

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Α' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 20 22 - 20 23

Β' ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΣΕΙΡΑ Α'

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : Δευτέρα, 23 Ιανουαρίου 2023

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: Τεχνολογία και Εργαστήρια Ψηφιακών
Ηλεκτρονικών Ι-TEM1

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ : iy201

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90' ΛΕΠΤΑ

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΕΚΑ (10) ΣΕΛΙΔΕΣ.

ΤΑ ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ ΕΙΝΑΙ ΤΡΙΑ (Α', Β' ΚΑΙ Γ').

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Να απαντήσετε **ΟΛΑ** τα ερωτήματα πάνω στο εξεταστικό δοκίμιο.
2. Να μη γράψετε πουθενά το όνομα σας στο εξεταστικό δοκίμιο εκτός του καθορισμένου χώρου στο χαρτονάκι που σας έχει δοθεί.
3. Να απαντήσετε σε όλα τα θέματα μόνο με πένα χρώματος μπλε ανεξίτηλης μελάνης. Μολύβι επιτρέπεται, μόνο αν το ζητάει η εκφώνηση, και μόνο για σχήματα, πίνακες, διαγράμματα κλπ.
4. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού και διορθωτικής ταινίας.
5. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για την επιτροπή εξετάσεων τετραμήνων)

1. Το εξεταστικό δοκίμιο να εκτυπωθεί και στις δύο όψεις.

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΝΑ ΕΚΤΥΠΩΘΕΙ: ΜΑΥΡΟΑΣΠΡΟ

ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες.

Ερώτηση 1.

(α) Πόσα διαφορετικά ψηφία χρησιμοποιεί το κάθε ένα από τα παρακάτω αριθμητικά συστήματα; Να επιλέξετε την σωστή απάντηση. (2 μον.)

1) Δυαδικό

- i) 1 ψηφίο
- ii) 2 ψηφία
- iii) 10 ψηφία
- iv) 16 ψηφία

2) Δεκαεξαδικό

- i) 1 ψηφίο
- ii) 2 ψηφία
- iii) 10 ψηφία
- iv) 16 ψηφία

(β) Κάθε ψηφίο ενός αριθμητικού συστήματος έχει μια ορισμένη αξία που εξαρτάται από το ψηφίο και τη θέση που βρίσκεται αυτό το ψηφίο μέσα στον αριθμό. Για τον αριθμό 397 του δεκαδικού συστήματος αρίθμησης ποιο είναι το ψηφίο με την μικρότερη αξία; (1 μον.)

.....

(γ) Πόσους αριθμούς μπορώ να κωδικοποιήσω με 2 bit (ψηφία) στο δυαδικό σύστημα; (1 μον.)

.....

(δ) Οι παρακάτω προτάσεις είναι Σωστές ή Λάθος; Να απαντήσετε γράφοντας μπροστά από κάθε πρόταση ένα Σ (για Σωστό) ή ένα Λ (για Λάθος) (4 μον.)

1. Στη λογική πύλη AND για να έχουμε στην έξοδο την τιμή 1 πρέπει απαραίτητα όλες οι εισοδοι να έχουν την τιμή 1
2. Οι κώδικες που έχουν μόνο δύο στοιχεία ονομάζονται Δικλαδικοί κώδικες.
3. Τα ψηφιακά σήματα παίρνουν μόνο δύο τιμές, τη τιμή HIGH και τη τιμή LOW, που αντιστοιχούν στο λογικό 1 και στο λογικό 0.
4. Ο πίνακας αληθείας εκφράζει με αναλυτικό τρόπο τη λογική κατάσταση της εξόδου σε κάθε συνδυασμό των λογικών τιμών των εισόδων.

Ερώτηση 2.

(α) Να αναλύσετε τον αριθμό 4867 του δεκαδικού συστήματος σε αθροίσματα δυνάμεων του 10. (4 μον.)

(β) Να μετατρέψετε τον δυαδικό αριθμό 11101_2 στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης. (4 μον.)

Απάντηση: $11101_2 = \dots\dots\dots_{10}$

Ερώτηση 3.

(α) Να μετατρέψετε τον δεκαδικό αριθμό 160_{10} στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης. (4 μον.)

Απάντηση: $160_{10} = \dots\dots\dots_2$

(β) Να μετατρέψετε τον δεκαδικό αριθμό 416_{10} στο δεκαεξαδικό σύστημα αρίθμησης.

(4 μον.)

Απάντηση: $416_{10} = \dots\dots\dots_{16}$

Ερώτηση 4.

(α) Να μετατρέψετε τον δεκαεξαδικό αριθμό $A2B_{16}$ στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

(4 μον.)

Απάντηση: $A2B_{16} = \dots\dots\dots_2$

(β) Να μετατρέψετε τον δυαδικό αριθμό 111100001_2 στο δεκαεξαδικό σύστημα αρίθμησης

(4 μον.)

Απάντηση: $111100001_2 = \dots\dots\dots_{16}$

Ερώτηση 5.

(α) Να μετατρέψετε τον δεκαδικό αριθμό 47 στον κώδικα BCD.

(4 μον.)

Απάντηση: $47_{10} = \dots\dots\dots$ σε BCD

(β) Σε ποιόν δεκαδικό αριθμό αντιστοιχεί ο αριθμός 001101011001 του κώδικα BCD;

(4 μον.)

Απάντηση: 001101011001 του BCD = $\dots\dots\dots_{10}$

Ερώτηση 6.

(α) Να εκτελέσετε τις πιο κάτω προσθέσεις των δυαδικών αριθμών:

(4 μον.)

$$\begin{array}{r} 1\ 0\ 0\ 1 \\ +\ 1\ 0\ 1\ 0 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1\ 1\ 0\ 1 \\ +\ 0\ 0\ 1\ 1 \\ \hline \end{array}$$

(β) Να εκτελέσετε τις πιο κάτω αφαιρέσεις των δυαδικών αριθμών:

(4 μον.)

$$\begin{array}{r} 1\ 0\ 1\ 0 \\ -\ 0\ 1\ 0\ 1 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1\ 0\ 0\ 1 \\ -\ 0\ 1\ 1\ 0 \\ \hline \end{array}$$

ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

Ερώτηση 7.

(α) Οι μεταβλητές εισόδου A και B μιας λογικής πύλης **AND** παίρνουν διαδοχικά τις παρακάτω τιμές. Να γράψετε τις τιμές που παίρνει η έξοδος Y της πύλης.

(6 μον.)

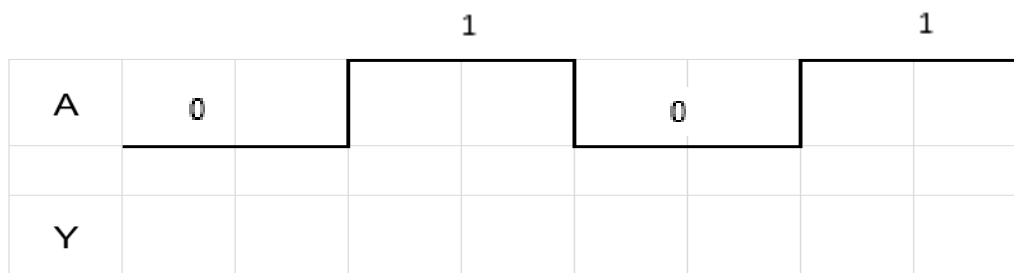
A 1 1 0 0 1 1

B 0 1 1 0 1 0

Y

(β) Η μεταβλητή εισόδου A μιας λογικής πύλης **NOT** ακολουθεί το πιο κάτω χρονικό διάγραμμα. Να σχεδιάσετε το χρονικό διάγραμμα της εξόδου Y της πύλης.

(4 μον.)



Ερώτηση 8.

(α) Να αντιστοιχίσετε τους αριθμούς της πρώτης στήλης με τα γράμματα της δεύτερης στήλης ταιριάζοντας σύμβολα λογικών πυλών με τις αντίστοιχες λογικές πύλες

(2 μον.)

ΛΟΓΙΚΑ ΣΥΜΒΟΛΑ

ΛΟΓΙΚΕΣ ΠΥΛΕΣ

1



A. EXOR

2



B. NOR

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ 1=.....

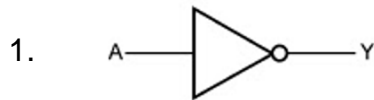
2=.....

(β) Να αντιστοιχίσετε τους αριθμούς της πρώτης στήλης με τα γράμματα της δεύτερης στήλης ταιριάζοντας τα σύμβολα των λογικών πυλών με τις αντίστοιχες λογικές εξισώσεις.

(4 μον.)

ΛΟΓΙΚΑ ΣΥΜΒΟΛΑ

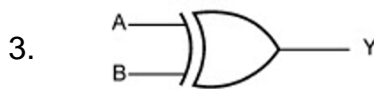
ΛΟΓΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ



A. $Y = \overline{A + B}$



B. $Y = A \oplus B$



Γ. $Y = \overline{A \oplus B}$



Δ. $Y = \overline{A}$

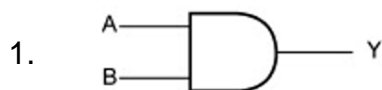
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ 1=..... 2= 3=..... 4=.....

(γ) Να συμπληρώσετε τους πίνακες αληθείας για τις λογικές πύλες δύο εισόδων που δίνονται πιο κάτω.

(4 μον.)

ΛΟΓΙΚΗ ΠΥΛΗ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΛΗΘΕΙΑΣ



A	B	Y
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	



A	B	Y
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

Ερώτηση 9:

(α) Να συμπληρώσετε τον πίνακα αληθείας για τις πιο κάτω λογικές πύλες με τρεις εισόδους.

(8 μον.)

ΕΙΣΟΔΟΣ			ΠΥΛΗ OR	ΠΥΛΗ NOR
A	B	C	Y	Y
0	0	0		
0	0	1		
0	1	0		
0	1	1		
1	0	0		
1	0	1		
1	1	0		
1	1	1		

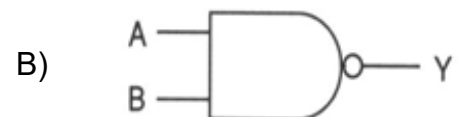
(β) Αντιστοιχίστε τα κυκλώματα της πρώτης στήλης με τις ισοδύναμες πύλες της δεύτερης στήλης.

(2 μον.)

ΛΟΓΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ



ΛΟΓΙΚΕΣ ΠΥΛΕΣ

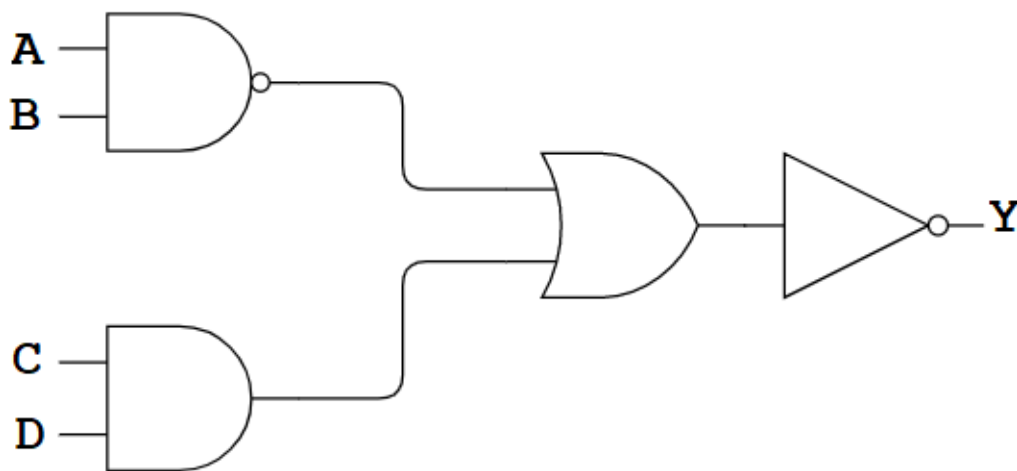


Απάντηση: 1=..... 2=.....

Ερώτηση 10.

(α) Να γράψετε τη λογική συνάρτηση του πιο κάτω λογικού κυκλώματος.

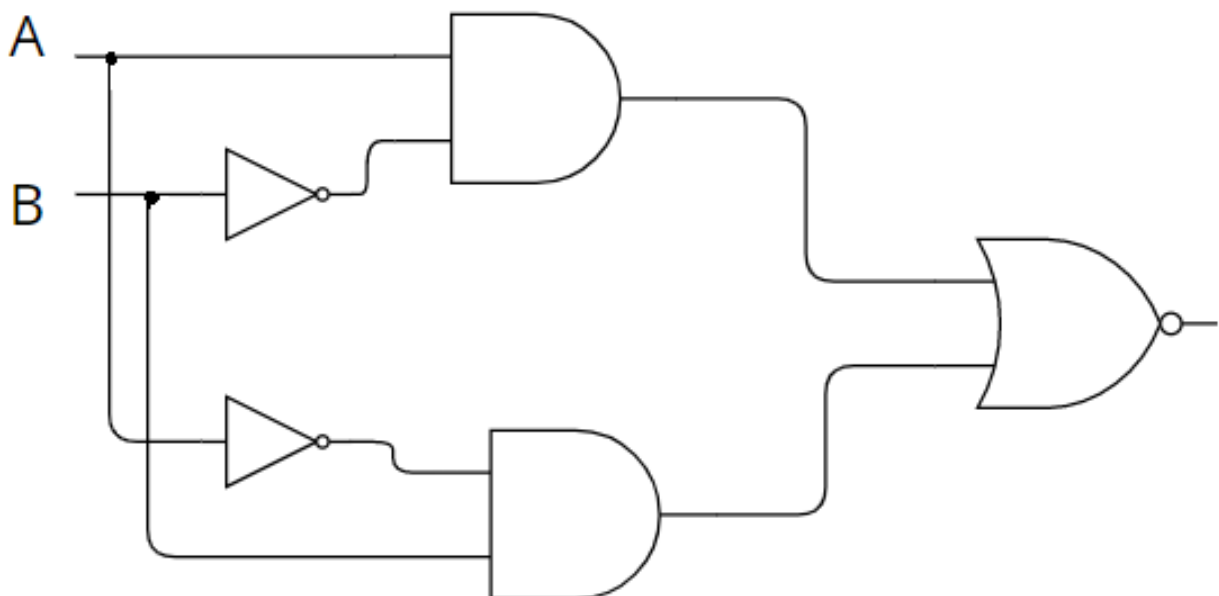
(4 μον.)



Y=.....

(β) Να γράψετε τη λογική συνάρτηση του πιο κάτω λογικού κυκλώματος.

(6 μον.)



Y=.....

ΜΕΡΟΣ Γ΄: Αποτελείται από μία (1) ερώτηση. Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με δώδεκα (12) μονάδες.

Ερώτηση 11:

(α) Να σχεδιάσετε το λογικό κύκλωμα από την παρακάτω λογική συνάρτηση:

$$Y = (\overline{A \cdot B}) \cdot (\overline{A + B}) + C$$

(4 μον.)

(β) Να συμπληρώσετε τον πίνακα αληθείας για τη συνάρτηση $Y = (\overline{A \cdot B}) + (A + B)$ δείχνοντας αναλυτικά πως εργαστήκατε

(8 μον.)

A	B	$Y = (\overline{A \cdot B}) + (A + B)$
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ