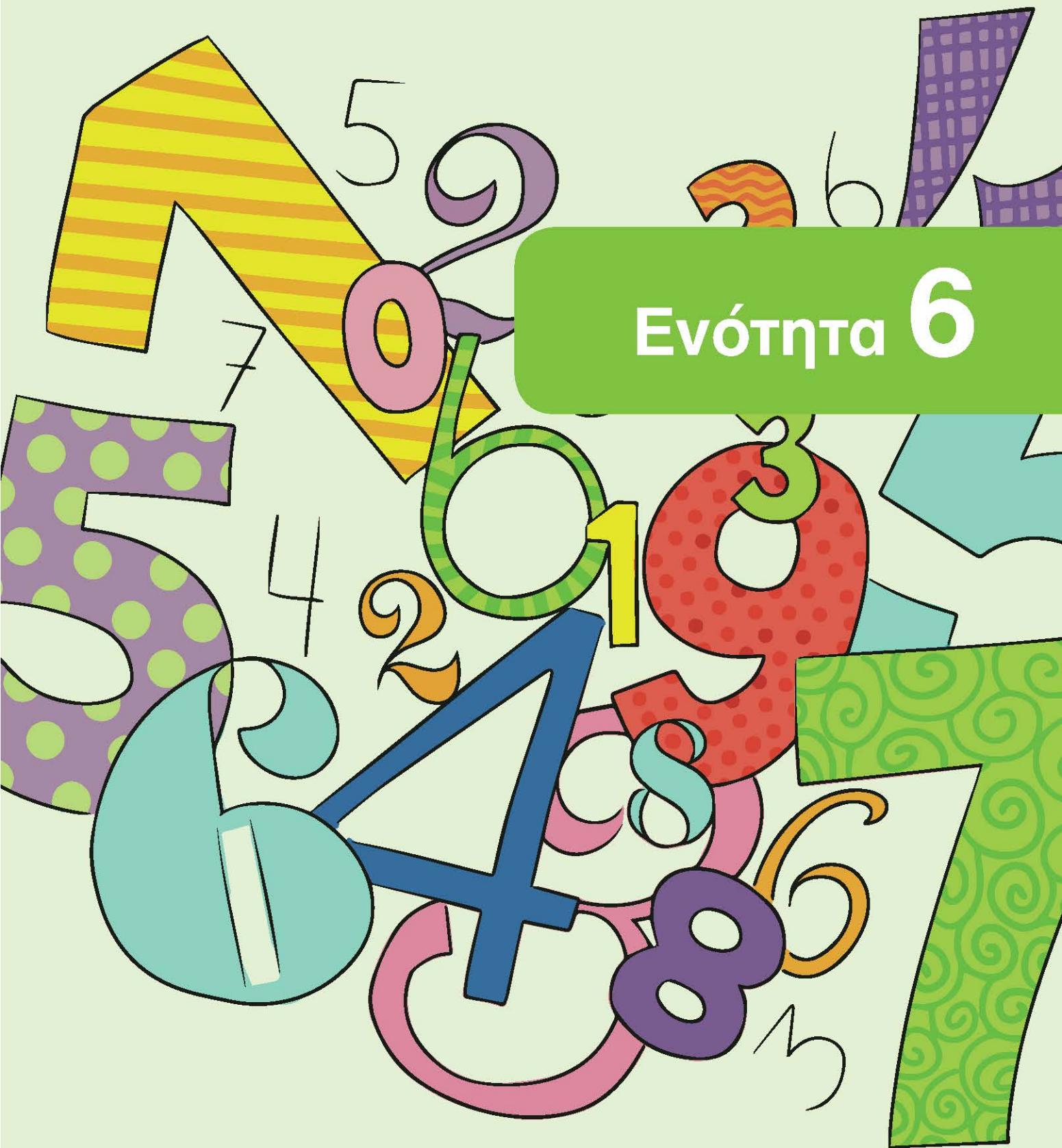


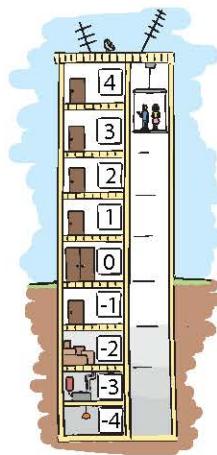
Ενότητα 6





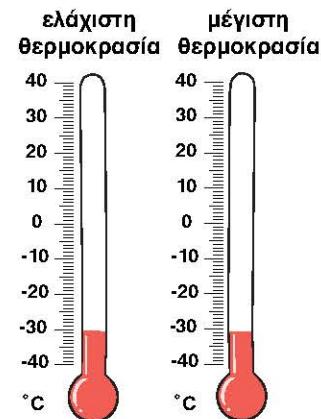
Διερεύνηση

1. Οι αριθμοί στα κουμπιά του ανελκυστήρα στο διπλανό κτίριο συμβολίζουν πόσους ορόφους μακριά είναι ο κάθε όροφος από το ισόγειο.
- Ποιο κουμπί θα πατήσουμε, για να ανέβουμε στον τρίτο όροφο;
 - Ποιο κουμπί θα πατήσουμε, για να κατέβουμε στο δεύτερο υπόγειο;
 - Πόσους ορόφους μακριά από το ισόγειο βρίσκεται το τέταρτο υπόγειο;
 - Αν θέλουμε να ανέβουμε από το τρίτο υπόγειο στον δεύτερο όροφο, πόσους ορόφους θα ανέβουμε με τον ανελκυστήρα;
 - Δύο φίλοι βρίσκονται σε διαφορετικούς ορόφους, που απέχουν το ίδιο από το ισόγειο. Σε ποιους ορόφους είναι δυνατόν να βρίσκονται;
-

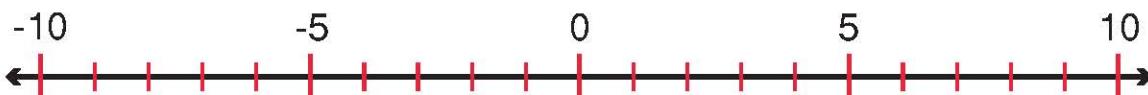


2. Στο χιονοδρομικό κέντρο της Βασιλίτσας στις 6/3/2018 η ελάχιστη θερμοκρασία ήταν 4 βαθμοί Κελσίου ($^{\circ}\text{C}$) κάτω από το μηδέν και η μέγιστη 3 βαθμοί Κελσίου ($^{\circ}\text{C}$) πάνω από το μηδέν.

- Ζωγραφίζουμε με κόκκινο χρώμα τη στάθμη του υγρού στο θερμόμετρο για καθεμία από τις παραπάνω θερμοκρασίες.
 - Εκφράζουμε με αριθμό:
 - την ελάχιστη θερμοκρασία:
 - τη μέγιστη θερμοκρασία:
 - Πόσοι $^{\circ}\text{C}$ είναι η διαφορά της μέγιστης από την ελάχιστη θερμοκρασία;
-



- Την επόμενη ημέρα η ελάχιστη θερμοκρασία μειώθηκε ακόμα κατά 2°C . Ποια ήταν η ελάχιστη θερμοκρασία την ημέρα αυτή; $^{\circ}\text{C}$.
- Τοποθετούμε τους αριθμούς που εκφράζουν τις θερμοκρασίες που καταγράψαμε πάνω στην παρακάτω αριθμογραμμή.



- στ. Διατάσσουμε τους αριθμούς που τοποθετήσαμε στην αριθμογραμμή από τον μικρότερο στον μεγαλύτερο.
-

Βασικές μαθηματικές έννοιες και διεργασίες

Στην καθημερινή μας ζωή χρησιμοποιούμε αριθμούς που έχουν μπροστά τους το σύμβολο «-». Οι αριθμοί αυτοί ονομάζονται **αρνητικοί αριθμοί**.

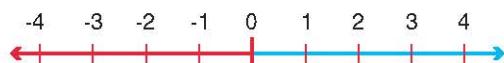
Οι αρνητικοί αριθμοί στην αριθμογραμμή τοποθετούνται **αριστερά από το μηδέν** και σε ίσες αποστάσεις από αυτό, όπως αντίστοιχα οι φυσικοί αριθμοί δεξιά από το μηδέν.

Οι φυσικοί αριθμοί μαζί με τους αντίστοιχους αρνητικούς αριθμούς λέγονται **ακέραιοι αριθμοί**.

Όλοι οι αρνητικοί αριθμοί είναι μικρότεροι του 0. Όσο πιο αριστερά βρίσκεται ένας αριθμός πάνω στην αριθμογραμμή, τόσο πιο μικρός είναι.

Παραδείγματα

- α. Η θερμοκρασία είναι -2°C , δηλαδή 2 βαθμούς κάτω από το 0.
 β. Ο χώρος στάθμευσης είναι στο -1, έναν όροφο κάτω από το ισόγειο (0).



... -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...

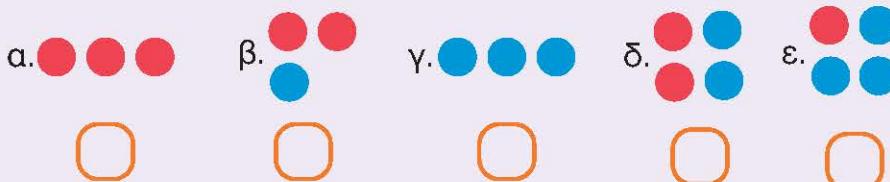
$-3 < -2 < -1 < 0 < 1 < 2 < 3$



Εφαρμογή

Κάθε κόκκινη μάρκα δείχνει τον αριθμό 1 και κάθε μπλε μάρκα τον αριθμό -1. Μία κόκκινη και μία μπλε μάρκα μαζί αλληλοεξουδετερώνονται κι έτσι δεν μένει τίποτα (0).

a. Να παρατηρήσετε τις εικόνες και να συμπληρώσετε τα κουτάκια με τον αριθμό που δείχνει η κάθε εικόνα.



β. Να αναπαραστήσετε τον αριθμό -3 χρησιμοποιώντας μάρκες και των δύο χρωμάτων.

Μπορούμε να σκεφτούμε πολλούς τρόπους αναπαράστασης:

- Τρεις μπλε μάρκες μας δίνουν τον αριθμό
 • Μία κόκκινη και μια μπλε μάρκα μαζί κάνουν μηδέν (0).
 • Επομένως 4 μπλε και 1 κόκκινη μάρκα μας δίνουν τον αριθμό -3.



Κάθε συνδυασμός που έχει μπλε και κόκκινες μάρκες, έτσι ώστε οι μπλε να είναι 3 περισσότερες από τις κόκκινες μας δίνει τον αριθμό -3.



Αναστοχασμός

- Ποιος αριθμός βρίσκεται πιο κοντά στο μηδέν, ο -5 ή ο 3;
- Αν τοποθετήσουμε στην αριθμογραμμή τον αριθμό -4 και τον αριθμό 4, ποιος αριθμός θα βρίσκεται στη μέση αυτής της απόστασης;
- Ανάμεσα σε δύο ακέραιους αριθμούς πάνω στην αριθμογραμμή, ποιος είναι ο μικρότερος;



Διερεύνηση

1. Μια κορδέλα που αποτελείται από 20 τετραγωνάκια διακοσμείται με σχήματα, όπως φαίνεται παρακάτω:



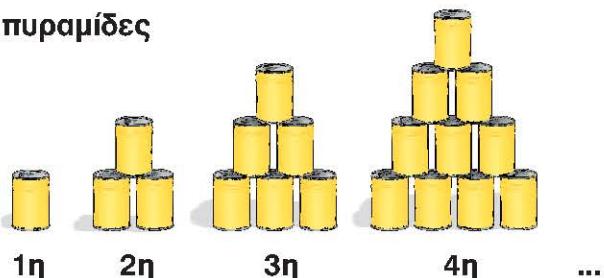
a. Βρίσκουμε το τμήμα που επαναλαμβάνεται:

β. Με ποιο σχήμα θα είναι διακοσμημένο το τελευταίο τετραγωνάκι της κορδέλας;

Βρίσκουμε έναν κανόνα για τον τρόπο με τον οποίο επαναλαμβάνεται το τετράγωνο σχήμα στην κορδέλα.

2. Ο Αντρέι και ο Νίκος βάζουν 28 τενεκεδάκια σε σειρές και φτιάχνουν πυραμίδες. Αν τοποθετούν τα τενεκεδάκια τους με τον τρόπο που δείχνει η διπλανή εικόνα, έχουν τόσα ακριβώς τενεκεδάκια, ώστε η πυραμίδα τους να έχει συνολικά 7 σειρές:
- a. Παρατηρούμε την εικόνα και συμπληρώνουμε τον παρακάτω πίνακα.

πυραμίδες



Πυραμίδα	1η	2η	3η	4η	...	7η
Πλήθος σειρών	1	2	3		...	
Πλήθος από τενεκεδάκια	1	1+2	1+2+3		...	

- β. Πόσα τενεκεδάκια θα χρειαστούν ο Αντρέι και ο Νίκος, για να φτιάξουν:

5 σειρές:.....,

6 σειρές:.....,

7 σειρές:.....



Συζητάμε στην τάξη έναν κανόνα με τον οποίο μπορούμε να υπολογίζουμε το πλήθος από τενεκεδάκια σε οποιαδήποτε παρόμοια πυραμίδα.

Βασικές μαθηματικές έννοιες και διεργασίες

Το γεωμετρικό μοτίβο είναι ένα σχέδιο που δημιουργείται με την επανάληψη ενός στοιχείου του.

Το αριθμητικό μοτίβο δημιουργείται με μια σειρά αριθμών που ανάμεσά τους υπάρχει μια σχέση σταθερή και επαναλαμβανόμενη.

Παραδείγματα



(στοιχείο που επαναλαμβάνεται:
ένα κόκκινο τετράγωνο – δύο κίτρινα τετράγωνα)

- 3, 6, 9, 12, 15, 18, ...
(κάθε φορά προσθέτουμε 3)
- 1, 2, 1, 2, 1, 2, ...
(επανάληψη των αριθμών 1 και 2)



Εφαρμογή

Να παρατηρήσετε το παρακάτω μοτίβο.



α. Να περιγράψετε τον τρόπο με τον οποίο δημιουργείται το μοτίβο.

Το μοτίβο δημιουργείται από την επανάληψη μιας πεντάδας σχημάτων με την εξής σειρά:
τρίγωνο – ορθογώνιο - - -

β. Ποιο είναι το 20ό σχήμα του παραπάνω μοτίβου;

Το παραπάνω μοτίβο έχει πεντάδες.

Για να βρούμε το 20ό σχήμα του μοτίβου, επεκτείνουμε το παραπάνω μοτίβο κατά μία πεντάδα. Το τελευταίο σχήμα κάθε πεντάδας σχημάτων είναι το Επομένως το 20ό σχήμα είναι το

γ. Αν το μοτίβο έχει συνολικά 29 σχήματα, πόσοι κύκλοι υπάρχουν σε αυτό;

α' τρόπος: Αν το μοτίβο είχε συνολικά 30 σχήματα, θα αποτελούνταν από 6 ολόκληρες πεντάδες σχημάτων με τελευταίο σχήμα το Στη συγκεκριμένη περίπτωση το μοτίβο έχει 29 σχήματα και στην τελευταία πεντάδα το μόνο σχήμα που λείπει είναι το Επομένως έχουμε συνολικά κύκλους.

β' τρόπος: Το μοτίβο με τα 29 σχήματα αποτελείται από 5 ολόκληρες πεντάδες και από τα τέσσερα πρώτα σχήματα της έκτης πεντάδας, στην οποία περιλαμβάνεται ο κύκλος. Επομένως το μοτίβο έχει κύκλους.



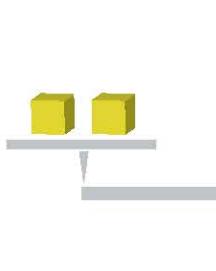
Αναστοχασμός

1. Η Αγγελική δημιούργησε το αριθμητικό μοτίβο: . Ποιος μπορεί να είναι ο κανόνας του μοτίβου; Έχει δώσει η Αγγελική επαρκείς πληροφορίες για το μοτίβο της;
2. Αναζητάμε φωτογραφίες και περιγράφουμε μοτίβα που συναντάμε στη φύση και στην τέχνη.

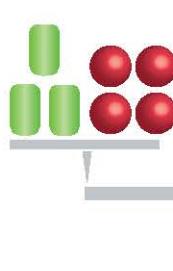
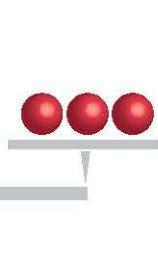


Διερεύνηση

1. Παρατηρούμε τα στερεά στις παρακάτω ζυγαριές. Οι δύο ζυγαριές ισορροπούν.



Ζυγαριά A



Ζυγαριά B

- a. Παρατηρούμε τη ζυγαριά A. Ποιο στερεό ζυγίζει περισσότερο; Ο κύβος ή η σφαίρα; Εξηγούμε την απάντησή μας.

.....

.....

.....

- β. Παρατηρούμε τη ζυγαριά B. Ποιο στερεό ζυγίζει περισσότερο; Ο κύλινδρος ή η σφαίρα; Εξηγούμε την απάντησή μας.

.....

.....

.....

- γ. Πόσο ζυγίζει το κάθε στερεό, αν ο κύλινδρος ζυγίζει 200 γρ.;

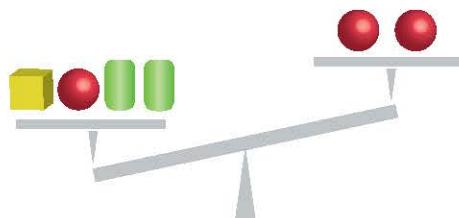
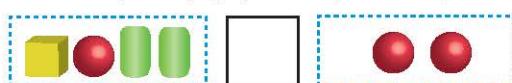
: 200 γρ.

:

:

2. Παρατηρούμε την παρακάτω ζυγαριά.

- a. Τοποθετούμε το κατάλληλο σύμβολο (<, >, =) στην παρακάτω σχέση, για να δηλώσουμε ποια στερεά ζυγίζουν περισσότερο.



- β. Ποια και πόσα στερεά χρειάζεται να προσθέσουμε ή να αφαιρέσουμε, ώστε η ζυγαριά να ισορροπήσει;

Προτείνουμε δύο τρόπους σχεδιάζοντας τα στερεά σε κάθε μέρος της ζυγαριάς.



α' τρόπος



β' τρόπος

Βασικές μαθηματικές έννοιες και διεργασίες

Το **ίσον** (=) είναι το σύμβολο της **ισότητας** και φανερώνει πως ό,τι βρίσκεται αριστερά του έχει την ίδια αξία (τιμή) με ό,τι βρίσκεται δεξιά του.

Το **μεγαλύτερο** (>) και το **μικρότερο** (<) είναι τα σύμβολα της **ανισότητας** και φανερώνουν πως ό,τι βρίσκεται αριστερά τους είναι μεγαλύτερο ή μικρότερο, αντίστοιχα, από ό,τι βρίσκεται δεξιά τους.

Παραδείγματα

- $5 = 2 \times 2,5$
 - $10 + 2 = 4 \times 3$
 - $18 : \square = 7 + 2$
-
- $5 < 2 \times 3,5$
 - $4 + 5 > 6 + \frac{2}{5}$
 - $18 + \square < 4 \times 6$



Εφαρμογή

1. Να συμπληρώσετε με τον κατάλληλο αριθμό το κουτάκι στην ισότητα $12 + \square = 4 \times 5$

Σπην ισότητα ό,τι βρίσκεται αριστερά από το ίσον έχει την ίδια αξία (τιμή) με ό,τι βρίσκεται δεξιά του.

- Δεξιά από το ίσον έχουμε $4 \times 5 = \dots$.
- Αριστερά από το ίσον έχουμε $12 + \square = \dots$. Επομένως θα συμπληρώσουμε το κουτάκι με τον αριθμό \dots .

2. Να χρησιμοποιήσετε τις ιδιότητες των πράξεων και να συμπληρώσετε τα κουτάκια με τους κατάλληλους αριθμούς. Να εξηγήσετε πώς σκεφτήκατε.

a. Αν $7 + 8 = 20 - 5$, τότε $20 - \square = 7 + 8$.

β. Αν $11 + 6 = 29 - 12$ και $29 - 12 = 4 + 13$, τότε $11 + 6 = 4 + \square$.

γ. $(5+7) + \square = 5 + (7 + 4)$

3. Να βρείτε τους φυσικούς αριθμούς με τους οποίους μπορείτε να συμπληρώσετε το κουτάκι στην ανισότητα $9 + \square < 23 - 7$. Να εξηγήσετε πώς σκεφτήκατε.

Το δεύτερο μέρος της ανισότητας κάνει $23 - 7 = \dots$.

Επομένως $9 + \square < \dots$.

Άρα μπορούμε να συμπληρώσουμε το \square με έναν από τους αριθμούς:

$\dots, \dots, \dots, \dots, \dots, \dots, \dots$



Αναστοχασμός

1. Ο Νίκος, για να προσθέσει $3+5+3+1$, έγραψε: $3+5=8+3=11+1=12$. Άν και βρήκε το σωστό αποτέλεσμα, ποιο είναι το λάθος που έχει κάνει; Εξηγούμε πώς σκεφτήκαμε.
2. Γράφουμε αριθμούς με τους οποίους μπορούμε να συμπληρώσουμε το \square στην ανισότητα $6 + \square > 10$. Εξηγούμε τη σκέψη μας.

Στα κεφάλαια αυτά έμαθα:

- ✓ να επεκτείνω την αριθμογραμμή και να τοποθετώ σε αυτήν τους αρνητικούς αριθμούς,
- ✓ να συγκρίνω και να διατάσσω ακέραιους αριθμούς,
- ✓ να αναγνωρίζω, να περιγράφω και να επεκτείνω αριθμητικά και γεωμετρικά μοτίβα,
- ✓ να διερευνώ και να συμπληρώνω ανισότητες και ισότητες με τον κατάλληλο αριθμό.

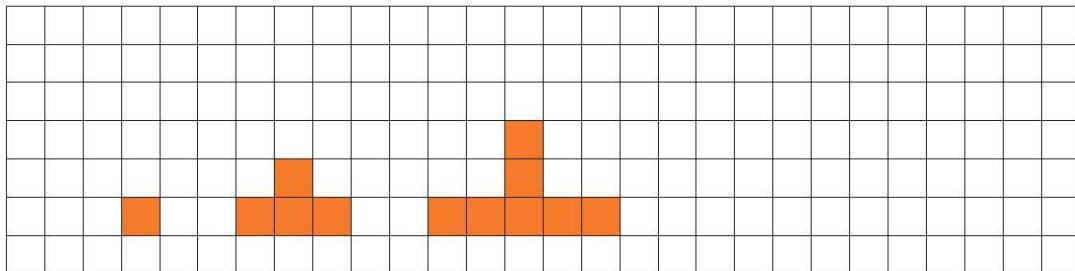
1η Άσκηση

Συμπληρώνουμε τους αριθμούς που λείπουν στα παρακάτω αριθμητικά μοτίβα.

a.	0,001	0,01		1	10		1.000
β.	5.000	500	50		0,5		0,005
γ.	18	26	34		50		66

2η Άσκηση

Στο παρακάτω μοτίβο ανακαλύπτουμε τον κανόνα και σχεδιάζουμε το επόμενο σχήμα.



3η Άσκηση

Ποιος αριθμός αντιστοιχεί σε κάθε σχήμα, ώστε να ισχύουν οι παρακάτω ισότητες;

$5 + \diamond = 30 + 8$	$3 \times \triangle = 24 - 9$	$2 \times \circlearrowleft = 10 + 6$	$21 : \square = 30 - 23$
$\diamond =$	$\triangle =$	$\circlearrowleft =$	$\square =$

1ο Πρόβλημα



Κατά την επίσκεψή τους σε ένα θέατρο τα παιδιά μετρούσαν το πλήθος των θέσεων του θεάτρου. Παρατήρησαν ότι η πρώτη από τη σκηνή σειρά είχε 30 θέσεις, η δεύτερη σειρά είχε δύο θέσεις περισσότερες από την πρώτη, η τρίτη σειρά 2 θέσεις περισσότερες από τη δεύτερη κ.ο.κ. Όλες οι σειρές ήταν 10. Πόσες θέσεις είχε το θέατρο;

2ο Πρόβλημα

Αντικείμενα	Πόντοι
	+5
	+10
	-10
	-5

Στον διπλανό πίνακα παρουσιάζονται οι πόντοι τους οποίους κερδίζει ή χάνει ο ήρωας σε ένα ηλεκτρονικό παιχνίδι, όταν αγγίζει καθένα από τα αντικείμενα.

Στην πρώτη πίστα του παιχνιδιού ο ήρωας μας ξεκινά με 0 πόντους. Στο τέλος της πρώτης πίστας έχει συγκεντρώσει 2 κέρματα, 1 κλειδί και έχει αγγίζει δύο φορές νερό και μία φορά φράχτη.

Πόσους πόντους έχει ο ήρωας μας στο τέλος της πρώτης πίστας;

Υπολογίζουμε με τη βοήθεια της αριθμογραμμής:

