

# Η έννοια και η παράσταση της πληροφορίας στον υπολογιστή

## Το κεφάλαιο αναφέρεται:

- ◆ Στις έννοιες «δεδομένα» και «πληροφορία» καθώς και τη σημασία τους στην καθημερινή ζωή.
- ◆ Στα αριθμητικά συστήματα και κυρίως εκείνα που χρησιμοποιούμε στον υπολογιστή.
- ◆ Στην κωδικοποίηση και την αποθήκευση των δεδομένων στον υπολογιστή.
- ◆ Στους πιο σημαντικούς κώδικες που χρησιμοποιούνται για την κωδικοποίηση των αριθμών και των χαρακτήρων.
- ◆ Στους βασικούς κανόνες της Άλγεβρας Boole και την εφαρμογή τους στα λογικά κυκλώματα.

δυναμική παράσταση του +5

## 2.1 Χρονοπρογραμματισμός

Συνολικός προτεινόμενος χρόνος 6 ώρες (4 θεωρία, 2 ασκήσεις).

### Δίωρο 1ο: Κατανομή ύλης

Η έννοια της Πληροφορίας  
 Δεδομένα - Πληροφορία  
 Κύκλος της πληροφορίας  
 Η σημασία της πληροφορίας στην καθημερινή ζωή  
 Ο υπολογιστής - Το βασικό εργαλείο επεξεργασίας  
 και αποθήκευσης δεδομένων  
 Η παράσταση των δεδομένων  
 Η κωδικοποίηση των δεδομένων  
 Αριθμητικά συστήματα  
 Το δεκαδικό σύστημα αρίθμησης  
 Το δυαδικό σύστημα αρίθμησης  
 Το οκταδικό σύστημα αρίθμησης  
 Το δεκαεξαδικό σύστημα αρίθμησης

### Δίωρο 2ο: Κατανομή ύλης

Οι αριθμοί στον υπολογιστή  
 Κώδικας αριθμών BCD  
 Μέθοδοι παράστασης αριθμών στον υπολογιστή  
 Οι κώδικες χαρακτήρων  
 Κώδικας ASCII  
 Κώδικας EBCDIC  
 Κώδικας Unicode

### Δίωρο 3ο: Κατανομή ύλης

Μαθηματική λογική - Άλγεβρα Boole  
 Λογικές προτάσεις  
 Άλγεβρα Boole  
 Λογικές πύλες  
 Ηλεκτρονικά λογικά κυκλώματα

## 2.2 Γενικές παρατηρήσεις

Στα αριθμητικά συστήματα καλό είναι να επεκταθούμε ανάλογα με το επίπεδο της τάξης μας. Για το λόγο αυτό στο Τετράδιο Εργασίας Μαθητή παραθέτουμε τμήμα με Ειδικά Θέματα για τα αριθμητικά συστήματα.

Στο κεφάλαιο αυτό αντιστοιχεί η δραστηριότητα με τίτλο «Δημιουργία κώδικα».

## 2.3 Σχέδιο μαθημάτων

### 2.3.1 1ο Δίωρο

#### Διδακτέα ύλη

Η έννοια της Πληροφορίας  
 Δεδομένα - Πληροφορία  
 Κύκλος της πληροφορίας  
 Η σημασία της πληροφορίας στην καθημερινή ζωή  
 Ο υπολογιστής - Το βασικό εργαλείο επεξεργασίας  
 και αποθήκευσης δεδομένων  
 Η παράσταση των δεδομένων  
 Η κωδικοποίηση των δεδομένων  
 Αριθμητικά συστήματα  
 Το δεκαδικό σύστημα αρίθμησης  
 Το δυαδικό σύστημα αρίθμησης  
 Το οκταδικό σύστημα αρίθμησης  
 Το δεκαεξαδικό σύστημα αρίθμησης

**Ερωτήσεις:** 1-13

**Ασκήσεις:** 1-17

**Υποδείξεις - Παρατηρήσεις** Οι μαθητές πρέπει να κατανοήσουν όσο το δυνατόν καλύτερα τις έννοιες «Δεδομένα» και «Πληροφορία», καθώς και πώς τα δεδομένα μετατρέπονται σε πληροφορίες. Επίσης πρέπει να διαπιστώσουν ότι το καλύτερο εργαλείο για την επεξεργασία των δεδομένων είναι ο υπολογιστής.

Για να κατανοήσουν καλύτερα τις έννοιες δεδομένα και πληροφορία προτείνεται να δοθούν και άλλα παραδείγματα στα οποία δεδομένα με τη βοήθεια συμφραζομένων δίνουν πληροφορίες.

Για παράδειγμα, η λέξη «γαλανός» αποτελεί ένα δεδομένο, ενώ όταν συνδυαστεί με τα συμφραζόμενα «ο ουρανός είναι»

μας δίνει πληροφορία για το χρώμα του ουρανού. Επίσης στον έλεγχο επίδοσης στο σχέδιο του βιβλίου ο αριθμός 12 είναι δεδομένο, ενώ όταν ακολουθεί τη λέξη ΑΠΟΥΣΙΕΣ, μας δίνει πληροφορία για το πόσες απουσίες έκανε ο μαθητής.

Οι μαθητές πρέπει να κατανοήσουν τη σημασία της πληροφορίας ειδικά στη σημερινή εποχή. Καλό είναι να αναφερθούν όσο το δυνατόν περισσότερα παραδείγματα από την καθημερινή τους ζωή.

Ένα ενδιαφέρον παράδειγμα θα ήταν η συγκέντρωση πληροφοριών για το επάγγελμα που τους ενδιαφέρει να ακολουθήσουν.

Επίσης, οι μαθητές πρέπει να κατανοήσουν ότι, για να πάρουν πληροφορίες, πρέπει να επεξεργαστούν δεδομένα ή άλλες πληροφορίες (κύκλος πληροφορίας).

Το ιδανικό εργαλείο για την επεξεργασία δεδομένων είναι ο υπολογιστής. Εδώ θα πρέπει να τονιστεί η πολυμορφία του υπολογιστή, όπου με το ίδιο εργαλείο μπορούμε να εκτελούμε διάφορες εργασίες ανάλογα με το πρόγραμμα που χρησιμοποιούμε. Καλό θα ήταν να γίνει και αντιπαραβολή με άλλες συσκευές (τηλεόραση, πλυντήρια, ψυγεία, κ.ά.) που χρησιμοποιούνται μόνο για μια εργασία.

Οι μαθητές θα πρέπει να αντιληφθούν ότι, για να μπορεί ο υπολογιστής να επεξεργαστεί δεδομένα, θα πρέπει να τα κωδικοποιήσουμε και ότι για την παράσταση των δεδομένων χρησιμοποιούμε τα ψηφία 0 και 1. Επίσης πρέπει να γνωρίσουν τη δομή των πιο γνωστών αριθμητικών συστημάτων.

Για να κατανοήσουν οι μαθητές την ανάγκη της κωδικοποίησης, καλό είναι να τους τονίσουμε ότι ο υπολογιστής διαχειρίζεται ηλεκτρικά σήματα δύο διαφορετικών τάσεων. Έτσι οποιοδήποτε δεδομένο δώσουμε για επεξεργασία θα πρέπει να εκφράζεται από αυτές τις διαφορετικές τάσεις. Τα δεδομένα που επεξεργαζόμαστε με τον υπολογιστή μπορεί να αφορούν κείμενο, αριθμούς, ήχο, εικόνα, κ.ά. Το τι παριστάνουν τα δεδομένα αυτά εξαρτάται από το λογισμικό το οποίο τα διαχειρίζεται.

Για την παράσταση των δεδομένων χρειάζεται μια κωδικοποίηση και άρα προέκυψε η ανάγκη για τη δημιουργία κωδίκων.

Για την παράσταση των δεδομένων χρησιμοποιήσαμε για λόγους ευκολίας τα σύμβολα 0 και 1, τα οποία τυχαίνει να είναι και τα ψηφία του δυαδικού συστήματος.

Για τη δημιουργία των κωδίκων χρησιμοποιήσαμε μια αμφιμονοσήμαντη αντιστοιχία κάθε συμβόλου σε μια ακολουθία από 0 και 1.

Εκείνο που θα πρέπει να κατανοήσουν οι μαθητές μας είναι ότι για το δεκαδικό σύστημα χρειαζόμαστε δέκα διαφορετικές καταστάσεις, ενώ για το δυαδικό μόνο δύο. Αυτό το τελευταίο είναι που κάνει το δυαδικό ιδανικό για τη χρήση του στον υπολογιστή.

### 2.3.2 2ο Δίωρο

#### Διδακτέα ύλη

- Οι αριθμοί στον υπολογιστή
  - Κώδικας αριθμών BCD
  - Μέθοδοι παράστασης αριθμών στον υπολογιστή
- Οι κώδικες χαρακτήρων
  - Κώδικας ASCII
  - Κώδικας EBCDIC
  - Κώδικας Unicode

**Ερωτήσεις:** 14-20

**Ασκήσεις:** 18

**Υποδείξεις - Παρατηρήσεις** Στόχος είναι να κατανοήσουν οι μαθητές τους τρόπους και τις μεθόδους με τις οποίες παριστάνουμε τους αριθμούς και τους χαρακτήρες στον υπολογιστή.

Στο σημείο αυτό προτείνεται να τονίσουμε στους μαθητές, ότι, όπως φάνηκε και από τη μετατροπή αριθμών από ένα σύστημα στο άλλο, για την ίδια αριθμητική ποσότητα μπορούμε να έχουμε διαφορετικές παραστάσεις, τις οποίες χρησιμοποιούμε ανάλογα με την περίπτωση. Εκείνο που είναι τόσο εύκολο για τον άνθρωπο, η χρήση του δεκαδικού συστήματος, είναι δύσκολο να υλοποιηθεί από τον υπολογιστή. Το αντίθετο συμβαίνει με το δυαδικό σύστημα.

Έτσι για την παράσταση και την αποθήκευση των αριθμών στον υπολογιστή καθώς και για την εκτέλεση αριθμητικών πράξεων χρησιμοποιούνται αριθμητικοί κώδικες και ειδικές

μέθοδοι (μέθοδοι «συμπληρώματος 1 και 2», κ.ά.). Η επέκταση των μεθόδων αυτών ξεφεύγει από τους σκοπούς του βιβλίου αυτού.

Για τους κώδικες των χαρακτήρων αναφερόμαστε μόνο στους κώδικες ASCII, EBCDIC και Unicode. Θα πρέπει να τονίσουμε την ανάγκη δημιουργίας κωδίκων των 16 bit καθώς και την πληρότητα του κώδικα Unicode σε σχέση με τους άλλους δύο και γενικά σε σχέση με τους κώδικες των 8 bit.

### 2.3.3 3ο Δίωρο

#### Διδακτέα ύλη

Μαθηματική λογική - Άλγεβρα Boole

Λογικές προτάσεις

Άλγεβρα Boole

Λογικές πύλες

Ηλεκτρονικά λογικά κυκλώματα

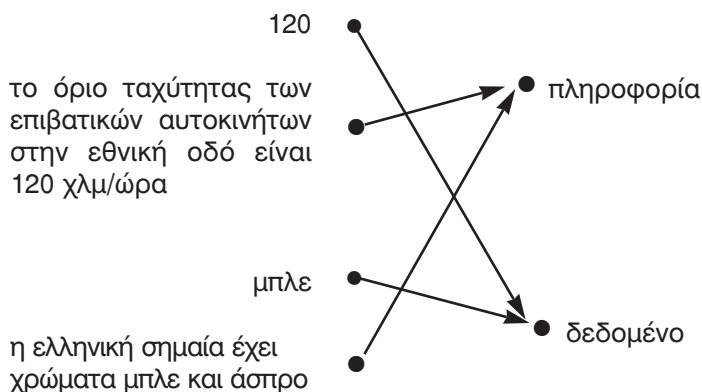
**Ερωτήσεις:** 21-25

**Ασκήσεις:** 19-23

**Υποδείξεις - Παρατηρήσεις** Οι μαθητές πρέπει να κατανοήσουν τι είναι οι λογικές προτάσεις και τη δυνατότητα του υπολογιστή να εκτελεί λογικές πράξεις. Επίσης να κατανοήσουν ότι η ανάλυση και η σχεδίαση λογικών κυκλωμάτων στηρίζεται στις αρχές της Άλγεβρας Boole. Από τις παραγράφους αυτές οι μαθητές θα πρέπει να κατανοήσουν ποιες προτάσεις λέγονται λογικές στα Μαθηματικά, καθώς και τη διαφορά μεταξύ λογικών σταθερών και μεταβλητών. Τις έννοιες αυτές καλό είναι να τις γνωρίζουν, γιατί θα τις χρειαστούν και στο κεφάλαιο του προγραμματισμού. Επίσης να τονιστεί η εφαρμογή της Άλγεβρας Boole στην απλοποίηση και τη σχεδίαση των ηλεκτρονικών κυκλωμάτων (συσχετισμός μεταξύ λογικών πράξεων και λογικών πυλών - μεταφορά από τη θεωρία στην πράξη). Να αναφερθεί η δυνατότητα του υπολογιστή να εκτελεί εκτός από αριθμητικές πράξεις και συγκρίσεις με τη χρήση των λογικών πράξεων. Τέλος να τονιστεί η εκτεταμένη χρήση των λογικών πυλών NAND και NOR στην κατασκευή των κυκλωμάτων των υπολογιστών.

## 2.4 Λύσεις - υποδείξεις ερωτήσεων

1. Τι είναι η πληροφορία και ποια είναι η σημασία της στην καθημερινή ζωή;  
[§ Η έννοια της Πληροφορίας, § Η σημασία της πληροφορίας στην καθημερινή ζωή]
2. Τι είναι δεδομένα;  
[§ Η έννοια της Πληροφορίας]
3. Πότε μιλάμε για κύκλο πληροφορίας;  
[§ Κύκλος της πληροφορίας]
4. Να αντιστοιχίσετε τα περιεχόμενα της πρώτης στήλης με αυτά της δεύτερης.



5. Να αναφέρετε μερικές απαιτήσεις του σύγχρονου ανθρώπου, που δεν μπορούν να αντιμετωπιστούν ικανοποιητικά με μη ηλεκτρονικές μεθόδους αποθήκευσης και επεξεργασίας.  
[§ Ο υπολογιστής - Το βασικό εργαλείο επεξεργασίας και αποθήκευσης δεδομένων]
6. Γιατί είναι απαραίτητη η κωδικοποίηση των δεδομένων στον υπολογιστή;  
[§ Η παράσταση των δεδομένων]
7. Να αναφέρετε παραδείγματα δίτιμων καταστάσεων που μπορεί να εκφράζονται στις μονάδες του υπολογιστή.  
α) .....  
β) .....  
γ) .....  
[§ Η παράσταση των δεδομένων]



8. Συμπληρώστε τις λέξεις που λείπουν.
- α) Η κωδικοποίηση είναι μια συμφωνία αντιστοίχισης καθενός συμβόλου που θέλουμε να παραστήσουμε με **μια ακολουθία από 0 και 1**.
- β) Ένα σύνολο αντιστοιχίσεων μεταξύ συμβόλων και ακολουθιών δυαδικών ψηφίων λέγεται **κώδικας**.
9. Στην κωδικοποίηση ως μονάδα παράστασης χρησιμοποιούμε το δυαδικό ψηφίο.
- ☒ Ναι
- ☐ Όχι
10. Η βάση ενός αριθμητικού συστήματος δείχνει το πλήθος των ψηφίων που χρησιμοποιούμε για την παράσταση των αριθμών σε αυτό το σύστημα.
- ☒ Ναι
- ☐ Όχι
11. Στο δυαδικό σύστημα δύο οκτάδες μας κάνουν μια τετράδα.
- ☐ Ναι
- ☒ Όχι
12. Στο δεκαεξαδικό σύστημα η βάση είναι το 2.
- ☐ Ναι
- ☒ Όχι
13. Στο οκταδικό σύστημα η βάση είναι δύναμη του 2.
- ☒ Ναι
- ☐ Όχι
14. Συμπληρώστε τις λέξεις που λείπουν.
- α) Οι κώδικες που χρησιμοποιούμε για την παράσταση των αριθμών στον υπολογιστή λέγονται **αριθμητικοί κώδικες**.
- β) Οι κώδικες αυτοί βασίζονται στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης και ο πιο διαδεδομένος είναι ο κώδικας **BCD (Binary Coded Decimal - Δυαδική Κωδικοποίηση Δεκαδικών Ψηφίων)**.
15. Να αναφέρετε τις βασικές μεθόδους παράστασης των αριθμών στον υπολογιστή.
- [§ Μέθοδοι παράστασης αριθμών στον υπολογιστή]
16. Να αναφέρετε τους βασικούς κώδικες χαρακτήρων.
- [ASCII, EBCDIC, Unicode]



17. Ο κώδικας Unicode σε κάθε χαρακτήρα αντιστοιχεί έναν αριθμό μήκους 8 bit.

☐ Ναι

☒ Όχι

18. Ο κώδικας Unicode έχει και κωδικούς οι οποίοι καθορίζουν τη διεύθυνση του κειμένου.

☒ Ναι

☐ Όχι

19. Ποια από τα παρακάτω αναφέρονται σε κώδικες υπολογιστών;

☒ ASCII

☐ οθόνη υπολογιστή

☒ bit

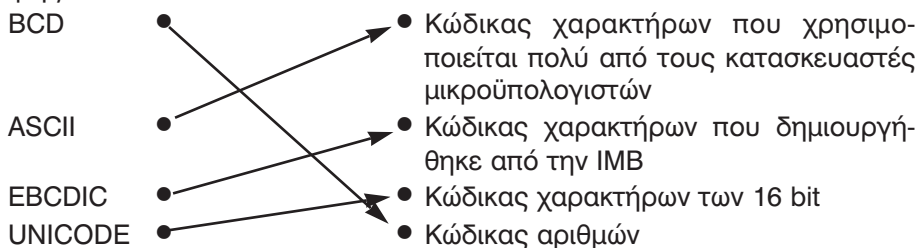
☐ σύστημα CAD

☒ ακολουθίες ψηφίων 0 και 1

☐ σύστημα CAE

☐ τηλεδιάσκεψη

20. Να αντιστοιχίσετε τα περιεχόμενα της πρώτης στήλης με αυτά της δεύτερης.



21. Πότε μια πρόταση λέγεται:

α) λογική

β) λογική μεταβλητή

γ) λογική σταθερά.

[§ Λογικές προτάσεις]

22. Να αναφέρετε τις βασικές λογικές πράξεις.

α) .....

β) .....

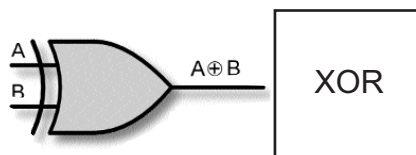
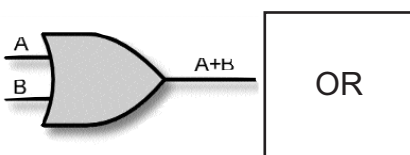
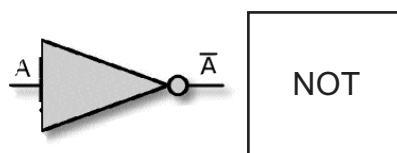
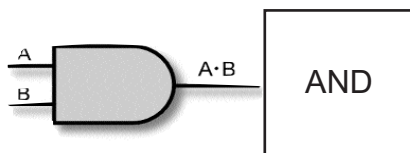
γ) .....

δ) .....

[§ Άλγεβρα Boole]

23. Ποια είναι η διαφορά μεταξύ λογικών μεταβλητών και λογικών σταθερών;  
[§ Άλγεβρα Boole]

24. Να συμπληρώσετε στα αντίστοιχα πλαίσια το όνομα της λογικής πράξης που παριστάνει το εικονίδιο.



25. Ποιες είναι οι βασικές κατηγορίες λογικών κυκλωμάτων;  
[§ Ηλεκτρονικά λογικά κυκλώματα]

## 2.5 Λύσεις και σχόλια ασκήσεων και δραστηριοτήτων

1. Να επιλέξετε μια εφαρμογή όπου γίνεται επεξεργασία δεδομένων και να καταγράψετε στοιχεία τα οποία κατά τη γνώμη σας αποτελούν τα δεδομένα. Στη συνέχεια να τα συνδέσετε με συμφραζόμενα, ώστε να αποτελούν πληροφορίες για τον άνθρωπο.

### ΣΧΟΛΙΑ

Η άσκηση αυτή έχει ως στόχο να βοηθήσει τους μαθητές να κατανοήσουν τις έννοιες δεδομένα και πληροφορία. Για παράδειγμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί η μισθοδοσία ενός υπαλλήλου, όπου διάφορες αριθμητικές τιμές όταν αντιστοιχηθούν με έννοιες όπως βασικός μισθός, κρατήσεις, επίδομα γάμου, επίδομα τέκνων, κ.ά. δίνουν πληροφορίες για το μισθό του.

2. Να καταγράψετε πληροφορίες που είναι απαραίτητες για ένα μαθητή, από το πρωί που ξυπνάει για να πάει στο σχολείο μέχρι να σχολάσει.

### ΣΧΟΛΙΑ

Με αυτή την πολύ απλή εργασία θέλουμε να δείξουμε στους μαθητές πόσες πληροφορίες πρέπει να γνωρίζουμε, ακόμη και για δραστηριότητες που επαναλαμβάνουμε συχνά.

3. Σε κάθε σύστημα αρίθμησης, για κάθε σύμβολο που χρησιμοποιούμε, χρειάζεται να καθορίσουμε:

α) την απόλυτη αξία και

β) την αξία λόγω θέσης.

4. Σύστημα αρίθμησης με βάση β είναι ένα σύνολο για το οποίο ισχύουν τα παρακάτω:

α) .....

β) .....

γ) .....

δ) .....

#### ΣΧΟΛΙΑ

Ενότητα «Γενικά στοιχεία για τα αριθμητικά συστήματα» στα Ειδικά Θέματα του Τετραδίου Εργασίας Μαθητή.

5. Να βρείτε την απόλυτη αξία και την αξία λόγω θέσης των ψηφίων των παρακάτω αριθμών:

α) 23456 του δεκαδικού συστήματος

Ψηφίο	Απόλυτη αξία	Αξία λόγω θέσης
2	2	$20000 = 2 \times 10^4$
3	3	$3000 = 3 \times 10^3$
4	4	$400 = 4 \times 10^2$
5	5	$50 = 5 \times 10^1$
6	6	$6 = 6 \times 10^0$

β) 45671 του οκταδικού συστήματος

Ψηφίο	Απόλυτη αξία	Αξία λόγω θέσης
4	4	$16384 = 4 \times 8^4$
5	5	$2560 = 5 \times 8^3$
6	6	$384 = 6 \times 8^2$
7	7	$56 = 7 \times 8^1$
1	1	$1 = 1 \times 8^0$

## 6. Με βάση το υπόδειγμα

$1324_{(10)}$	1 χιλιάδα 3 εκατοντάδες 2 δεκάδες 4 μονάδες
---------------	--

να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:

$247_{(10)}$	2 εκατοντάδες 4 δεκάδες 7 μονάδες
$3247_{(8)}$	3 512άδες 2 64άδες 4 οκτάδες 7 μονάδες
$1010111_{(2)}$	1 64άδα 0 32άδες 1 16άδες 0 οκτάδες 1 τετράδα 1 δυάδα 1 μονάδα
$6324_{(7)}$	6 343άδες 3 49άδες 2 επτάδες 4 μονάδες
$2B4DE_{(16)}$	2 65536άδες 11 4096άδες 4 256άδες 13 16άδες 14 μονάδες

## 7. Να μετατρέψετε τους παρακάτω αριθμούς από το δεκαδικό στο δυαδικό σύστημα:

- α) 234 - **11101010**
- β) 674 - **1010100010**
- γ) 1024 - **10000000000**
- δ) 511,64 - **111111111,101**
- ε) 45,213 - **101101,001**

8. Να μετατρέψετε τους παρακάτω αριθμούς από το δυαδικό στο δεκαδικό σύστημα:

- α) 10101110 - **174**  
 β) 1111110010 - **1010**  
 γ) 1110101 - **117**  
 δ) 1100010101,101 - **789,625**  
 ε) 1000001,0011 - **65,1875**

9. Να μετατρέψετε τους παρακάτω αριθμούς από το δυαδικό σύστημα στο οκταδικό και το δεκαεξαδικό σύστημα:

- α) 100101000111 - **4507<sub>(8)</sub> - 947<sub>(16)</sub>**  
 β) 11101001100 - **3514<sub>(8)</sub> - 74C<sub>(16)</sub>**  
 γ) 1110010101 - **1625<sub>(8)</sub> - 395<sub>(16)</sub>**  
 δ) 10110110 - **266<sub>(8)</sub> - B6<sub>(16)</sub>**  
 ε) 101101001010110 - **55126<sub>(8)</sub> - 5A56<sub>(16)</sub>**

10. Να συμπληρώσετε τους παρακάτω πίνακες:

α)

Δυαδικό:	<b>100</b>	011	<b>010</b>	110	<b>111</b>
Οκταδικό:	4	<b>3</b>	2	<b>6</b>	7

β)

Δυαδικό:	1010	<b>1011</b>	0100	<b>1101</b>	1111
Δεκαεξαδικό:	<b>A</b>	B	<b>8</b>	D	<b>F</b>

11. Να μετατρέψετε τους παρακάτω αριθμούς από το οκταδικό στο δεκαεξαδικό σύστημα:

- α) 245367 - **14AF7**  
 β) 56710 - **5DC8**  
 γ) 112 - **4A**

12. Να μετατρέψετε τους παρακάτω αριθμούς από το δεκαεξαδικό στο οκταδικό σύστημα:

- α) 397A - **34572**  
 β) A3B6B - **2435553**  
 γ) F06C - **170154**

13. Στον επόμενο πίνακα συμπληρώστε, στο πλαίσιο της απάντησης, το ΝΑΙ / ΟΧΙ ανάλογα με το αν είναι δυνατόν να υπάρξει η παράσταση αριθμών στο αριθμητικό σύστημα που φαίνεται:

Αριθμός	297 <sub>(10)</sub>	287 <sub>(8)</sub>	427 <sub>(16)</sub>	121 <sub>(2)</sub>	4G7 <sub>(16)</sub>	1011 <sub>(2)</sub>	1011 <sub>(8)</sub>
Απάντηση	<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΝΑΙ</b>

14. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:

Δεκαδικό	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Επταδικό	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>

Δεκαδικό	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Επταδικό	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>

15. Να εκτελέσετε, στο δυαδικό σύστημα, τις πράξεις που ακολουθούν:

$$\begin{array}{r}
 101011100 \\
 +11001010 \\
 \hline
 1000100110
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 101110001 \\
 +10000111 \\
 \hline
 11111000
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 1110001010 \\
 -10110010 \\
 \hline
 1011011000
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 111000111 \\
 -100011100 \\
 \hline
 10101011
 \end{array}$$

16. Να εκτελέσετε, στο δυαδικό σύστημα, τις πράξεις που ακολουθούν:

$$\begin{array}{r}
 11110001 \\
 100010001 \\
 110011001 \\
 +111111 \\
 \hline
 1111011010
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 11110001 \\
 \times 1011 \\
 \hline
 101001011011
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 10101010 \\
 \times 111 \\
 \hline
 10010100110
 \end{array}$$

17. Παρουσιάστε ένα αριθμητικό σύστημα, εκτός αυτών που αναφέρονται στο βιβλίο σας.

#### ΣΧΟΛΙΑ

Οι μαθητές μπορούν να υλοποιήσουν το τετραδικό και δωδεκαδικό σύστημα.

18. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:

Δεκαδικό ψηφίο	Δυαδική τιμή	Δυαδική κωδικοποίηση δεκαδικών ψηφίων(BCD)
0	0	0000
9	1001	1001
4	100	0100
5	101	0101
1	1	0001
3	11	0011
6	110	0110
8	1000	1000
9	1001	1001

19. Συμπληρώστε στο αντίστοιχο πλαίσιο το γράμμα (Σ), αν η πρόταση είναι λογική σταθερά, και το γράμμα (Μ), αν η αντίστοιχη πρόταση είναι λογική μεταβλητή.

Σ	Η επόμενη ημέρα της Πέμπτης είναι η Παρασκευή.
Σ	Το 5 διαιρεί ακριβώς το 8.
Σ	Ένας υπερυπολογιστής επεξεργάζεται πιο γρήγορα τα δεδομένα από έναν προσωπικό υπολογιστή της ίδιας εποχής.
Σ	Η εφαρμογή του λογιστικού φύλλου χρησιμοποιείται για την επεξεργασία κειμένου.
Μ	Το άθροισμα των αριθμών $\chi$ και $\psi$ είναι μεγαλύτερο από το 100.



20. Ποιες από τις ακόλουθες προτάσεις αποτελούν λογικές προτάσεις;

	Καλημέρα, τι κάνεις;
✓	Αύριο είναι τα γενέθλιά μου.
	Μου δίνεις, σε παρακαλώ, ένα μολύβι!
✓	Ο Δημήτρης είναι ο απουσιολόγος της τάξης.
✓	Σήμερα την πρώτη ώρα έχουμε Πληροφορική.
	Έλα να δεις ένα ωραίο πρόγραμμα Επεξεργασίας Κειμένου.

21. Να συμπληρώσετε τον πίνακα αληθείας της λογικής πύλης OR με τρεις εισόδους:

X	Y	Z	X OR Y OR Z
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

22. Να συμπληρωθούν οι παρακάτω πίνακες αλήθειας:

α)

A	B	A AND B	NOT(A AND B)
1	1	1	0
1	0	0	1
0	1	0	1
0	0	0	1

β)

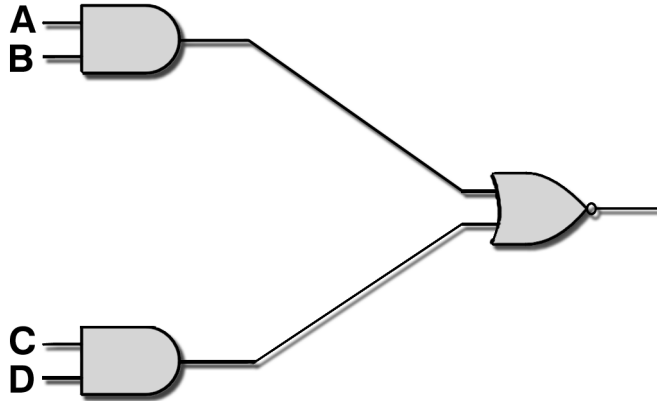
A	B	C	B OR C	A XOR (B OR C)
0	0	0	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	1	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	1	0
1	1	1	1	0

γ)

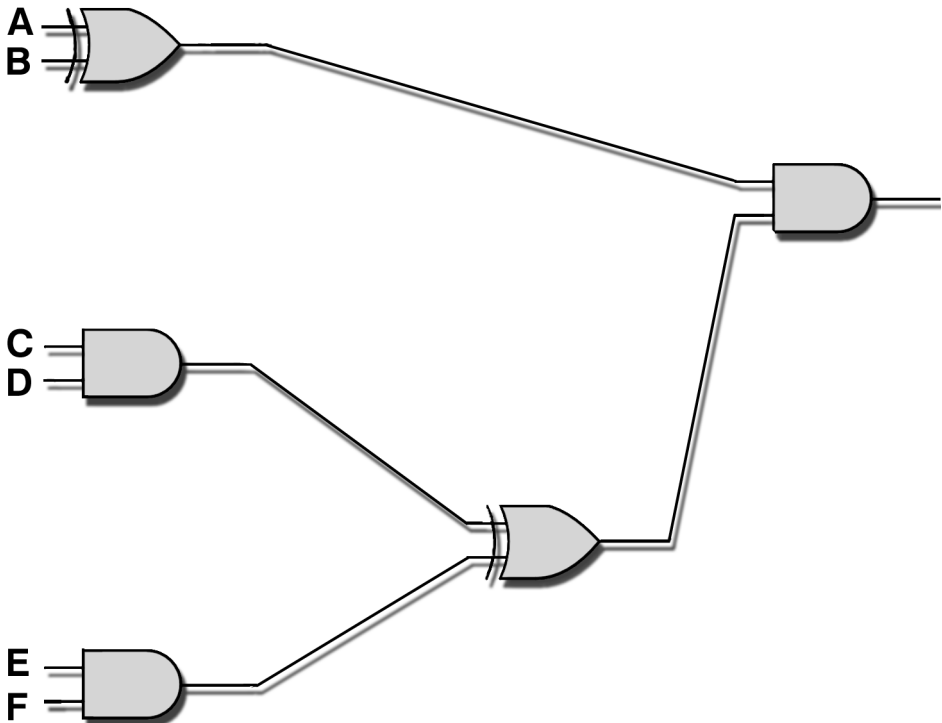
A	B	C	NOT(A OR B)	NOT(A OR B) AND C
0	0	0	1	0
0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	1	0	0
1	0	0	0	0
1	0	1	0	0
1	1	0	0	0
1	1	1	0	0

23. Να βρεθούν οι λογικές συναρτήσεις που υλοποιούν τα παρακάτω λογικά κυκλώματα:

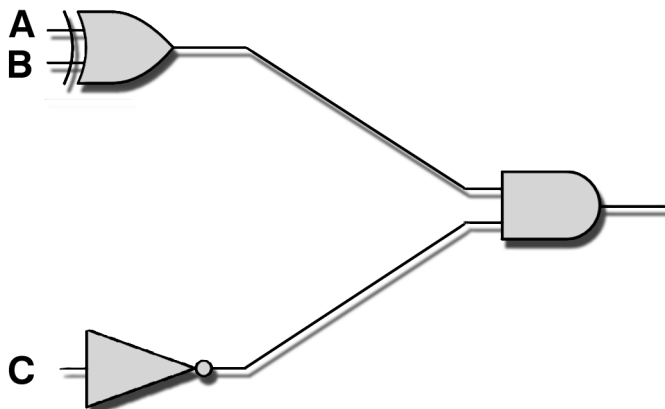
α)



β)



γ)

α)  $[ Z = (A \text{ AND } B) \text{ NOR } (C \text{ AND } D) ]$ β)  $[ Z = (A \text{ XOR } B) \text{ AND } ( (C \text{ AND } D) \text{ XOR } (E \text{ AND } F) ) ]$ γ)  $[ Z = (A \text{ XOR } B) \text{ AND } (\text{NOT } C) ]$

