

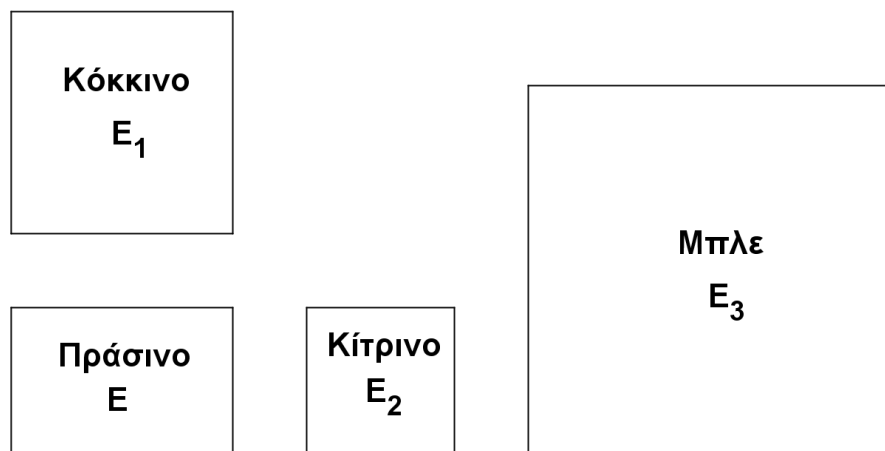
...κατά την ώρα διδασκαλίας:

Φάση 1^η – Εισαγωγή (3 λεπτά)

Σύντομη αναφορά στους τύπους του εμβαδού των παραλληλογράμμων που οι μαθητές ήδη γνωρίζουν από προηγούμενη τάξη.

Περιγραφή της 1^η πρόκλησης: «Πώς συνδέεται το εμβαδόν του τυχαίου ορθογωνίου με το εμβαδόν τριών τετραγώνων;»

Φάση 2^η – Η πρώτη «σπαζοκεφαλιά» (13 λεπτά)



Η πρόκληση-σπαζοκεφαλιά έχει ως εξής: Δίνονται στις ομάδες δύο σετ από 3 τετράγωνα και 1 ορθογώνιο, όλα έτοιμα, φτιαγμένα από χαρτόνι (σχήμα επάνω) και ζητείται από τους μαθητές να εντοπίσουν σχέσεις πλευρών και κυρίως τη σχέση που συνδέει τα εμβαδά των 4 σχημάτων.

Οι ομάδες εργάζονται ελεύθερα για 6-7 λεπτά, αναδιατάσσουν τα σχήματά τους και πειραματίζονται. Η σπαζοκεφαλιά είναι μεγάλου βαθμού δυσκολίας (θα πρέπει να τοποθετήσουν κάποια σχήματα το ένα επάνω στο άλλο και να αντιληφθούν την ύπαρξη ενός δεύτερου ορθογωνίου που «απουσιάζει»). Ίσως λοιπόν, κάποιες ή και όλες οι ομάδες να μην την επιλύσουν, παρόλο που η επίλυση ευνοείται αρκετά από τη δυναμική της ομάδας. Ο διδάσκων όμως, που θα παρακολουθεί διακριτικά το έργο των ομάδων, μπορεί να δώσει κάποια ώθηση στον συλλογισμό τους. Καθοδηγητικό ρόλο έχει και το φύλλο εργασίας.

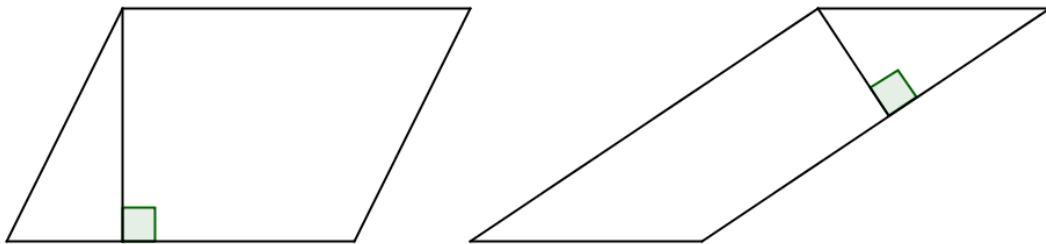
Στα επόμενα 6 λεπτά γίνεται παρουσίαση και συζήτηση στην ολομέλεια, με συντονιστή τον διδάσκοντα.

Φάση 3^η – Ο τύπος του εμβαδού ορθογωνίου (9 λεπτά)

Οι μαθητές **ατομικά**, ακολουθώντας τις οδηγίες του φύλλου εργασίας, προχωρούν στην αλγεβρική επεξεργασία της σχέσης των εμβαδών που βρήκαν στην προηγούμενη φάση, για να καταλήξουν στον τύπο υπολογισμού του εμβαδού.

Ο διδάσκων, επιλέγει έναν μαθητή για να παρουσιάσει το θέμα στην ολομέλεια της τάξης.

Φάση 4^η – Η δεύτερη σπαζοκεφαλιά (13 λεπτά)



Ζητείται για δεύτερη φορά από τις ομάδες να λύσουν μια σπαζοκεφαλιά: Τους δίνονται 2 πλάγια παραλληλόγραμμα από χαρτόνι και τους ζητείται να σκεφτούν **με ποια τομή** να κόψουν το καθένα σε δύο κομμάτια, ώστε όταν αυτά αναδιαταχθούν κατάλληλα να σχηματίσουν ένα **ορθογώνιο**.

Η δυσκολία σ' αυτήν τη σπαζοκεφαλιά είναι η εύρεση της «σωστής τομής». Στο παραπάνω σχήμα έχουμε δύο λύσεις που φαινομενικά έχουν την εξής διαφορά: Ενώ η «σωστή τομή» στο πρώτο παραλληλόγραμμο είναι «κατακόρυφη», στο δεύτερο σχήμα είναι «λοξή» (πάντα κάθετη στη βάση). Αυτή είναι μια διαφορά φαινομενική μόνο, που δεν εξετάζεται με λεπτομέρεια (και καλώς) από το βιβλίο. Το γεγονός ότι τα παραλληλόγραμμα σ' αυτή τη δραστηριότητα είναι φτιαγμένα από χαρτόνι, έχει το πλεονέκτημα ότι ο μαθητής, κατά πάσα πιθανότητα, θα στρίψει και το 2^ο παραλληλόγραμμο, ώστε η μεγάλη του πλευρά να είναι οριζόντια (και όχι η μικρή όπως φαίνεται στο σχήμα) και να αναχθεί στην περίπτωση του 1^{ου} παραλληλογράμμου.

Επειδή στόχος είναι να κατανοηθεί η μέθοδος «κόβουμε αναδιατάσσουμε» γι' αυτό και δεν δίνονται στους μαθητές πολύ ειδικά παραλληλόγραμμα όπου π.χ. η διαγώνιος να είναι κάθετη στη βάση.

Από τους μαθητές δεν περιμένουμε υποχρεωτικά να βρουν την τομή που ξεκινά από την κορυφή του παραλληλογράμμου. Υπάρχουν κι άλλες τομές, εξίσου σωστές, που ενώνουν σημεία δύο απέναντι πλευρών.

Τα πρώτα 6-7 λεπτά λοιπόν, εντοπίζουν (και κόβουν) οι μαθητές την σωστή τομή, συγκρίνουν τα στοιχεία του παραλληλογράμμου και του ορθογωνίου (έχουν ίσες

βάσεις και το ύψος του παραλληλογράμμου είναι πλευρά του ορθογωνίου), ενώ τα τελευταία 7 λεπτά αφιερώνονται στην αυστηρή μαθηματική απόδειξη του τύπου εμβαδού πλάγιου παραλληλογράμμου, στην ολομέλεια της τάξης.

Φάση 5^η – Ανακεφαλαίωση, ερωτήσεις κατανόησης (5 λεπτά)

Εδώ δίνεται έμφαση στα αξιώματα του εμβαδού και στις 2 μεθόδους υπολογισμού του που αναπτύξαμε παραπάνω: της «έξυπνης επέκτασης» του σχήματος και του «διαιρώ σε κομμάτια και τα αναδιατάσσω».

2 τελευταία λεπτά: Περιγραφή του θέματος προς διερεύνηση και ανάθεση ασκήσεων.

Εκτός μαθήματος ένα σχόλιο:

Η μέθοδος της «έξυπνης επέκτασης» του σχήματος, αργότερα και στα τρίγωνα...

Το τρίγωνο στο διπλανό σχήμα έχει κορυφές σημεία ενός **τετραγωνικού πλέγματος** με τετράγωνα πλευράς 1. Μπορείτε να υπολογίσετε το εμβαδόν του τριγώνου χωρίς να υπολογίσετε τις πλευρές του και τα ύψη του;

