



Μοτίβο και διαφορά όρων

1) Δίνεται το μοτίβο με γενικό όρο n^2 .

Οι διαδοχικοί όροι του τάξης από 1 έως 10 είναι:

1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100

Στο παρακάτω πίνακα παριστάνεται η τάξη κάθε όρου, ο όρος και η διαφορά του από τον προηγούμενο:

Τάξη	Όρος	Διαφορά όρου από τον προηγούμενο
1	1	
2	4	3
3	9	5
4	16	7
5	25	9
6	36	11
7	49	13
8	64	15
9	81	17
10	100	19
11	121	21
12	144	23
13	169	25
14	196	27
15	225	29

16	256	31
17	289	33
18	324	35

Παρατηρούμε ότι οι διαφορές αποτελούν το παρακάτω μοτίβο με πρώτο όρο 3 και σταθερή διαφορά 2:

$$3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, \dots$$

Αν χρησιμοποιήσουμε τον γενικό όρο $3 + 2(n - 1)$ για το παραπάνω μοτίβο (των διαφορών), τότε:

Για $n = 1$ έχουμε τον πρώτο όρο, δηλαδή 3, για $n = 2$ έχουμε τον δεύτερο όρο, δηλαδή 5, κτλ.

Εδώ προκύπτει το εξής ερώτημα:

Μπορούμε να γράψουμε έναν γενικό όρο (τύπο) που να συνδέει την τάξη κάθε όρου του αρχικού μοτίβου, n^2 , με τη διαφορά του με τον προηγούμενο όρο;

Σε αυτή την περίπτωση όταν $n = 2$, ο τύπος πρέπει να δίνει 3, όταν $n = 3$ πρέπει να δίνει 5 και γενικά να αντιστοιχεί τις τιμές της 1ης με την 3η στήλη του παραπάνω πίνακα.

Αυτό μπορούμε να το πετύχουμε αν αντί για τον γενικό όρο $3 + 2(n - 1)$ χρησιμοποιήσουμε τον $3 + 2(n - 2)$, για $n > 1$.

Πράγματι:

n	$3 + 2(n - 1)$	$3 + 2(n - 2)$
1	3	
2	5	3
3	7	5
4	9	7
5	11	9

6	13	11
7	15	13
8	17	15
9	19	17
10	21	19
11	23	21
12	25	23
13	27	25
14	29	27
15	31	29
16	33	31
17	35	33
18	37	35

Έτσι, ο γενικός όρος μας δίνει την διαφορά ενός όρου του μοτίβου τάξης n με τον προηγούμενό του.

2) Δίνεται το μοτίβο με γενικό όρο $3n^2$.

Σε αυτή την περίπτωση ο παρακάτω πίνακας παριστάνει την τάξη κάθε όρου του μοτίβου, τον όρο και τη διαφορά του από τον προηγούμενο:

Τάξη	Όρος	Διαφορά όρου από τον προηγούμενο
1	3	
2	12	9

3	27	15
4	48	21
5	75	27
6	108	33
7	147	39
8	192	45
9	243	51
10	300	57
11	363	63
12	432	69
13	507	75
14	588	81
15	675	87
16	768	93
17	867	99
18	972	105

Και εδώ παρατηρούμε ότι οι διαφορές αποτελούν μοτίβο με σταθερή διαφορά.

Ο πρώτος όρος είναι 9 και η σταθερή διαφορά 6.

Παρατηρούμε επίσης ότι η διαφορά των όρων για το μοτίβο $3n^2$ είναι τριπλάσια από την αντίστοιχη διαφορά για το μοτίβο n^2 .

Θεωρείτε ότι αυτό σχετίζεται με το 3 στον γενικό όρο του $3n^2$;

Ποια περιμένετε να είναι η διαφορά των διαδοχικών όρων του μοτίβου $0,5n^2$;

Μπορείτε να γράψετε έναν γενικό όρο (τύπο) που να δίνει τη διαφορά ενός όρου τάξης n με τον προηγούμενό του, για το μοτίβο $3n^2$; Ποιος είναι ο αντίστοιχος γενικός όρος για τις διαφορές των όρων στο $0,5n^2$;

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΤΙΤΛΟΣ: Μοτίβο και διαφορά όρων

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ / ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ / ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ:

Δημήτρης Διαμαντίδης

Ελισσάβητ Καλογερία

Ειρήνη Πεрусινάκη

Γιάννης Σταμπόλας

Κώστας Στουραΐτης

Βαγγέλης Φακούδης

Γιώργος Ψυχάρης

ΕΚΔΟΣΗ: 1.0

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 28-12-2024

Το παρόν αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της Πράξης «Συγγραφή, Αξιολόγηση και Ένταξη διδακτικών βιβλίων στο Μητρώο Διδακτικών Βιβλίων και στην Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Διδακτικών Βιβλίων» με κωδικό ΟΠΣ (MIS) 6010165, του Προγράμματος «Ανθρώπινο Δυναμικό και Κοινωνική Συνοχή 2021-2027» που υλοποιείται από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Παιδείας, Θρησκευμάτων
και Αθλητισμού



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Πρόγραμμα
Ανθρώπινο Δυναμικό και
Κοινωνική Συνοχή