

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 27 ΜΑΪΟΥ 2015
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)**

ΘΕΜΑ Α

A1. *Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμίας από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και, δίπλα, τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.*

1. Η επαναληπτικότητα των διαδικασιών είναι ένας από τους λόγους ανάθεσης της επίλυσης ενός προβλήματος σε υπολογιστή. (μονάδες 2)
2. Ο βρόχος **Για κ από 5 μέχρι 5** εκτελείται μία φορά. (μονάδες 2)
3. Δεν υπάρχουν δομές δεδομένων δευτερεύουσας μνήμης. (μονάδες 2)
4. Ένας από τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η επιλογή της καταλληλότερης γλώσσας προγραμματισμού για την ανάπτυξη μιας εφαρμογής είναι το είδος της εφαρμογής. (μονάδες 2)
5. Ένα υποπρόγραμμα μπορεί να καλείται μόνο από το κύριο πρόγραμμα. (μονάδες 2)

Μονάδες 10

A2. α. Να αναφέρετε ονομαστικά τις κατηγορίες στις οποίες διακρίνονται τα προβλήματα με κριτήριο το είδος της επίλυσης που επιζητούν. (μονάδες 3)

β. Έστω τα παρακάτω επιλύσιμα προβλήματα:

1. Δίδεται ένας ακέραιος αριθμός N και ζητείται ποια είναι η παραγοντοποίηση του N με το μεγαλύτερο πλήθος παραγόντων.
2. Δίδεται ένας ακέραιος αριθμός N και το πρόβλημα που τίθεται είναι αν ο N είναι άρτιος.
3. Δίδεται ένας ακέραιος αριθμός N και ζητείται να βρεθεί πόσες διαφορετικές παραγοντοποιήσεις του N υπάρχουν.

Για καθένα από τα προβλήματα αυτά, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του (1, 2 ή 3) και δίπλα την κατηγορία στην οποία ανήκει με κριτήριο το είδος της επίλυσης που επιζητεί. (μονάδες 3)

Μονάδες 6

A3. α. Πόσοι δείκτες απαιτούνται για την υλοποίηση μιας ουράς με μονοδιάστατο πίνακα (μονάδες 2) και τι δείχνει ο καθένας; (μονάδες 2)

β. Ποιος δείκτης της ουράς μεταβάλλεται κατά τη λειτουργία της εξαγωγής; (μονάδες 2)

Μονάδες 6

A4. α. Δίνονται οι παρακάτω εντολές:

$\lambda \leftarrow \lambda + 1$

$\lambda \leftarrow \lambda - 2$

$\lambda \leftarrow \lambda + 3$

Να γράψετε στο τετράδιό σας μία εντολή εκχώρησης που παράγει το ίδιο αποτέλεσμα. (μονάδες 3)

β. Δίνονται τα τμήματα αλγορίθμου **I** και **II**:

I	II
Αν $X > Y$ και $Y \neq 1$ τότε $Z \leftarrow X / (Y - 1)$ Εμφάνισε Z αλλιώς_αν $X > Y$ και $Y = 1$ τότε $Z \leftarrow Y / X$ Εμφάνισε Z Τέλος_αν	Αν τότε Αν τότε αλλιώς Τέλος_αν Τέλος_αν

Να γράψετε στο τετράδιό σας το τμήμα αλγορίθμου **II** με συμπληρωμένα τα κενά, ώστε να παράγει το ίδιο αποτέλεσμα με το τμήμα αλγορίθμου **I**. (μονάδες 5)

Μονάδες 8

A5. α. Δίνονται οι παρακάτω προτάσεις σε φυσική γλώσσα:

1. Αύξησε το X κατά 2.
2. Εκχώρησε στο Y τον μέσο όρο των K, Λ, M .
3. Το τελευταίο ψηφίο του A είναι 5.
4. Ο B είναι διψήφιος.

Να θεωρήσετε ότι οι A και B είναι θετικοί ακέραιοι. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της κάθε πρότασης και δίπλα την κωδικοποίησή της σε ΓΛΩΣΣΑ. (μονάδες 4)

β. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Διάβασε X

Αν $X > 15$ τότε

Γράψε 1

αλλιώς_αν $X > 23$ τότε

Γράψε 2

αλλιώς

Γράψε 3

Τέλος_αν

Μια εντολή εξόδου στο παραπάνω τμήμα δεν πρόκειται να εκτελεστεί, όποια και αν είναι η τιμή του X.

1. Ποια είναι η εντολή αυτή; (μονάδες 2)
2. Να γράψετε τις εντολές εξόδου που είναι δυνατόν να εκτελεστούν και, δίπλα σε καθεμία από αυτές, το διάστημα τιμών του X για το οποίο θα εκτελεστεί η εντολή. (μονάδες 4)

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, όπου η μεταβλητή x έχει θετική ακέραια τιμή:

```
Αν  $x > 1$  τότε
     $y \leftarrow x$ 
    Αρχή_επανάληψης
         $y \leftarrow y - 2$ 
    Εμφάνισε y
Μέχρις_ότου  $y \leq 0$ 
Τέλος_αν
```

- α. Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το ισοδύναμο διάγραμμα ροής. (μονάδες 6)
- β. Να ξαναγράψετε το τμήμα αυτό στο τετράδιό σας, χρησιμοποιώντας την εντολή **Για** αντί της εντολής **Μέχρις_ότου**. (μονάδες 8)

Μονάδες 14

B2. Το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου εισάγει αριθμητικές τιμές σε πίνακα 100 θέσεων ώστε:

- α. οι τιμές να είναι διαφορετικές μεταξύ τους,
- β. οι τιμές να εισάγονται σε αύξουσα σειρά.

Εάν κάποια εισαγόμενη τιμή δεν ικανοποιεί τις συνθήκες (α) και (β), επανεισάγεται.

```
Διάβασε Π(1)[...]
Για i από (2) ... μέχρι (3) ...
    Αρχή_επανάληψης
        Διάβασε Π[i]
    Μέχρις_ότου Π(4)[...] (5) Π(6)[...]
Τέλος_επανάληψης
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (6), που αντιστοιχούν στα κενά του αλγορίθμου και, δίπλα σε κάθε αριθμό, ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε το τμήμα αλγορίθμου να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφεται.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

Μία εταιρεία μεταφοράς δεμάτων διαθέτει δύο αποθήκες, Α και Β, στο αεροδρόμιο. Κατά την παραλαβή δεμάτων, κάθε δέμα τοποθετείται στην αποθήκη που έχει εκείνη τη στιγμή τον περισσότερο ελεύθερο χώρο. Αν ο ελεύθερος χώρος της αποθήκης Α είναι ίσος με τον ελεύθερο χώρο της αποθήκης Β, το δέμα τοποθετείται στην αποθήκη Α. Όταν όμως το δέμα δεν χωρά σε καμία από τις δύο αποθήκες, προωθείται στις κεντρικές εγκαταστάσεις της εταιρείας, που βρίσκονται εκτός αεροδρομίου.

Γ1. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα που:

- α.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. (μονάδες 2)
- β.** Να διαβάζει τα μεγέθη ελεύθερου χώρου των αποθηκών Α και Β. (μονάδες 2)
- γ.** Να διαβάζει το μέγεθος κάθε εισερχόμενου δέματος και να εμφανίζει το όνομα της αποθήκης (Α ή Β) στην οποία θα τοποθετηθεί αυτό ή να εμφανίζει το μήνυμα «Προώθηση», όταν το δέμα δεν χωρά σε καμία από τις αποθήκες Α ή Β. Η διαδικασία παραλαβής τερματίζεται, όταν εισαχθεί ως μέγεθος δέματος η τιμή 0. (μονάδες 6)
- δ.** Στη συνέχεια, να καλεί υποπρόγραμμα, το οποίο να βρίσκει και να εμφανίζει το όνομα της αποθήκης (Α ή Β) στην οποία τοποθετήθηκαν τα περισσότερα δέματα, ή το μήνυμα «Ισάριθμα» σε περίπτωση που στις δύο αποθήκες Α και Β τοποθετήθηκαν ισάριθμα δέματα, ή το μήνυμα «Καμία αποθήκευση στο αεροδρόμιο», αν κανένα δέμα δεν τοποθετήθηκε σε οποιαδήποτε από τις αποθήκες Α ή Β. (μονάδες 2)

Μονάδες 12

Γ2. Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα που περιγράφεται στο ερώτημα Γ1.δ.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Ένας διαγωνισμός τραγουδιού διεξάγεται σε δύο φάσεις.

Στην πρώτη φάση γίνεται ακρόαση των 45 τραγουδιών που διαγωνίζονται και κάθε μέλος της επταμελούς κριτικής επιτροπής βαθμολογεί το κάθε τραγούδι με βαθμό από 1 έως 10.

Στη δεύτερη φάση προκρίνεται κάθε τραγούδι που συγκέντρωσε συνολική βαθμολογία μεγαλύτερη του 50 και το οποίο όλοι οι κριτές έχουν βαθμολογήσει τουλάχιστον με 5.

Να γραφεί αλγόριθμος, ο οποίος:

Δ1. Για κάθε τραγούδι να διαβάζει τον τίτλο του και τον βαθμό που έδωσε κάθε κριτής. Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας.

Μονάδες 3

Δ2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τη συνολική βαθμολογία του κάθε τραγουδιού, η οποία προκύπτει ως το άθροισμα των βαθμών όλων των κριτών.

Μονάδες 2

Δ3. Να βρίσκει και να εμφανίζει τους τίτλους των τραγουδιών που προκρίνονται στη δεύτερη φάση του διαγωνισμού. Αν κανένα τραγούδι δεν προκρίνεται στη δεύτερη φάση, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 6

Δ4. Να βρίσκει και να εμφανίζει το πλήθος των κριτών που έδωσαν τον μέγιστο βαθμό τους σε ένα μόνο τραγούδι.

Μονάδες 9

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 27/05/2015

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ Α

A1.

1. ΣΩΣΤΟ

2. ΣΩΣΤΟ

3. ΛΑΘΟΣ

4. ΣΩΣΤΟ

5. ΛΑΘΟΣ

A2.

α. Απόφασης, Υπολογιστικά και Βελτιστοποίησης (παρ. 1.5 σχολικό βιβλίο)

β.

1 Βελτιστοποίησης 2 Απόφασης 3 Υπολογιστικό

A3.

α. Απαιτούνται δύο δείκτες: ο εμπρός (front) και ο πίσω (rear).

Που μας δείχνουν τη θέση του στοιχείου που σε πρώτη ευκαιρία θα εξαχθεί και τη θέση του στοιχείου που μόλις εισήλθε.

β. Κατά την λειτουργία της εξαγωγής, εξέρχεται το στοιχείο που δείχνει ο δείκτης (front), ο οποίος στη συνέχεια αυξάνεται κατά ένα για να δείχνει το επόμενο στοιχείο που πρόκειται να εξαχθεί.

A4.

α. $\lambda \leftarrow \lambda + 2$

β. Αν $X > Y$ τότε

 Αν $Y < > 1$ τότε

$Z \leftarrow X / (Y - 1)$

Αλλιώς

$Z \leftarrow Y / X$

Τέλος_αν

Εμφάνισε Z

Τέλος_αν

A5. α. $1 \ X \leftarrow X + 2$

- 2 $Y \leftarrow (K + \Lambda + M) / 3$
- 3 $A \text{ MOD } 10 = 5$
- 4 $B \geq 10$ ΚΑΙ $B < = 99$

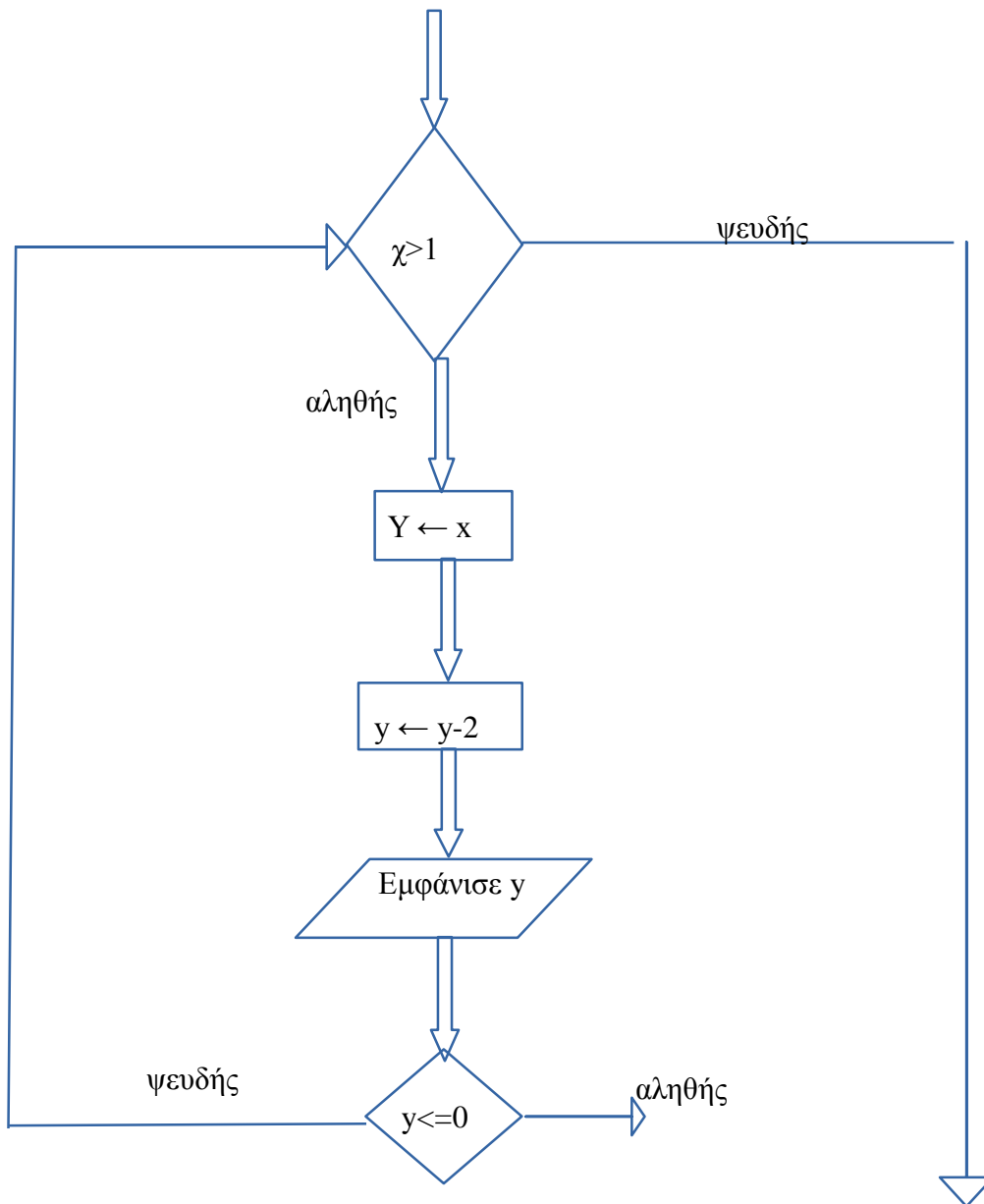
β.1. η εντολή Γράψε 2.

2. η εντολή Γράψε 1 για $X > 15$ και η εντολή Γράψε 3 για $X \leq 15$.

ΘΕΜΑ Β

B1.

α.



β.

Αν $x > 1$ τότε

Για y από x μέχρι 1 με βήμα -2
Εμφάνισε $y-2$
Τέλος_αν

B2. 1.1

2.2

3.100

4.i-1

5.<

6.i

ΘΕΜΑ Γ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_Γ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΔΑ, ΔΒ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Α, Β, ΜΕΓΕΘΟΣ

ΑΡΧΗ

ΔΑ ← 0

ΔΒ ← 0

ΓΡΑΨΕ ' Δώστε τα μεγέθη των ελεύθερων χώρων των αποθηκών Α και Β '

ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β

ΓΡΑΨΕ ' Δώστε το μέγεθος του πρώτου εισερχόμενου δέματος '

ΔΙΑΒΑΣΕ ΜΕΓΕΘΟΣ

ΟΣΟ ΜΕΓΕΘΟΣ <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΑΝ ΜΕΓΕΘΟΣ <= Α Ή ΜΕΓΕΘΟΣ <= Β ΤΟΤΕ

ΑΝ Α >= Β ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ ' Α '

Α ← Α - ΜΕΓΕΘΟΣ

ΔΑ ← ΔΑ + 1

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ ' Β '

Β ← Β - ΜΕΓΕΘΟΣ

ΔΒ ← ΔΒ + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ ' Προώθηση '

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ ' Δώστε το μέγεθος του επόμενου δέματος '

ΔΙΑΒΑΣΕ ΜΕΓΕΘΟΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΚΑΛΕΣΕ ΔΕΜΑΤΑ (ΔΑ, ΔΒ)
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΕΜΑΤΑ (ΠΛ1, ΠΛ2)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΠΛ1, ΠΛ2
ΑΡΧΗ
ΑΝ ΠΛ1 = 0 ΚΑΙ ΠΛ2 = 0 ΤΟΤΕ
ΓΡΑΨΕ ‘ΚΑΜΙΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ’
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΠΛ1 > ΠΛ2 ΤΟΤΕ
ΓΡΑΨΕ ‘ΠΕΣΙΣΣΟΤΕΡΑ ΣΤΗΝ Α’
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΠΛ2 > ΠΛ1 ΤΟΤΕ
ΓΡΑΨΕ ‘ΠΕΣΙΣΣΟΤΕΡΑ ΣΤΗΝ Β’
ΑΛΛΙΩΣ
ΓΡΑΨΕ ‘ΙΣΑΡΙΘΜΑ’
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΘΕΜΑ Δ

Αλγόριθμος ΘΕΜΑ_Δ
Για I από 1 μέχρι 45
Διάβασε ΤΙΤΛ[I]
Για Y από 1 μέχρι 7
Διάβασε ΒΑΘ[I, Y]
Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
Για I από 1 μέχρι 45
ΑΘ ← 0
Για Y από 1 μέχρι 7
ΑΘ ← ΑΘ + ΒΑΘ[I, Y]
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε ΑΘ
Σ_ΒΑΘ[I] ← ΑΘ
Τέλος_επανάληψης
Δεν_προκρίνεται_Κανένα ← Αληθής
Για I από 1 μέχρι 45
Π ← 0

Για Y από 1 μέχρι 7
Αν ΒΑΘ[I, Y] >= 5 τότε
Π ← Π +1
Τέλος_επανάληψης
Αν Σ_ΒΑΘ[I] > 50 και Π = 7 τότε
Εμφάνισε ΤΙΤΛ[I]
Δεν_προκρίνεται_Κανένα ← Ψευδής
Τέλος_επανάληψης
Αν Δεν_προκρίνεται_Κανένα=Αληθής τότε
Εμφάνισε “Κανένα τραγούδι δεν προκρίθηκε”
ΑΡ_ΚΡΙΤ ← 0
Για Y από 1 μέχρι 7
μαχ ← 0
Για I από 1 μέχρι 45
Αν ΒΑΘ[I, Y] > μαχ τότε
μαχ ← ΒΑΘ[I, Y]
Τέλος_επανάληψης
Μ ← 0
Για I από 1 μέχρι 45
Αν ΒΑΘ[I, Y]=μαχ τότε
Μ ← Μ+1
Τέλος_επανάληψης
Αν Μ= 1 τότε
ΑΡ_ΚΡΙΤ ← ΑΡ_ΚΡΙΤ+1
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε ΑΡ_ΚΡΙΤ
Τέλος ΘΕΜΑ_Δ