

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

**ΕΝΙΑΙΕΣ ΤΕΛΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΚΑΙ  
ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ**

**20 25 - 20 26**

**Α' ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ**

**ΣΕΙΡΑ Α'**

**ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ**

**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : Παρασκευή, 15 Μαΐου 2026**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: Ψηφιακά Ηλεκτρονικά I-TEM1**

**ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ : thiyips201**

**ΛΥΣΕΙΣ**

**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.)

**A Τρόπος:**  $11010101_2 = 1 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$  (2 μον)  
 $= 128 + 64 + 16 + 4 + 1$  (1 μον)  
 $= 213_{10}$  (1 μον)

**B Τρόπος:**

1	1	0	1	0	1	0	1	=213 <sub>10</sub>
128	64	32	16	8	4	2	1	

Στον β' τρόπο, εφόσον εμφανίζονται οι δυνάμεις του 2 (128,64,32,16,8,4,2,1) δίνονται και οι 4 μονάδες. Αν δώσει μόνο το αποτέλεσμα χωρίς να δείξει καθόλου πως το βρήκε, δίνουμε 1 μονάδα. **Απάντηση: 213<sub>10</sub>**

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

*Προσοχή: Ο κάθε αριθμός στη στήλη A αντιστοιχεί μόνο σε ένα αριθμό στη στήλη B.*

Στήλη A
A. 01111110 <sub>2</sub>
B. 01111100 <sub>2</sub>
C. 01011100 <sub>2</sub>
D. 01011011 <sub>2</sub>

Στήλη B
1. 5C <sub>16</sub>
2. 7E <sub>16</sub>
3. 7C <sub>16</sub>
4. 7B <sub>16</sub>
5. 5B <sub>16</sub>

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ: A = 2 B = 3 C = 1 D = 5**  
( 0,5 μονάδες για κάθε σωστή απάντηση, σύνολο 2 μονάδες )

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

*Προσοχή: Ο κάθε αριθμός στη στήλη A αντιστοιχεί μόνο σε ένα αριθμό στη στήλη B.*

Στήλη A
A. A8 <sub>16</sub>
B. A9 <sub>16</sub>
C. D8 <sub>16</sub>
D. D9 <sub>16</sub>

Στήλη B
1. 11011000 <sub>2</sub>
2. 11011001 <sub>2</sub>
3. 10101001 <sub>2</sub>
4. 10101000 <sub>2</sub>
5. 10101011 <sub>2</sub>

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ: A = 4 B = 3 C = 1 D = 2**  
( 0,5 μονάδες για κάθε σωστή απάντηση, σύνολο 2 μονάδες )

## Ερώτηση 2

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

(3 μον.)

$$\begin{array}{r} \text{Κρατούμενο} \rightarrow \\ 1 \quad 1 \quad 1 \quad \quad \quad 1 \\ + \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \\ \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \\ \hline 1 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 1 \quad 0 \end{array}$$

Απάντηση: **1000110**

- Αν δεν αναφέρονται τα κρατούμενα αφαιρούμε την μια μονάδα.
- Μέχρι ένα bit λάθος στο τελικό αποτέλεσμα αφαιρούμε αναλογικά. Αν υπάρχουν περισσότερα από ένα bit λάθος στο τελικό αποτέλεσμα αφαιρούμε όλες τις μονάδες.

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

(3 μον.)

$$\begin{array}{r} \text{Δανεισμός} \rightarrow \\ -1 \quad -1 \quad -1 \\ \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \\ - \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 1 \quad 0 \quad 0 \\ \hline 0 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad 0 \end{array}$$

Απάντηση: **011110**

- Αν δεν αναφέρονται τα bit που δανειζόμαστε, αφαιρούμε την μια μονάδα. Μέχρι ένα bit λάθος στο τελικό αποτέλεσμα αφαιρούμε αναλογικά. Αν υπάρχουν περισσότερα από ένα bit λάθος στο τελικό αποτέλεσμα αφαιρούμε όλες τις μονάδες.

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

(2 μον.)

$$2497_{10} =$$

$$\begin{array}{cccc} 2 & 4 & 9 & 7 \\ \underbrace{\quad} & \underbrace{\quad} & \underbrace{\quad} & \underbrace{\quad} \\ 0010 & 0100 & 1001 & 0111 \end{array}$$

0.5 μονάδες για μετατροπή κάθε αριθμού στο ισοδύναμο BCD ψηφίο  
0.5 x 4 = Σύνολο 2 μονάδες

Απάντηση:  $2497_{10} = 0010 \ 0100 \ 1001 \ 0111_{BCD}$

### Ερώτηση 3

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

	Ακέραιο Πηλίκο	Υπόλοιπο
$157 \div 2 =$	<b>78</b>	<b>1</b>
$78 \div 2 =$	<b>39</b>	<b>0</b>
$39 \div 2 =$	<b>19</b>	<b>1</b>
$19 \div 2 =$	<b>9</b>	<b>1</b>
$9 \div 2 =$	<b>4</b>	<b>1</b>
$4 \div 2 =$	<b>2</b>	<b>0</b>
$2 \div 2 =$	<b>1</b>	<b>0</b>
$1 \div 2 =$	<b>0</b>	<b>1</b>

**Ακέραιο Πηλίκο: 1,5 μονάδες, Υπόλοιπο: 1,5 μονάδες**  
 **$157_{10} = 10011101_2$**

**Σωστό ακέραιο μέρος: 1 μονάδα**

	Γινόμενο	Ακερ. Μέρος
$0,625 \times 2 =$	<b>1,25</b>	<b>1</b>
$0,25 \times 2 =$	<b>0,50</b>	<b>0</b>
$0,5 \times 2 =$	<b>1,00</b>	<b>1</b>

**Γινόμενο: 1,5 μονάδες, Ακέραιο Μέρος: 1,5 μονάδες**

**$0,625_{10} = 0,101_2$**

**Σωστό κλασματικό μέρος: 1 μονάδα**

**Απάντηση:  $157,625_{10} = 10011101,101_2$**

#### 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 πιο κάτω 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
$Y = A \cdot \bar{B} \cdot C$	ΝΑΙ
$Y = AB + \bar{A}\bar{B}$	ΝΑΙ
$Y = \bar{A} \cdot B \cdot C + A \cdot \bar{C}$	ΟΧΙ
$Y = A \cdot C \cdot D + A \cdot \bar{B} \cdot C$	ΟΧΙ

### 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.)

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

$$Y = \bar{A} \cdot B \cdot 1 + \bar{C} \cdot 1 \cdot 1 + A \cdot B \cdot \bar{C} \quad (*) \quad (0,5 \text{ μον.})$$

$$Y = \bar{A} \cdot B \cdot (C + \bar{C}) + \bar{C} \cdot (A + \bar{A}) \cdot (B + \bar{B}) + A \cdot B \cdot \bar{C} \quad (1 \text{ μον.})$$



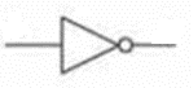


$$Y = \bar{A} \cdot B \cdot C + \bar{A} \cdot B \cdot \bar{C} + A \cdot B \cdot \bar{C} + A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + A \cdot \bar{B} \cdot C + \bar{A} \cdot B \cdot C \quad (1,5 \text{ μον.})$$

$$Y = \bar{A} \cdot B \cdot C + \bar{A} \cdot B \cdot \bar{C} + A \cdot B \cdot \bar{C} + A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} \quad (1 \text{ μον.})$$

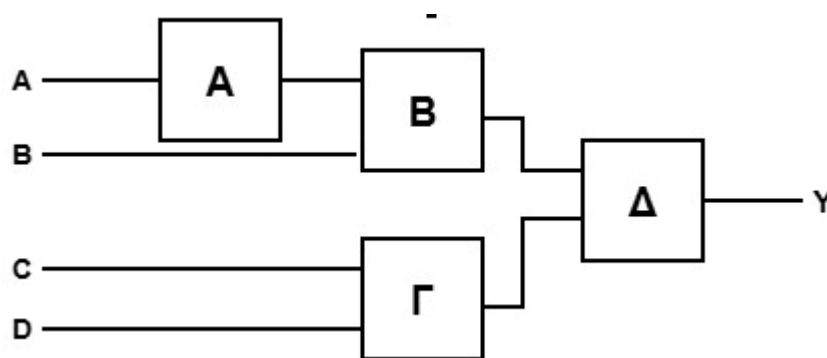
Απάντηση:  $Y = \bar{A} \cdot B \cdot C + \bar{A} \cdot B \cdot \bar{C} + A \cdot B \cdot \bar{C} + A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C}$

*(\*) Αν παραλειφθεί αυτό το βήμα αλλά τα υπόλοιπα είναι σωστά, να δίνονται όλες οι μονάδες*

(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: **3**

Κουτί Β: **1**

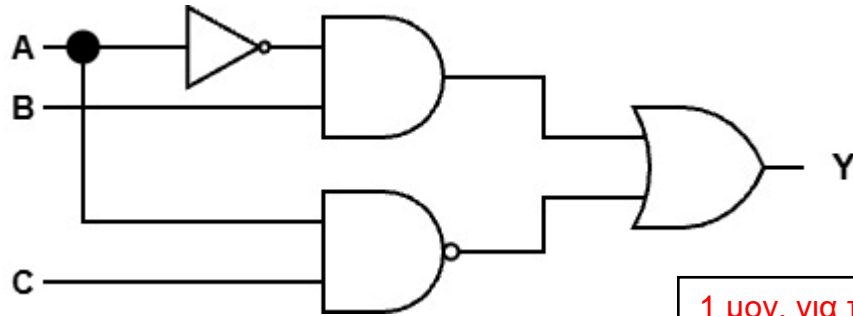
Κουτί Γ: **4**

Κουτί Δ: **2**

*(1 μονάδα για κάθε σωστή επιλογή λογικής πύλης)*

### Ερώτηση 6

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

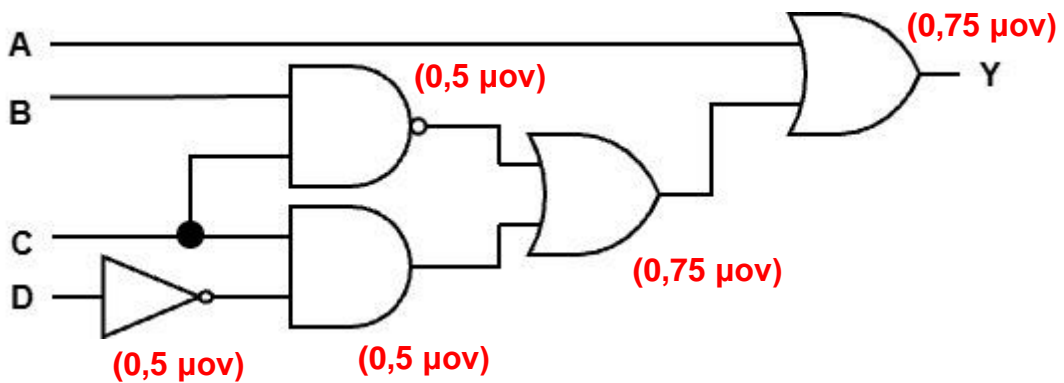


1 μον. για την NOT  
1 μον για την AND  
1 μον για την NAND  
1 μον για την OR

Απάντηση:  $Y = \bar{A} \cdot B + \overline{A \cdot C}$

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

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



1 μονάδα για σωστή συνδεσμολογία

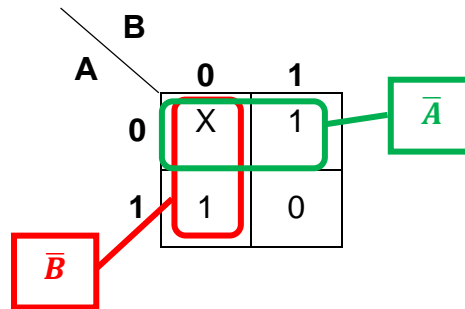
**ΜΕΡΟΣ Β΄:** Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

**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)



Απλοποιημένη λογική συνάρτηση:  $Y = \bar{A} + \bar{B}$

1 μον. για κάθε σωστή ομαδοποίηση + 1 μον. Σωστή Απλοποιημένη Λ.Σ.

(β).

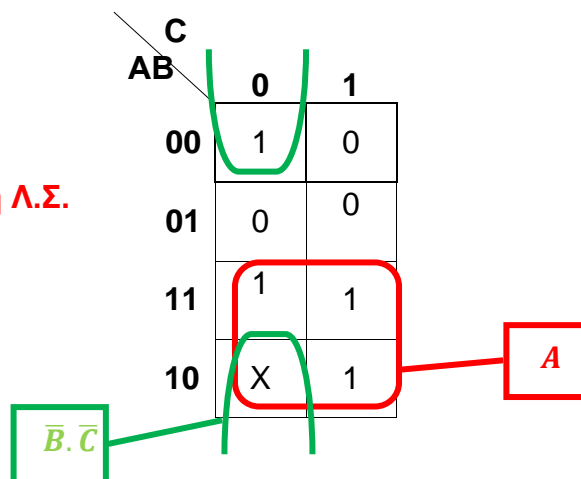
(3 μονάδες)

Σωστή Ομαδοποίηση

2 x 1μον = 2 μονάδες

Σωστή Απλοποιημένη Λ.Σ.

1 μονάδα



Απλοποιημένη λογική συνάρτηση:  $Y = A + \bar{B} \cdot \bar{C}$

(γ).

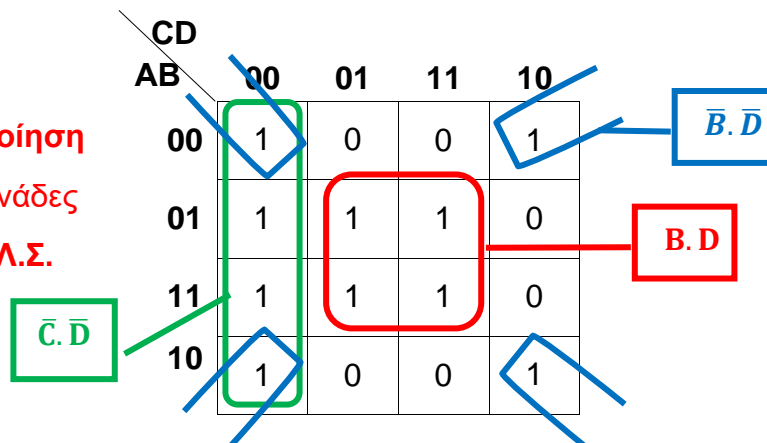
(4 μονάδες)

Σωστή Ομαδοποίηση

3 x 1μον = 3 μονάδες

Σωστή Απλοπ. Λ.Σ.

1 μονάδα

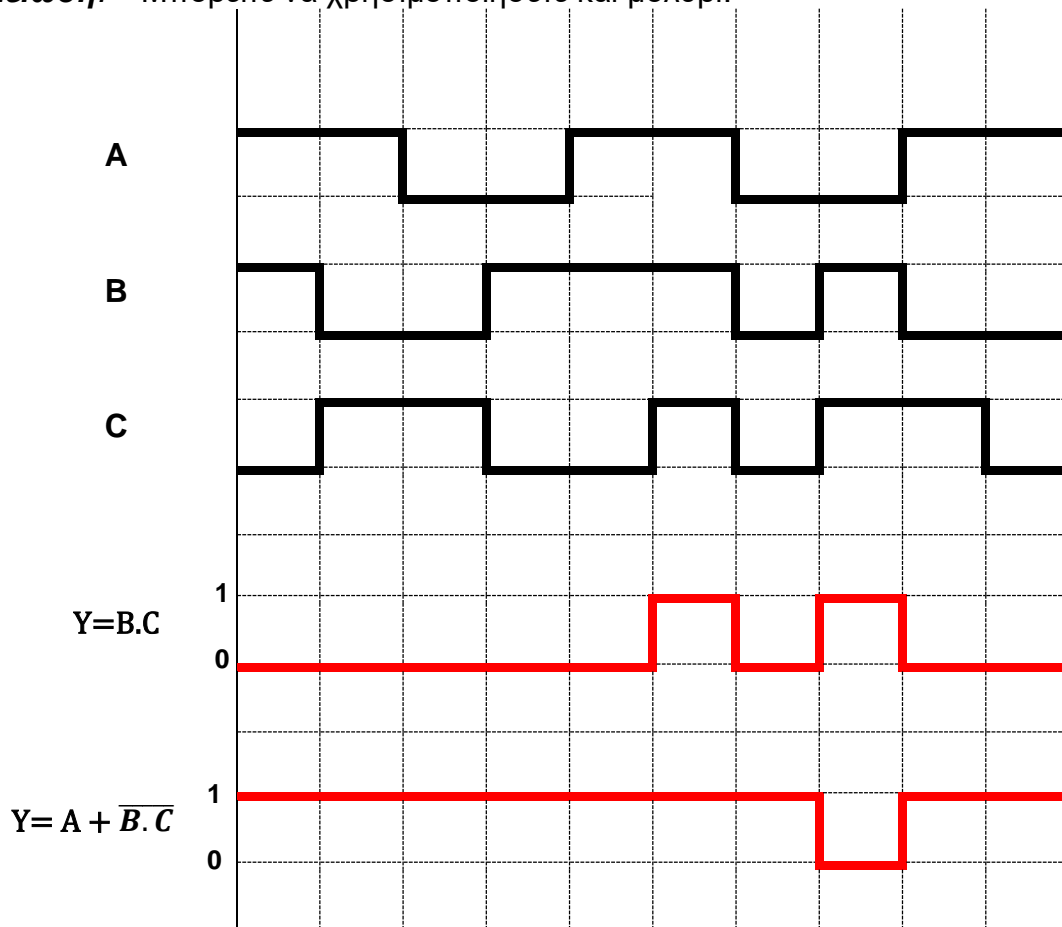


Απλοποιημένη λογική συνάρτηση:  $Y = B \cdot D + \bar{B} \cdot \bar{D} + \bar{C} \cdot \bar{D}$

### 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.



10 x 0,5 μονάδες = 5 μονάδες για το χρονικό διάγραμμα για  $Y = B.C$

10 x 0,5 μονάδες = 5 μονάδες για το χρονικό διάγραμμα για  $Y = A + \overline{B.C}$

### 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. $Y = \overline{A} \cdot 1 = A$		$\checkmark$
2. $Y = A \cdot B + A \cdot \overline{B} = A$		$\checkmark$
3. $Y = A \cdot \overline{A} = 0$	$\checkmark$	
4. $Y = 1 \cdot A \cdot B = B$		$\checkmark$

4 x 0,5 μονάδες για κάθε σωστή απάντηση

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

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

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

$$Y = A \cdot \bar{B} \cdot C + \underbrace{A \cdot \bar{B} \cdot B \cdot D}_0 + \underbrace{\bar{A} \cdot \bar{B} \cdot A}_0 + \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} = \quad (2 \text{ μονάδες})$$

$$Y = A \cdot \bar{B} \cdot C + \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} = \quad (1 \text{ μονάδα})$$

$$Y = \bar{B} \cdot (AC + \bar{A}\bar{C}) = \quad (0,5 \text{ μονάδες})$$

$$Y = \bar{B} \cdot (\overline{A \oplus C}) \quad (0,5 \text{ μονάδες})$$

Απάντηση:  $Y = \bar{B} \cdot (\overline{A \oplus C})$

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

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

$$A + \bar{A} \cdot B = A \cdot 1 + \bar{A} \cdot B \quad (1 \text{ μονάδα})$$

$$= A \cdot (1 + B) + \bar{A} \cdot B \quad (1 \text{ μονάδα})$$

$$= A + A \cdot B + \bar{A} \cdot B \quad (0,5 \text{ μονάδες})$$

$$= A + B \cdot (A + \bar{A}) \quad (0,5 \text{ μονάδες})$$

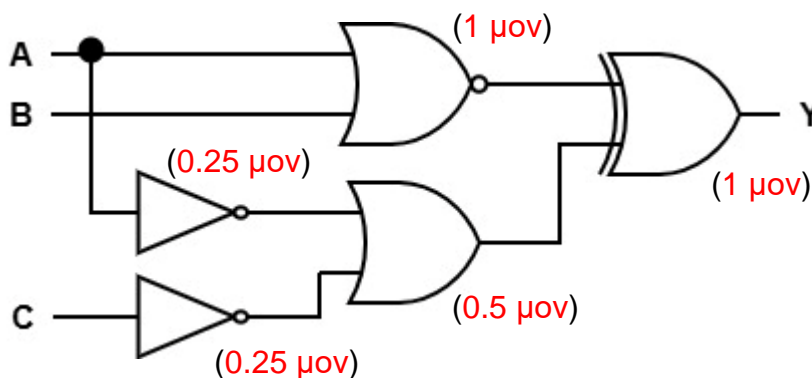
$$= A + B \cdot 1 \quad (0,5 \text{ μονάδες})$$

$$= A + B \quad (0,5 \text{ μονάδες})$$

### Ερώτηση 10

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

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



**1 μονάδα για σωστή συνδεσμολογία**

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

(6 μονάδες)

#### Αναγκαία Εργασία

A	B	C	$Y = (\bar{A} + \bar{C}) \oplus (\bar{A} + B)$	Y
0	0	0	$Y = (\bar{0} + \bar{0}) \oplus (\bar{0} + 0) = (1 + 1) \oplus (\bar{0}) = 1 \oplus 1 = 0$	0
0	0	1	$Y = (\bar{0} + \bar{1}) \oplus (\bar{0} + 0) = (1 + 0) \oplus (\bar{0}) = 1 \oplus 1 = 0$	0
0	1	0	$Y = (\bar{0} + \bar{0}) \oplus (\bar{0} + \bar{1}) = (1 + 1) \oplus (\bar{1}) = 1 \oplus 0 = 1$	1
0	1	1	$Y = (\bar{0} + \bar{1}) \oplus (\bar{0} + \bar{1}) = (1 + 0) \oplus (\bar{1}) = 1 \oplus 0 = 1$	1
1	0	0	$Y = (\bar{1} + \bar{0}) \oplus (\bar{1} + 0) = (0 + 1) \oplus (\bar{1}) = 1 \oplus 0 = 1$	1
1	0	1	$Y = (\bar{1} + \bar{1}) \oplus (\bar{1} + 0) = (0 + 0) \oplus (\bar{1}) = 0 \oplus 0 = 0$	0
1	1	0	$Y = (\bar{1} + \bar{0}) \oplus (\bar{1} + \bar{1}) = (0 + 1) \oplus (\bar{1}) = 1 \oplus 0 = 1$	1
1	1	1	$Y = (\bar{1} + \bar{1}) \oplus (\bar{1} + \bar{1}) = (0 + 0) \oplus (\bar{1}) = 0 \oplus 0 = 0$	0

Πίνακας Αληθείας: 1 μον. για A, B, C

Αναγκαία εργασία:  $8 \times 0,5$  μον. = 4 μονάδες + 1 μον. για Y

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

Σε ένα σχολείο εγκαταστάθηκε σύστημα με κάμερες ασφαλείας, το οποίο λειτουργεί σύμφωνα με το παρακάτω σενάριο:

**Έλεγχος Α:** Ενεργοποίηση συστήματος (**A=1** όταν το σύστημα είναι On / Ενεργοποιημένο, **A=0** όταν το σύστημα είναι Off / Μη ενεργοποιημένο).

**Έλεγχος Β:** Αισθητήρας Κίνησης (**B=1** όταν εντοπίζεται κίνηση, **B=0** όταν δεν εντοπίζεται κίνηση)

**Έλεγχος C:** Αισθητήρας Καπνού (**C=1** όταν υπάρχει ένδειξη καπνού, **C=0** δεν υπάρχει)

**Έλεγχος D:** Αισθητήρας Αλλαγής Φωτισμού (**D=1** όταν υπάρχει ένδειξη αλλαγής Φωτισμού, **D=0** όταν δεν υπάρχει)

Το σύστημα δίνει ειδοποίηση (έξοδος **Y = 1**) όταν ταυτόχρονα:

- Είναι **Ενεργοποιημένο / On**
- ΚΑΙ** ισχύει **ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ ΜΙΑ** από τις παρακάτω συνθήκες:
  - Υπάρχει **κίνηση**
  - Ή**
  - Υπάρχει **καπνός ΚΑΙ** Υπάρχει **αλλαγή φωτισμού**

Θέλουμε να υλοποιήσουμε το παραπάνω σύστημα καμερών ασφαλείας με ένα συνδυαστικό κύκλωμα έτσι ώστε να στέλνεται ειδοποίηση στους αρμόδιους (**Y=1**) ή όχι (**Y=0**).

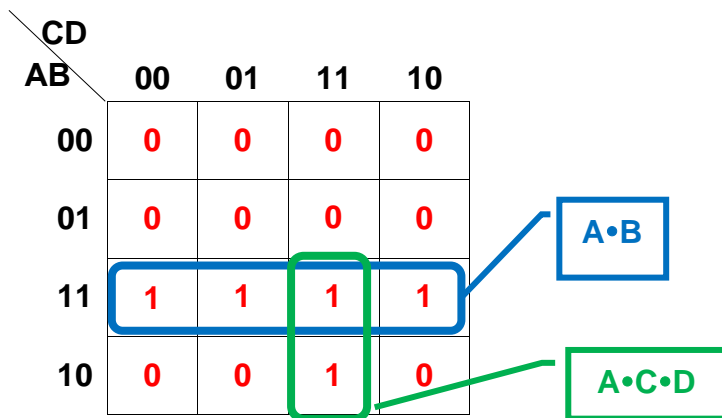
- α. **Συμπληρώστε** τον **πίνακα αληθείας** που ικανοποιεί τους όρους του συστήματος συναγεμίου του προβλήματος. (4 μον.)

A	B	C	D	Y
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

**0.25 μονάδες κάθε σωστή τιμή του Y x 16 τιμές = 4 μονάδες**

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	0	0	0	0
01	0	0	0	0
11	1	1	1	1
10	0	0	1	0



**Απλοποιημένη λογική συνάρτηση:  $Y = A \cdot B + A \cdot C \cdot D$**

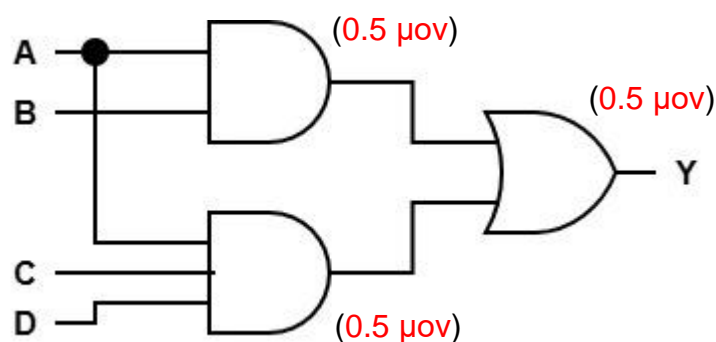
2 μονάδες για τη σωστή συμπλήρωση του χάρτη καρνό  
(0.125 κάθε τετραγωνίδιο x 16 = 2)

1,5 μονάδες για κάθε σωστή ομαδοποίηση x 2 = 3 μονάδες

1 μονάδα για τη Απλοποιημένη Λογική Συνάρτηση

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

(2 μον.)



0,5 μονάδα για σωστή συνδεσμολογία

Αν ο μαθητής βγάλει λάθος λογική συνάρτηση στο ερώτημα β, αλλά βάσει αυτής το λογικό κύκλωμα είναι σωστό, να δοθούν οι μονάδες του ερωτήματος γ