≤ 3 επανάλαβε
    πρόχειρο ← A[j]
    A[j] ← A[i]
    A[i] ← πρόχειρο
    Γράψε A[1], A[2], A[3]
    i ← i + 1
    j ← j - 1
Τέλος_επανάληψης
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανισθούν κατά την εκτέλεσή του.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Γ

Ένα πρατήριο υγρών καυσίμων διαθέτει έναν τύπο καυσίμου που αποθηκεύεται σε δεξαμενή χωρητικότητας 10.000 λίτρων. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

Γ1. να διαβάξει την ποσότητα (σε λίτρα) του καυσίμου που υπάρχει αρχικά στη δεξαμενή μέχρι να δοθεί έγκυρη τιμή.

Μονάδες 2

Για κάθε όχημα που προσέρχεται στο πρατήριο:

Γ2. να διαβάξει τον τύπο του οχήματος (“B” για βυτιοφόρο όχημα που προμηθεύει το πρατήριο με καύσιμο και “E” για επιβατηγό όχημα που προμηθεύεται καύσιμο από το πρατήριο).

Μονάδες 2

Γ3. Αν το όχημα είναι βυτιοφόρο τότε να γεμίζει τη δεξαμενή μέχρι την πλήρωσή της. (μονάδες 3)
Αν το όχημα είναι επιβατηγό τότε να διαβάξει την ποσότητα καυσίμου την οποία θέλει να προμηθευτεί (μονάδες 2) και, αν υπάρχει επάρκεια καυσίμου στη δεξαμενή, τότε το επιβατηγό όχημα να εφοδιάζεται με τη ζητούμενη ποσότητα καυσίμου, διαφορετικά το όχημα να μην εξυπηρετείται (μονάδες 3).

Μονάδες 8

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Λ΄ ΕΣΠΕΡΙΩΝ

Γ4. Η επαναληπτική διαδικασία να τερματίζεται, όταν αδειάσει η δεξαμενή του πρατηρίου ή όταν δεν εξυπηρετηθούν τρία διαδοχικά επιβατηγά οχήματα.

Μονάδες 4

Γ5. Στο τέλος ο αλγόριθμος να εμφανίζει:

α. τη μέση ποσότητα καυσίμου ανά επιβατηγό όχημα που εξυπηρετήθηκε

β. τη συνολική ποσότητα καυσίμου με την οποία τα βυτιοφόρα ανεφοδίασαν τη δεξαμενή.

Μονάδες 4

Σημειώσεις:

- Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τον τύπο του οχήματος.
- Θεωρήστε ότι στο πρατήριο προσέρχεται ένα τουλάχιστον επιβατηγό όχημα για το οποίο η ποσότητα καυσίμου στη δεξαμενή επαρκεί.

ΘΕΜΑ Δ

Ένας όμιλος αποτελείται από 20 εταιρίες. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

Δ1. να διαβάσει τα ονόματα των εταιριών του ομίλου και τα κέρδη τους για κάθε ένα από τα έτη 2001 έως και 2005. (Θεωρήστε ότι τα κέρδη είναι θετικοί αριθμοί.)

Μονάδες 2

Δ2. να υπολογίζει για κάθε εταιρία το συνολικό κέρδος της στην πενταετία.

Μονάδες 5

Δ3. να εμφανίζει το όνομα της εταιρίας με τα περισσότερα κέρδη στην πενταετία. (Θεωρήστε ότι η εταιρία αυτή είναι μοναδική.)

Μονάδες 5

Δ4. να διαβάσει το όνομα μιας εταιρίας και, αν η εταιρία αυτή δεν ανήκει στον όμιλο, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα. Διαφορετικά να υπολογίζει και να εμφανίζει το έτος με τα λιγότερα κέρδη για την εταιρία αυτή. (Θεωρήστε ότι το έτος αυτό είναι μοναδικό για κάθε εταιρία.)

Μονάδες 8

ΑΡΧΗ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Λ΄ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Δεν επιτρέπεται να γράψετε** καμιά άλλη σημείωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι μόνο για σχέδια, διαγράμματα και πίνακες.
5. Να μη χρησιμοποιήσετε χαρτί μιλιμετρέ.
6. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
7. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 18:30.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Α΄ ΕΣΠΕΡΙΩΝ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Α΄ ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 19 ΙΟΥΝΙΟΥ 2012
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

ΘΕΜΑ Α

Α1. *Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.*

- α.** Δομημένα χαρακτηρίζονται εκείνα τα προβλήματα, των οποίων η επίλυση προέρχεται από μία αυτοματοποιημένη διαδικασία.
- β.** Ένας αλγόριθμος μπορεί να μην έχει έξοδο.
- γ.** Οι δομές δεδομένων διακρίνονται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες: τις στατικές, τις δυναμικές και τις ημιδομημένες.
- δ.** Η διαίρεση με το 0 παραβιάζει το κριτήριο περατότητας ενός αλγορίθμου.
- ε.** Η σύγκριση "ΑΛΗΘΗΣ" > "ΑΛΗΘΕΣ" δίνει τιμή ΨΕΥΔΗΣ.

Μονάδες 5

Α2. 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

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Α΄ ΕΣΠΕΡΙΩΝ

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 κάνετε τις απαραίτητες διορθώσεις και να γράψετε τον αλγόριθμο στο τετράδιό σας, έτσι ώστε να λειτουργεί σωστά (Μονάδες 7).

Μονάδες 10

A3. Να ξαναγράψετε την παρακάτω εντολή

Αν ($A < B$ και $C \neq D$) και ($B > D$ ή $B = D$) τότε

$K \leftarrow 1$

Τέλος_αν

χωρίς τη χρήση λογικών τελεστών.

Μονάδες 10

A4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, το οποίο με δεδομένο έναν μονοδιάστατο πίνακα $A[20]$. Ο πίνακας περιέχει άρτιους και περιττούς θετικούς ακεραίους, σε τυχαίες θέσεις. Το τμήμα αλγορίθμου δημιουργεί ένα νέο πίνακα $B[20]$, στον οποίο υπάρχουν πρώτα οι άρτιοι και μετά ακολουθούν οι περιττοί.

$K \leftarrow 0$

Για i από μέχρι

Αν $A[i] \bmod 2 = 0$ τότε

$K \leftarrow \dots\dots\dots$

$B[\dots\dots\dots] \leftarrow A[i]$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Για i από μέχρι

Αν $A[i] \bmod 2 = \dots\dots\dots$ τότε

$K \leftarrow \dots\dots\dots$

$B[\dots\dots\dots] \leftarrow A[\dots\dots\dots]$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Μονάδες 10

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Δ΄ ΕΣΠΕΡΙΩΝ

A5. Να περιγράψετε τα προβλήματα που είναι δυνατόν να παρουσιαστούν κατά την αναπαράσταση ενός αλγορίθμου χρησιμοποιώντας ελεύθερο κείμενο και φυσική γλώσσα κατά βήματα.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. 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 τετράδιό σας το διάγραμμα ροής, που αντιστοιχεί στον παραπάνω αλγόριθμο.

Μονάδες 10

B2. Δίνονται οι πίνακες DATA[7], L[7], R[7], οι οποίοι περιέχουν δεδομένα, όπως φαίνονται στα παρακάτω σχήματα:

DATA	1	2	3	4	5	6	7
	Ψ	Β	Ο	Κ	Η	Φ	Σ
L	1	2	3	4	5	6	7
	5	4	2	6	7	3	1
R	1	2	3	4	5	6	7
	6	4	7	5	6	1	2

Χρησιμοποιώντας τους ανωτέρω πίνακες, να εκτελέσετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου και να συμπληρώσετε τον πίνακα τιμών, αφού τον μεταφέρετε στο τετράδιό σας.

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Λ΄ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

ΓΡΑΜΜΑ ← "Σ"

K ← 1

Όσο DATA[K] <> ΓΡΑΜΜΑ επανάλαβε

Εκτύπωσε DATA[K]

Αν DATA[K] > ΓΡΑΜΜΑ τότε

K ← L[K]

αλλιώς

K ← R[K]

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Εκτύπωσε DATA[K]

Πίνακας τιμών

ΓΡΑΜΜΑ	K	ΟΘΟΝΗ (ΕΚΤΥΠΩΣΗ)
Σ		

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Η κρυπτογράφηση χρησιμοποιείται για την προστασία των μεταδιδόμενων πληροφοριών. Ένας απλός αλγόριθμος κρυπτογράφησης χρησιμοποιεί την αντιστοίχιση κάθε γράμματος ενός κειμένου σε ένα άλλο γράμμα της αλφαβήτου.

Για το σκοπό αυτό δίνεται πίνακας AB[2,24], ο οποίος στην πρώτη γραμμή του περιέχει σε αλφαβητική σειρά τους χαρακτήρες από το Α έως και το Ω. Στη δεύτερη γραμμή του βρίσκονται οι ίδιοι χαρακτήρες, αλλά με διαφορετική σειρά. Κάθε χαρακτήρας της πρώτης γραμμής κρυπτογραφείται στον αντίστοιχο χαρακτήρα της δεύτερης γραμμής, που βρίσκεται στην ίδια στήλη.

Επίσης, δίνεται πίνακας KEIM[500], ο οποίος περιέχει αποθηκευμένο με κεφαλαία ελληνικά γράμματα το προς κρυπτογράφηση κείμενο.

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Α΄ ΕΣΠΕΡΙΩΝ

Κάθε χαρακτήρας του κειμένου βρίσκεται σε ένα κελί του πίνακα ΚΕΙΜ[500]. Οι λέξεις του κειμένου χωρίζονται με έναν χαρακτήρα κενό, ενώ στο τέλος του κειμένου μπορεί να υπάρχουν χαρακτήρες κενό (`` ``), μέχρι το τέλος του πίνακα.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

Γ1. Να εμφανίζει το πλήθος των χαρακτήρων κενό, που υπάρχουν μετά το τέλος του κειμένου στον πίνακα ΚΕΙΜ[500]. Αν δεν υπάρχει χαρακτήρας κενό μετά τον τελευταίο χαρακτήρα του μη κρυπτογραφημένου κειμένου, τότε να εμφανίζεται το μήνυμα: «Το μήκος του κειμένου είναι 500 χαρακτήρες». Θεωρήστε ότι ο πίνακας ΚΕΙΜ[500] έχει τουλάχιστον μία λέξη.

Μονάδες 5

Γ2. Να κρυπτογραφή τους χαρακτήρες του πίνακα ΚΕΙΜ[500] στον πίνακα ΚΡΥΠ[500], με βάση τον πίνακα ΑΒ[2,24]. Η κρυπτογράφηση να τερματίζεται με το τέλος του κειμένου. Δίνεται ότι κάθε χαρακτήρας κενό, που υπάρχει στον πίνακα ΚΕΙΜ[500], παραμένει χαρακτήρας κενό στον πίνακα ΚΡΥΠ[500].

Μονάδες 7

Γ3. Να εμφανίζει το πλήθος των λέξεων του κειμένου, καθώς και το πλήθος των χαρακτήρων που έχει η μεγαλύτερη λέξη του κειμένου στον πίνακα ΚΡΥΠ[500]. Θεωρήστε ότι η μεγαλύτερη λέξη είναι μοναδική

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Εταιρεία, που ασχολείται με μετρήσεις τηλεθέασης καταγράφει στοιχεία, ανά ημέρα και για χρονικό διάστημα μίας εβδομάδας, τα οποία αφορούν την τηλεθέαση των κεντρικών δελτίων ειδήσεων που προβάλλονται από πέντε (5) τηλεοπτικούς σταθμούς.

Για τη διευκόλυνση της στατιστικής επεξεργασίας των δεδομένων, να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος:

ΑΡΧΗ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Δ΄ ΕΣΠΕΡΙΩΝ

Δ1. Για κάθε έναν από τους τηλεοπτικούς σταθμούς να δέχεται το όνομά του και το πλήθος των τηλεθεατών, που παρακολούθησαν το κεντρικό δελτίο ειδήσεων κάθε μέρα της εβδομάδας, από Δευτέρα έως και Κυριακή, χωρίς έλεγχο εγκυρότητας, δηλαδή θεωρήστε ότι οι τιμές που εισάγονται είναι θετικοί αριθμοί και η εισαγωγή των δεδομένων γίνεται χωρίς λάθη.

Μονάδες 5

Δ2. Να εμφανίζει τα ονόματα των σταθμών, για τους οποίους ο μέσος όρος τηλεθέασης του Σαββατοκύριακου (2 ημέρες) ήταν τουλάχιστον 10% μεγαλύτερος από το μέσο όρο τηλεθέασης στις καθημερινές (Δευτέρα έως Παρασκευή).

Μονάδες 6

Δ3. Να εμφανίζει τα ονόματα των τηλεοπτικών σταθμών, οι οποίοι κάθε ημέρα από Δευτέρα έως και Κυριακή παρουσιάζουν συνεχώς, δηλαδή από ημέρα σε ημέρα, αύξηση τηλεθέασης. Αν δεν υπάρχουν τέτοιοι σταθμοί, να εμφανίζει το μήνυμα «κανένας σταθμός δεν έχει συνεχή αύξηση τηλεθέασης».

Μονάδες 9

ΟΛΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Δεν επιτρέπεται να γράψετε καμιά άλλη σημείωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι μόνο για σχέδια, διαγράμματα και πίνακες.
5. Να μη χρησιμοποιήσετε χαρτί μιλιμετρέ.
6. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
7. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 18:30.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ
ΤΕΛΟΣ 6ΗΣ ΑΠΟ 6 ΣΕΛΙΔΕΣ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Δ΄ ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 14 ΙΟΥΝΙΟΥ 2013
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

ΘΕΜΑ Α

A1. α. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-4 και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Η εύρεση του μικρότερου από πέντε αριθμούς είναι πρόβλημα βελτιστοποίησης.
2. Ο δείκτης εμπρός (*front*) μιας ουράς μας δίνει τη θέση του στοιχείου που σε πρώτη ευκαιρία θα εξαχθεί.
3. Ο διαχωρισμός αποτελεί την αντίστροφη πράξη της συγχώνευσης.
4. Στη ΓΛΩΣΣΑ, ο μέσος όρος ενός συνόλου ακεραίων μεταβλητών πρέπει να αποθηκευτεί σε μεταβλητή πραγματικού τύπου.

(μονάδες 4)

β. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της στήλης Α και δίπλα το γράμμα της στήλης Β που αντιστοιχεί σωστά. Σημειώνεται ότι από τη στήλη Β περισεύει μία επιλογή:

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
Τμήματα αλγορίθμου	Πλήθος εμφανίσεων του χαρακτήρα X
1.ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 9 ΓΙΑ j ΑΠΟ i ΜΕΧΡΙ 9 ΓΡΑΨΕ 'X' ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	α. 54
2.ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 5 ΓΡΑΨΕ 'X' ΓΙΑ j ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 7 ΓΡΑΨΕ 'X' ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	β. 55
3.ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 20 ΓΡΑΨΕ 'X' ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΙΑ j ΑΠΟ i ΜΕΧΡΙ 56 ΓΡΑΨΕ 'X' ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	γ. 56
4.ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 110 ΜΕ_ΒΗΜΑ 2 ΓΡΑΨΕ 'X' ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	δ. 57
	ε. 58

(μονάδες 4)

Μονάδες 8

A2. Να περιγράψετε τα στάδια αντιμετώπισης ενός προβλήματος.

Μονάδες 6

A3. Να γράψετε συμπληρωμένο στο τετράδιό σας το ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου, το οποίο πραγματοποιεί αναζήτηση όλων των στοιχείων του πίνακα $W[10]$ στον πίνακα $S[1000]$, έτσι ώστε τα στοιχεία του πίνακα $W[10]$ να καταλαμβάνουν συνεχόμενες θέσεις στον πίνακα $S[1000]$. Ο αλγόριθμος βρίσκει τη θέση i του S , απ' όπου αρχίζει η πρώτη εμφάνιση των στοιχείων του $W[10]$.

```
F ← ΨΕΥΔΗΣ
i ← 1
ΟΣΟ ..... ΚΑΙ .....ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    j ← 0
    ΟΣΟ ..... ΚΑΙ .....ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
        j ← j + 1
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        ΑΝ .....ΤΟΤΕ
            F ← ΑΛΗΘΗΣ
        ΑΛΛΙΩΣ
            i ← i + 1
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ F = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ i
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'ΔΕ ΒΡΕΘΗΚΕ'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

Μονάδες 10

A4. Πρώτος ονομάζεται ένας φυσικός αριθμός, όταν έχει ακριβώς δύο διαιρέτες: τον εαυτό του και τη μονάδα. Ο παρακάτω αλγόριθμος γράφτηκε, έτσι ώστε να εμφανίζει τους πρώτους αριθμούς από το 2 μέχρι και το 100.

```
ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ πρώτοι
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
    M ← i
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ i
        ΑΝ i / j = 0 ΤΟΤΕ M ← M + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΑΝ M < 3 ΤΟΤΕ ΕΜΦΑΝΙΣΕ i
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ πρώτοι
```

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Δ΄ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

Ο παραπάνω αλγόριθμος έχει λάθη. Να τον γράψετε στο τετράδιό σας, κάνοντας τις απαραίτητες διορθώσεις, ώστε να λειτουργεί σωστά, χωρίς την προσθήκη νέων εντολών.

Μονάδες 10

A5. α. Οι πίνακες ακεραίων A και B είναι μονοδιάστατοι με πέντε και τρεις θέσεις αντιστοίχως. Το περιεχόμενό τους είναι:

	1	2	3	4	5
A	5	0	4	6	3

	1	2	3
B	4	2	3

Ποιο θα είναι το περιεχόμενο του πίνακα A μετά την εκτέλεση των ακόλουθων εντολών;

$$A[B[1]] \leftarrow 7$$

$$A[B[2]] \leftarrow 2$$

$$A[B[3]] \leftarrow 8$$

(μονάδες 3)

β. Δίνεται η παρακάτω λογική έκφραση:

$$(X \text{ ΚΑΙ ΟΧΙ}(Y)) \text{ Ή } (\text{ΟΧΙ}(X) \text{ ΚΑΙ } Y)$$

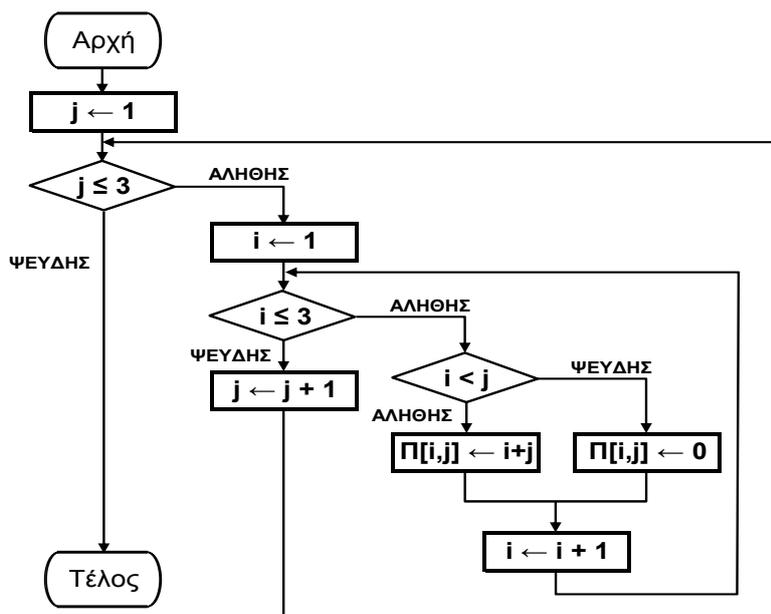
Να υπολογίσετε αναλυτικά την τιμή της, όταν $X = \text{ΑΛΗΘΗΣ}$ και $Y = \text{ΑΛΗΘΗΣ}$.

(μονάδες 3)

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Β

B1. Να μετατραπεί το παρακάτω διάγραμμα ροής σε ισοδύναμο αλγόριθμο με ψευδογλώσσα.



μονάδες 11

B2. Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας τον πίνακα Π μαζί με τις τιμές, που θα έχει μετά την εκτέλεση του παραπάνω αλγορίθμου.

μονάδες 9

ΘΕΜΑ Γ

Ο σύλλογος γονέων και κηδεμόνων μιας περιοχής θέλει να διοργανώσει μία πολιτιστική εκδήλωση. Για το σκοπό αυτό ζητά από κάθε σχολείο της περιοχής να προσφέρει κάποιο χρηματικό ποσό για την πραγματοποίησή της. Κάθε σχολείο έχει τη δυνατότητα να επικοινωνεί περισσότερες από μία φορές με το σύλλογο και να τροποποιεί την προσφορά του.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα, ο οποίος:

Γ1. Να θεωρεί δεδομένο ένα πίνακα Σ[100] που περιέχει τα ονόματα των 100 σχολείων της περιοχής και να δημιουργεί πίνακα Π[100] που θα περιέχει τις αντίστοιχες χρηματικές προσφορές από κάθε σχολείο. Αρχικά να τοποθετηθεί σε κάθε στοιχείο του πίνακα Π[100] την τιμή -1.

Μονάδες 3

Γ2. α) Να διαβάζει το όνομα ενός σχολείου και να το αναζητά στον πίνακα Σ.
(μονάδες 4)

β) Να εμφανίζει το μήνυμα «**Άγνωστο**», όταν το σχολείο δεν βρεθεί. Όταν το σχολείο βρεθεί, να σταματά την αναζήτηση, να διαβάζει τη χρηματική προσφορά του σχολείου και να την τοποθετεί στην αντίστοιχη θέση του πίνακα Π. (Όταν δοθεί η τιμή 0, σημαίνει ότι το σχολείο δεν μπορεί να προσφέρει χρήματα, δηλ. έδωσε μηδενική προσφορά). Όταν δεν είναι η πρώτη φορά που δίνει προσφορά τότε να εμφανίζει το μήνυμα «**ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ**» και να αντικαθιστά την προηγούμενη προσφορά του με τη νέα.

(μονάδες 6)

Μονάδες 10

Γ3. Να επαναλαμβάνονται οι ενέργειες που περιγράφονται στο ερώτημα Γ2, μέχρις ότου όλα τα σχολεία να δώσουν τουλάχιστον μία προσφορά.

Μονάδες 3

Γ4. Να εμφανίζει: α) το συνολικό χρηματικό ποσό που έχει συγκεντρωθεί, β) το πλήθος των σχολείων που έδωσαν μηδενική προσφορά, γ) το πλήθος των τροποποιήσεων που έγιναν στις προσφορές.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Δ

Τα δεδομένα (κείμενο, εικόνα, ήχος, κ.λ.π.), κατά τη μετάδοσή τους μέσω ενσύρματων ή ασύρματων καναλιών επικοινωνίας, αλλοιώνονται λόγω του θορύβου που χαρακτηρίζει κάθε κανάλι. Ο τρόπος προστασίας των δεδομένων μετάδοσης είναι ο ακόλουθος:

Για κάθε bit (ακέραιος με τιμή 0 ή 1), που ο πομπός θέλει να στείλει, μεταδίδει μια λέξη, που αντιστοιχεί σε πίνακα ΜΕΤΑΔΟΣΗ[31] με όλες τις τιμές του ταυτόσημες με το προς μετάδοση bit, δηλαδή, εάν πρόκειται να σταλεί το bit **1**, τότε η λέξη που μεταδίδεται είναι η 11..1 μήκους 31 bits, ενώ αν πρόκειται να σταλεί το bit **0**, τότε η λέξη που μεταδίδεται είναι η 00..0, μήκους 31 bits. Ο δέκτης λαμβάνει λέξη μήκους 31 bits, τα οποία τοποθετούνται σε πίνακα ΛΗΨΗ[31]. Έχουμε «**ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ ΛΗΨΗ**», εάν υπάρχει τουλάχιστον ένα στοιχείο του πίνακα ΛΗΨΗ[31] με διαφορετική τιμή από αυτήν του αντίστοιχου στοιχείου του πίνακα ΜΕΤΑΔΟΣΗ[31]. Εάν το πλήθος των **1** του πίνακα ΛΗΨΗ[31] είναι μεγαλύτερο από το πλήθος των **0**, τότε ο δέκτης αποφασίζει ότι ο πομπός έστειλε **1**, ενώ σε αντίθετη περίπτωση ο δέκτης αποφασίζει ότι ο πομπός έστειλε **0**. Σε κάθε περίπτωση, αν περισσότερα από τα μισά των 31 bits της λέξης μετάδοσης έχουν αλλοιωθεί, τότε ο δέκτης θα έχει πάρει «**ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ ΑΠΟΦΑΣΗ**».

Να γραφεί Αλγόριθμος σε ψευδογλώσσα, ο οποίος να κάνει τα εξής:

Δ1. Για κάθε τιμή ποιότητας του καναλιού, που χαρακτηρίζεται από ακεραίους από 1 έως και 10, πραγματοποιούνται το πολύ 100.000 διαφορετικές προσπάθειες μετάδοσης-λήψης και διόρθωσης λαθών. Εάν όμως ληφθούν 100 λανθασμένες αποφάσεις, τότε να διακόπτεται η διαδικασία για το συγκεκριμένο κανάλι.

Μονάδες 3

Δ2. Σε κάθε προσπάθεια μετάδοσης-λήψης και διόρθωσης λαθών να πραγματοποιούνται οι ακόλουθες ενέργειες:

α. Να διαβάσει (χωρίς έλεγχο εγκυρότητας των τιμών τους) τη μεταδοθείσα λέξη, καθώς και τη ληφθείσα λέξη, και να ελέγχει, εάν αυτές ταυτίζονται.

β. Να διορθώνει τη ληφθείσα λέξη στο δέκτη, βάσει της παραπάνω περιγραφής του αλγορίθμου.

γ. Να εμφανίζει μήνυμα «**ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ ΑΠΟΦΑΣΗ**», αν το bit, που εμφανίζεται συχνότερα στον πίνακα ΛΗΨΗ[31], είναι διαφορετικό από το bit που έχει μεταδοθεί.

Μονάδες 9

Δ3. α. Να αποθηκεύει σε πίνακα ΛΑΘΗΑΠΟΦ[10] το ποσοστό των λανθασμένων αποφάσεων και σε πίνακα ΛΑΘΗΛΗΨ[10] το ποσοστό των λανθασμένων λήψεων.

β. Να εμφανίζει συγκεντρωτικά τα ποσοστά των λανθασμένων αποφάσεων και λανθασμένων λήψεων στο δέκτη.

Μονάδες 8

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο και **να μην γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει. Μολύβι επιτρέπεται, και μόνο για πίνακες, διαγράμματα κλπ.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 18:00.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ