

## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΡΑΞΕΙΣ ΜΕ ΧΑΛΑΣΜΕΝΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Ε' Δημοτικού καλούνται να παίξουν στο «Χαλασμένο υπολογιστή» ένα παιχνίδι. Να υπολογίσουν το γινόμενο  $34 \times 51$  με τη βοήθεια των αριθμών 1, 2, και 4, και των πλήκτρων «+», «x», «=», «C», «(», «)». Η αξία αυτής της δραστηριότητας έγκειται στην ανάλυση ενός αριθμού σε άθροισμα προσθετέων ή σε γινόμενο παραγόντων, οι οποίοι ορίζονται από τα ψηφία 1, 2 και 4, με τη βοήθεια της πρόσθεσης και του πολλαπλασιασμού, καθώς και στην εύρεση ενός γινομένου χρησιμοποιώντας όσο το δυνατόν λιγότερα πλήκτρα.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κατανοήσουν την αξία των ψηφίων στο σχηματισμό των αριθμών, καθώς και το ρόλο της μονάδας στο αριθμητικό σύστημα.
- Να εκφράσουν κάθε αριθμό χρησιμοποιώντας περιορισμένο αριθμό ψηφίων.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «μονάδα – σύνολο» και τη σχέση «σύστημα», καθώς οι ίδιοι ορίζουν ένα σύστημα μέτρησης και έκφρασης διαφόρων αριθμών.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές, που θα συμμετέχουν σε αυτό το παιχνίδι, σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός τους ενθαρρύνει να βρουν διάφορους τρόπους έκφρασης των δύο αριθμών και να αναζητήσουν το συντομότερο αυτών.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση.

Οι μαθητές πειραματίζονται πάνω στην έκφραση των αριθμών 34 και 51 με τη βοήθεια των ψηφίων: 1, 2 και 4, καθώς και με τις πράξεις της πρόσθεσης και του πολλαπλασιασμού – δραστηριότητα που μπορούν να αναπτύξουν με πολλούς τρόπους. Η παρακάτω εικόνα παρουσιάζει ένα στιγμιότυπο.

1734				Άσκηση	34x51
7	8	9	:	Αριθμός παιχτών	7
4	5	6	x	1ο	(22+12)x(24x2+2+1)
1	2	3	-	2ο	
0	(	)	+	3ο	
=	C			4ο	
				5ο	
				6ο	
				7ο	
				Νικητής	Από την αρχή

Το λογισμικό «Χαλασμένος υπολογιστής» δίνει στους μαθητές τη δυνατότητα να πειραματίζονται, ενώ με τη συμβολική αναπαράσταση της οριζόντιας έκφρασης των επιλογών τους μπορούν να παρατηρούν τη διαδικασία που εφαρμόζουν και να έχουν μία συνολική εικόνα των πράξεων που ακολούθησαν, προκειμένου να εκφράσουν τον αριθμό.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται την αξία των ψηφίων. Με τη βοήθεια του «Χαλασμένου υπολογιστή» μπορούν να συνειδητοποιήσουν την αξία ύπαρξης των δέκα ψηφίων και ιδιαίτερα της μονάδας. Ακόμη μαθαίνουν ότι ένας αριθμός μπορεί να εκφραστεί ως αποτέλεσμα πράξεων με αριθμούς, οι οποίοι ορίζονται από συγκεκριμένα ψηφία.

#### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Χαλασμένος υπολογιστής», πληκτρολογώντας στα άκρα του τους αριθμούς που θέλουν.

#### **1.6. Προεκτάσεις**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα για να εκφράσουν τους ίδιους αριθμούς, με τη βοήθεια άλλων ψηφίων ή με περιορισμένο αριθμό πράξεων.

**ΠΡΑΞΕΙΣ ΜΕ ΧΑΛΑΣΜΕΝΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ****2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

Ο χαλασμένος υπολογιστής έχει ενεργά τα πλήκτρα: «1», «2» και «4», «+» και «x», «C», «(», «)» και «=».

*Μπορείτε να βρείτε το γινόμενο  $34 \times 51$  με όσο το δυνατόν λιγότερες πράξεις;*

Το παραπάνω πρόβλημα μπορεί να μεταβληθεί σε παιχνίδι μέχρι και επτά παικτών. Στην επιλογή «Αριθμός παικτών» πληκτρολογήστε τον αριθμό 7. Νικητής είναι εκείνος που θα υπολογίσει το γινόμενο σωστά, με τις λιγότερες δυνατές επιλογές πλήκτρων.

Προσοχή! Πριν ξεκινήσετε το παιχνίδι, πληκτρολογήστε το γινόμενο  $34 \times 51$  των δύο αριθμών στην ειδική θέση «Άσκηση» και υπολογίστε το αποτέλεσμα τους, ώστε να γνωρίζετε αν αυτό που θα βρείτε είναι σωστό.

				Άσκηση	<input type="text"/>
7	8	9	:	Αριθμός παικτών	<input type="text" value="0"/>
4	5	6	x		
1	2	3	-		
0	(	)	+		
=	C				
Νικητής <input type="button" value="Από την αρχή"/>					

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΠΡΑΞΕΙΣ ΜΕ ΧΑΛΑΣΜΕΝΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

### 3. Οδηγίες για τη δραστηριότητα

Για να απενεργοποιήσετε ένα πλήκτρο, για παράδειγμα το «9», οδηγήστε το δείκτη του ποντικού πάνω σε αυτό και πατήστε δεξί κλικ. Στον κατάλογο των εντολών που θα εμφανιστεί επιλέξτε «Απενεργοποίηση». Το πλήκτρο αυτό θα αλλάξει χρώμα και δεν θα μπορείτε πλέον να το χρησιμοποιήσετε. Απενεργοποιήστε με τον ίδιο τρόπο όλα τα πλήκτρα που αναφέρονται παραπάνω. Εφαρμόστε τον πολλαπλασιασμό, ώστε να χρειαστείτε όσο το δυνατόν λιγότερα πλήκτρα. Δείτε την παρακάτω εικόνα.

1734				Αριθμός παιχτών	8
7	8	9	:	1ος	$(22+12) \times (24 \times 2 + 2 + 1)$
4	5	6	$\times$	2ος	
1	2	3	-	3ος	
0	(	)	+	4ος	
=	C			5ος	
				6ος	
				7ος	
				8ος	
				Νικητής	Από την αρχή

1. Κάθε παίκτης παίζει με τη σειρά του.
2. Μόλις τελειώσει ο πρώτος παίκτης, ξεκινά ο δεύτερος, ο τρίτος κ.ο.κ.
3. Κανένας παίκτης δεν μπορεί να επιστρέψει μετά το τέλος της σειράς του και να διορθώσει ό,τι έκανε.
4. Καλό είναι κάθε παίκτης να εργάζεται χωρίς να λαμβάνει υπόψη του τι έκαναν οι προηγούμενοι παίκτες.
5. Νικητής ανακηρύσσεται μεταξύ των παικτών που βρήκαν το γινόμενο σωστά εκείνος που χρησιμοποίησε το μικρότερο αριθμό κουμπιών.