



**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Γ' ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
13/06/2026**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ  
ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

(Ενδεικτικές απαντήσεις)

ΘΕΜΑ Α

Α1.

Α-ΣΩΣΤΟ

Β-ΛΑΘΟΣ

Γ-ΛΑΘΟΣ

Δ-ΣΩΣΤΟ

Ε-ΣΩΣΤΟ

Α2.

1-γ

2-δ

3-ε

4-στ

5-α

## ΘΕΜΑ Β

### B1

Οι καταχωρητές που συναντάμε στην πλειοψηφία των μικροεπεξεργαστών είναι οι ακόλουθοι:

- ο απαριθμητής προγράμματος (Program Counter, PC),
- ο καταχωρητής εντολών (Instruction Register, IR)
- ο δείκτης στοίβας (stack pointer) και
- ο καταχωρητής κατάστασης (Status Register, SR)

### B2

Η μετατροπή ενός αναλογικού σήματος σε ψηφιακό με μετατροπέα A/D περιλαμβάνει πάντα δύο διαδικασίες:

1. Τη δειγματοληψία, με την οποία το αναλογικό σήμα από συνεχές στο πεδίο του χρόνου γίνεται διακριτό (παίρνει τιμές σε συγκεκριμένες χρονικές στιγμές) και η οποία υλοποιείται με το κύκλωμα της δειγματοληψίας και συγκράτησης (S/H).
2. Την κβάντιση, με την οποία το αναλογικό σήμα από συνεχές στο πεδίο του πλάτους γίνεται διακριτό (παίρνει συγκεκριμένες τιμές), και η οποία υλοποιείται με τον μετατροπέα A/D.

Τα κυκλώματα τα οποία χρησιμοποιούμε για να ψηφιοποιήσουμε ένα αναλογικό σήμα είναι:

- i. Το κύκλωμα δειγματοληψίας και συγκράτησης S/H
- ii. Ο μετατροπέας A/D

### B3

Λόγω του ότι η ακολουθία μέτρησης του προς τα κάτω απαριθμητή είναι η συμπληρωματική της ακολουθίας μέτρησης του προς τα πάνω απαριθμητή, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τις συμπληρωματικές εξόδους ενός προς τα πάνω απαριθμητή για να κατασκευάσουμε έναν προς τα κάτω απαριθμητή.

### B4

- a) Ένας διάδρομος είναι μια ομάδα αγωγών που χρησιμοποιείται για την επικοινωνία μεταξύ των μονάδων του υπολογιστή.
- β) Ένας διάδρομος χωρίζεται λειτουργικά σε τρία μέρη: το διάδρομο δεδομένων (data bus), το διάδρομο διευθύνσεων (address bus) και το διάδρομο ελέγχου (control bus).

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

Είναι 16 bits

Γ2.

Το υπόλοιπο τμήμα ονομάζεται τμήμα διεύθυνσης, αποτελείται από 11 bits, τα οποία είναι 1 0 1 0 1 1 0 0 1 0 1

Γ3.

$2^5=32$  εντολές

Γ4.

$32*2=64$  εντολές

$64=2^6$ , άρα 6 bits

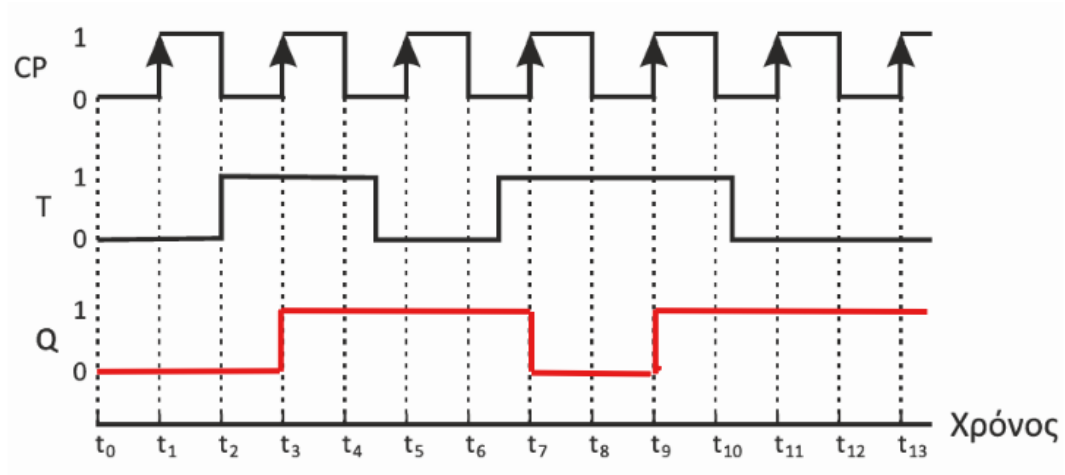
Γ5.

$32/2=16$  εντολές

$16=2^4$ , άρα 4 bits

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.



Δ2.

Χρονική στιγμή	Q	Λειτουργία
$t_0$	0	—
$t_1$	0	Αμετάβλητη
$t_3$	1	Toggle
$t_5$	1	Αμετάβλητη
$t_9$	1	Toggle
$t_{11}$	1	Αμετάβλητη
$t_{13}$	1	Αμετάβλητη