

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

ΕΝΙΑΙΕΣ ΤΕΛΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΚΑΙ
ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

20 25 - 20 26

Β' ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΣΕΙΡΑ Α'

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : Παρασκευή, 15 Μαΐου 2026

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: Ψηφιακά Ηλεκτρονικά I-TEM1

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ : thiyips201

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90' λεπτά

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΕΚΑΤΡΕΙΣ (13) 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)

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. Να μετατρέψετε τον δυαδικό αριθμό 11010101_2 στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης δείχνοντας αναλυτικά πως εργαστήκατε. (4 μον.)

Απάντηση:10

β. Να αντιστοιχήσετε τους δυαδικούς αριθμούς που εμφανίζονται στη Στήλη Α με τον ισοδύναμο δεκαεξαδικό αριθμό στη στήλη Β. (2 μον.)

Προσοχή: Ο κάθε αριθμός στη στήλη Α αντιστοιχεί μόνο σε ένα αριθμό στη στήλη Β.

Στήλη Α
A. 01111110_2
B. 01111100_2
C. 01011100_2
D. 01011011_2

Στήλη Β
1. $5C_{16}$
2. $7E_{16}$
3. $7C_{16}$
4. $7B_{16}$
5. $5B_{16}$

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ: A = B = C = D =

γ. Να αντιστοιχήσετε τους δεκαεξαδικούς αριθμούς που εμφανίζονται στη Στήλη Α με τον ισοδύναμο δυαδικό αριθμό στη στήλη Β. (2 μον.)

Προσοχή: Ο κάθε αριθμός στη στήλη Α αντιστοιχεί μόνο σε ένα αριθμό στη στήλη Β.

Στήλη Α
A. $A8_{16}$
B. $A9_{16}$
C. $D8_{16}$
D. $D9_{16}$

Στήλη Β
1. 11011000_2
2. 11011001_2
3. 10101001_2
4. 10101000_2
5. 10101011_2

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ: A = B = C = D =

Ερώτηση 2

α. Να εκτελέσετε την πιο κάτω πρόσθεση των δυαδικών αριθμών.

(3 μον.)

Κρατούμενο →

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

Απάντηση:

β. Να εκτελέσετε την πιο κάτω αφαίρεση των δυαδικών αριθμών.

(3 μον.)

Δανεισμός →

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

Απάντηση:

γ. Να μετατρέψετε τον **δεκαδικό** αριθμό 2497_{10} στον **κώδικα BCD**, παρουσιάζοντας αναλυτικά τα βήματα της διαδικασίας.

(2 μον.)

$2497_{10} =$

Απάντηση: $2497_{10} =$ BCD

Ερώτηση 3

Να μετατρέψετε τον πιο κάτω μεικτό **δεκαδικό** αριθμό $157,625_{10}$ στο **δυναμικό** σύστημα αρίθμησης, παρουσιάζοντας αναλυτικά τα βήματα της διαδικασίας. (8 μον.)

Απάντηση: $157,625_{10} = \dots\dots\dots_2$

Ερώτηση 4

(α) Να επιλέξετε (κυκλώσετε) τη σωστή απάντηση

(6 μον.)

(i) Η λογική πύλη που δίνει στην έξοδό της 1, μόνο όταν **όλες** οι είσοδοι της είναι 1 ονομάζεται: (1,5 μον.)

1. OR
2. NOR
3. AND
4. NAND

(ii) Η λογική έκφραση $\overline{A \cdot B} + A$ είναι ισοδύναμη με:

(1,5 μον.)

1. \bar{A}
2. $\bar{A} + B$
3. 1
4. 0

(iii) Ποια από τις παρακάτω λογικές εκφράσεις είναι **Σωστή**;

(1,5 μον.)

1. $A + A = 0$
2. $A \cdot A = A$
3. $A + 1 = A$
4. $A \cdot 0 = A$

(iv) Ποια λογική πράξη μπορεί να αντικαταστήσει την λογική έκφραση $\overline{A \cdot B}$;

(1,5 μον.)

1. OR
2. AND
3. NAND
4. EXOR

(β) Στον παρακάτω πίνακα για κάθε λογική συνάρτηση της πρώτης στήλης να γράψετε στη δεύτερη στήλη «ΝΑΙ» αν βρίσκεται σε κανονική μορφή και «ΟΧΙ» αν δεν βρίσκεται σε κανονική μορφή. (2 μον.)


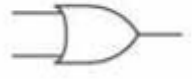
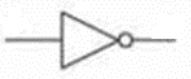


Λογική Συνάρτηση	Κανονική Μορφή ΝΑΙ / ΟΧΙ
$Y = A \cdot \bar{B} \cdot C$	
$Y = AB + \bar{A}\bar{B}$	
$Y = \bar{A} \cdot B \cdot C + A \cdot \bar{C}$	
$Y = A \cdot C \cdot D + A \cdot \bar{B} \cdot C$	

Ερώτηση 5

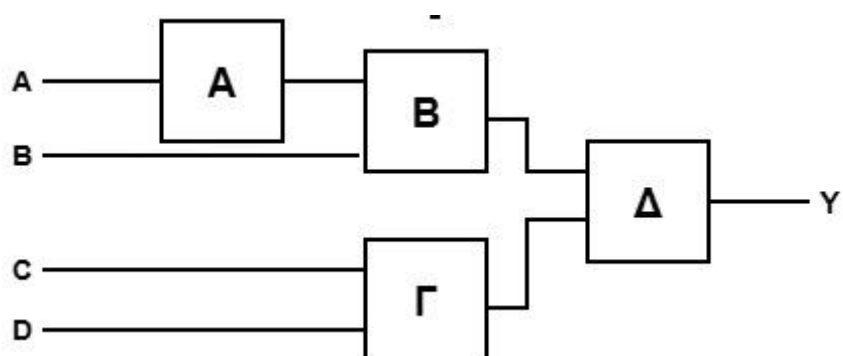
(α) Να μετατρέψετε τη λογική συνάρτηση $Y = \bar{A} \cdot B + \bar{C} + A \cdot B \cdot \bar{C}$ στην **κανονική της μορφή** (κανονική μορφή αθροίσματος – Sum of Products - SOP). (4 μον.)

Απάντηση: $Y = \dots\dots\dots$

(β) Δίνονται οι παρακάτω πύλες

1	2	3	4	5
				

Τοποθετήστε τις λογικές πύλες στο παρακάτω λογικό κύκλωμα έτσι ώστε να υλοποιείται η εξίσωση $Y = \bar{A} \cdot B + (\bar{C} + D)$. (4 μον.)



Απαντήσεις

Κουτί Α: _____

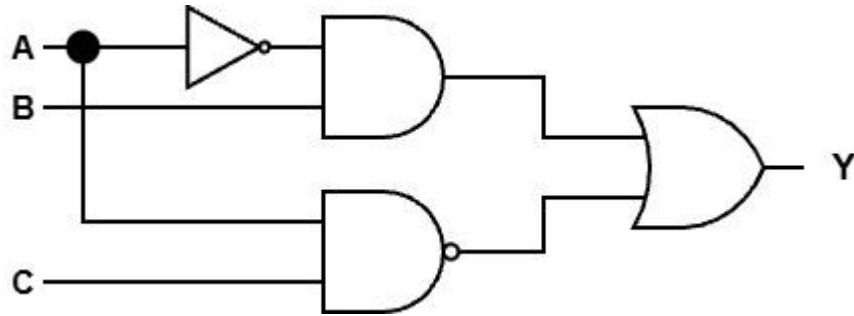
Κουτί Β: _____

Κουτί Γ: _____

Κουτί Δ: _____

Ερώτηση 6

(α) Να γράψετε τη λογική συνάρτηση που προκύπτει από το πιο κάτω λογικό συνδυαστικό κύκλωμα. (4 μον.)



Απάντηση: $Y = \dots\dots\dots$

(β) Να σχεδιάσετε το λογικό συνδυαστικό κύκλωμα για την πιο κάτω λογική συνάρτηση. (4 μον.)

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

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

Ερώτηση 7

Δίνονται οι πιο κάτω χάρτες Καρνό. Να βρείτε και να γράψετε τη **λογική συνάρτηση** που αντιστοιχεί σε κάθε χάρτη, **στην πιο απλοποιημένη μορφή της**.

(α). (3 μονάδες)

		B	
		0	1
A	0	X	1
	1	1	0

Απλοποιημένη λογική συνάρτηση: $Y = \dots\dots\dots$

(β). (3 μονάδες)

		C	
		0	1
AB	00	1	0
	01	0	0
	11	1	1
	10	X	1

Απλοποιημένη λογική συνάρτηση: $Y = \dots\dots\dots$

(γ). (4 μονάδες)

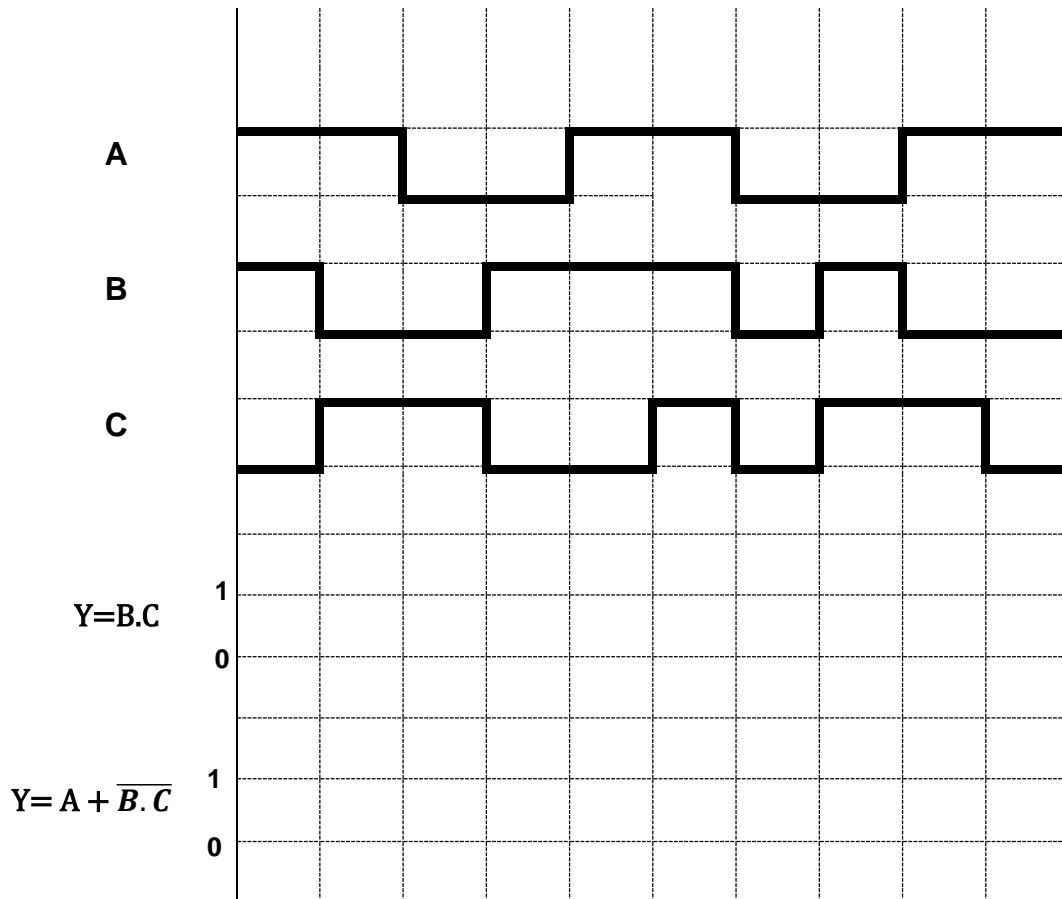
		CD			
		00	01	11	10
AB	00	1	0	0	1
	01	1	1	1	0
	11	1	1	1	0
	10	1	0	0	1

Απλοποιημένη λογική συνάρτηση: $Y = \dots\dots\dots$

Ερώτηση 8

Οι δυαδικές είσοδοι A, B και C μεταβάλλονται σύμφωνα με τα παρακάτω χρονικά διαγράμματα. **Να σχεδιάσετε τα χρονικά διαγράμματα των εξόδων Y.** (10 μον.)

Σημείωση: Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε και μολύβι.



Ερώτηση 9

(α). Για καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις (λογικές εκφράσεις), να σημειώσετε \checkmark στο αντίστοιχο κουτί, ανάλογα με το αν τη θεωρείτε **Σωστή** ή **Λανθασμένη**, σύμφωνα με τα θεωρήματα της Άλγεβρας Boole. (2 μον.)

Πρόταση	Σωστό	Λάθος
1. $Y = \bar{A} \cdot 1 = A$		
2. $Y = A \cdot B + A \cdot \bar{B} = A$		
3. $Y = A \cdot \bar{A} = 0$		
4. $Y = 1 \cdot A \cdot B = B$		

(β). Να απλοποιήσετε την πιο κάτω λογική συνάρτηση με αλγεβρικές μεθόδους. (4 μον.)

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

Απάντηση:

(γ). Με τη χρήση των αξιωμάτων και θεωρημάτων της άλγεβρας Boole και De Morgan, να αποδείξετε την ισότητα (4 μον.)

$$A + \bar{A} \cdot B = A + B$$

Ερώτηση 10

Δίνεται η λογική συνάρτηση τριών εισόδων $Y = (\bar{A} + \bar{C}) \oplus (\overline{A + B})$.

α. Να σχεδιάσετε το **λογικό συνδυαστικό κύκλωμα** για την πιο πάνω συνάρτηση.
(4 μονάδες)

β. Να συμπληρώσετε τον **Πίνακα Αληθείας** για την συνάρτηση
 $Y = (\bar{A} + \bar{C}) \oplus (\overline{A + B})$

(6 μονάδες)

Αναγκαία Εργασία

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

- β. Χρησιμοποιήστε τον **Χάρτη Καρνό** για να **απλοποιήσετε τη λογική συνάρτηση** του κυκλώματος του συστήματος καμερών ασφαλείας. (6 μον.)

CD AB	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

Απλοποιημένη λογική συνάρτηση: $Y = \dots\dots\dots$

- γ. Να **σχεδιάσετε το απλοποιημένο λογικό κύκλωμα** του συστήματος, όπως αυτό προκύπτει από την απλοποίηση του Χάρτη Καρνό στο ερώτημα (β).

(2 μον.)

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

