

2. Το πρόβλημα του πέτρινου μονοπατιού

Α' Μέρος

Ας υποθέσουμε ότι η ηλικιωμένη γειτόνισσά σου, η κυρία Αγνή Γέρου, σου ζητάει να στρώσεις ένα μονοπάτι από πέτρες μέσα στην αυλή της, ξεκινώντας από την πίσω πόρτα του σπιτιού της και καταλήγοντας σε μια σκάφη για πουλιά, η οποία βρίσκεται 13,5 m μακρύτερα. Για το σκοπό αυτό, η ίδια έχει αγοράσει δεκαπέντε στρογγυλές πέτρες, διαμέτρου 30 cm η καθεμία. Θα ήθελε να τις τοποθετήσεις ομοιόμορφα στην αυλή, ώστε η απόσταση ανάμεσα στις πέτρες να είναι παντού η ίδια και με τέτοιον τρόπο, ώστε η τελευταία πέτρα να ακουμπάει στη σκάφη για τα πουλιά. Μπορείς να καθορίσεις μόνος σου την απόσταση ανάμεσα στην πρώτη πέτρα και την πόρτα του σπιτιού και δεν πειράζει να διαφέρει από την απόσταση που έχουν οι υπόλοιπες πέτρες μεταξύ τους. Πριν πας λοιπόν στο σπίτι της, για να κάνεις την δουλειά, κάνεις ένα σχέδιο με τις 15 πέτρες που ξεκινούν από το σπίτι της κυρίας Αγνής και καταλήγουν στη σκάφη για τα πουλιά.

1. Πόσο θα αφήσεις ανάμεσα στην πρώτη πέτρα και την πόρτα του σπιτιού;

2. Σε ποια απόσταση θα τοποθετήσεις τη μια πέτρα μετά την άλλη, ώστε να χρησιμοποιήσεις και τις δεκαπέντε, προκειμένου να φτάσεις τη σκάφη για τα πουλιά;

3. Πόσο θα απέχει το σπίτι από την αρχή της τρίτης πέτρας;

4. Πόσο θα απέχει το σπίτι από την αρχή της πέμπτης πέτρας;

5. Της δέκατης πέτρας; Της δέκατης τέταρτης πέτρας;

6. Περιγράψε την μέθοδο που ακολούθησες, για να απαντήσεις στις ερωτήσεις 3-5.

7. Κατασκεύασε έναν πίνακα στο Function Probe για να δείξεις πόσο απέχει κάθε μια από τις δεκαπέντε πέτρες από το σπίτι. Η μια στήλη θα περιλαμβάνει τους αριθμούς από 1 ως 15 και η δεύτερη την απόσταση του σπιτιού από την πρώτη πέτρα, από τη δεύτερη πέτρα κτλ. Μολονότι μπορείς να πληκτρολογήσεις τις τιμές της δεύτερης στήλης μια - μια, το Function Probe έχει τρόπους να σε βοηθήσει. Μπορείς α) να γεμίσεις τη στήλη χρησιμοποιώντας την εντολή 'Γέμισμα' β) να πληκτρολογήσεις έναν τύπο στη σειρά μεταβλητών/τύπων γ) να δημιουργήσεις ένα κουμπί στην 'Αριθμομηχανή' και να χρησιμοποιήσεις την εντολή 'Τιμή σε Πίνακα' από το μενού 'Αποστολή', κτλ. (Θα πάρεις επιπλέον βαθμό για κάθε νέο τρόπο που μπορείς να βρεις για να συμπληρώσεις τη στήλη).

Β' Μέρος

Έχοντας κάνει όλους τους υπολογισμούς σου σε χαρτί, πηγαίνεις στο σπίτι της κυρίας Αγνής, για να ξεκινήσεις το στρώσιμο του μονοπατιού. Όμως, ανακαλύπτεις με έκπληξη ότι έξω από την πίσω πόρτα της γειτονισσάς σου υπάρχει ένα τσιμεντένιο σκαλοπάτι με πλάτος 25 cm. Δεδομένου ότι θέλεις να χρησιμοποιήσεις και τις δεκαπέντε πέτρες, αντιλαμβάνεσαι ότι θα πρέπει να προσαρμόσεις την απόσταση που αρχικά υπολόγισες ότι θα έχουν οι πέτρες μεταξύ τους, αφού μειώθηκε η ολική απόσταση σπιτιού και σκάφης.

8. Πόσο θα αφήσεις ανάμεσα στην πρώτη πέτρα και το σκαλοπάτι;

9. Ποια θα είναι τώρα η απόσταση ανάμεσα στις πέτρες;

10. Πόσο απέχει πλέον η αρχή της πρώτης πέτρας από το σπίτι;

11. Πόσο απέχει η αρχή της έβδομης πέτρας από το σπίτι; Της δωδέκατης;

12. Προκειμένου να διευκολυνθείς στον υπολογισμό της απόστασης οποιασδήποτε πέτρας του μονοπατιού από το σπίτι, δημιούργησε ένα κουμπί στην 'Αριθμομηχανή', το οποίο θα την υπολογίζει. Ή γράψε έναν τύπο που θα εκφράζει την απόσταση του σπιτιού από μια πέτρα και χρησιμοποίησέ τον για να γεμίσεις μια στήλη του πίνακα.

Γ' Μέρος

Η κυρία Αγνή περπάτησε στο μονοπάτι που έστρωσες και θεωρεί ότι η απόσταση ανάμεσα στις πέτρες είναι πολύ μεγάλη για το διασκελισμό της. Θα ήθελε λοιπόν να προσθέσει μερικές πέτρες, ώστε να μειωθεί στο μισό η απόσταση που υπάρχει τώρα ανάμεσά τους. Περιμένει λοιπόν από σένα να υπολογίσεις πόσες πέτρες θα χρειαστούν, να τις αγοράσεις και να διορθώσεις το μονοπάτι.

13. Πόσο απέχει τώρα η πρώτη πέτρα από το σπίτι (η αρχή της);

14. Ποια θα είναι η καινούρια απόσταση ανάμεσα στις πέτρες; Πόσες επιπλέον πέτρες θα χρειαστείς;

15. Πόσο θα απέχει η αρχή της έβδομης πέτρας από το σπίτι; Της δέκατης πέτρας;

16. Δημιούργησε ένα κουμπί στην 'Αριθμομηχανή' με το οποίο θα εισάγεις τον αριθμό μιας πέτρας και θα παίρνεις ως αποτέλεσμα την απόσταση αυτής της πέτρας από το σπίτι.

17. Κατάστρωσε έναν πίνακα που να δείχνει την απόσταση κάθε πέτρας από το σπίτι. Μπορείς να χρησιμοποιήσεις έναν τύπο για να εισάγεις τις αποστάσεις ή το κουμπί που δημιούργησες στο προηγούμενο ερώτημα.

18. α) Εάν χρησιμοποιήσες τύπο, για να γεμίσεις τον πίνακα του ερωτήματος 16, να αναγνωρίσεις τον πολλαπλασιαστή και τον προσθετέο στον τύπο σου. Όσον αφορά τις διαστάσεις του μονοπατιού, δηλαδή το πλάτος που έχουν οι πέτρες, την απόσταση ανάμεσά τους, το τιμεντένιο σκαλοπάτι κτλ., να περιγράψεις τι αντιστοιχεί στον πολλαπλασιαστή και τι στον προσθετέο στον τύπο σου. β) Εάν χρησιμοποιήσες κουμπί της 'Αριθμομηχανής' για να γεμίσεις τον πίνακα του ερωτήματος 16, να αναγνωρίσεις τον πολλαπλασιαστή και τον προσθετέο στην καταχωρημένη σειρά της πληκτρολόγησης που ακολούθησες για να δημιουργήσεις το κουμπί. Όσον αφορά τις διαστάσεις του μονοπατιού, δηλαδή το πλάτος που έχουν οι πέτρες, την απόσταση ανάμεσά τους, το τιμεντένιο σκαλοπάτι κτλ., να περιγράψεις τι αντιστοιχεί στον πολλαπλασιαστή και τι στον προσθετέο στην πληκτρολόγησή σου.
