ΟΔΗΓΟΣ ΓΙΑ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

ΕΝΟΤΗΤΑ 10

Εισαγωγή

Στην Ενότητα 10 προτείνονται επιπρόσθετες ψηφιακές δραστηριότητες, οι οποίες μπορούν να γίνουν τόσο με τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών όσο και με τη χρήση οθονών αφής. Έχουν σχεδιαστεί από την Ομάδα Μαθηματικών στην εκπαιδευτική πλατφόρμα Geogebra (https://www.geogebra.org/). Η πλατφόρμα αυτή παρέχει ελεύθερη πρόσβαση σε εκπαιδευτικούς και μαθητές/τριες. Ο/Η εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα να εφαρμόσει κάθε δραστηριότητα διαδραστικά, δημιουργώντας συνεδρία/μάθημα (session/lesson) με τους/τις μαθητές/τριές του. Με αυτό τον τρόπο είναι δυνατόν ο/η εκπαιδευτικός να παρακολουθεί από τον δικό του/της υπολογιστή ή οθόνη αφής την εργασία κάθε μαθητή/τριας ξεχωριστά.

Συνοπτικά, στην Ενότητα 10 προτείνονται πέντε ψηφιακές δραστηριότητες, οι οποίες αντιστοιχούν στους στόχους και στο περιεχόμενο των πιο κάτω δραστηριοτήτων/εννοιών του βιβλίου:

(1) Μαθήματα 1 & 2 (Στοιχεία κύκλου)
(2) Μαθήματα 3 & 4 (Μήκος κύκλου)
(3) Μαθήματα 9 & 10 (Μετασχηματισμοί – Συμμετρία)
(4) Μαθήματα 11 & 12 (Μετασχηματισμοί – Μεταφορά και περιστροφή)
(5) Μαθήματα 15, 16 & 17 (Όγκος ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου)

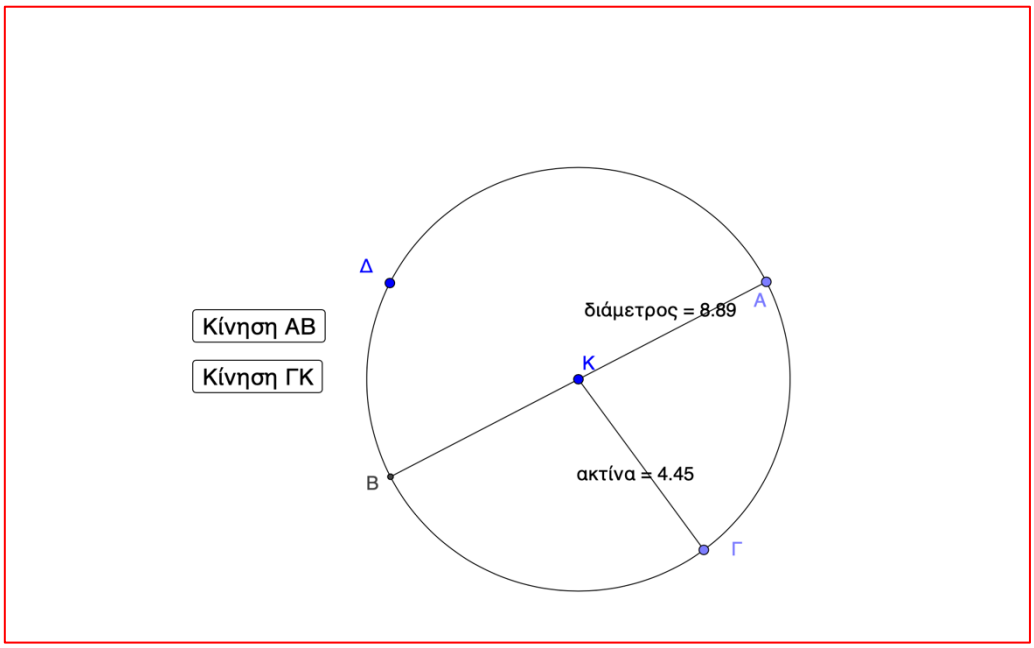
Στη συνέχεια, περιγράφονται αναλυτικά οι ψηφιακές δραστηριότητες της Ενότητας 10.

ΜΑΘΗΜΑΤΑ 1 & 2: Στοιχεία κύκλου

Η διερεύνηση της έννοιας των στοιχείων του κύκλου μπορεί να γίνει ψηφιακά μέσω της πλατφόρμας Geogebra στον πιο κάτω σύνδεσμο:

https://www.geogebra.org/m/ndvuhkma

Στο ερώτημα (α), τα παιδιά αναμένεται να αναφέρουν ότι η ακτίνα ενός κύκλου είναι το ευθύγραμμο τμήμα που ξεκινά από το κέντρο Κ του κύκλου και καταλήγει στην περιφέρεια του κύκλου. Σύροντας το σημείο Γ στον κύκλο, τα παιδιά αναμένεται να παρατηρήσουν ότι ένας κύκλος έχει άπειρες ακτίνες και ότι όλες οι ακτίνες του κύκλου έχουν το ίδιο μήκος.



Στο ερώτημα (β), τα παιδιά αναμένεται να αναφέρουν ότι η διάμετρος ενός κύκλου είναι το ευθύγραμμο τμήμα που έχει τα άκρα του πάνω στον κύκλο και περνά από το κέντρο του κύκλου. Σύροντας το σημείο Α στον κύκλο, τα παιδιά αναμένεται να παρατηρήσουν ότι ένας κύκλος έχει άπειρες διαμέτρους και ότι όλες οι διάμετροι του κύκλου έχουν το ίδιο μήκος.

Στο ερώτημα (γ), τα παιδιά καλούνται να σύρουν το σημείο Δ ώστε να μεταβάλουν το μέγεθος της ακτίνας του κύκλου, δημιουργώντας έτσι διαφορετικούς κύκλους και να καταγράψουν τις μετρήσεις στον πίνακα. Αφού καταγράψουν το μήκος της ακτίνας και της διαμέτρου κάθε κύκλου, το εφαρμογίδιο υπολογίζει αυτόματα το πηλίκο της διαμέτρου διά την ακτίνα του κάθε κύκλου (τελευταία στήλη του πίνακα).

(γ) Να σύρετε το σημείο Δ, για να μεταβάλετε το μήκος της ακτίνας του κύκλου και να συμπληρώσετε τις μετρήσεις στον πίνακα.
Να επαναλάβετε τη διαδικασία για ακόμη 2 κύκλους.

Κύκλος	Ακτίνα	Διάμετρος	Διάμετρος/Ακτίνα	
Α	4.45	8.89	2	
Β	?	?	?	
Γ	?	?	?	
Δ	?	?	?	

Παρατηρώντας τις μετρήσεις στον πίνακα τα παιδιά αναμένεται να παρατηρήσουν και να γράψουν ότι κάθε διάμετρος του κύκλου έχει μήκος διπλάσιο από την ακτίνα του κύκλου.

Τι παρατηρείτε για τον λόγο της διαμέτρου προς την ακτίνα;

Aa π Κάθε

Possible answer: Κάθε διάμετρος ενός κύκλου έχει διπλάσιο μήκος από την ακτίνα του κύκλου.

TRY AGAIN

ΜΑΘΗΜΑΤΑ 3 & 4: Μήκος κύκλου

Η διερεύνηση του μήκους κύκλου μπορεί να γίνει ψηφιακά μέσω της πλατφόρμας Geogebra στον πιο κάτω σύνδεσμο:

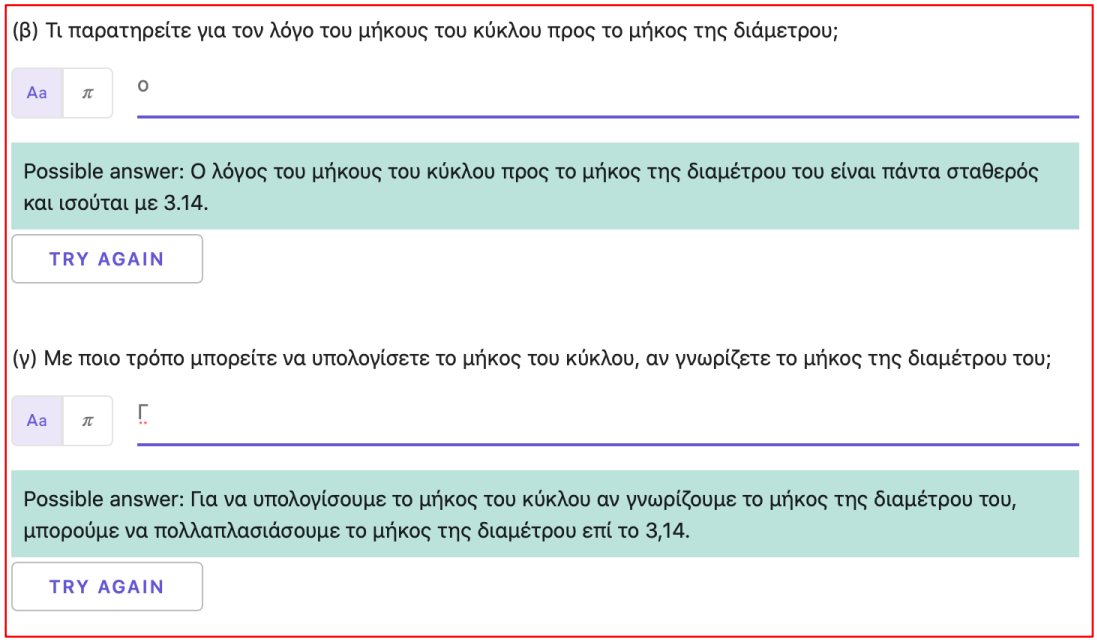
https://www.geogebra.org/m/j6xvba4s

Στο ερώτημα (α), τα παιδιά καλούνται να σύρουν το Σημείο Δ ώστε να μεταβάλουν το μέγεθος του κύκλου και να καταγράψουν τις μετρήσεις στον πίνακα. Αφού καταγράψουν το μήκος της διαμέτρου και το μήκος του κύκλου σε κάθε περίπτωση, το εφαρμογίδιο υπολογίζει αυτόματα το πηλίκο του μήκους του κύκλου διά το μήκος της διαμέτρου του (τελευταία στήλη του πίνακα).

Κύκλος	Μήκος διαμέτρου	Μήκος κύκλου	Μήκος κύκλου/Μήκος διαμέτρου
Α	9.33	29.32	3.14
Β	?	?	?
Γ	?	?	?
Δ	?	?	?
Ε	?	?	?

Στο ερώτημα (β) τα παιδιά παρατηρώντας τις μετρήσεις στον πίνακα, αναμένεται να γράψουν ότι ο λόγος του μήκους του κύκλου προς το μήκος της διαμέτρου του είναι πάντα σταθερός και ισούται κατά προσέγγιση με 3,14. Αυτή τη σταθερά συμβολίζεται με το γράμμα π.

Στο ερώτημα (γ), τα παιδιά αναμένεται να γράψουν ότι για να υπολογίσουμε το μήκος ενός κύκλου όταν γνωρίζουμε το μήκος της διαμέτρου του, μπορούμε να πολλαπλασιάσουμε το μήκος της διαμέτρου επί το 3,14.



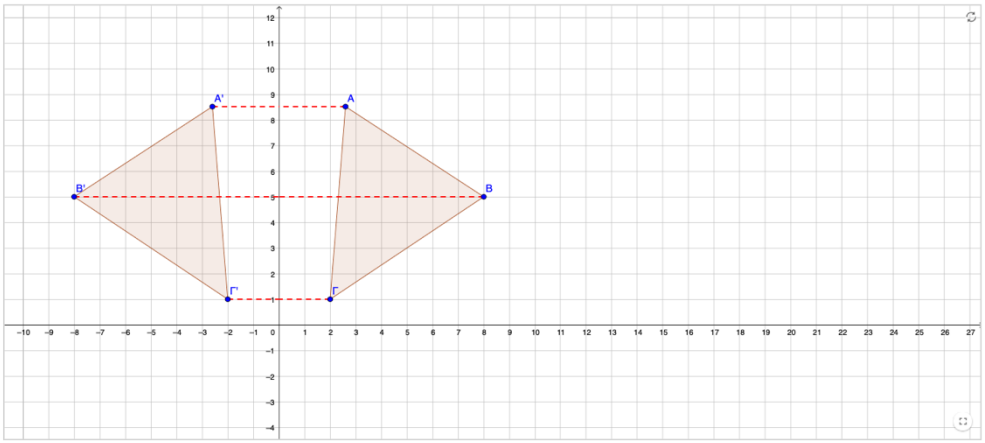
ΜΑΘΗΜΑΤΑ 9 & 10: Μετασχηματισμοί - Συμμετρία

Η διερεύνηση των μετασχηματισμών (συμμετρία) μπορεί να γίνει ψηφιακά μέσω της πλατφόρμας Geogebra στον πιο κάτω σύνδεσμο:

https://www.geogebra.org/m/nctxfspp

Στο ερώτημα (α), τα παιδιά καλούνται να γράψουν τις συντεταγμένες των κορυφών των σχημάτων.

Ο Τάσος και η Νίκη εργάζονται στο πιο κάτω εφαρμογίδιο. Τα σχήματα ΑΒΓ και Α΄Β΄Γ΄ είναι συμμετρικά με άξονα συμμετρίας τον κατακόρυφο άξονα.



(α) Να γράψετε τις συντεταγμένες των κορυφών των σχημάτων ΑΒΓ και Α΄Β΄Γ΄.

Aa π Type your answer here...

CHECK MY ANSWER

Στο ερώτημα (β), τα παιδιά καλούνται να υπολογίσουν την απόσταση των σημείων από τον άξονα συμμετρίας και να παρατηρήσουν ότι η απόσταση κάθε κορυφής του τριγώνου ΑΒΓ από τον άξονα συμμετρίας είναι ίση με την απόσταση της εικόνας της από τον άξονα συμμετρίας.

Στο ερώτημα (γ), τα παιδιά σύροντας τις κορυφές του σχήματος ΑΒΓ σε διαφορετικές θέσεις, αναμένεται να παρατηρήσουν ότι πάντα οι αποστάσεις των κορυφών του σχήματος από τον άξονα συμμετρίας είναι πάντοτε ίσες με τις αποστάσεις των κορυφών της εικόνας του από τον άξονα συμμετρίας.

(β) (i)Να γράψετε την απόσταση των σημείων Α, Β, Γ και Α΄, Β΄, Γ΄ από τον άξονα συμμετρίας.

Aa π Type your answer here...

CHECK MY ANSWER

(ii) Τι παρατηρείτε;

Aa π Type your answer here...

CHECK MY ANSWER

(γ) Να χρησιμοποιήσετε το εφαρμογίδιο, για να σύρετε τις κορυφές του σχήματος ΑΒΓ σε διαφορετική θέση. Να εξετάσετε κατά πόσο η παρατήρησή σας ισχύει και σε άλλες περιπτώσεις συμμετρικών σχημάτων.

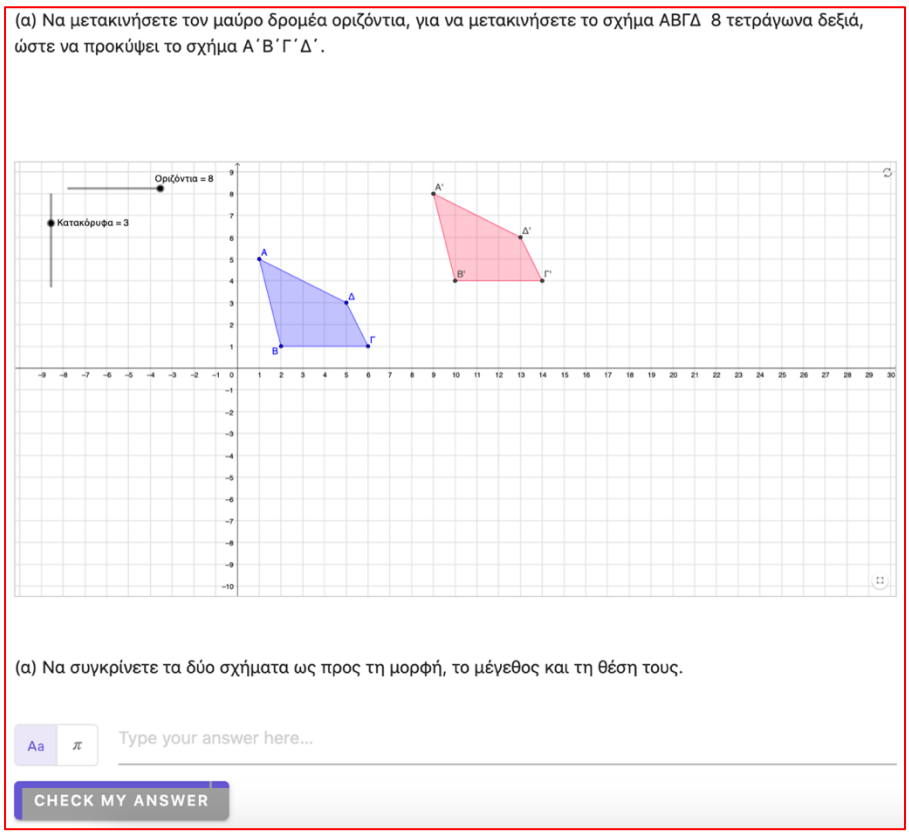
ΜΑΘΗΜΑΤΑ 11 & 12: Μετασχηματισμοί – Μεταφορά και περιστροφή

Η διερεύνηση των μετασχηματισμών (μεταφορά και περιστροφή) μπορεί να γίνει ψηφιακά μέσω της πλατφόρμας Geogebra στον πιο κάτω σύνδεσμο:

https://www.geogebra.org/m/nkmdzvqk

Το εφαρμογίδιο δίνει τη δυνατότητα στα παιδιά να μεταφέρουν το σχήμα δεξιά ή αριστερά (μαύρος δρομέας οριζόντια) και πάνω ή κάτω (μαύρος δρομέας κατακόρυφα).

Στο ερώτημα (α), τα παιδιά καλούνται να μετακινήσουν τον μαύρο δρομέα οριζόντια, για να μετακινήσουν το σχήμα ΑΒΓΔ 8 τετράγωνα δεξιά (ο δρομέας να φτάσει μέχρι το 8) και να συγκρίνουν τα δύο σχήματα ως προς τη μορφή, το μέγεθος και τη θέση τους. Τα παιδιά αναμένεται να γράψουν ότι τα δύο σχήματα έχουν την ίδια μορφή και το ίδιο μέγεθος, αλλά βρίσκονται σε διαφορετική θέση.



Στο ερώτημα (β), τα παιδιά καλούνται να υπολογίσουν τη διαφορά μεταξύ των σημείων Α και Α΄, Β και Β΄, Γ και Γ΄, Δ και Δ΄. Οι μαθητές αναμένεται να παρατηρήσουν ότι κάθε σημείο του σχήματος ΑΒΓΔ απέχει από το αντίστοιχο σημείο του σχήματος Α΄Β΄Γ΄Δ΄ απόσταση ίση με 8 τετράγωνα. Άρα, κάθε σημείο του σχήματος ΑΒΓΔ μετακινήθηκε 8 μονάδες προς τα δεξιά.

Στο ερώτημα (γ) τα παιδιά χρησιμοποιώντας τους δρομείς στο εφαρμογίδιο, για να μετακινήσουν το σχήμα σε διάφορες θέσεις. Σε κάθε περίπτωση, τα παιδιά αναμένεται να παρατηρήσουν ότι η απόσταση των σημείων του αρχικού σχήματος και των

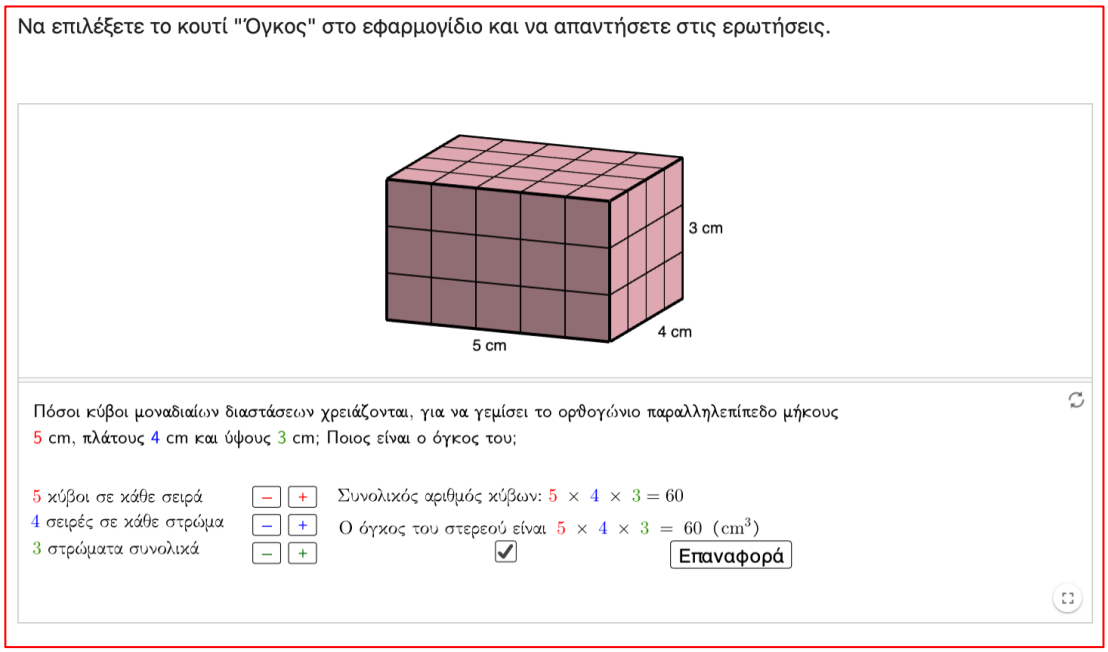
αντίστοιχων σημείων του τελικού σχήματος είναι ίση με τον αριθμό των μονάδων της μετακίνησης/ μεταφοράς του σχήματος.

ΜΑΘΗΜΑΤΑ 15, 16 & 17: Όγκος ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου

Η διερεύνηση του όγκου ορθογώνιου παραλληλεπιπέδου μπορεί να γίνει ψηφιακά μέσω της πλατφόρμας Geogebra στον πιο κάτω σύνδεσμο:

https://www.geogebra.org/m/ekmf4swb

Το εφαρμογίδιο δίνει τη δυνατότητα στα παιδιά να τοποθετήσουν κύβους στο ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο ώστε να γεμίσει και να υπολογίσουν τον όγκο του. Η τοποθέτηση των κύβων στο εφαρμογίδιο μπορεί να γίνει με την επιλογή του κουτιού «Όγκος». Όταν τα παιδιά επιλέξουν στο κουτί αυτό μπορούν να τοποθετήσουν κύβους ώστε να γεμίσει μία σειρά (πατώντας πάνω στο κουμπί «+»). Όταν γεμίσει μία σειρά, το εφαρμογίδιο δίνει τη δυνατότητα στα παιδιά να τοποθετήσουν σειρές ώστε να γεμίσει ένα στρώμα (πατώντας πάνω στο κουμπί «+»). Όταν γεμίσει ένα στρώμα, το εφαρμογίδιο δίνει τη δυνατότητα μα τοποθετήσουν στρώματα κύβων, ώστε να γεμίσει το ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο (πατώντας πάνω στο κουμπί «+»). Αφού γεμίσει το ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο με κύβους, τα παιδιά πατώντας στο κουτί «Ο όγκος του στερεού είναι» μπορούν να δουν τον τρόπο υπολογισμού του όγκου ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου.



Στο ερώτημα (η), τα παιδιά καλούνται να εισηγηθούν δύο διαφορετικούς τρόπους για τον υπολογισμό του όγκου ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου. Τα παιδιά αναμένεται να εισηγηθούν τους ακόλουθους τρόπους:

Α' τρόπος: $V = \mu\acute{\eta}\kappa o\varsigma \cdot \pi\lambda\acute{\alpha}\tau o\varsigma \cdot \acute{\upsilon}\psi o\varsigma$

Β' τρόπος: $V = E_{\beta\acute{\alpha}\sigma\eta\varsigma} \cdot \acute{\upsilon}\psi o\varsigma$