



## Διαγώνισμα

### ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Αύγουστος 2020

#### ΘΕΜΑ Α

A1. Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις παρακάτω εκφράσεις ως (Σ)ωστή ή (Λ)ανθασμένη:

- Η σύγκριση 'ΑΛΗΘΗΣ' > 'ΑΛΗΘΕΣ' δίνει τιμή ΨΕΥΔΗΣ.
- Σε μία εντολή εκχώρησης του αποτελέσματος μίας έκφρασης σε μία μεταβλητή, η μεταβλητή και η έκφραση πρέπει να είναι του ίδιου τύπου.
- Το αποτέλεσμα μίας πράξης μπορεί να εκχωρηθεί σε μία σταθερά.
- Οι εντολές που βρίσκονται ανάμεσα στο Αν και στο Αλλιώς εκτελούνται πάντα.
- Δεσμευμένες ονομάζονται οι λέξεις που έχουν αυστηρά καθορισμένο νόημα για τον αλγόριθμο και δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά την κωδικοποίηση.

(Μονάδες 10)

A2. Να αντιστοιχίσετε τα στοιχεία της στήλης I με τα στοιχεία της στήλης II.

Στήλη I (Τύπος δεδομένων)	Στήλη II (Περιγραφή)
1. αριθμητικές ακέραιες	α. τίτλος βιβλίου β. τιμή βιβλίου γ. πλήθος βιβλίων
2. αριθμητικές πραγματικές	δ. ύψος ανθρώπου ε. μισθός
3. αλφαριθμητικές	στ. αριθμός παιδιών ζ. πλήθος εργαζομένων η. περιγραφή προϊόντων

(Μονάδες 4)

A3. Ποιο είναι το αποτέλεσμα των παρακάτω αριθμητικών εκφράσεων;

- $12000001 \bmod 2$
- $72 \bmod 11 \operatorname{div} 5$
- $A\_M(T\_P(52)) \bmod 10$
- $6 + 4/2 - 5^2 + (6 + 4/2 + 5)^2 + ((6 + 4)/2 + 5)^2$
- $987654321 \operatorname{div} 1000000$
- $987654321 \bmod 100$

(Μονάδες 3)

A4. Να γράψετε τη μαθηματική έκφραση που αντιστοιχεί σε κάθε μία από τις παρακάτω αλγοριθμικές εκφράσεις:

- $\alpha / \beta * 2 + (\gamma - \delta) + \zeta^2$
- $\beta / (\beta + \gamma) - (\delta + \zeta)^2$
- $\gamma / E(u) - T\_P(\kappa) / v$

(Μονάδες 3)

**A5.** 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 δεν πρόκειται να εκτελεστεί, όποια και αν είναι η τιμή του X.

1. Ποια είναι η εντολή αυτή;

(Μονάδες 1)

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 2)

**A6.** Δίνεται η εντολή εκχώρησης:

$$E \leftarrow ((A \bmod 5 > 2) \text{ ΚΑΙ } (C \llcorner \text{ "Αληθής"})) \vee ((D = \text{Ψευδής}) \text{ ΚΑΙ } (B > A/3))$$

Θεωρώντας ότι οι αριθμητικές μεταβλητές που περιέχονται σε αυτήν παίρνουν θετικές τιμές, να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον πίνακα και να συμπληρώσετε τον τύπο κάθε μεταβλητής της εντολής που πρέπει να έχει, ώστε η εντολή να είναι συντακτικά σωστή.

Μεταβλητή	Τύπος Μεταβλητής
A	
B	
C	
D	
E	

(Μονάδες 2)

**A7.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας με συμπληρωμένα τα κενά τον παρακάτω πίνακα αληθείας:

Λογικές Μεταβλητές		Λογικές Εκφράσεις	
A	B	$((\text{OXI } A) \vee B) \text{ ΚΑΙ } B$	$(\text{OXI } A) \text{ ΚΑΙ } (\text{OXI } (B \vee A))$
Αληθής		Αληθής	
	Ψευδής		Ψευδής
Ψευδής	Αληθής		

(Μονάδες 3)

**A8.** Να γραφούν με τη χρήση λογικών συνθηκών και τελεστών οι παρακάτω εκφράσεις:

- βαθμοί μαθητών από 18 μέχρι και 20.
- βαθμοί μαθητών που δεν προβιβάζονται ή που είναι άριστοι.
- βαθμοί που είναι πάνω από 18 και δεν είναι 20.
- βαθμοί που είναι από 10 μέχρι και 12 ή από 15 μέχρι και 18

Σημείωση: Προβιβάζονται οι μαθητές που έχουν από 10 και πάνω και αριστεύουν αυτοί που έχουν από 18 και πάνω.

(Μονάδες 2)

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

```

Αν  $x > 10$  τότε
    Αν  $x < 30$  τότε
         $K \leftarrow 3 * x$ 
    Αλλιώς
         $K \leftarrow 5 * x$ 
    Τέλος_αν
     $K \leftarrow K / 2$ 
Αλλιώς
     $K \leftarrow x$ 
Αν  $x < 5$  τότε
     $K \leftarrow 2 * K$ 
Τέλος_αν
Τέλος_αν

```

Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

(Μονάδες 10)

**B2.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος με αριθμημένες εντολές για εύκολη αναφορά σε αυτές. Κάθε εντολή περιέχει ένα ή δύο κενά (σημειωμένα με ...), που το καθένα αντιστοιχεί σε μία σταθερά ή μία μεταβλητή ή έναν τελεστή. Επίσης δίνεται πίνακας όπου κάθε γραμμή αντιστοιχεί στη διπλανή εντολή του τμήματος αλγορίθμου και κάθε στήλη σε μία θέση μνήμης (μεταβλητή). Η κάθε γραμμή του πίνακα παρουσιάζει το αποτέλεσμα που έχει η εκτέλεση της αντίστοιχης εντολής στη μνήμη: συγκεκριμένα, δείχνει την τιμή της μεταβλητής την οποία επηρεάζει η εντολή.

	Εντολές	Μνήμη					
		A	B	Γ	Δ	E	Z
1.	$A \leftarrow \dots$	4					
2.	$\Delta \leftarrow A + \dots$				7		
3.	<b>Αν</b> $A \dots \Delta$ <b>τότε</b> $\Gamma \leftarrow A$ <b>αλλιώς</b> $\Gamma \leftarrow \Delta$ <b>Τέλος_αν</b>			7			
4.	$B \leftarrow \dots - 1$		3				
5.	$E \leftarrow \dots - \dots$					-1	
6.	$\dots \leftarrow \Delta + \dots$				6		
7.	$\Gamma \leftarrow \Gamma \dots E$			8			
8.	$Z \leftarrow \dots - 1$						2

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της καθεμιάς εντολής και δίπλα να σημειώσετε τη σταθερά, τη μεταβλητή, ή τον τελεστή που πρέπει να αντικαταστήσει το κάθε κενό της εντολής ώστε να έχει το αποτέλεσμα που δίνεται στον πίνακα, ως εξής: για τις εντολές 1 και 2, να σημειώσετε σταθερές τιμές, για τις εντολές 3 και 7, να σημειώσετε τελεστές, και για τις υπόλοιπες, να σημειώσετε μεταβλητές.

(Μονάδες 10)

**ΘΕΜΑ Γ**

Δίνονται οι παρακάτω ισοτιμίες 4 νομισμάτων με το ευρώ.

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

**Δ1.** Να διαβάξει ένα ποσό σε ευρώ εμφανίζοντας το ανάλογο μήνυμα.

(Μονάδες 4)

**Δ2.** Να το μετατρέψει στα παραπάνω νομίσματα σύμφωνα με τον πίνακα

Νόμισμα	Ευρώ
Δολάριο ΗΠΑ	1,1682
Λίρα Αγγλίας	0,8937
Γιέν Ιαπωνίας	145,7884
Φράγκο Ελβετίας	0,9502

(Μονάδες 8)

**Δ3.** Να εμφανίζει τα αποτελέσματα με την παρακάτω μορφή

‘Τα \_\_\_ ευρώ αντιστοιχούν σε \_\_\_ δολάρια ΗΠΑ’

‘Τα \_\_\_ ευρώ αντιστοιχούν σε \_\_\_ λίρες Αγγλίας’

κ.λ.π.

(Μονάδες 8)

### ΘΕΜΑ Δ

Ένας πελάτης κινητής τηλεφωνίας θέλει να αλλάξει πρόγραμμα ομιλίας κι η εταιρεία τηλεφωνίας του εκάνε τις εξής προσφορές:

Πρόγραμμα Α	Πρόγραμμα Β
<u>ΠΑΓΙΟ</u>	
10 €	20 €
<u>ΧΡΕΩΣΗ ΟΜΙΛΙΑΣ</u>	
0.1 €/λεπτό ομιλίας	0.002 €/δεπτερόλεπτο ομιλίας
<u>ΧΡΕΩΣΗ ΜΗΝΥΜΑΤΩΝ</u>	
0.05 €/μήνυμα	0.02 €/μήνυμα

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

**Δ1.** Θα διαβάσει πόσα λεπτά μιλάει κάποιος τον μήνα στο κινητό του τηλέφωνο και πόσα μηνύματα στέλνει

(Μονάδες 4)

**Δ2.** Θα υπολογίζει πόσα χρήματα θα πληρώνει με κάθε πρόγραμμα

(Μονάδες 8)

**Δ3.** Θα εμφανίζει ποιο πρόγραμμα τον συμφέρει να επιλέξει

(Μονάδες 8)

**Σας ευχόμαστε επιτυχία!**