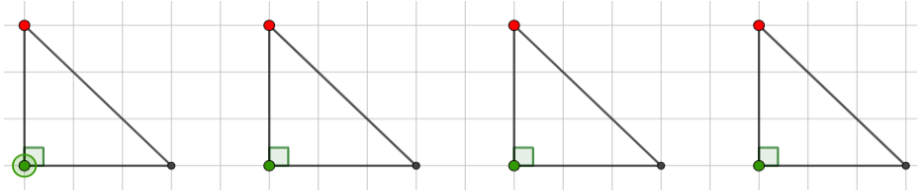


Ατομικό φύλλο εργασίας: Κατασκευή σχημάτων

Τμήμα: _____ Ονοματεπώνυμο μαθητή: _____ Ημερομηνία: _____

Εισαγωγή

Στην παρούσα δραστηριότητα, θα εξερευνήσετε πώς μπορείτε να δημιουργήσετε διάφορα γεωμετρικά σχήματα χρησιμοποιώντας ως δομικά στοιχεία ορθογώνια τρίγωνα. Θα χρησιμοποιήσετε το λογισμικό GeoGebra και ένα τετραγωνικό πλέγμα για να κατανοήσετε καλύτερα την έννοια του εμβαδού και των γεωμετρικών μετασχηματισμών.



Μαθηματικό έργο 1: Διερεύνηση της κατασκευής σχημάτων

α) Να παρατηρήσετε τα τέσσερα όμοια ορθογώνια τρίγωνα που εμφανίζονται στο GeoGebra, με κάθετες πλευρές μήκους 3 cm. Να τα τοποθετήσετε σε διαφορετικές θέσεις πάνω στο τετραγωνικό πλέγμα, ώστε να δημιουργήσετε διαφορετικά γεωμετρικά σχήματα. Να καταγράψετε τουλάχιστον τρία διαφορετικά σχήματα που μπορείτε να σχηματίσετε χρησιμοποιώντας όλα τα τρίγωνα.

β) Να εξετάσετε ποια γεωμετρικά σχήματα εμφανίζονται. Να παρατηρήσετε εάν μπορείτε να δημιουργήσετε κάποιο ορθογώνιο παραλληλόγραμμο, ορθογώνιο τρίγωνο, πλάγιο παραλληλόγραμμο ή τραπέζιο. Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

γ) Αν κάθε μικρό τετραγωνάκι του πλέγματος έχει πλευρά 1 cm, να βρείτε ποια είναι κατά προσέγγιση η επιφάνεια που καλύπτει κάθε σχήμα που δημιουργήσατε. Να δείξετε τους υπολογισμούς σας.

δ) Να εξετάσετε αν το εμβαδόν παραμένει το ίδιο ή αλλάζει καθώς αλλάζετε το σχήμα, παρόλο που χρησιμοποιείτε τα ίδια αρχικά τρίγωνα. Πώς αυτό μπορεί να δικαιολογηθεί;

ε) Αν το εμβαδόν του αρχικού ορθογωνίου τριγώνου θεωρηθεί μονάδα μέτρησης, πόσες τέτοιες μονάδες περιέχει κάθε σχήμα που δημιουργήσατε; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μαθηματικό έργο 2 (προαιρετικό): Υποστηρικτικές ερωτήσεις για κατανόηση

α) Να βρείτε το εμβαδόν ενός ορθογωνίου τριγώνου με κάθετες πλευρές α και β . Να θυμηθείτε ότι το εμβαδόν ενός ορθογωνίου είναι μήκος \times πλάτος. Πώς μπορείτε να χρησιμοποιήσετε αυτή τη γνώση για να υπολογίσετε το εμβαδόν του τριγώνου;

β) Να υπολογίσετε το εμβαδόν του κάθε αρχικού ορθογωνίου τριγώνου που χρησιμοποιείτε στην δραστηριότητα, αν οι κάθετες πλευρές του είναι 3 cm. Να δείξετε τους υπολογισμούς σας.

γ) Να σκεφτείτε ένα παραλληλόγραμμο. Πόσα από τα αρχικά ορθογώνια τρίγωνα χρειάζεστε για να δημιουργήσετε ένα παραλληλόγραμμο; Πώς σχετίζεται το εμβαδόν του παραλληλογράμμου με το εμβαδόν των τριγώνων που το αποτελούν;

Μαθηματικό έργο 3: Πρόκληση – επέκταση (προαιρετικό):

α) Να εξερευνήσετε αν είναι δυνατόν να σχηματίσετε ένα κανονικό εξάγωνο ή ένα κυρτό πεντάγωνο χρησιμοποιώντας όλα ή μέρος των τεσσάρων ορθογωνίων τριγώνων. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας και, αν είναι δυνατόν, να περιγράψετε πώς θα το κάνατε.

β) Να δημιουργήσετε ένα σύνθετο σχήμα χρησιμοποιώντας όλα τα τρίγωνα και να υπολογίσετε το εμβαδόν του. Στη συνέχεια, να σχεδιάσετε ένα διαφορετικό σύνθετο σχήμα με το ίδιο εμβαδόν, χρησιμοποιώντας διαφορετική διάταξη των τριγώνων ή λιγότερα τρίγωνα. Να εξηγήσετε πώς το πετύχατε.

γ) Ανοιχτό πρόβλημα (ενδείκνυται για ομαδική διερεύνηση). Σε διάστικτο τετραγωνικό καμβά να σχεδιάσετε ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο το οποίο καλύπτει 20 τετραγωνάκια. Να σχεδιάσετε ένα άλλο σχήμα (π.χ. τρίγωνο, τραπέζιο ή συνδυασμό σχημάτων) που να καλύπτει επίσης 20 τετραγωνάκια. Να βρείτε όσες περισσότερες διαφορετικές λύσεις μπορείτε;

δ) Ανοιχτό πρόβλημα (ενδείκνυται για ομαδική διερεύνηση). Η Πολυνίκη διαθέτει χαλιά σχήματος ορθογωνίου διαστάσεων 6×3 μέτρων. Με πόσους τρόπους μπορεί να τοποθετήσει τα χαλιά για να καλύψει επακριβώς ένα δάπεδο 15×6 ;
