	ΑΠΟ 26/02/2022 ΕΩΣ 26/03/2022
	3η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

ΤΑΞΗ: Γ' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΜΑΘΗΜΑ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Ημερομηνία: Σάββατο 12 Μαρτίου 2022

Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. Γράψτε στο τετράδιό σας την απάντηση για κάθε μία από τις παρακάτω ερωτήσεις:

- i. Από ποιες σκοπιές μελετάει η επιστήμη της Πληροφορικής του αλγορίθμους; Αναφέρετε επιγραμματικά.
- ii. Δώστε τον ορισμό για τα εμφωλευμένα ΑΝ. Ποιοι είναι οι κανόνες που ισχύουν και πρέπει να ακολουθούνται αυστηρά στη χρήση των εμφωλευμένων βρόχων, για τη σωστή λειτουργία των προγραμμάτων;
- iii. Δώστε τον ορισμό του πίνακα. Ποια είναι τα μειονεκτήματα της χρήσης πινάκων;

Μονάδες 9

A2. Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα τη λέξη **Σωστό**, για τη σωστή πρόταση, και τη λέξη **Λάθος**, για τη λανθασμένη.

- i. Η συνθήκη που ελέγχεται σε μια δομή επιλογής μπορεί να πάρει περισσότερες από δύο διαφορετικές τιμές.
- ii. Η λογική πράξη «ή» μεταξύ δύο προτάσεων είναι ψευδής, όταν οποιαδήποτε από τις δύο προτάσεις είναι ψευδής.
- iii. Ο τελεστής ΚΑΙ αντιστοιχεί στη λογική πράξη της σύζευξης.
- iv. Η τιμή της έκφρασης 'ΤΕΤΑΡΤΗ' < 'ΠΕΜΠΤΗ' είναι ΑΛΗΘΗΣ.
- v. Η δομή επανάληψης Όσο...επανάλαβε εκτελείται όσο η συνθήκη είναι ψευδής.
- vi. Η ολίσθηση προς τα αριστερά είναι στην πράξη ο πολλαπλασιασμός επί δύο.
- vii. Ο πολλαπλασιασμός αλά ρωσικά περιλαμβάνει διαίρεση με το τρία.
- viii. Η εντολή Για λ από -19 μέχρι -15 εκτελείται 5 φορές.

Μονάδες 8

	ΑΠΟ 26/02/2022 ΕΩΣ 26/03/2022
	3η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

A3. Επιλέξτε την σωστή απάντηση, γράφοντας στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε ερώτησης και δίπλα το κατάλληλο γράμμα.

1. Τι εμφανίζει το ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου, αν ο Π είναι πίνακας $N \times M$ στοιχείων;

Για i από 1 μέχρι M

Εμφάνισε Π[4,i]

Τέλος_επανάληψης

- | | |
|---|---|
| a) Τα στοιχεία της 4 ^{ης} στήλης του πίνακα | b) Τα στοιχεία της κύριας διαγωνίου του πίνακα |
| c) Τα στοιχεία της δευτερεύουσας διαγωνίου του πίνακα | d) Τα στοιχεία της 4 ^{ης} γραμμής του πίνακα |

2. Ποιο από τα ακόλουθα τμήματα αλγορίθμων υπολογίζουν το μέσο όρο των στοιχείων ενός πίνακα N θέσεων;

a) **Για i από 1 μέχρι N**
 $sum \leftarrow sum + A[i]$
Τέλος_επανάληψης
 $MO \leftarrow sum / N$

b) $sum \leftarrow 0$
Για i από 1 μέχρι N
 $sum \leftarrow sum + A[i]$
Τέλος_επανάληψης
 $MO \leftarrow sum / N$

c) $sum \leftarrow 0$
Για i από 1 μέχρι N-1
 $sum \leftarrow sum + A[i]$
Τέλος_επανάληψης
 $MO \leftarrow sum / N$

d) $sum \leftarrow 1$
Για i από 1 μέχρι N
 $sum \leftarrow sum + A[i]$
Τέλος_επανάληψης
 $MO \leftarrow sum / N$

3. Το στοιχείο που βρίσκεται στην 3^η γραμμή και 2^η στήλη ενός πίνακα με όνομα A συμβολίζεται ως:

- | | |
|-------------|---------------|
| a) A[3...2] | b) A[3],[2] |
| c) A[3,2] | d) A[3γ]A[2σ] |

Μονάδες 3

A4. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει έναν πίνακα A 12 στοιχείων και θα δημιουργεί έναν πίνακα B, 3x4 με τα στοιχεία του πίνακα A. Τα 4 πρώτα στοιχεία του A θα εκχωρηθούν στην 1^η γραμμή του πίνακα B, τα 4 επόμενα στοιχεία του στη 2^η γραμμή του B, κ.ο.κ.

Μονάδες 5

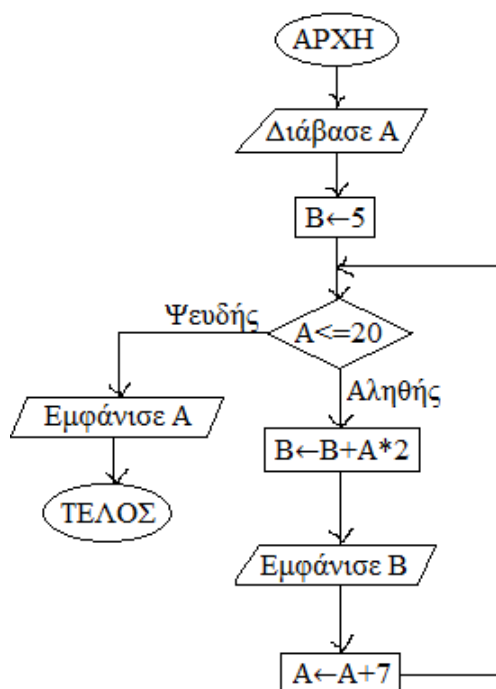
A5. Δίνονται οι αριθμοί 3, 8, 5, 12, 11.

- Να τοποθετηθούν σε στοίβα, να αναφέρετε τις λειτουργίες που χρησιμοποιήσατε, να σχεδιάσετε τη στοίβα και να ορίσετε την τιμή του δείκτη στοίβας.
- Να τοποθετηθούν σε ουρά, να αναφέρετε τις λειτουργίες που χρησιμοποιήσατε, να σχεδιάσετε την ουρά και να ορίσετε τις τιμές των δεικτών της ουράς.

Μονάδες 15


ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε διάγραμμα ροής:



Να κατασκευάσετε ισοδύναμο αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα.

Μονάδες 10

	ΑΠΟ 26/02/2022 ΕΩΣ 26/03/2022
	3η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

B2. Αφού αριθμήσετε τις εντολές του αλγορίθμου στο ερώτημα B1, να εκτελέσετε τον αλγόριθμο, για $A=4$. Ποιες τιμές θα εμφανιστούν;

Μονάδες 5

B3. Να γραφεί τμήμα προγράμματος το οποίο θα δημιουργεί τους ακόλουθους πίνακες:

α)

20	0	0
20	20	0
20	20	20

β)

1	1	1
20	1	1
20	20	1

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ

Μια εταιρεία κινητής τηλεφωνίας ακολουθεί ανά μήνα την πολιτική που φαίνεται στον παρακάτω πίνακα

Πάγιο 15€	
Χρόνος τηλεφωνημάτων (δευτερόλεπτα)	Χρονοχρέωση (€/δευτερόλεπτο)
0-500	0,005
501-1000	0,004
1001 και άνω	0,003

Η χρονοχρέωση είναι κλιμακωτή.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

Γ1. Να διαβάσει τη χρονική διάρκεια των τηλεφωνημάτων κάθε συνδρομητή της εταιρείας για τον τελευταίο μήνα κάνοντας έλεγχο δεδομένων ότι τα δευτερόλεπτα εισόδου είναι μεγαλύτερα ή ίσα από το μηδέν.


Μονάδες 4

Γ2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τη μηνιαία χρέωση κάθε συνδρομητή ταξινομημένη σε φθίνουσα σειρά.

Μονάδες 6

Γ3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το σύνολο των εσόδων της εταιρείας.

Μονάδες 3

	ΑΠΟ 26/02/2022 ΕΩΣ 26/03/2022
	3η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

Γ4. Να υπολογίζει το ποσοστό των συνδρομητών που είχαν μηδενικό χρόνο ομιλίας.

Μονάδες 7

Σημείωση: Η εταιρεία για τη διάρκεια υπολογισμού των εσόδων είχε 300 συνδρομητές.

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα Πανεπιστημιακό τμήμα εισάγονται 145 φοιτητές και για κάθε φοιτητή γνωρίζουμε το ονοματεπώνυμό του, την κατεύθυνσή του (Κ1 ή Κ2) και τα μόριά του σε καθένα από τα μαθήματα που εξετάστηκε Πανελλαδικά. Να γραφεί πρόγραμμα που:

Δ1. Περιέχει τμήμα δηλώσεων και διαβάζει τα στοιχεία των φοιτητών κάνοντας έλεγχο έγκυρης καταχώρησης, ώστε τα μόρια να είναι θετικά και η κατεύθυνση Κ1 ή Κ2.

Μονάδες 4

Δ2. Να εμφανιστούν οι βαθμοί σε κάθε τμήμα των φοιτητών της Κ1 κατεύθυνσης με το ονοματεπώνυμό τους (το ονοματεπώνυμο θα εμφανίζεται μια φορά πριν τους βαθμούς)

Μονάδες 3

Δ3. Για τη μετατροπή σε μόρια, ο πρώτος βαθμός κάθε φοιτητή πολλαπλασιάζεται επί 330, ο δεύτερος επί 270 και οι υπόλοιποι δύο βαθμοί επί 200. Να υπολογίζει τα συνολικά μόρια των φοιτητών και να τα εκτυπώνει σε φθίνουσα σειρά μορίων.


Μονάδες 6

Δ4. Να εμφανίζεται το μήνυμα «Μεγάλη διαφορά» στην περίπτωση που ο μέσος όρος μορίων των 3 φοιτητών με τα υψηλότερα μόρια ξεπερνούσε κατά 5000 μόρια τον μέσο όρο μορίων των 3 φοιτητών με τα χαμηλότερα μόρια.

Μονάδες 2

Δ5. Να ελέγχεται αν υπήρχαν τουλάχιστον 3 φοιτητές από την κατεύθυνση Κ1 με μέσο όρο στα δύο, βαθμολογικώς πιο σημαντικά μαθήματα, μεγαλύτερο από το μέσο όρο στα λιγότερο σημαντικά μαθήματα και να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα σε κάθε περίπτωση. Όταν βρεθούν τρεις περιπτώσεις να εμφανίζονται τα μηνύματα και να μην συνεχίζεται ο έλεγχος.

Μονάδες 5

	ΑΠΟ 26/02/2022 ΕΩΣ 26/03/2022
	3η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1.

- iv. Βιβλίο σελίδα 34 (παράγραφος 2.2)
- v. Ορισμός: Βιβλίο σελίδα 142, κανόνες εμφωλευμένων βρόγχων: Βιβλίο σελίδα 150.
- vi. Ορισμός: Βιβλίο σελίδα 156, μειονεκτήματα χρήσης πινάκων: Βιβλίο σελίδα 160 (παράγραφος 9.2 «Οι πίνακες απαιτούν μνήμη...ενώ παραμένει υποχρεωτικά σταθερό κατά την εκτέλεση του προγράμματος.»)

A2.

- i. Λάθος
- ii. Λάθος
- iii. Σωστό
- iv. Λάθος
- v. Λάθος
- vi. Σωστό
- vii. Λάθος
- viii. Σωστό

A3.

1.d

2.b

3. c

A4.

Για i από 1 μέχρι 12

Διάβασε A[i]

Τέλος_επανάληψης

$\kappa \leftarrow 0$

 Για i από 1 μέχρι 3

 Για j από 1 μέχρι 4

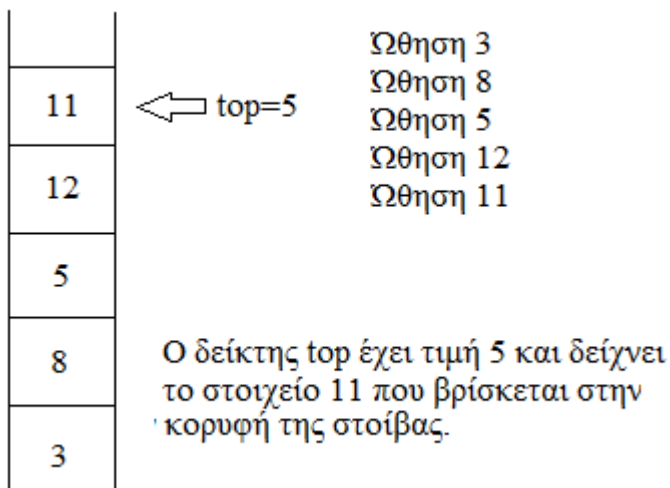
 $\kappa \leftarrow \kappa + 1$
 $B[i,j] \leftarrow A[\kappa]$

Τέλος_επανάληψης

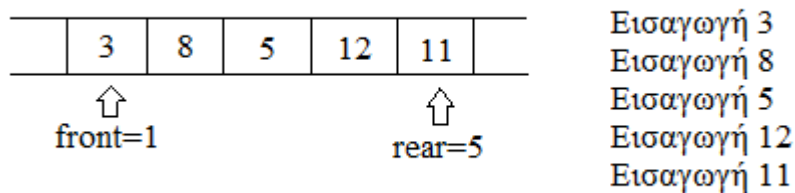
Τέλος_επανάληψης

A5.

i.



ii.




ΘΕΜΑ Β

B1.

1. Αλγόριθμος ΘέμαB1
2. Διάβασε A
3. $B \leftarrow 5$
4. Όσο $A \leq 20$ επανάλαβε
5. $B \leftarrow B + A * 2$
6. Εμφάνισε B
7. $A \leftarrow A + 7$
8. Τέλος_επανάληψης
9. Εμφάνισε A
10. Τέλος ΘέμαB1

B2.

Εντολή	A	B	$A \leq 20$	Οθόνη
2	4			
3		5		
4			A	
5		13		
6				13
7	11			
4			A	
5		35		
6				35

	ΑΠΟ 26/02/2022 ΕΩΣ 26/03/2022			
	3η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ			

7	18			
4			Α	
5		71		
6				71
7	25			
4			Ψ	
9				25

Άρα ο αλγόριθμος εμφανίζει 13, 35, 71, 25.

B3.

α) Για i από 1 μέχρι 3

Για j από 1 μέχρι 3

Αν $i < j$ τότε

$A[i,j] \leftarrow 0$

αλλιώς

$A[i,j] \leftarrow 20$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

β) Για i από 1 μέχρι 3

Για j από 1 μέχρι 3

Αν $i > j$ τότε

$A[i,j] \leftarrow 20$

	ΑΠΟ 26/02/2022 ΕΩΣ 26/03/2022
	3η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

αλλιώς

$A[i,j] \leftarrow -1$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

ΘΕΜΑ Γ

Αλγόριθμος ΘέμαΓ

Για i από 1 μέχρι 300

 Αρχή_επανάληψης

 Διάβασε $\Delta[i]$

 Μέχρις_ότου $\Delta[i] >= 0$

 Τέλος_επανάληψης

Για i από 1 μέχρι 300

 Αν $\Delta[i] \leq 500$ τότε

$XP[i] \leftarrow 15 + \Delta[i] * 0.005$

 αλλιώς_αν $\Delta[i] \leq 1000$ τότε

$XP[i] \leftarrow 15 + 500 * 0.005 + (\Delta[i] - 500) * 0.004$

 αλλιώς

$XP[i] \leftarrow 15 + 500 * 0.005 + 500 * 0.004 + (\Delta[i] - 1000) * 0.003$

 Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Για i από 2 μέχρι 300

 Για j από 300 μέχρι i με_βήμα -1

 Αν $XP[j] > XP[j-1]$ τότε

$T \leftarrow XP[j]$

$XP[j] \leftarrow XP[j-1]$

	ΑΠΟ 26/02/2022 ΕΩΣ 26/03/2022
	3η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

$XP[j-1] \leftarrow T$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Για i από 1 μέχρι 300

Εμφάνισε XP[i]

Τέλος_επανάληψης

Αθρ←0

Για i από 1 μέχρι 300

Αθρ←Αθρ+XP[i]

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε Αθρ

Πλ←0

Για i από 1 μέχρι 300

Αν Δ[i]=0 τότε

Πλ←Πλ+1

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Ποσοστό←Πλ/300*100

Εμφάνισε Ποσοστό

Τέλος ΘέμαΓ

ΘΕΜΑ Δ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑΔ


ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, J, ΠΛ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Μ[145, 4], ΜΟΡ[145], Τ1, ΜΟ_3_ΠΡΩΤΩΝ, ΜΟ_3_ΤΕΛΕΥΤ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[145], Κ[145], Τ2

ΛΟΓΙΚΕΣ: ΒΡΕΘ

	ΑΠΟ 26/02/2022 ΕΩΣ 26/03/2022
	3η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 145

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[I]

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ Κ[I]

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ (Κ[I]='Κ1' Ή Κ[I]='Κ2')

ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ Μ[I,J]

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Μ[I,J]>0

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 145

ΑΝ Κ[I]='Κ1' ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ ΟΝ[I]

ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4

ΓΡΑΨΕ Μ[I,J]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ


ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 145

ΜΟΡ[I]←−330*Μ[I,1]+270*Μ[I,2]+200*Μ[I,3]+200*Μ[I,4]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ I ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 145

	ΑΠΟ 26/02/2022 ΕΩΣ 26/03/2022
	3η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

ΓΙΑ J ΑΠΟ 145 ΜΕΧΡΙ Ι ΜΕ ΒΗΜΑ -1

ΑΝ ΜΟΡ[J]>ΜΟΡ[J-1] ΤΟΤΕ

T1←ΜΟΡ[J]

ΜΟΡ[J] ←ΜΟΡ[J-1]

ΜΟΡ[J-1] ←T1

T2←ΟΝ[J]

ΟΝ[J] ←ΟΝ[J-1]

ΟΝ[J-1] ←T2

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΟ_3_ΠΡΩΤΩΝ←(ΜΟΡ[1]+ΜΟΡ[2]+ΜΟΡ[3])/3

ΜΟ_3_ΤΕΛΕΥΤ←(ΜΟΡ[143]+ΜΟΡ[144]+ΜΟΡ[145])/3

ΑΝ ΜΟ_3_ΠΡΩΤΩΝ - ΜΟ_3_ΤΕΛΕΥΤ >5000 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ ‘ΜΕΓΑΛΗ ΔΙΑΦΟΡΑ’

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

I←1

ΒΡΕΘ←ΨΕΥΔΗΣ

ΠΛ←0

ΟΣΟ (I<=145 ΚΑΙ ΒΡΕΘ=ΨΕΥΔΗΣ) ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΑΝ Κ[I]=’Κ1’ ΚΑΙ (Μ[I,1]+Μ[I,2])/2>(Μ[I,3]+Μ[I,4])/2 ΤΟΤΕ

ΠΛ←ΠΛ+1

ΑΝ ΠΛ=3 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ ‘ΥΠΗΡΧΑΝ ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ 3 ΦΟΙΤΗΤΕΣ’

3η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

ΒΡΕΘ←ΑΛΗΘΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

I←I+1

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ ΒΡΕΘ=ΨΕΥΔΗΣ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ