

Όνοματεπώνυμο: _____ Τάξη _____

Πρόγραμμα Ευέλικτης Ζώνης Α' Τάξης – «Ανάπτυξη Υπολογιστικής Σκέψης» Α' Δημοτικού

5° Φύλλο Εργασίας – Το Δυαδικό σύστημα του Η/Υ

Εισαγωγή

Η λέξη “computer” σημαίνει στα Ελληνικά υπολογιστής και αυτό που βλέπουμε όταν τον λειτουργούμε είναι αποτέλεσμα πάρα πολλών και πολύπλοκων υπολογισμών. Ένας Η/Υ μπορεί να είναι μία βιβλιοθήκη γνώσης, να μας βοηθά να γράφουμε, να ψάχνουμε πληροφορίες, να μας επιτρέπει να ακούμε μουσική ή να βλέπουμε μία ταινία.

Μα πώς τα καταφέρνουν όλα αυτά οι Η/Υ; Είτε το πιστεύετε είτε όχι, ο υπολογιστής χρησιμοποιεί μόνο δύο πράγματα: το 0 και το 1.

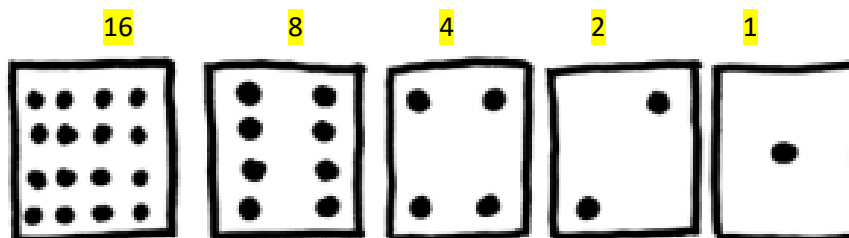
Οι αριθμοί

Ο άνθρωπος όπως γνωρίζουμε χρησιμοποιεί τους 10 (δέκα) αριθμούς (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9) με τους οποίους μπορεί να «φτιάξει» όλους τους υπόλοιπους, π.χ. **7**, **18**, **24** κλπ. Ο Η/Υ για τεχνικούς λόγους μπορεί να χρησιμοποιεί μόνο το 0 και το 1 για να φτιάξει όλους τους υπόλοιπους.

Παράδειγμα:

Αν λοιπόν ο Η/Υ θέλει να αποθηκεύσει το **3** θα πρέπει να το σχηματίσει μόνο με τους αριθμούς 0 και 1. ΠΩΣ;

Ας υποθέσουμε ότι έχουμε 5 «μαγικά» κουτάκια όπως τα παρακάτω που τα χρησιμοποιεί ο Η/Υ. Κάθε κουτάκι έχει και διαφορετικό αριθμό κουκίδων μέσα του, οποίος εμφανίζεται ακριβώς από επάνω.



Αν λοιπόν θα θέλαμε να σχηματίσουμε τον αριθμό 3 στο δυαδικό σύστημα θα έπρεπε να δουλέψουμε ως εξής:

Ξεκινάμε από το κουτάκι που βρίσκεται πιο αριστερά με τις περισσότερες τελίτσες (16). Κάθε φορά θα ρωτάμε τον εαυτό μας αν

Όνοματεπώνυμο: _____ Τάξη _____

μας χρειάζεται το κάθε ένα τετράγωνο με τις τελίτσες που έχει για να φτιάξουμε το 3.

Πρέπει να θυμηθούμε ότι κάθε φορά αν θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε ένα τετράγωνο, θα χρησιμοποιούμε ή όλες τις τελίτσες ή καμία.

Α) Το πρώτο τετράγωνο αριστερά έχει 16. Μας χρειάζεται το 16 για να φτιάξουμε το 3; Προφανώς και ΟΧΙ γιατί μας προκύπτει ένας αριθμός μεγαλύτερος από το 3. Το 16. Άρα σημειώνουμε το 0 κάτω από το 16.

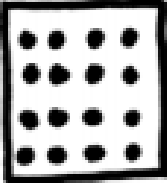
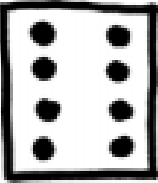
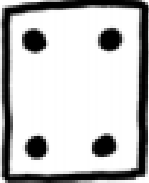
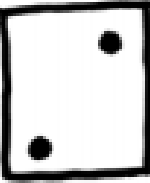
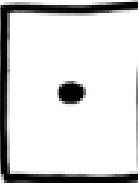
Β) Πηγαίνουμε στο 8. Μας χρειάζεται το 8 για να φτιάξουμε το 3; Προφανώς και ΟΧΙ γιατί μας προκύπτει ένας αριθμός μεγαλύτερος από το 3. Το 8. Άρα σημειώνουμε το 0 κάτω από το 8.

Γ) Πηγαίνουμε στο 4. Μας χρειάζεται το 4 για να φτιάξουμε το 3; Προφανώς και ΟΧΙ γιατί και πάλι μας προκύπτει ένας αριθμός μεγαλύτερος από το 3. Το 4. Άρα σημειώνουμε το 0 κάτω από το 4.

Δ) Πηγαίνουμε στο 2. Μας χρειάζεται το 2 για να φτιάξουμε το 3; Τώρα απαντάμε ΝΑΙ, γιατί το 2 είναι πιο μικρό από το 3. Σημειώνουμε το 1 κάτω από το 2.

Ε) Πηγαίνουμε στο 1. Μας χρειάζεται το 1 για να φτιάξουμε το 3; Σε αυτήν την περίπτωση απαντάμε και πάλι ΝΑΙ, γιατί κρατώντας το 2 από πριν και προσθέτοντας το 1 (2+1) μας κάνει 3. Οσο ακριβώς θέλαμε να βρούμε στο Δυαδικό. Σημειώνουμε το 1 κάτω από το 1.

Ο Αριθμός 3 στο δυαδικό σύστημα είναι 00011.

				
16	9	4	2	1
0	0	0	1	1

Όνοματεπώνυμο: _____ Τάξη _____

Παρόμοια μπορούμε να βρούμε το 13 π.χ. που θα είναι (8 + 4 + 1) δηλαδή **01101**.

16	8	4	2	1
0	1	1	1	1

Ο Μεγαλύτερος αριθμός που μπορούμε να σχηματίσουμε με τα 5 κουτάκια είναι ίσος με το 31, όσες είναι και όλες οι τελίτσες στο σύνολό τους.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Προσπαθήστε να συμπληρώσετε τα παρακάτω κουτάκια ώστε να σχηματίζετε ο σωστός δυαδικός αριθμός που αντιστοιχεί στον δεκαδικό αριθμό που βρίσκεται στα δεξιά της ίδιας γραμμής (9,6,16,13).

16	8	4	2	1	
0	1		0		9
	0			0	6
1		0	0		16
	1	1			13