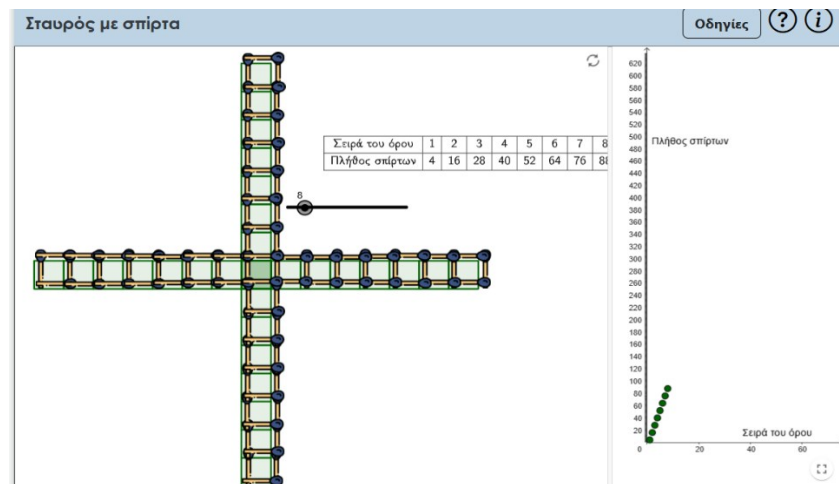


Ατομικό φύλλο εργασίας: Κανονικότητα με σπίρτα (σταυρός)

Τμήμα: _____ Ονοματεπώνυμο μαθητή: _____ Ημερομηνία: _____

Εισαγωγή στο Πρόβλημα:

Να εξερευνήσετε το πρόβλημα με τίτλο "Σταυρός με σπίρτα". Δημιουργούμε έναν σταυρό με τετράγωνα που σχηματίζονται από σπирτόξυλα, όπως φαίνεται στην εφαρμογή GeoGebra. Να υποθέσετε ότι το μοτίβο αυτό συνεχίζεται και μπορεί να επεκταθεί για οποιονδήποτε όρο.



Οδηγίες: Να μελετήσετε προσεκτικά την εφαρμογή GeoGebra "Σταυρός με σπίρτα" που σας παρέχεται. Να εξερευνήσετε τη λειτουργία της (π.χ. μετακινώντας το μεταβολέα) και να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις, δείχνοντας την εργασία και τις σκέψεις σας.

Μέρος Α: Εξερεύνηση της κανονικότητας και αναδρομικός κανόνας

1. Παρατήρηση και πίνακας τιμών:

Να ανοίξετε την εφαρμογή GeoGebra "Σταυρός με σπίρτα". Να χρησιμοποιήσετε τον μεταβολέα για να παρατηρήσετε πώς αλλάζει το σχήμα και το πλήθος των σπירתων. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα τιμών για τη "σειρά του όρου" (v) και το "πλήθος σπירתων" (y):

Σειρά του όρου (v)	1	2	3	4	5	6	7	8
Πλήθος σπירתων (y)								

Να παρατηρήσετε πώς να αλλάζει το πλήθος των σπירתων από τον προηγούμενο στον επόμενο όρο (π.χ. από τον όρο 1 στον 2, από τον 2 στον 3, κ.ο.κ.). Πόσα σπίρτα να προστίθενται κάθε φορά; Να διατυπώσετε την εικασία σας για αυτή την αύξηση.

2. Κανόνας από όρο σε όρο:

Με βάση την παρατήρησή σας από την προηγούμενη ερώτηση, να προσπαθήσετε να διατυπώσετε έναν κανόνα που να περιγράφει πώς να βρίσκετε το πλήθος των σπάρτων για έναν όρο, αν γνωρίζετε το πλήθος των σπάρτων του προηγούμενου όρου. Αυτός να είναι ο **αναδρομικός κανόνας**.

Χρησιμοποιώντας αυτόν τον κανόνα, να προβλέψετε πόσα σπάρτα να είχε ο σταυρός για τη "σειρά του όρου" 9 και 10, δηλαδή τον 9^ο και τον 10 όρο. Στη συνέχεια, να ελέγξετε τις προβλέψεις σας χρησιμοποιώντας το GeoGebra.

n=9: Πλήθος σπάρτων = _____ Ελέγχος με GeoGebra: _____

n=10: Πλήθος σπάρτων = _____ Ελέγχος με GeoGebra: _____

3. Γραφική παράσταση:

Σε σύστημα αξόνων, να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση της κανονικότητας. Οριζόντιος άξονας: Σειρά του όρου (n) Κάθετος άξονας: Πλήθος σπάρτων (y)

Πώς να μοιάζει η γραφική παράσταση που να σχεδιάσατε; Ποιο συμπέρασμα να βγάλετε για τη σχέση μεταξύ της "σειράς του όρου" και του "πλήθους σπάρτων" παρατηρώντας αυτή τη γραφική παράσταση; Να διατυπώσετε το επιχείρημά σας.

Μέρος Β: Ο γενικός κανόνας (τύπος) και εφαρμογή

1. Διατύπωση του γενικού κανόνα (τύπου):

Με βάση τις παρατηρήσεις σας από τον πίνακα και τη γραφική παράσταση, καθώς και τον αναδρομικό κανόνα, να προσπαθήσετε να βρείτε έναν μαθηματικό τύπο (μια έκφραση με το n) που να περιγράφει το πλήθος των σπίρτων (y) για οποιαδήποτε "σειρά του όρου" (n).

Αυτός να είναι ο **γενικός κανόνας**.

$y =$ _____

Να εξηγήσετε αναλυτικά πώς οδηγηθήκατε σε αυτόν τον τύπο, παραθέτοντας τα επιχειρήματά σας και συνδέοντάς τον με τις προηγούμενες παρατηρήσεις σας.

2. Εφαρμογή του τύπου: Χρησιμοποιώντας τον γενικό τύπο που να βρήκατε, να υπολογίσετε πόσα σπίρτα να χρειάζονταν για τον 20ο όρο της κανονικότητας. Να δείξετε αναλυτικά τα βήματά σας.

Να υπολογίσετε πόσα σπίρτα θα είχε ο σταυρός για τον 100ό όρο της κανονικότητας. Να δείξετε αναλυτικά τα βήματά σας.

3. Αντίστροφο πρόβλημα: Αν ένας σταυρός χρειάζεται 100 σπίρτα, ποια είναι η "σειρά του νιοστού όρου του" (n); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
