

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

**ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΕΤΡΑΜΗΝΩΝ 20 20 - 20 21**

**Β' ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ**

**ΣΕΙΡΑ Α'**

**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : Τετάρτη, 9 Ιουνίου 2021**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: Ψηφιακά Ηλεκτρονικά Ι-ΤΕΜ1**

**ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ : thiyips201**

**ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90' λεπτά**

**ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΕΚΑ ( 10 ) ΣΕΛΙΔΕΣ**  
.....

**ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)**

- 1. Να απαντήσετε ΟΛΑ τα ερωτήματα πάνω στο εξεταστικό δοκίμιο.**
- 2. Το δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη (Α', Β' και Γ').**
- 3. Να μη γράψετε πουθενά το όνομα σας στο εξεταστικό δοκίμιο εκτός του καθορισμένου χώρου στο χαρτονάκι που σας έχει δοθεί.**
- 4. 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.**
- 5. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού και διορθωτικής ταινίας.**
- 6. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.**

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**



**ΜΕΡΟΣ Α΄:** Αποτελείται από δέκα (10) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

**Ερώτηση 1.**

Απλοποιήστε τις πιο κάτω λογικές συναρτήσεις χρησιμοποιώντας τα θεωρήματα της άλγεβρας Boole:

$$Y = A + 1 \qquad Y = \dots\dots\dots$$

$$Y = A \cdot 1 \qquad Y = \dots\dots\dots$$

$$Y = A + \overline{B} \cdot B \qquad Y = \dots\dots\dots$$

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

$$Y = A \cdot (B + 1) \qquad Y = \dots\dots\dots$$

**Ερώτηση 2.**

Να αναλύσετε τους πιο κάτω δυαδικούς αριθμούς σε αθροίσματα δυνάμεων του 2 και να τους μετατρέψετε στο δεκαδικό σύστημα:

(α)  $10110_2 =$

(β)  $100001_2 =$

**Ερώτηση 3.**

Να μετατρέψετε τον δεκαδικό αριθμό  $90_{10}$  στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης .

#### Ερώτηση 4.

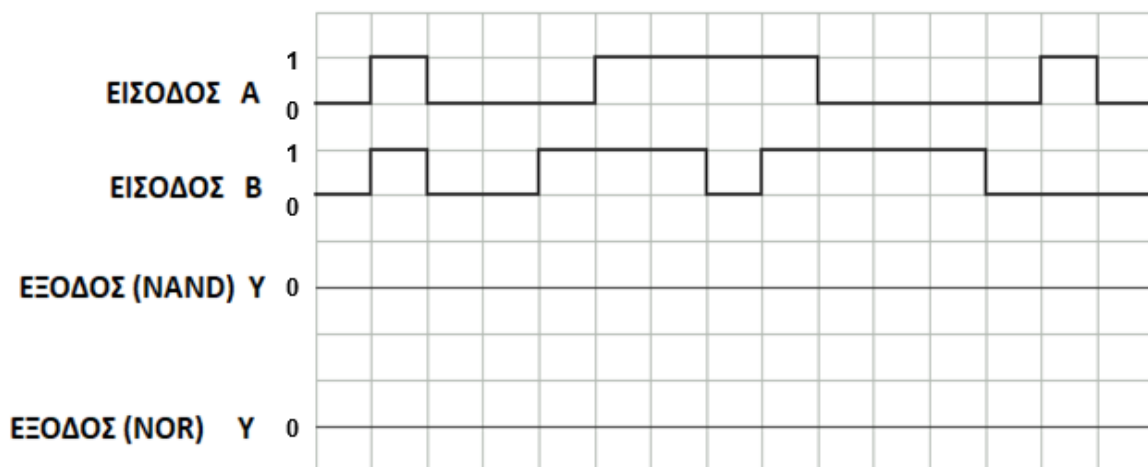
Να εφαρμόσετε τα Θεωρήματα De Morgan, για να μετασχηματίσετε τις πιο κάτω λογικές συναρτήσεις:

$$(α) \quad Y = \overline{\overline{A} + B}$$

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

#### Ερώτηση 5.

Στο πιο κάτω χρονοδιάγραμμα δίνονται οι τιμές εισόδου **A** , **B** των πυλών **NAND** και **NOR**. Να σχεδιάσετε τα αντίστοιχα χρονοδιαγράμματα των εξόδων **Y** της κάθε πύλης.



#### Ερώτηση 6.

Να εκτελέσετε τις πιο κάτω πράξεις πρόσθεσης και αφαίρεσης των δυαδικών αριθμών:

$$\begin{array}{r} 1101 \\ 1011 + \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1101 \\ 0110 - \\ \hline \end{array}$$

**Ερώτηση 7.**

Από τον Πίνακα Αληθείας δώστε τη λογική συνάρτηση στην κανονική μορφή αθροίσματος ελαχίστων όρων.

ΕΙΣΟΔΟΙ			ΕΞΟΔΟΣ
A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

Y = .....

**Ερώτηση 8.**

Να βρείτε σε ποια λογική πύλη αντιστοιχεί ο πιο κάτω πίνακας αληθείας.

- (α) AND
- (β) NOT
- (γ) NOR
- (δ) EXNOR
- (ε) OR

A	B	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

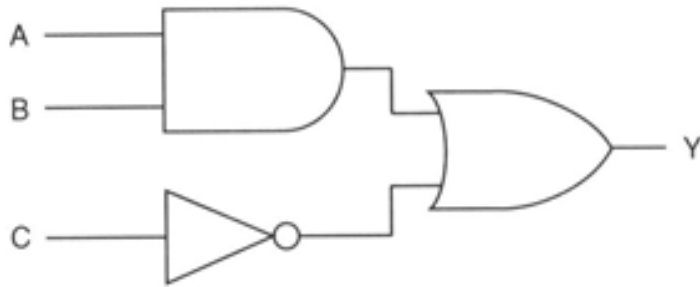
**Ερώτηση 9.**

Να απλοποιήσετε με τη χρήση αλγεβρικών μεθόδων (Άλγεβρα Boole) την πιο κάτω λογική συνάρτηση:

$$Y = A.B + A.B.C + A.C + A.\bar{C}$$

**Ερώτηση 10.**

Να γράψετε τη λογική συνάρτηση του πιο κάτω κυκλώματος



**Y = .....**

**ΜΕΡΟΣ Β΄:** Αποτελείται από πέντε (5) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες.

**Ερώτηση 11.**

Να σχεδιάσετε το κύκλωμα της πιο κάτω λογικής συνάρτησης με πύλες **NAND** των δύο εισόδων μόνο.

$$Y = A B + C$$

**Ερώτηση 12.**

α) Να απλοποιήσετε την πιο κάτω λογική συνάρτηση με αλγεβρικές μεθόδους .

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

β) Να σχεδιάσετε το απλοποιημένο λογικό κύκλωμα.

**Ερώτηση 13.**

Δώστε τη λογική συνάρτηση και σχεδιάστε το λογικό κύκλωμα, που ελέγχει μια ηλεκτρονική κλειδαριά, η οποία ελέγχεται από 4 λογικούς διακόπτες A3 , A2 , A1 και A0 και ανοίγει στον συνδυασμό **1001** .

**Ερώτηση 14.**

Δίνεται η πιο κάτω λογική συνάρτηση.

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

α) Να μετατρέψετε τη συνάρτηση στην κανονική της μορφή Ελαχίστων όρων

β) Να συμπληρώσετε το χάρτη Καρνό της συνάρτησης, που μετατρέψατε σε κανονική μορφή. ( Μόνο να συμπληρώσετε τον πίνακα χωρίς να κάνετε απλοποίηση).

AB \ C	0	1
00		
01		
11		
10		



**Ερώτηση 15.**

Να συμπληρώσετε τον Πίνακα Αληθείας της πιο κάτω λογικής συνάρτησης.

$$Y = \bar{A}.\bar{B}.C + A.\bar{B}.\bar{C} + A.B$$

ΕΙΣΟΔΟΙ			ΕΞΟΔΟΣ
A	B	C	Y

**ΜΕΡΟΣ Γ΄:** Αποτελείται από μία (1) ερώτηση. Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

**Ερώτηση 16.**

Συμπληρώστε το Χάρτη Καρνό και απλοποιήστε τη λογική συνάρτηση:

$$Y = A.\bar{B}.C + A.B.\bar{C} + \bar{A}.B.C + \bar{A}.B.\bar{C} + A.\bar{B}.\bar{C} + A.B.C$$

AB \ C	0	1
00		
01		
11		
10		

Απλοποιημένη Συνάρτηση  $Y = \dots\dots\dots$

**ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ**