

ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΟΥ ΚΥΡΙΟΥ ΝΙΚΟΥ

1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Ε' Δημοτικού καλούνται να υπολογίσουν με έναν ασυνήθιστο τρόπο το άθροισμα τριών αριθμών: 37, 187 και 32. Θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν μόνο τα ψηφία 5 και 6. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να εμπλακούν σε μία διαδικασία έκφρασης των αριθμών αυτών με τη βοήθεια των δύο παραπάνω ψηφίων και των τεσσάρων πράξεων.

Ο «Χαλασμένος υπολογιστής» επιτρέπει στους μαθητές να προσομοιώνουν αυτή την κατάσταση και να πειραματίζονται πάνω στην εύρεση της ζητούμενης έκφρασης των τριών αριθμών. Η αξία αυτής της δραστηριότητας έγκειται στην ανάλυση ενός αριθμού σε μέρη, τα οποία ορίζονται από τα ψηφία 5 και 6, αλλά και στην ανασύνθεσή τους για το σχηματισμό των ζητούμενων αριθμών.

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 σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Σε κάθε ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα που κατευθύνουν τους μαθητές στον πειραματισμό και στην εξέταση των πειραμάτων που διεξήγαγαν.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε τέσσερις φάσεις. Στην πρώτη φάση οι μαθητές θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν τα ψηφία 5 και 6, καθώς και τις τέσσερις πράξεις, για να εκφράσουν τον αριθμό 37. Στη δεύτερη να εκφράσουν τον αριθμό 187, στην τρίτη τον αριθμό 32, ενώ στην τέταρτη σχηματίζουν το άθροισμα των τριών αυτών αριθμών.

Φάση 1: Οι μαθητές πειραματίζονται πάνω στην έκφραση του αριθμού 37 με τη βοήθεια των ψηφίων 5 και 6 και των τεσσάρων πράξεων – δραστηριότητα που μπορούν να αναπτύξουν με πολλούς τρόπους. Για παράδειγμα: $6 \times 6 + 6 - 5$, $56 - (6 + 6 + 6 + 6 - 5)$.

Ο εκπαιδευτικός ενθαρρύνει τους μαθητές να εκφράσουν τους δύο αριθμούς με διάφορους τρόπους, αλλά και να αναζητήσουν το συντομότερο αυτών. 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.

Φάση 2: Οι μαθητές αναζητούν την έκφραση του αριθμού 187 με τη βοήθεια των ψηφίων 5 και 6. Ένας καλός τρόπος για να εργαστούν είναι να χρησιμοποιήσουν τα ψηφία 5 και 6, ώστε να σχηματίσουν έναν αριθμό που να βρίσκεται κοντά στον αριθμό

187 και στη συνέχεια να προσπαθήσουν, αν μπορούν, εφαρμόζοντας τις κατάλληλες πράξεις με τα ψηφία που επιτρέπονται, να φθάσουν στον αριθμό 187. Για παράδειγμα, το 187 μπορεί να εκφραστεί ως εξής: $65 + 65 + 65 - (6 + 6 + 6 - 5 - 5)$. Ωστόσο, δεν είναι καθόλου σίγουρο ότι πάντα μπορούμε να σχηματίσουμε έναν τυχαίο αριθμό με τη βοήθεια κάποιων επιλεγμένων ψηφίων.

Φάση 3: Οι μαθητές αναζητούν την έκφραση του αριθμού 32 με τη βοήθεια των ψηφίων 5 και 6.

Φάση 4: Τέλος, συνθέτουν τις τρεις εκφράσεις και σχηματίζουν το ζητούμενο άθροισμα.

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. Έτσι, αν με κάποια επιτρεπόμενη πράξη μεταξύ των επιτρεπόμενων ψηφίων μπορούν να δημιουργήσουν τη μονάδα, θα μπορούν να τη χρησιμοποιήσουν για να εκφράσουν το τελικό αποτέλεσμα.

1.5. Προεκτάσεις

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

ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΟΥ ΚΥΡΙΟΥ ΝΙΚΟΥ**2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

Ο κύριος Νίκος σκοπεύει να αγοράσει από τα καταστήματα της γειτονιάς του ένα ζευγάρι παπούτσια που στοιχίζουν 37 ευρώ, ένα κοστούμι που στοιχίζει 187 ευρώ και ένα πουκάμισο που στοιχίζει 32 ευρώ. Με το κομπιουτεράκι του θέλει να υπολογίσει πόσα χρήματα θα πληρώσει.

Το κομπιουτεράκι όμως είναι χαλασμένο. Δηλαδή, δε λειτουργούν όλα τα πλήκτρα του. Για την ακρίβεια λειτουργούν τα πλήκτρα: «5» και «6», «+», «-», «x» και «:», «C», «(», «)» και «=».

Μπορείτε εσείς να τον βοηθήσετε να κάνει σωστά την πρόσθεση των τριών αριθμών: 32, 37, 187 με το χαλασμένο υπολογιστή του;

7				8				9				:			
4				5				6				x			
1				2				3				-			
0				()				+			
=				C											

Άσκηση	<input type="text"/>
Αριθμός παιχτών	0
Νικητής	
Από την αρχή	

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΟΥ ΚΥΡΙΟΥ ΝΙΚΟΥ

3. Οδηγίες για τη δραστηριότητα

Για να μετατρέψετε το κομπιουτεράκι σας, όπως αυτό του κυρίου Νίκου, απενεργοποιήστε όλα τα πλήκτρα των ψηφίων, εκτός των 5 και 6. Στη θέση «Αριθμός παικτών» πληκτρολογήστε 4 και ενεργοποιήστε το κουμπί «1ος» για να σχηματίσετε τον πρώτο αριθμό. Έτσι θα μπορείτε να βλέπετε το αποτέλεσμα των πλήκτρων που πατάτε στο δεξί μέρος του υπολογιστή σας. Για να βρείτε το σωστό άθροισμα πρέπει πρώτα να σχηματίσετε καθέναν από τους τρεις αριθμούς ως αποτέλεσμα πράξεων που σχηματίζονται από τα ψηφία 5 και 6. Πληκτρολογήστε το άθροισμα των τριών αριθμών στον ειδικό χώρο «Άσκηση». Συνεργαστείτε μεταξύ σας και στη θέση «Αριθμός παικτών» δηλώστε 3. Έτσι στη θέση του 1ου παίκτη θα σχηματίσετε τον αριθμό 37, στη θέση του 2ου το 187 και στη θέση του 3ου το 32.

Απενεργοποίηση πλήκτρων

Για να απενεργοποιήσετε κάποιο πλήκτρο που είναι χαλασμένο στο κομπιουτεράκι οδηγήστε το δείκτη του ποντικιού πάνω στο αντίστοιχο πλήκτρο και κάντε δεξί κλικ. Στον κατάλογο των εντολών, που εμφανίζεται, επιλέξτε «Απενεργοποίηση». Το απενεργοποιημένο πλήκτρο έχει αλλάξει χρώμα και από μπλε έγινε γκρι. Συνεχίστε με την απενεργοποίηση όσων πλήκτρων δεν χρειάζεστε.

Για τον αριθμό 37 δείτε την παρακάτω εικόνα:

37				Αριθμός παικτών		3
7	8	9	:	1ος	56-(6+6+6+6-5)	
4	5	6	x	2ος		
1	2	3	-	3ος		
0	()	+			
=	C					
				<input type="button" value="Νικητής"/> <input type="button" value="Από την αρχή"/>		

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε με διάφορους τρόπους τα ψηφία 5 και 6, για να σχηματίσετε τους τρεις αριθμούς και το άθροισμά τους. Στην παρακάτω εικόνα δίνεται μία περίπτωση.

202				Αριθμός παικτών		4
7	8	9	:	1ος	56-(6+6+6+6-5)	
4	5	6	x	2ος	65+65+65-(6+6-5+6-5)	
1	2	3	-	3ος	56-(6+6+6+6)	
0	()	+	4ος	-5)+65+65+65-(6+6+6-5-5)+56-(6+6+6+6)	
=	C					
				<input type="button" value="Νικητής"/> <input type="button" value="Από την αρχή"/>		