

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Αυγερινός Ευγένιος | Ζώρζος Μιχαήλ | Κιουλάφας Εμμανουήλ
Κυλάφης Παναγιώτης | Μπαραλός Γεώργιος | Μπούτσκου Λεμονιά
Παναούρα Αρετή | Τριανταφύλλου Ανδρέας | Χαντόγλου Παναγιώτης

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΣΤ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

Τετράδιο Εργασιών
Β' τεύχος



ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΣΤ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

Τετράδιο Εργασιών

Β' τεύχος

Επιστημονική Επιτροπή Αξιολόγησης

Συντονίστρια

Σκουμπουρδή Χρυσάνθη

Εν ενεργεία μέλος Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού Πανεπιστημίου

Αξιολογήτρια

Σακελλαροπούλου Ευδοξία

Εν ενεργεία Εκπαιδευτικός

Αξιολογητής

Δελέγκος Νικόλαος

Εν ενεργεία Εκπαιδευτικός

Τεχνικός Εμπειρογνώμονας

Δανηλίδης Κωνσταντίνος

Πτυχιούχος Πληροφορικής

Επικουρικός Εμπειρογνώμονας

Τσόλκας Ιωάννης

Πτυχιούχος γραφιστικής

Υπεύθυνος του μαθήματος/γνωστικού αντικειμένου στο πλαίσιο της Πράξης

Δημήτριος Ζυμπίδης, Σύμβουλος Α΄ ΙΕΠ και Μέλος του Δ.Σ. του ΙΕΠ
Μέλος της Επιστημονικής Ομάδας Έργου (ΕΟΕ) της Πράξης

Πράξη με τίτλο: «Συγγραφή, Αξιολόγηση και Ένταξη διδακτικών βιβλίων στο Μητρώο Διδακτικών Βιβλίων και στην Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Διδακτικών Βιβλίων» με κωδικό ΟΠΣ 6010165 στο Πρόγραμμα «Ανθρώπινο Δυναμικό και Κοινωνική Συνοχή» 2021-2027

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Σπυρίδων Δουκάκης

Πρόεδρος του Δ.Σ. του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής

Υπεύθυνη Πράξης

Πολυξένη Μπίλλα

Σύμβουλος Α΄ του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής

Προϊσταμένη Τμήματος Β΄ Προγραμμάτων Σπουδών και Εκπαιδευτικού Υλικού

Αναπληρώτρια Υπεύθυνη Πράξης

Άννα-Αικατερίνη Λυκούρη

Σύμβουλος Α΄ του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής

**«Με τη συγχρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης»
και το Πρόγραμμα «Ανθρώπινο Δυναμικό και Κοινωνική Συνοχή»**

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Αυγερινός Ευγένιος
Ζώρζος Μιχαήλ
Κιουλάφας Εμμανουήλ
Κυλάφης Παναγιώτης
Μπαραλός Γεώργιος
Μπούτσκου Λεμονιά
Παναούρα Αρετή
Τριανταφύλλου Ανδρέας
Χαντόγλου Παναγιώτης

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΣΤ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

Τετράδιο Εργασιών

Β' τεύχος



ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ

Αυγερινός Ευγένιος

*Καθηγητής Μαθηματικών και Διδακτικής Μαθηματικών
Πανεπιστημίου Αιγαίου*

Ζώρζος Μιχαήλ

Εκπαιδευτικός ΠΕ03, MEd, PhD Μαθηματικής Παιδείας

Κιουλάφας Εμμανουήλ

*Εκπαιδευτικός ΠΕ03, MEd, PhD Διδακτική και
Μεθοδολογία των Μαθηματικών*

Κυλάφης Παναγιώτης

Εκπαιδευτικός ΠΕ70, MEd

Μπαραλός Γεώργιος

Επ. Σχολικός Σύμβουλος Μαθηματικών, MSc, MEd, PhD

Μπούτσκου Λεμονιά

*Σύμβουλος Εκπαίδευσης ΠΕ03 Μαθηματικών, MSc,
MEd, PhD Εκπαίδευση Ενηλίκων*

Παναούρα Αρετή

*Καθηγήτρια Μαθηματικής Παιδείας Πανεπιστημίου
Frederick Κύπρου*

Τριανταφύλλου Ανδρέας

Εκπαιδευτικός ΠΕ03, PhD στην Πληροφορική

Χαντόγλου Παναγιώτης

Εκπαιδευτικός ΠΕ03, MEd

ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ

Ζώρζος Μιχαήλ

ΣΕΛΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Δημιουργικό Τμήμα Εκδόσεων Πουκαμισάς

ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΕΞΩΦΥΛΛΟΥ

Δημιουργικό Τμήμα Εκδόσεων Πουκαμισάς

ΤΥΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ

Τμήμα επιμέλειας Εκδόσεων Πουκαμισάς

Εισαγωγικό σημείωμα	6
Ταυτότητα βιβλίου.....	7
ΕΝΟΤΗΤΑ 4. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ – ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ	
1. Συλλέγω, αναλύω και οργανώνω δεδομένα σε πίνακες	8
2. Απεικονίζω δεδομένα με ραβδόγραμμα ή κυκλικό διάγραμμα	10
3. Εξάγω πληροφορίες από κυκλικό διάγραμμα	12
4. Μέσος όρος, επικρατούσα τιμή, διάμεσος και εύρος δεδομένων.....	14
5. Πείραμα Τύχης - Δειγματικός χώρος.....	16
6. Πιθανότητα και σχετική συχνότητα.....	18
ΕΝΟΤΗΤΑ 5. ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΤΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ – ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ	
1. Κύρια στοιχεία επίπεδων γεωμετρικών σχημάτων	20
2. Ταξινόμηση τετράπλευρων.....	22
3. Κυρτά και μη κυρτά πολύγωνα – Κανονικά πολύγωνα	24
4. Άθροισμα γωνιών τετράπλευρου	26
5. Κατασκευές βασικών τετράπλευρων.....	28
6. Σύνθεση και ανάλυση επίπεδων γεωμετρικών σχημάτων	30
7. Σχέση ακτίνας και διαμέτρου ενός κύκλου	32
8. Κατασκευές στερεών.....	34
9. Σχεδίαση στερεών σε ισομετρικό καμβά.....	36
10. Ταξινόμηση πρισμάτων και πυραμίδων	38
11. Καρτεσιανό σύστημα συντεταγμένων	40
12. Γεωγραφικές συντεταγμένες.....	42
ΕΝΟΤΗΤΑ 6. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ	
1. Αξονική συμμετρία	44
2. Μεταφορές - στροφές.....	46
3. Στροφές 180° – Σχήματα με κέντρο συμμετρίας	48
4. Ψηφιδωτά.....	50
ΕΝΟΤΗΤΑ 7. ΑΛΓΕΒΡΑ	
1. Βρίσκω τον κανόνα	52
2. Η έννοια της συνάρτησης.....	54
3. Διερεύνηση της σχέσης μεταξύ ανάλογων ποσών	56
4. Διερεύνηση της σχέσης μεταξύ αντιστρόφως ανάλογων ποσών	58
ΕΝΟΤΗΤΑ 8. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ	
1. Μήκος κύκλου	60
2. Πρόσθεση και Αφαίρεση Γωνιών	62
3. Πλευρές, Περίμετρος και Εμβαδόν Γεωμετρικών Σχημάτων	64
4. Μονάδες Μέτρησης Επιφάνειας	66
5. Εμβαδόν Παραλληλόγραμμου - Εμβαδόν Τρίγωνου	68
6. Εμβαδόν τραπεζίου.....	70
7. Εμβαδόν παράπλευρης επιφάνειας πυραμίδων	72
8. Εμβαδόν ακανόνιστων επιφανειών	74
9. Εμβαδόν καμπυλόγραμμων επιφανειών	76
10. Πλευρές, εμβαδόν και όγκος γεωμετρικού σχήματος	78
11. Όγκος ορθογώνιων παραλληλεπίπεδων	80
Ημερολόγιο.....	82
Παράρτημα	84

Εισαγωγικό σημείωμα

Το Τετράδιο Εργασιών είναι οργανωμένο με βάση το αντίστοιχο Βιβλίο Μαθητή. Τα έργα που υπάρχουν στα Τετράδια Εργασιών είναι διαβαθμισμένης δυσκολίας και ποικίλλουν ως προς τον τύπο τους και τον τρόπο εργασίας: ασκήσεις, προβλήματα, συνθετικές εργασίες, επινόηση στρατηγικών κ.λπ. Στοχεύουν στην ανάπτυξη της διαδραστικής άνεσης των μαθητών/μαθητριών, αλλά κυρίως στην εννοιολογική κατανόηση και στην ανάπτυξη της αναστοχαστικής σκέψης και ικανότητας αυτών. Επιδιώχθηκε η σύνδεση της νέας γνώσης με την προϋπάρχουσα γνώση μέσα από έργα που προσοδιάζουν στην καθημερινότητα των μαθητών/μαθητριών, ώστε να επιτυγχάνεται έτσι ένα υψηλό επίπεδο μάθησης.

Σε κάθε ενότητα του έντυπου βιβλίου υπάρχει ενσωματωμένο ένα QR Code, το οποίο παραπέμπει τον μαθητή/μαθήτρια σε ψηφιακό υλικό. Το υλικό αυτό αποτελείται συχνά από μια επιπλέον δραστηριότητα με άμεση ανατροφοδότηση, μια διαδραστική άσκηση ή μια πιο ολοκληρωμένη παρουσίαση της θεωρίας χρησιμοποιώντας τα πλεονεκτήματα οπτικοποίησης των νέων τεχνολογιών. Η πρόσβαση στο υλικό αυτό του εκπαιδευτικού, του μαθητή/της μαθήτριας αλλά και των γονέων μπορεί να γίνει από έναν υπολογιστή ή μια κινητή συσκευή.

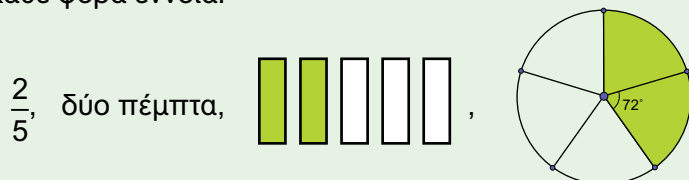
Περιλαμβάνει έργα για επεξεργασία στην τάξη αλλά και εκτός της τάξης. Επαφίεται στον εκπαιδευτικό/στην εκπαιδευτικό η επιλογή των έργων που θα γίνουν εκτός τάξης. Η πραγματοποίηση των έργων αυτών μπορεί να στηρίζεται στη συνεργασία γονιών – παιδιών με βάση τις κατευθυντήριες γραμμές και οδηγίες του/της εκπαιδευτικού της τάξης. Οι οδηγίες θα πρέπει να είναι προς την κατεύθυνση ότι οι γονείς δεν θα πρέπει να εμπλέκονται άμεσα στη μελέτη των μαθητών/μαθητριών, αρκεί να τους εξασφαλίζουν τις κατάλληλες συνθήκες για τη μελέτη, να τους βοηθούν στη διαχείριση του χρόνου, να τους παρέχουν καθοδήγηση, χωρίς να τους δίνουν έτοιμες απαντήσεις. Επισημαίνεται ότι οι έτοιμες απαντήσεις έχουν αρνητικές επιπτώσεις στα κίνητρα και τις προσδοκίες των μαθητών. Ο γονιός ενθαρρύνει τον μαθητή/τη μαθήτρια, δηλώνει διαθέσιμος, αλλά αφήνει τον πρώτο ρόλο στο ίδιο το παιδί μαζί με την ευθύνη της βελτίωσης της εργασίας του. Το γεγονός ότι οι μαθητές με ιδιαίτερες ανάγκες είναι πιθανό να έχουν περισσότερες δυσκολίες στην εκτέλεση των κατ' οίκον εργασιών καθιστά την επικοινωνία μεταξύ εκπαιδευτικών και των γονέων ακρογωνιαίο λίθο για θετική εμπειρία στη μελέτη στο σπίτι.

Στο τέλος του Τετραδίου Εργασιών υπάρχει Ημερολόγιο όπου σημειώνεται η ημερομηνία διεξαγωγής των μαθημάτων και η ανάθεση εργασιών από τον/την εκπαιδευτικό ανά κεφάλαιο. Επίσης, υπάρχει Παράρτημα με χειραπτικό υλικό –ταγκραμ και λωρίδες– καθώς και τετραγωνισμένο και ισομετρικό χαρτί, για χρήση από τον/την εκπαιδευτικό και τον/τη μαθητή/τρια.



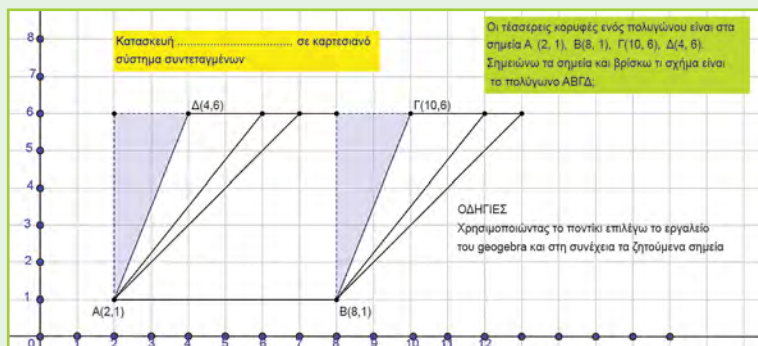
Ταυτότητα βιβλίου

Η σειρά των κεφαλαίων των Τετραδίων Εργασιών, ακολουθεί τη σειρά των κεφαλαίων του Βιβλίου των Μαθητή/Μαθήτριας. Οι ασκήσεις και οι δραστηριότητες σχεδιάστηκαν έτσι, ώστε να είναι ευανάγνωστες, διαβαθμισμένης δυσκολίας και να επιτρέπουν την επαρκή εξάσκηση των μαθητών στην νέα έννοια. Χρησιμοποιείται μια ποικιλία αναπαραστάσεων των εννοιών, συμβολικών, λεκτικών, σχηματικών κ.ά., με στόχο να φωτίζεται ολόπλευρα η υπό διαπραγμάτευση κάθε φορά έννοια.



Υπάρχουν δραστηριότητες που ενθαρρύνουν την ομαδοσυνεργατική μάθηση και επιτρέπουν τη συνεργασία και αλληλεπίδραση, ενισχύοντας έτσι την κατανόηση.

Υπάρχουν παραπομπές σε ψηφιακό υλικό που προσφέρουν μια διαφορετική προσέγγιση στην κατανόηση των μαθηματικών εννοιών και αξιοποιούν τις δυνατότητες της τεχνολογίας ως ένα επιπλέον εργαλείο, αλλά και ως ένα καθοριστικό μέσο διδακτικής παρέμβασης που μεταμορφώνει την εκπαιδευτική εμπειρία. Λόγου χάρη, η δυνατότητα για άμεση ανατροφοδότηση που παρέχει η τεχνολογία σε πολλές ψηφιακές δραστηριότητες των Τετραδίων Εργασιών, βοηθάει τους μαθητές να κατανοήσουν τα λάθη τους και να βελτιώσουν τις δεξιότητές τους με πιο άμεσο και αποτελεσματικό τρόπο.



Παρέχουν, δηλαδή, τη δυνατότητα προσαρμογής του υλικού και των δραστηριοτήτων στις ατομικές ανάγκες κάθε μαθητή, εξασφαλίζοντας έτσι ότι ο καθένας προχωρά με τον δικό του ρυθμό.

Τα Τετράδια Εργασιών μπορούν να χρησιμοποιηθούν και στην τάξη από τον εκπαιδευτικό ως επιπλέον υλικό, αλλά και στο σπίτι, όπου η επίλυση κάποιων προβλημάτων μπορεί να βασιστεί και σε μια ενδεχόμενη συνεργασία των παιδιών με τους γονείς τους. Οι γονείς, για παράδειγμα, μπορεί σε αυτά τα προβλήματα να έχουν έναν υποστηρικτικό ρόλο, υπενθυμίζοντας στον μαθητή τη θεωρία και τα λυμένα παραδείγματα που έχουν γίνει στο Βιβλίο Μαθητή/Μαθήτριας στο σχολείο.

1. ΕΝΟΤΗΤΑ 4. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ - ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ

1. Συλλέγω, αναλύω και οργανώνω δεδομένα σε πίνακες

1 Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι ώρες προετοιμασίας των μαθητών της ΣΤ΄ τάξης ενός δημοτικού σχολείου την τελευταία εβδομάδα πριν τη συμμετοχή τους σε έναν μαθηματικό διαγωνισμό.

- α. Πόσοι μαθητές προετοιμάστηκαν λιγότερες από 5 ώρες; _____
- β. Πόσοι μαθητές προετοιμάστηκαν περισσότερες από 8 ώρες; _____
- γ. Πόσοι μαθητές προετοιμάστηκαν λιγότερες από 8 και περισσότερες από 4 ώρες; _____
- δ. Πόσοι ήταν οι μαθητές που προετοιμάστηκαν για τον διαγωνισμό; _____

Ωρες προετοιμασίας	Αριθμός Μαθητών
4	3
5	6
6	5
7	2
8	4
9	2
10	3

2 Ο παρακάτω πίνακας δείχνει το μορφωτικό επίπεδο των εργαζομένων σε μια επιχείρηση.

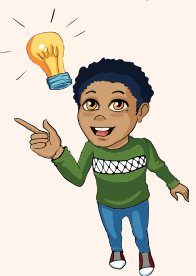
Κατηγορίες	Αριθμός ανθρώπων
Απόφοιτοι Γυμνασίου	100
Απόφοιτοι Λυκείου	240
Πτυχιούχοι ανώτατης εκπαίδευσης	40
Κάτοχοι μεταπτυχιακού διπλώματος	20
Σύνολο	400

- α. Πόσοι εργαζόμενοι είναι τουλάχιστον πτυχιούχοι ανώτατης εκπαίδευσης; _____
- β. Πόσοι εργαζόμενοι δεν είναι απόφοιτοι Λυκείου; _____
- γ. Πόσοι εργαζόμενοι δεν είναι κάτοχοι μεταπτυχιακού διπλώματος; _____

3 Οι παρακάτω αριθμοί παρουσιάζουν τις ενδείξεις ενός ζαριού το οποίο ρίξαμε 20 φορές.

2, 5, 6, 1, 2, 5, 4, 3, 4, 5, 1, 3, 5, 4, 1, 3, 4, 6, 5, 4

Ενδείξεις	Συχνότητα	Σχετική Συχνότητα
1		
2		
3		
4		
5		
6		
Σύνολο		



- α. Να συμπληρώσετε τον πίνακα συχνοτήτων και σχετικών συχνοτήτων. _____
- β. Πόσες φορές η ένδειξη του ζαριού ήταν τουλάχιστον 4; _____



4 Η καταμέτρηση του αριθμού των παιδιών της οικογένειας κάθε υπάλληλου μιας εταιρείας φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Αριθμός Παιδιών	Υπάλληλοι
0	4
1	19
2	21
3	10
4	4
5	2

- α. Πόσοι υπάλληλοι έχουν πάνω από 3 παιδιά; _____
- β. Πόσοι υπάλληλοι έχουν άρτιο (ζυγό) αριθμό παιδιών; _____
- γ. Πόσοι υπάλληλοι έχουν μέχρι 3 παιδιά; _____
- δ. Πόσοι υπάλληλοι έχουν περιττό (μονό) πλήθος παιδιών; _____

5 Ο πίνακας δείχνει τις πωλήσεις αυτοκινήτων μιας αυτοκινητοβιομηχανίας σε χιλιάδες, σύμφωνα με το χρώμα του αυτοκινήτου.

- α. Ποιο χρώμα προτιμούν περισσότερο οι αγοραστές; _____
- β. Ποιο χρώμα έχει τη μικρότερη προτίμηση; _____
- γ. Περισσότερες πωλήσεις έχουν τα χρώματα μαύρο και ανθρακί ή το ασημί και το άσπρο; _____

Χρώμα αυτοκινήτου	Αριθμός πωλήσεων
Άσπρο	150
Μαύρο	137
Κίτρινο	110
Ανθρακί	162
Ασημί	175

6 Στον μετεωρολογικό σταθμό μιας περιοχής καταγράφεται κάθε έτος το πλήθος των καταιγίδων. Τα δεδομένα των τελευταίων 50 ετών φαίνονται στον πίνακα:

Πλήθος καταιγίδων	Αριθμός ετών	Σχετική συχνότητα
0	26	
1	12	
2	6	
3	3	
4	2	
5	1	
Σύνολο	50	

- α. Συμπληρώνω τη στήλη «Σχετική συχνότητα». _____
- β. Πόσα έτη είχε η περιοχή λιγότερες από τρεις καταιγίδες; _____

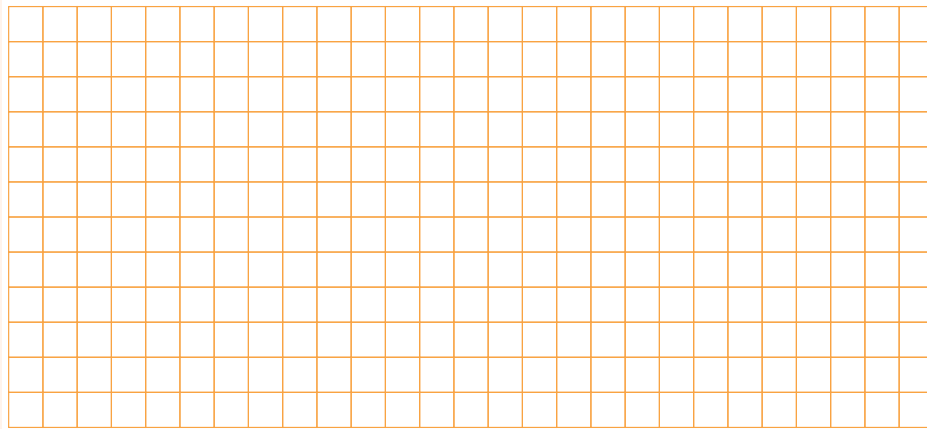
ΕΝΟΤΗΤΑ 4. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ - ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ

2. Απεικονίζω δεδομένα με ραβδόγραμμα ή κυκλικό διάγραμμα

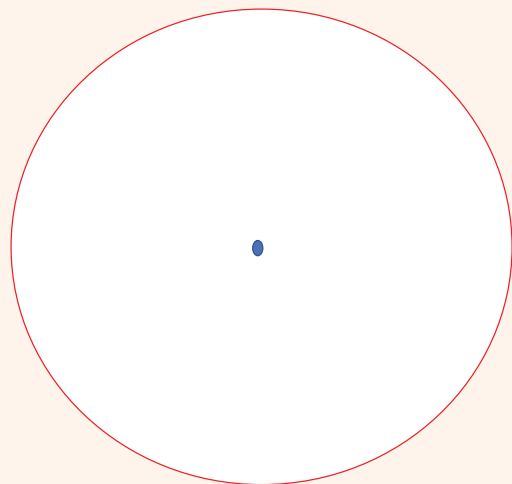
1 Οι ομάδες αίματος των μαθητών ενός δημοτικού σχολείου καταγράφηκαν στον παρακάτω πίνακα.

Ομάδα αίματος	Συχνότητα	Σχετική Συχνότητα
O	45	0,3
A	60	0,4
B	30	0,2
AB	15	0,1
Σύνολο	150	1

α. Κατασκευάζω το ραβδόγραμμα συχνοτήτων.



β. Κατασκευάζω το κυκλικό διάγραμμα συχνοτήτων των ομάδων αίματος των μαθητών.

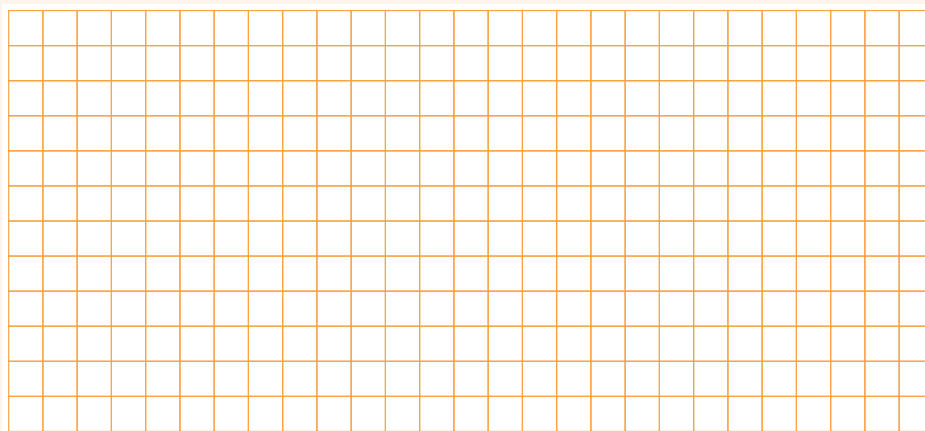


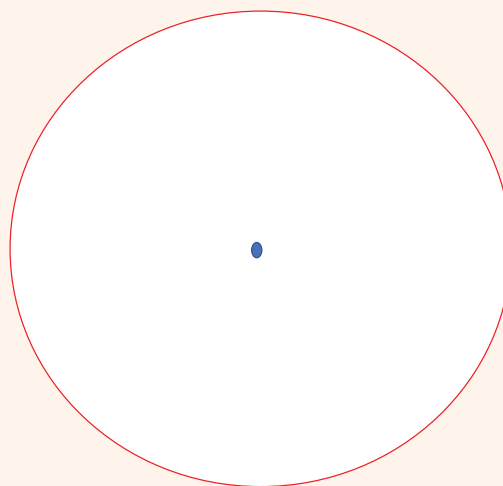


2 Οι ώρες άθλησης των μαθητών ενός τμήματος της ΣΤ΄ τάξης φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Ωρες Άθλησης	Μαθητές	Σχετική Συχνότητα
1	2	0,1
2	5	0,25
3	4	0,2
4	2	0,1
5	7	0,35
Σύνολο	20	1

Κατασκευάζω το ραβδόγραμμα και το κυκλικό διάγραμμα σχετικών συχνοτήτων.

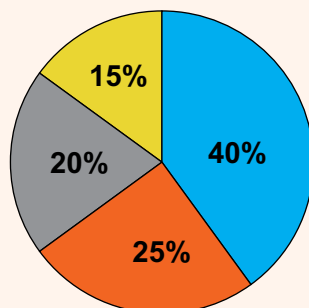




3. ΕΝΟΤΗΤΑ 4. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ - ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ

Εξάγω πληροφορίες από κυκλικό διάγραμμα

1 Το παρακάτω κυκλικό διάγραμμα παρουσιάζει το μεταφορικό μέσο που χρησιμοποιούν οι 200 μαθητές ενός σχολείου των Τρικάλων, για να μεταβούν από το σπίτι τους στο σχολείο.



Μαθητές

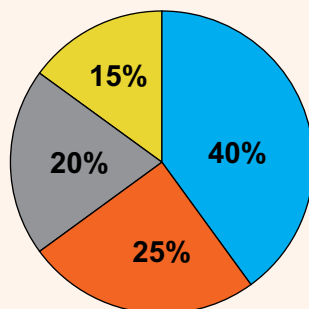
- Με τα πόδια
- Με ποδήλατο
- Με αυτοκίνητο
- Με το λεωφορείο

α. Πόσοι είναι οι μαθητές που πηγαίνουν με το λεωφορείο;

β. Πόσοι μαθητές δεν παίρνουν μεταφορικό μέσο για να μεταβούν στο σχολείο;

γ. Πόσοι μαθητές δεν χρησιμοποιούν δημόσιο μεταφορικό μέσο;

2 Το παρακάτω κυκλικό διάγραμμα παρουσιάζει το μεταφορικό μέσο που χρησιμοποιούν οι μαθητές ενός σχολείου των Τρικάλων, για να μεταβούν από το σπίτι τους στο σχολείο. Αν 60 μαθητές πηγαίνουν στο σχολείο με τα πόδια:



Μαθητές

- Με τα πόδια
- Με ποδήλατο
- Με αυτοκίνητο
- Με το λεωφορείο

α. Πόσοι είναι οι μαθητές που πηγαίνουν με το λεωφορείο;

β. Πόσοι μαθητές δεν παίρνουν μεταφορικό μέσο για να μεταβούν στο σχολείο;



Πόσα αδέρφια έχουν



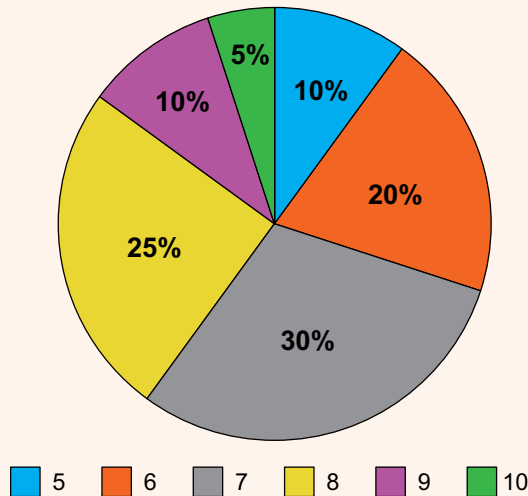
Αγαπημένη ασχολία



Αγαπημένα κέικ

3 Το παρακάτω κυκλικό διάγραμμα μάς δείχνει το ποσοστό επί τοις % του πλήθους των εύστοχων βολών 5, 6, 7, 8, 9, 10 που πέτυχαν αθλητές τοξοβολίας ενός αθλητικού συλλόγου σε έναν αγώνα.

Ποσοστό επιτυχών βολών

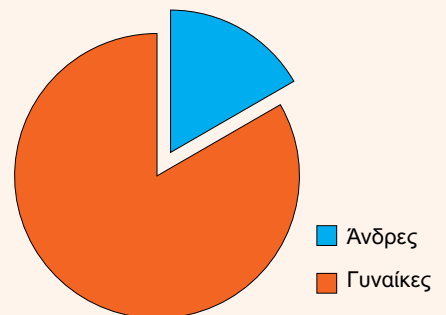


Αν ένας μόνο αθλητής έκανε 10 εύστοχες βολές, πόσοι αθλητές πήραν μέρος στον αγώνα;

4 Το διπλανό κυκλικό διάγραμμα αναπαριστά τους άνδρες και τις γυναίκες σε μια εταιρεία με 60 υπαλλήλους.

Εάν η γωνία του κυκλικού τομέα που αναπαριστά το πλήθος των ανδρών στο κυκλικό διάγραμμα είναι 60° , βρίσκω το πλήθος των υπαλλήλων που είναι γυναίκες.

Άνδρες και Γυναίκες



ΕΝΟΤΗΤΑ 4. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ - ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ

4. Μέσος όρος, επικρατούσα τιμή, διάμεσος και εύρος δεδομένων

1 Το βάρος 12 μαθητών σε κιλά δίνεται παρακάτω:

52, 48, 48, 57, 55, 54, 48, 52, 52, 55, 55, 48

Βρίσκω:

α. Τον μέσο όρο του βάρους των μαθητών: _____

β. Τη διάμεσο των δεδομένων: _____

γ. Την επικρατούσα τιμή: _____

δ. Το εύρος των δεδομένων: _____

2 Οι μαθητές μιας τάξης ξόδεψαν σε μια μέρα γιορτής στο σχολείο τους κατά μέσο όρο 4 € στο κυλικείο. Εάν το κυλικείο εισέπραξε συνολικά 84 €, πόσοι ήταν οι μαθητές της τάξης;

3 Ένας εργαζόμενος ξόδεψε κατά τη διάρκεια μιας εβδομάδας στο κυλικείο του χώρου εργασίας του: 3 ευρώ τη Δευτέρα, 5 ευρώ την Τρίτη, 2,50 ευρώ την Τετάρτη, 4,2 ευρώ την Πέμπτη και 2,7 ευρώ την Παρασκευή.

α. Βρίσκω τη διάμεσο των χρημάτων που ξόδεψε αυτή την εβδομάδα:

β. Ποιο είναι το εύρος του ποσού των χρημάτων που ξόδεψε αυτή την εβδομάδα;

γ. Βρίσκω τον μέσο όρο των χρημάτων που ξόδεψε:



4

Δύο ποδοσφαιριστές σημείωσαν σε αγώνες πρωταθλήματος τα παρακάτω τέρματα:



A: 1, 0, 1, 2, 3, 2, 4, 3, 2

B: 2, 1, 2, 0, 1, 3, 1, 0, 3, 4, 2

Ποιος από τους δύο έχει τον μεγαλύτερο μέσο όρο τερμάτων;



5

Ο Νίκος, ο αδερφός του Γιάννη, στο πρώτο τετράμηνο στην Α΄ τάξη του Γυμνασίου έβγαλε στα 12 μαθήματα μέσο όρο 14. Στο δεύτερο τετράμηνο σε 4 μαθήματα κατέβηκε ο βαθμός του κατά 3 μονάδες, σε 2 μαθήματα πήρε τον ίδιο βαθμό και σε 6 μαθήματα ανέβηκε κατά μια μονάδα. Τι μέσο όρο μαθημάτων έβγαλε ο Νίκος στο δεύτερο τετράμηνο;

6

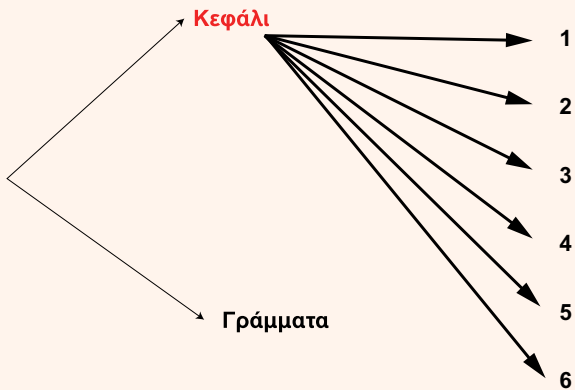
Πέντε αριθμοί έχουν μέσο όρο και διάμεσο 6. Εάν οι τρεις είναι 5, 8, 9 να βρείτε τους άλλους.

Παρατηρώ ότι το πλήθος των αριθμών είναι περιττό.

5. ΕΝΟΤΗΤΑ 4. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ - ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ

Πείραμα Τύχης – Δειγματικός χώρος

1 Εκτελούμε δύο πειράματα. Στο πρώτο πείραμα ρίχνουμε ένα νόμισμα και στο δεύτερο ένα ζάρι. Γράφω στον πίνακα τα αποτελέσματα των δύο πειραμάτων, αν τα εκτελούσαμε ταυτόχρονα.



(Κ,1)	(Κ,2)				
		1			
		2			
		3			
		4			
		5			
		6			

Τα αποτελέσματα αυτά αποτελούν

2 Η στολή εργασίας του Ίρβιν περιλαμβάνει πέντε μπλουζάκια διαφορετικών χρωμάτων και δύο παντελόνια. Πόσους δυνατούς τρόπους έχει ο Ίρβιν να ντυθεί για τη δουλειά;



3 Ένα εστιατόριο σερβίρει τρία είδη κρέατος: κοτόπουλο, χοιρινό και μοσχάρι. Το κάθε είδος κρέατος μπορεί να συνδυαστεί με ένα από τα τέσσερα διαφορετικά συνοδευτικά: πατάτες, μακαρόνια, λαχανικά και ρύζι. Πόσα διαφορετικά μενού κρέατος και συνοδευτικού μπορεί να ετοιμάσει ο μάγειρας του συγκεκριμένου εστιατορίου;



4 Σε ένα σχολείο ο διευθυντής θέλει να διοργανώσει ένα τουρνουά μπάσκετ με τους μαθητές. Ο διευθυντής αποφασίζει ότι θα είναι τέσσερις ομάδες μπάσκετ με διαφορετικού χρώματος στολή η καθεμία: κόκκινη, κίτρινη, μαύρη και μπλε, και κάθε ομάδα θα έχει 5 παίκτες. Σε ένα πείραμα δύο σταδίων που πραγματοποιείται για κάθε μαθητή, στο πρώτο στάδιο επιλέγεται με κλήρωση το χρώμα της ομάδας του και στο δεύτερο στάδιο το νούμερο στη φανέλα του από 1 έως 5. Πόσες και ποιες είναι οι δυνατές επιλογές για το πρώτο παιδί που θα μπει στην κλήρωση;

Για να λύσω το πρόβλημα, κατασκευάζω πίνακα ή δένδροδιάγραμμα.



5 Κάθε άνθρωπος έχει μια συγκεκριμένη ομάδα αίματος. Οι κύριες ομάδες αίματος είναι οι εξής: A, B, AB και O. Μια μικρή πρωτεΐνη που ονομάζεται ρέζους (Rh) διαχωρίζει περαιτέρω αυτές τις τέσσερις ομάδες σε Rh θετικό(+) ή Rh αρνητικό(-). Βρίσκω με τη βοήθεια πίνακα πόσοι είναι οι δυνατοί τύποι ομάδων αίματος;

Ομάδα αίματος	A	B	AB	O
Rh θετικό(+)				
Rh αρνητικό(-)				

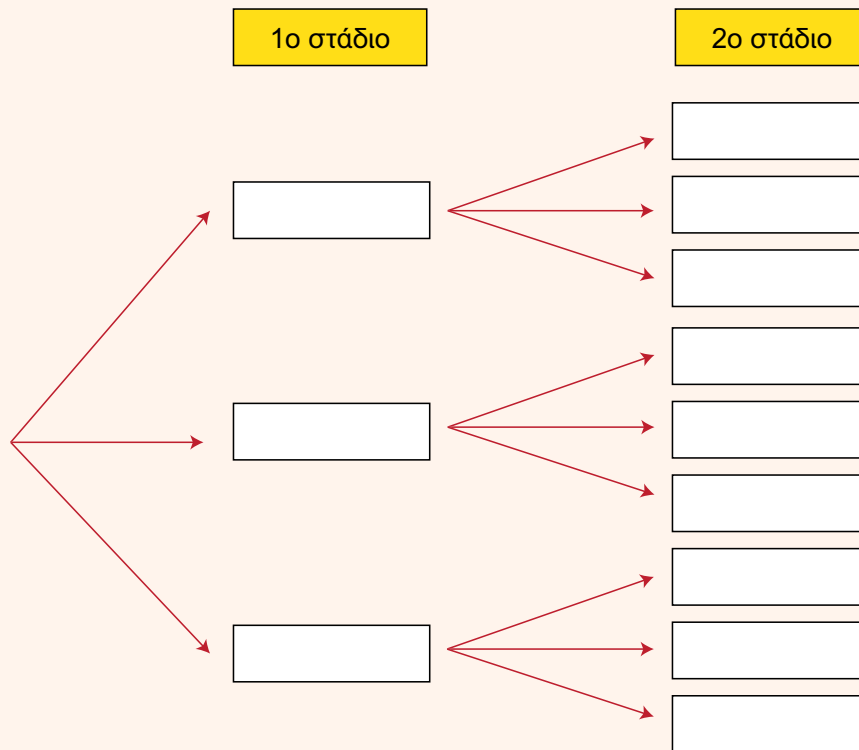


6. ΕΝΟΤΗΤΑ 4. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ - ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ

Πιθανότητα και σχετική συχνότητα

1 Οι μαθητές ενός γυμνασίου θα πάνε μια τριήμερη εκπαιδευτική εκδρομή. Για τον σκοπό αυτό θα πραγματοποιήσουν μια κλήρωση σχετικά με τον προορισμό αλλά και το μέσο μεταφοράς. Έτσι, οργανώνουν ένα πείραμα δύο σταδίων, με στόχο να βρουν όλες τις δυνατές επιλογές για τη μετακίνησή τους. Το πρώτο στάδιο αποτελεί την επιλογή του προορισμού μεταξύ των πόλεων Α, Β και Γ. Το δεύτερο στάδιο αποτελεί την επιλογή του μεταφορικού μέσου: **Λ**εωφορείο, **Α**εροπλάνο και **Τ**ρένο.

α. Συμπληρώνω το παρακάτω δενδροδιάγραμμα και βρίσκω τις δυνατές επιλογές των μαθητών.



β. Τελικά τα παιδιά έχουν _____ δυνατές επιλογές.

γ. Υπολογίζω την πιθανότητα και τη σχετική συχνότητα που έχουν τα παρακάτω ενδεχόμενα:

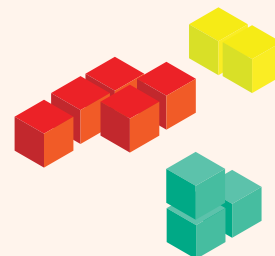
Ενδεχόμενο	Πιθανότητα	Σχετική Συχνότητα
Να πάνε στην πόλη Α με Λεωφορείο.		
Να πάνε στην πόλη Β με οποιοδήποτε μέσο.		
Να ταξιδέψουν με αεροπλάνο σε οποιονδήποτε προορισμό.		



2 Μέσα σε μια τσάντα βρίσκονται 3 πράσινοι, 5 κόκκινοι και 2 κίτρινοι κύβοι. Παίρνεις τυχαία έναν κύβο και γράφεις το χρώμα του. Μετά επανατοποθετείς τον κύβο στην τσάντα.

Συμπληρώνω τον παρακάτω πίνακα:

- α. με τον αριθμό των κύβων κάθε χρώματος που υπάρχουν στην τσάντα.
- β. με την πιθανότητα να επιλεγεί κάθε χρώμα κύβου.
- γ. τη σχετική συχνότητα του εκάστοτε ενδεχομένου.



Επιλογή	Συχνότητα	Πιθανότητα	Σχετική Συχνότητα
Πράσινος κύβος			
Κίτρινος κύβος			
Κόκκινος κύβος			
Σύνολο			

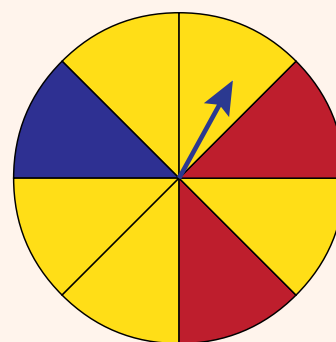
3 Η Δανάη περιστρέφει το βέλος στον διπλανό τροχό.

A. Βρίσκω την πιθανότητα ο δείκτης να σταματήσει:

- α. σε κόκκινο χρώμα: _____
- β. σε κίτρινο χρώμα: _____
- γ. σε μπλε χρώμα: _____
- δ. σε πράσινο χρώμα: _____

B. Βρίσκω τη σχετική συχνότητα για κάθε κατηγορία χρώματος:

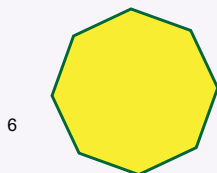
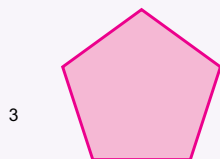
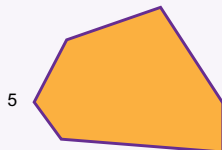
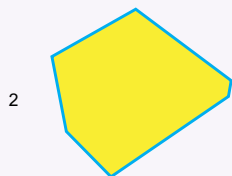
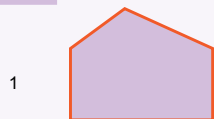
- α. μπλε χρώμα: _____
- β. κόκκινο χρώμα: _____
- γ. κίτρινο χρώμα: _____
- δ. πράσινο χρώμα: _____



ΕΝΟΤΗΤΑ 5. ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΤΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ - ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

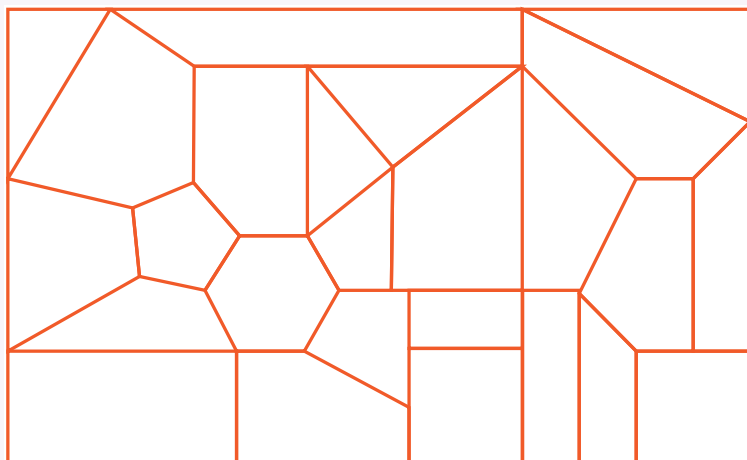
1. Κύρια στοιχεία επίπεδων γεωμετρικών σχημάτων

1 Ονομάζω τα παρακάτω σχήματα σύμφωνα με τον αριθμό των πλευρών τους.



1 _____
2 _____
3 _____
4 _____
5 _____
6 _____

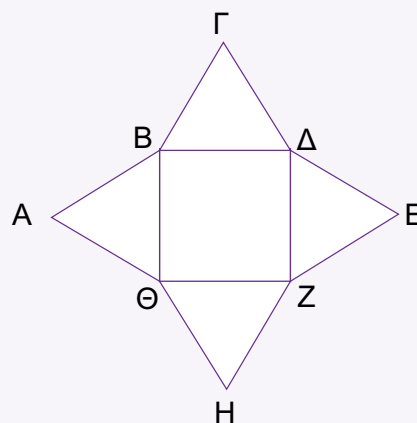
2 Χρωματίζω, με ίδιο χρώμα, τα σχήματα της ίδιας κατηγορίας και δημιουργώ έναν μοναδικό πίνακα ζωγραφικής.



Ονομάζω τα διαφορετικά σχήματα.

3 Χρωματίζω:

- Με κόκκινο χρώμα το τρίγωνο ΔΕΖ
- Με πράσινο χρώμα το τρίγωνο ΒΓΔ
- Με κίτρινο χρώμα το τρίγωνο ΘΑΒ
- Με γαλάζιο χρώμα το τρίγωνο ΖΗΘ
- Με πορτοκαλί το τετράγωνο ΘΒΔΖ



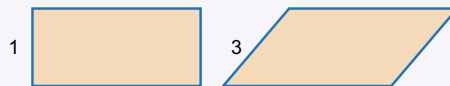
**4 Μπορούμε να περιγράψουμε ένα σχήμα από τα χαρακτηριστικά του γνωρίσματα.****α.** Τα μήκη των πλευρών τους.

Άλλα έχουν όλες τις πλευρές τους ίσες.

Συμπληρώνω _____

Κάποια έχουν τις απέναντι πλευρές τους ίσες.

Συμπληρώνω _____

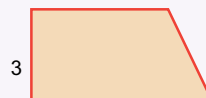
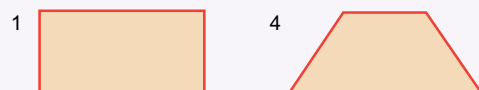
**β.** Την παραλληλία των πλευρών τους.

Χωρίζω τα παρακάτω τετράπλευρα σε κατηγορίες ανάλογα με το πόσα ζεύγη παράλληλων πλευρών έχουν.

Ένα ζεύγος παράλληλων πλευρών. _____

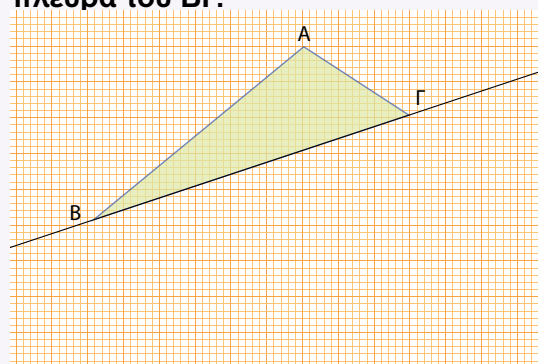
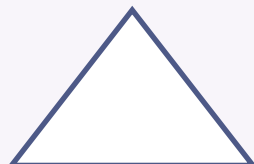
Δύο ζεύγη παράλληλων πλευρών. _____

Δεν έχουν παράλληλες πλευρές. _____

**5 Έχω το τρίγωνο ΑΒΓ τοποθετημένο σε τετραγωνισμένο χαρτί. Σχεδιάζω το συμμετρικό του τριγώνου ΑΒΓ ως προς άξονα συμμετρίας την πλευρά του ΒΓ.**

Ονομάζω το είδος του σχήματος που δημιούργησα: _____

Ονομάζω τα ζεύγη πλευρών που είναι ίσες μεταξύ τους: _____

**6 Ψηφιακός Γεωπίνακας.**Επισκέπτομαι την ιστοσελίδα mathlearningcenter.org και με τον ψηφιακό γεωπίνακα (Geoboard) σχεδιάζω τα παρακάτω σχήματα και τα χαρακτηρίζω.

ΕΝΟΤΗΤΑ 5. ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΤΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ - ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

2. Ταξινόμηση τετράπλευρων

1 Σημειώνω αν οι παρακάτω προτάσεις είναι **μερικές φορές, πάντοτε ή ποτέ** αληθείς.

Εξηγώ τον συλλογισμό μου.

α. Ένα τετράπλευρο είναι τραπέζιο.

γ. Το τετράγωνο είναι ορθογώνιο.

β. Ένα τραπέζιο είναι παραλληλόγραμμο.

δ. Ο ρόμβος είναι τετράγωνο.

2 Δύο συμμαθητές σας περιγράφουν ένα ορθογώνιο. Ποιανού η περιγραφή είναι πιο σωστή;



A Τετράπλευρο με δύο ζεύγη παράλληλων πλευρών.

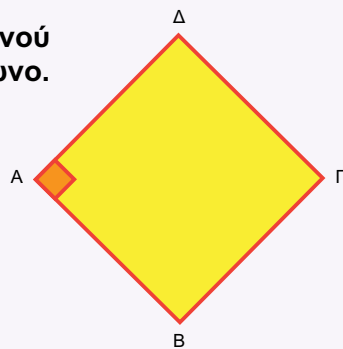
B Παραλληλόγραμμο με τέσσερις ορθές γωνίες.



3 Ένας συμμαθητής σας ισχυρίζεται ότι το τετράπλευρο του διπλανού σχήματος είναι ρόμβος. Ένας άλλος ισχυρίζεται ότι είναι τετράγωνο.

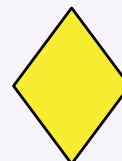
Ποιος έχει δίκιο και γιατί;

Εξηγώ: _____



4 Κυκλώνω τα τετράπλευρα:

α. που είναι ρόμβοι.



β. που είναι ορθογώνια.

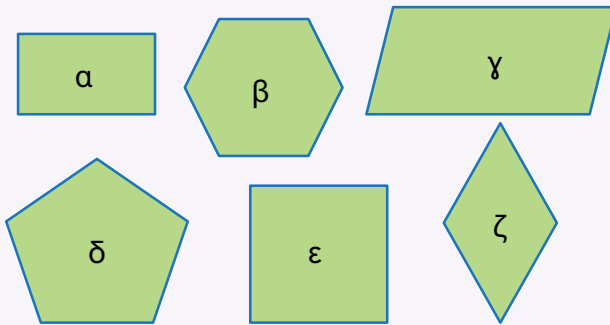




5 Χαρακτηρίζω τις προτάσεις ως Σωστές ή Λάθος.

- Όλα τα τραπέζια είναι παραλληλόγραμμα. _____
- Κάποια παραλληλόγραμμα είναι ορθογώνια. _____
- Όλα τα ορθογώνια είναι παραλληλόγραμμα. _____
- Κάποια τετράπλευρα είναι τραπέζια. _____
- Όλα τα τετράγωνα είναι ορθογώνια και ρόμβοι. _____

6 Παρατηρώ προσεκτικά τα παρακάτω τετράπλευρα και τα ταξινομώ σε τρεις κατηγορίες με κριτήριο το είδος των γωνιών τους.



Κατηγορία 1η		
Κατηγορία 2η		
Κατηγορία 3η		

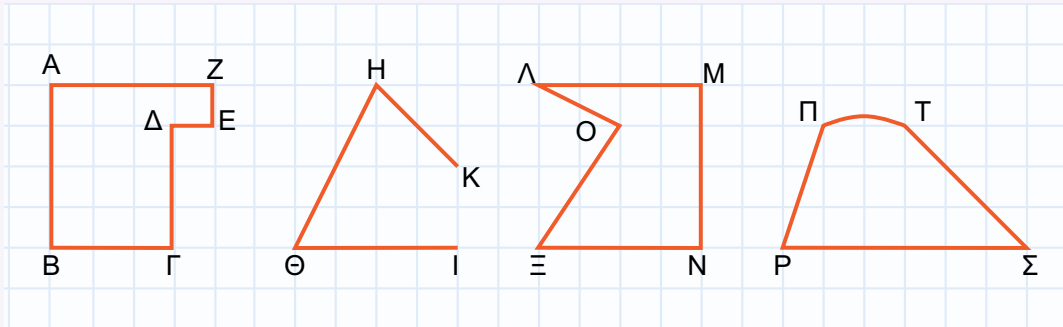
Εξηγώ: _____

7 Σημειώνω με X τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα που έχει καθένα από τα είδη των τετράπλευρων του πίνακα.

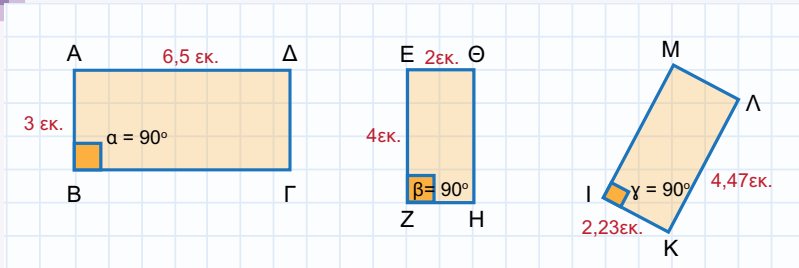
Είδη τετράπλευρων	Χαρακτηριστικά γνωρίσματα τετράπλευρων					
	4 πλευρές	4 κορυφές	4 γωνίες	2 διαγώνιες	2 απέναντι πλευρές παράλληλες	Τις απέναντι πλευρές παράλληλες
Ορθογώνιο						
Ρόμβος						
Τετράγωνο						
Τραπέζιο						
Παραλληλόγραμμα						

3. Κυρτά και μη κυρτά πολύγωνα – Κανονικά πολύγωνα

1 Αποφασίζω αν κάθε σχήμα είναι πολύγωνο. Γράφω Ναι ή Όχι.
Στη συνέχεια ονομάζω τα πολύγωνα.



2 Υπολογίζω την περίμετρο κάθε ορθογώνιου.



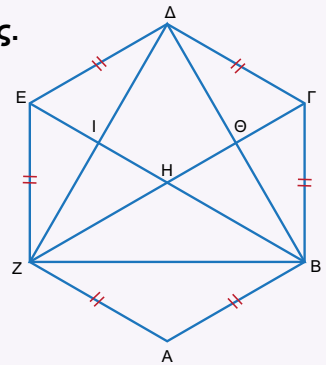
1. _____

2. _____

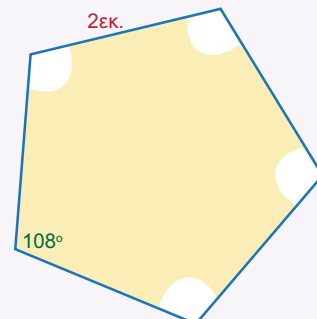
3. _____

3 Χρησιμοποιώ το διπλανό σχήμα για να απαντήσω στις ερωτήσεις.

1. Πόσα τραπέζια υπάρχουν στο σχήμα;
2. Πόσα είναι τα ισόπλευρα τρίγωνα;
3. Πόσα είναι τα ισοσκελή τρίγωνα;



4 Το πεντάγωνο του σχήματος είναι κανονικό. Συμπληρώνω τα μέτρα όλων των πλευρών του και όλων των γωνιών του.





5 Σχεδιάζω, στο τετράδιό μου, ένα ευθύγραμμο τμήμα AB με μήκος 5 εκ. Στο άκρο B του τμήματος σχηματίζω μια γωνία με μέτρο 70° , που η άλλη πλευρά της έχει μήκος 4 εκ.

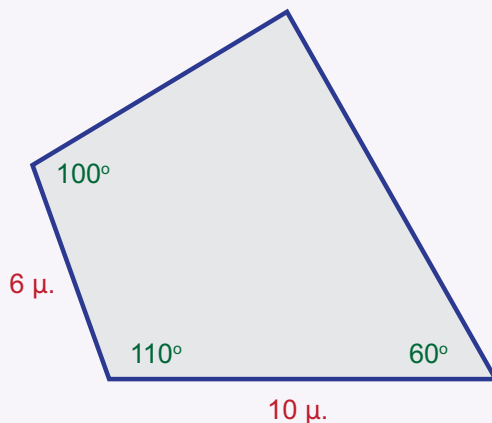
Στο άλλο άκρο του τμήματος AB σχηματίζω μια γωνία με μέτρο κατά 20° μεγαλύτερο της ορθής γωνίας και την άλλη πλευρά της με μήκος 4 εκ.

- α. Συμπληρώνω το σχέδιο ώστε να σχηματιστεί παραλληλόγραμμο.
- β. Μετρώ με το μοιρογνωμόνιό μου τις γωνίες που δεν έχουν δοθεί.
- γ. Τι παρατηρώ; _____

Όταν ένα σχήμα λέμε να κατασκευαστεί, σημαίνει να σχεδιαστεί προσεκτικά με κατάλληλα εργαλεία, όπως χάρακα, διαβήτη και μοιρογνωμόνιο, για να ικανοποιηθούν όλες οι απαιτήσεις του σχήματος.
«Σχεδίασε» συχνά σημαίνει «κατασκεύασε».

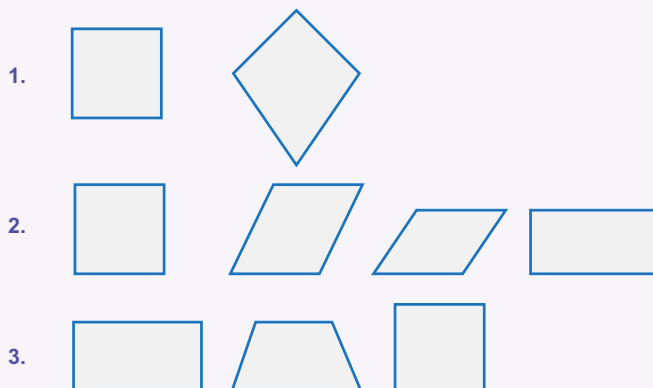


6 Σχεδιάζω στο τετράδιό μου το παρακάτω πολύγωνο χρησιμοποιώντας μια κλίμακα 1 εκ. να αντιπροσωπεύει 1μ. Μετρώ με τον χάρακά μου τα μήκη των άγνωστων πλευρών και υπολογίζω την άγνωστη γωνία.



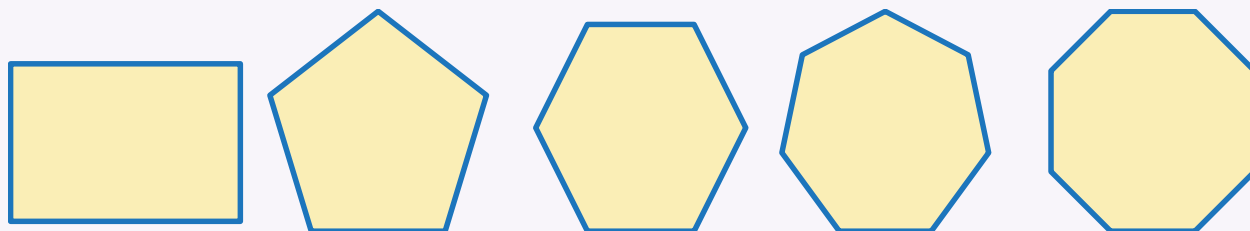
7 Χρησιμοποιώ χάρακα, διαβήτη ή μοιρογνωμόνιο για να βρω τι κοινή ιδιότητα έχουν οι διαγώνιοι των τετράπλευρων της κάθε ομάδας.

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____



4. Άθροισμα γωνιών τετράπλευρου

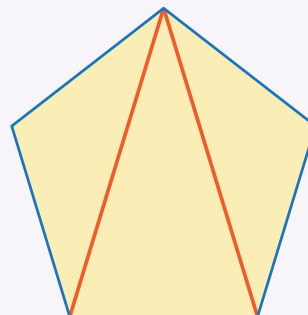
1 Στα παρακάτω πολύγωνα φέρνω όλες τις διαγώνιους **από μια κορυφή** και συμπληρώνω στον πίνακα τον αριθμό των τριγώνων στα οποία χωρίζεται κάθε φορά το πολύγωνο.



Σχήμα	4-πλευρο	5-γωνο	6-γωνο	7-γωνο	8-γωνο
Αριθμός διαγωνίων από μια κορυφή					
Αριθμός τριγώνων που δημιουργούνται					

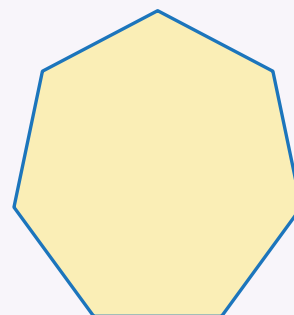
2 Πόσο είναι το άθροισμα των γωνιών ενός πεντάγωνου;

Εξηγώ: _____

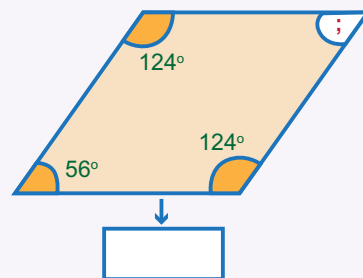
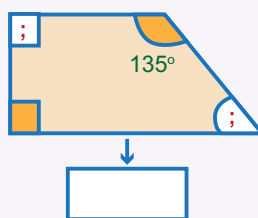
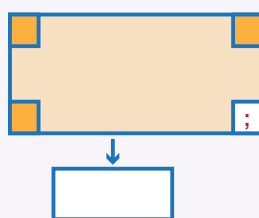


3 Υπολογίζω το άθροισμα των γωνιών ενός επτάγωνου.

Εξηγώ: _____

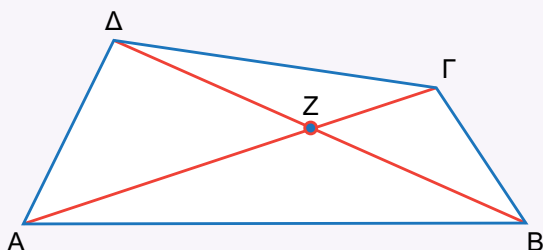


4 Συμπληρώνω στα κουτάκια το μέτρο των γωνιών που λείπει:

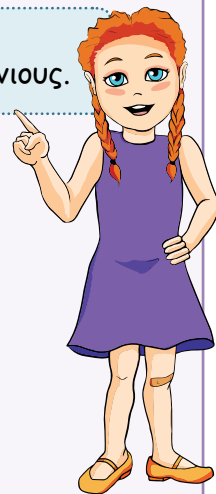


5 Αναζητώ διαφορετικούς τρόπους για τον υπολογισμό του αθροίσματος των γωνιών τετράπλευρου.

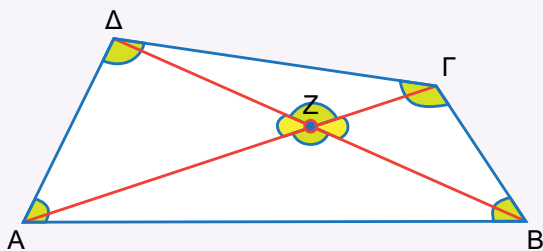
α. Υπολογίζω το άθροισμα των γωνιών τετράπλευρου με διαφορετικό τρόπο.



Γνωρίζω ότι οποιοδήποτε τετράπλευρο έχει 2 διαγώνιους.



- Φέρνοντας τις διαγώνιες του τετράπλευρου το χωρίζω σε _____ τρίγωνα.



- Το άθροισμα των γωνιών των 4 τρίγωνων είναι $4 \times \text{_____}^\circ = \text{_____}^\circ$

Παρατηρώ ότι στον υπολογισμό μου το άθροισμα των γωνιών των 4 τρίγωνων υπερβαίνει το άθροισμα των γωνιών του τετράπλευρου κατά τις γωνίες που έχουν κορυφή το σημείο Z.

Οι γωνίες αυτές αποτελούνται από 2 ευθείες γωνίες, άρα έχουν άθροισμα _____°

Επομένως για να βρω **το άθροισμα των γωνιών ενός τετράπλευρου** από το άθροισμα των γωνιών των 4 τρίγωνων, που το αποτελούν, θα αφαιρέσω το άθροισμα των γωνιών που σχηματίζουν οι διαγώνιοί του μεταξύ τους, δηλαδή το άθροισμα των γωνιών ενός τετράπλευρου είναι:

$$\text{_____} \times 180^\circ - \text{_____} \times 180^\circ = \text{_____} \times 180^\circ = \text{_____}^\circ .$$

β. Επισκέπτομαι την ιστοσελίδα mathlearningcenter.org και με τον ψηφιακό γεωπίνακα (Geoboard) σχεδιάζω ένα πολύγωνο 8 πλευρών.

- Το χωρίζω σε τρίγωνα φέρνοντας όλες τις διαγώνιες από μια κορυφή του.
- Υπολογίζω το άθροισμα των γωνιών του.



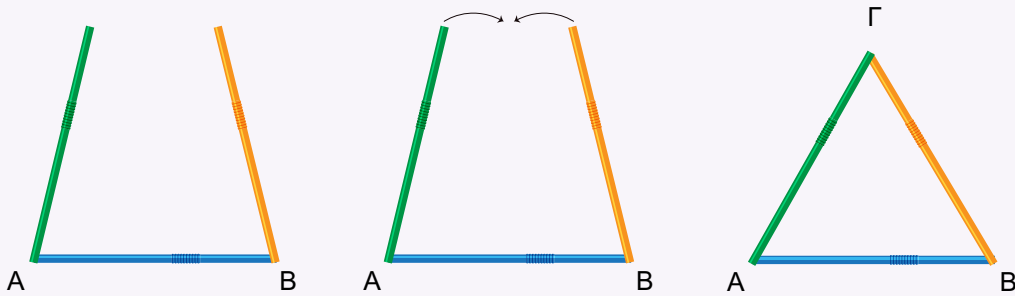
Άθροισμα γωνιών τετράπλευρου II



Άθροισμα γωνιών τετράπλευρου III

5. Κατασκευές βασικών τετράπλευρων

1 Χρησιμοποιώντας 3 καλαμάκια ίσου μεγέθους κατασκευάζω ένα τρίγωνο όπως δείχνουν οι εικόνες.

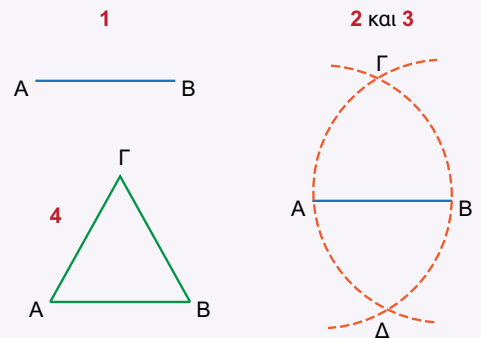


Τι είδος τριγώνου είναι; _____

Στο τρίγωνο που κατασκεύασα τοποθετώ κατάλληλα δύο ακόμα καλαμάκια ίδιου μεγέθους και κατασκευάζω ένα τετράπλευρο. Τι είδους τετράπλευρο είναι; _____

2 Σχεδιασμός ισόπλευρου τριγώνου, χρησιμοποιώντας χάρακα και διαβήτη.

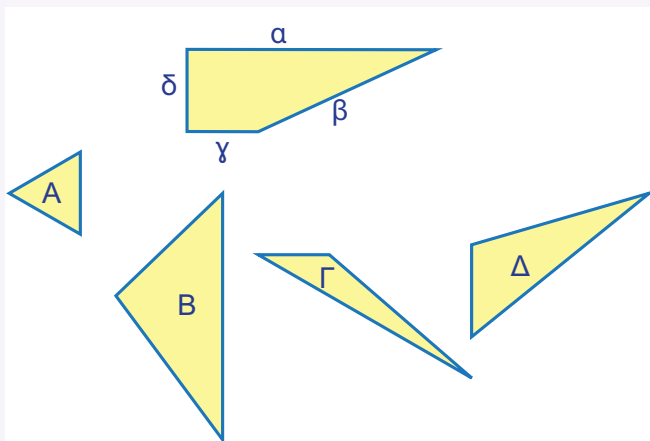
1. Με τη βοήθεια του χάρακα, χαράζω στο τετράδιό μου ένα ευθύγραμμο τμήμα AB.
2. Με κέντρο το A και ακτίνα AB σχεδιάζω έναν κύκλο.
3. Με κέντρο το B και ακτίνα AB σχεδιάζω έναν κύκλο.
4. Το σημείο Γ στο οποίο τέμνονται οι κύκλοι είναι η τρίτη κορυφή του τριγώνου.



Το τρίγωνο ABΓ είναι ισόπλευρο. Γιατί;

Τι είδους τετράπλευρο είναι το ΑΓΒΔ; _____

3 Εξωτερικά σε κάθε μια πλευρά του παρακάτω τραπέζιου τοποθετώ ένα από τα παρακάτω τρίγωνα Α, Β, Γ, και Δ, ώστε να σχηματιστεί ένα μεγάλο τρίγωνο.



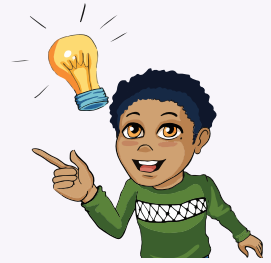
Στην πλευρά **α** θα τοποθετήσω το τρίγωνο _____, στην πλευρά **β** το _____, στην πλευρά **γ** το _____ και στην πλευρά **δ** το _____

Μπορείς αν θέλεις να αντιγράψεις τα τρίγωνα σε χοντρό χαρτί, να τα κόψεις και να προσπαθήσεις να βρεις τη λύση.

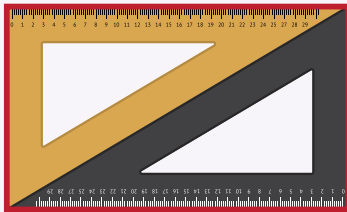


4 Στο σετ με τα όργανα γεωμετρίας που έχεις περιέχονται δύο είδη ορθογώνιων τριγώνων το ένα με γωνίες $45^\circ - 45^\circ - 90^\circ$ και το άλλο με γωνίες $60^\circ - 30^\circ - 90^\circ$.

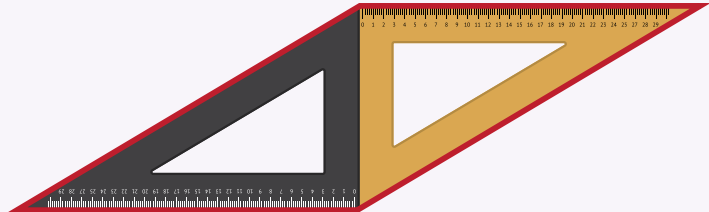
Τα τρίγωνα αυτά στη Γεωμετρία τα ονομάζουμε **Γνώμονες**.



- Χρησιμοποιώντας δύο γνώμονες με γωνίες $60^\circ - 30^\circ - 90^\circ$ σχημάτισα τα παρακάτω τετράπλευρα σχεδιάζοντας την περίμετρο των παρακάτω κατασκευών:



Σχήμα 1



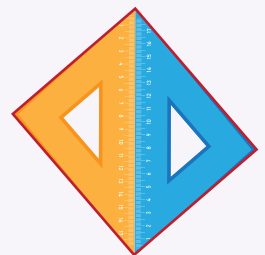
Σχήμα 2

Τι είδους τετράπλευρα σχημάτισα;

Σχήμα 1: _____

Σχήμα 2: _____

- Χρησιμοποιώντας 2 γνώμονες με γωνίες $45^\circ - 45^\circ - 90^\circ$ μοίρες σχημάτισα το διπλανό τετράπλευρο.



Τι είδους τετράπλευρο σχημάτισα; _____

Εξηγώ: _____

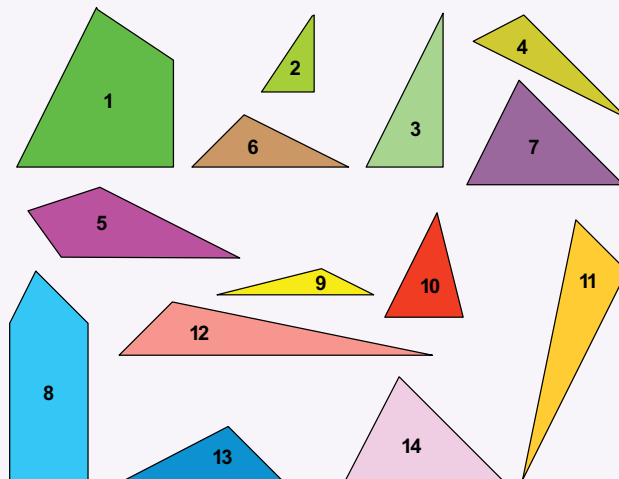
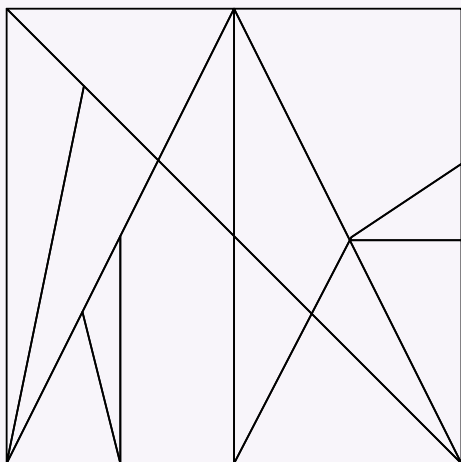
- Μπορώ χρησιμοποιώντας δύο γνώμονες με γωνίες $60^\circ - 30^\circ - 90^\circ$ ή $45^\circ - 45^\circ - 90^\circ$ να σχηματίσω τρίγωνο;

5 Χρησιμοποιώ τον γνώμονα, 2 μεγάλα καλαμάκια ίδιου μεγέθους, 2 μικρά καλαμάκια ίδιου μεγέθους και κόλλα και κατασκευάζω ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο.



6. Σύνθεση και ανάλυση επίπεδων γεωμετρικών σχημάτων

1 Το αρχαιότερο παζλ είναι το «οστομάχιον» που κατασκεύασε ο αρχαίος Έλληνας μαθηματικός Αρχιμήδης.



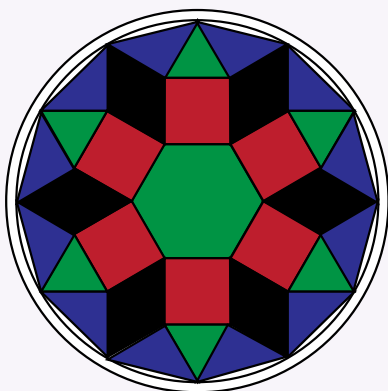
α. Χρησιμοποιώ τον γνώμονα και τον χάρακά μου και ονομάζω τα κομμάτια του παζλ:

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____
- 5. _____
- 6. _____
- 7. _____

- 8. _____
- 9. _____
- 10. _____
- 11. _____
- 12. _____
- 13. _____
- 14. _____

β. Γράφω μέσα στο οστομάχιον τον αριθμό που αντιστοιχεί σε κάθε σχήμα.

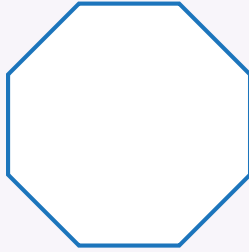
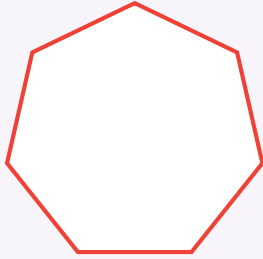
2 Στο παρακάτω διακοσμητικό σχέδιο εντοπίζω γεωμετρικά σχήματα.



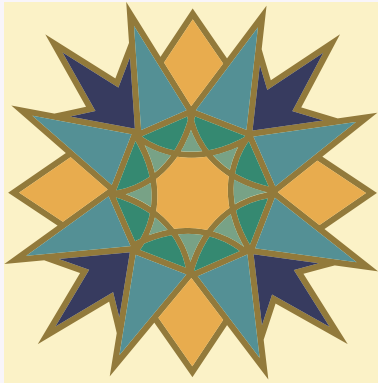
Τα ονομάζω: _____



3 Χωρίζω τα παρακάτω πολύγωνα σε απλούστερα σχήματα και τα ονομάζω.



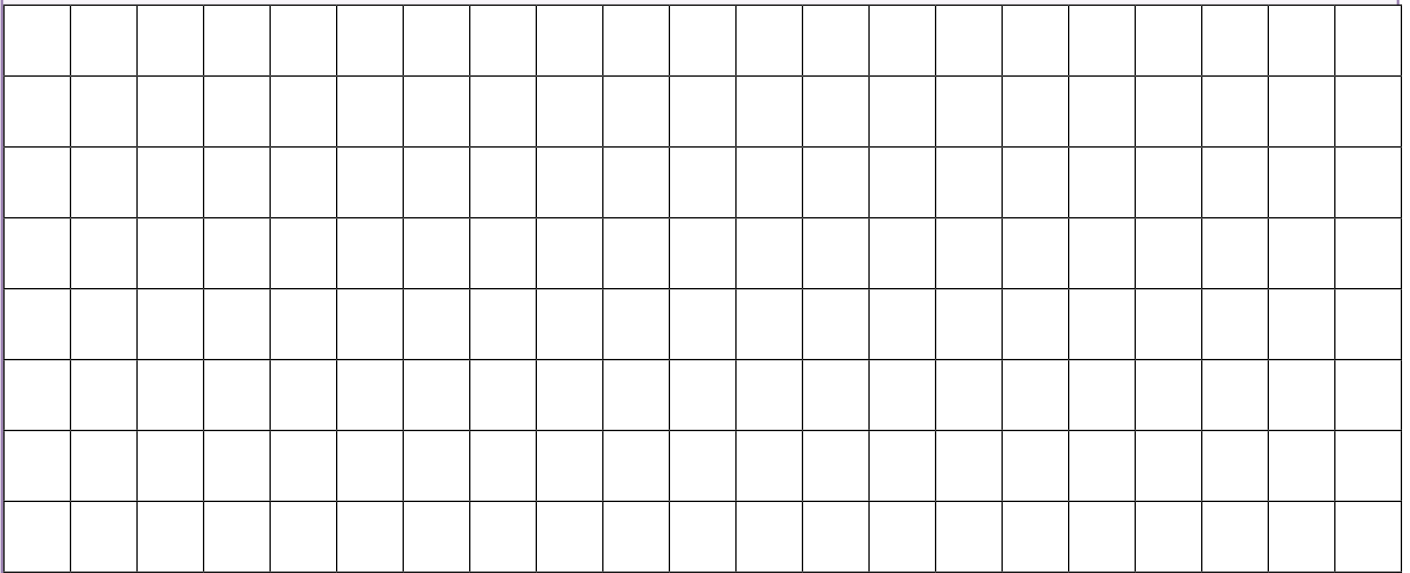
4 Πόσα τρίγωνα και πόσα τετράπλευρα υπάρχουν στο παρακάτω σχέδιο;



τρίγωνα: _____

τετράπλευρα: _____

5 Στο παρακάτω πλέγμα, χρησιμοποιώ τα παρακάτω 4 ίσα μικρά τετράγωνα και συνθέτω γεωμετρικά σχήματα, τοποθετώντας τα κατάλληλα, ώστε ανά 2 να έχουν μια κοινή πλευρά.



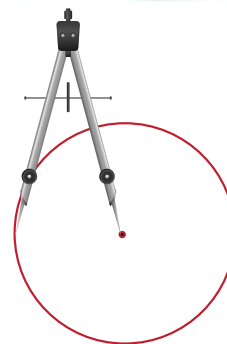
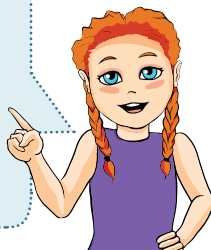
Νομίζω ότι σχεδίασα _____ διαφορετικά σχήματα.
Ελέγχω με τον/τη διπλανό/διπλανή μου.

7. Σχέση ακτίνας και διαμέτρου ενός κύκλου

Σχεδιάζω έναν κύκλο με τον διαβήτη.

Στερεώνω την ακίδα του διαβήτη σε ένα σημείο και με το άλλο σκέλος του, που καταλήγει στη μύτη ενός μολυβιού, γράφω τον κύκλο.

- Το σημείο που στερέωσα τον διαβήτη είναι **το κέντρο του κύκλου**.
- Το άνοιγμα των σκελών του διαβήτη είναι **η ακτίνα του κύκλου**.



1 Χρησιμοποιώντας τον διαβήτη μου σχεδιάζω έναν κύκλο με ακτίνα 2 εκ. και έναν κύκλο με διάμετρο 4 εκ.

_____ **2 εκ.**

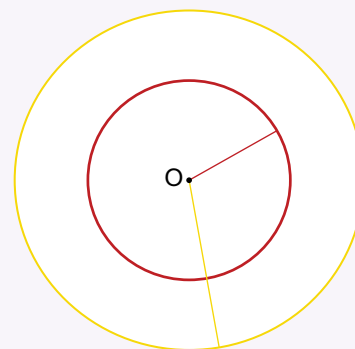
_____ **4 εκ.**

Τι παρατηρώ σχετικά με τους κύκλους που σχεδίασα;

Εξηγώ: _____

2 Οι κύκλοι του διπλανού σχήματος έχουν κοινό κέντρο το σημείο O. Σχεδιάζω έναν κύκλο με κέντρο το σημείο O και:

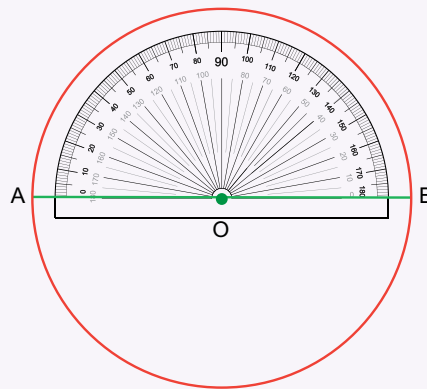
- Με ακτίνα μικρότερη από την ακτίνα του κόκκινου κύκλου.
- Με ακτίνα μεγαλύτερη από την ακτίνα του κόκκινου κύκλου και μικρότερη από την ακτίνα του κίτρινου.
- Με ακτίνα μεγαλύτερη από την ακτίνα του κίτρινου κύκλου.



3 Πώς λέγεται το ευθύγραμμο τμήμα AB.

Πόσες μοίρες είναι η γωνία AÔB;

Πώς λέγεται η γωνία AÔB ;

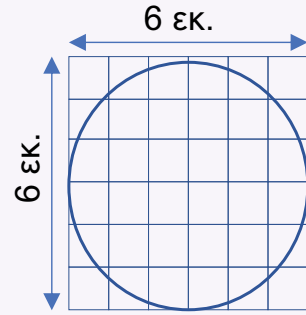




4

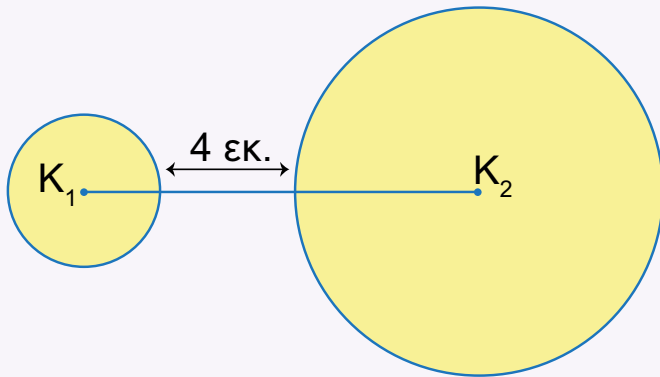
Πόσα εκατοστά είναι η ακτίνα του διπλανού κύκλου;

Πόσα εκατοστά είναι η διάμετρος του;



5

Οι παρακάτω δύο κύκλοι έχουν διαμέτρους 4 εκατοστά και 10 εκατοστά, αντίστοιχα.



Υπολογίζω το μήκος του ευθύγραμμου τμήματος $K_1 K_2$:

6

Το τετράπλευρο του διπλανού σχήματος έχει τέσσερις γωνίες ορθές.

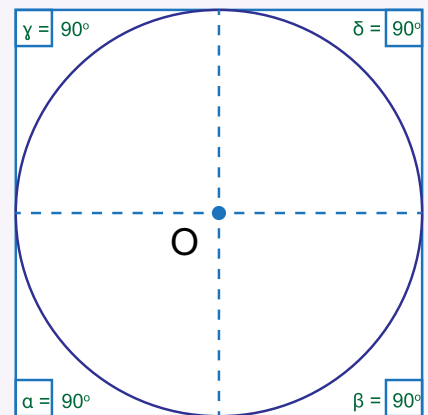
Τι είδους τετράπλευρο είναι;

Εξηγώ: _____

Η ακτίνα του κύκλου είναι 3 εκ. Πόσα εκατοστά είναι η περίμετρος του τετράπλευρου;

Εξηγώ: _____

Βρίσκω το εμβαδόν του τετράπλευρου. _____

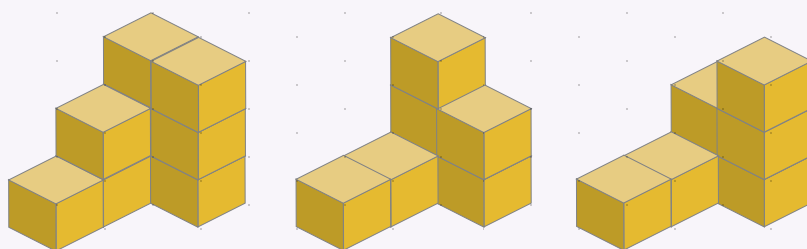


8. Κατασκευές στερεών

1 Στην παρακάτω εικόνα φαίνονται όψεις ενός στερεού.



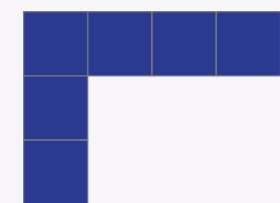
Κυκλώνω το στερεό στο οποίο αντιστοιχούν.



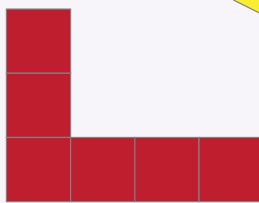
2 Με τους κύβους μου κατασκευάζω το στερεό που έχει τις όψεις που φαίνονται στην παρακάτω εικόνα.



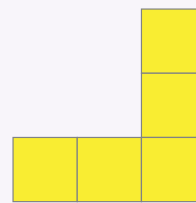
3 Χρησιμοποιώ 8 από τους κύβους μου και κατασκευάζω ένα γεωμετρικό στερεό, που οι όψεις του να έχουν τις παρακάτω μορφές:



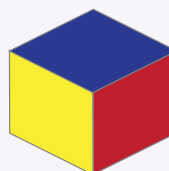
Πάνω όψη



Δεξιά όψη



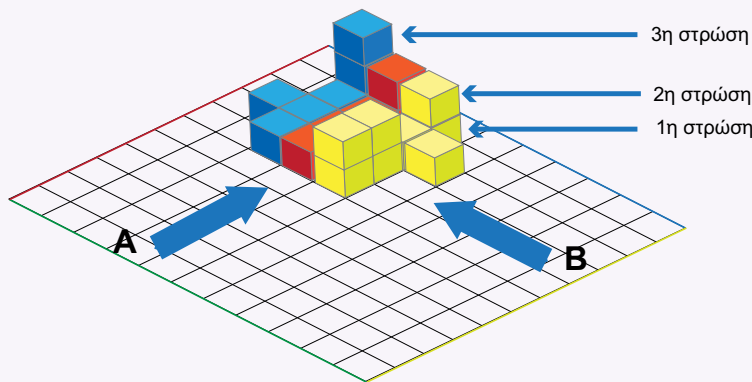
Μπροστινή όψη



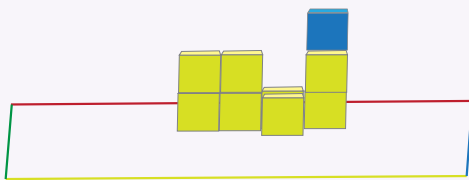
4 Σχεδιάζω όψεις του παρακάτω γεωμετρικού στερεού.



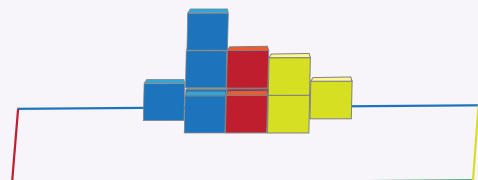
5 Στην παρακάτω εικόνα φαίνονται οι όψεις A και B μιας κατασκευής.



- Ποια από τις παρακάτω εικόνες, αντιστοιχεί στην όψη A και ποια στην όψη B;



Όψη _____

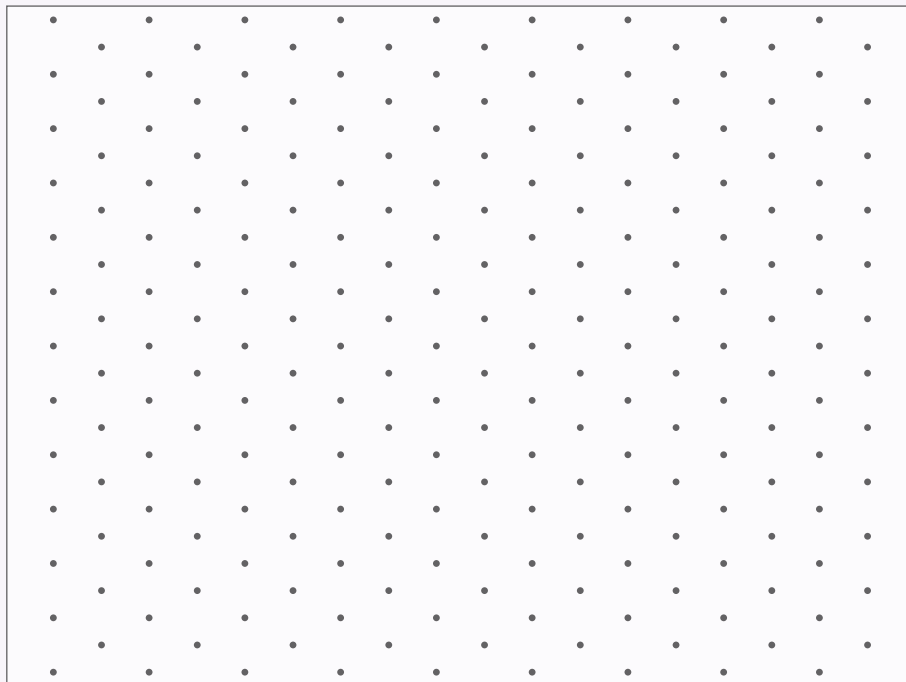
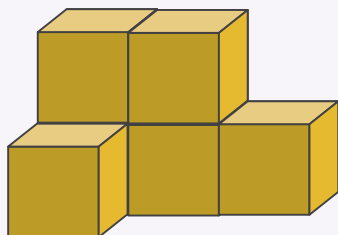


Όψη _____

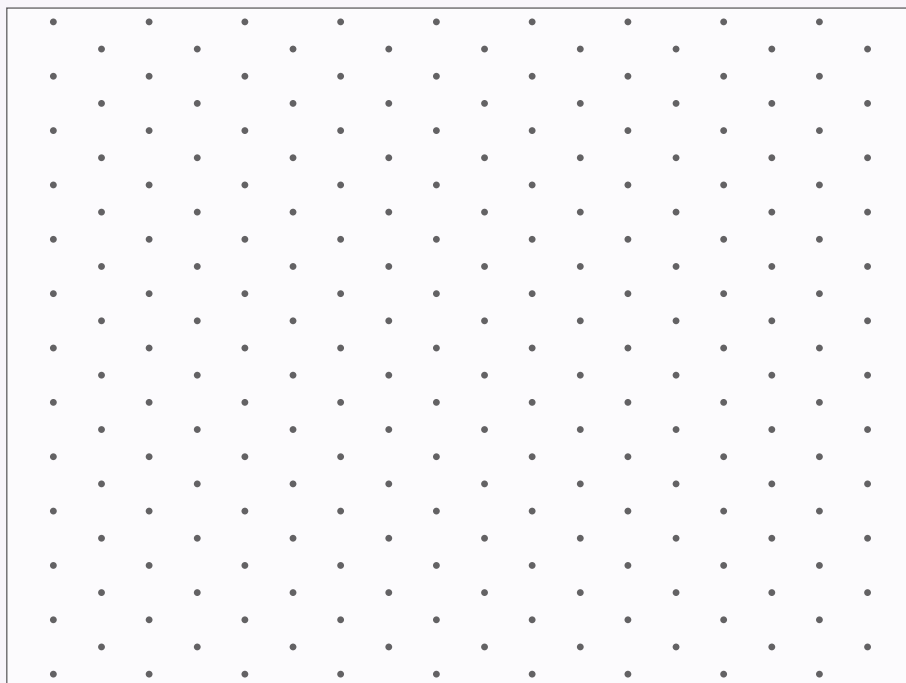
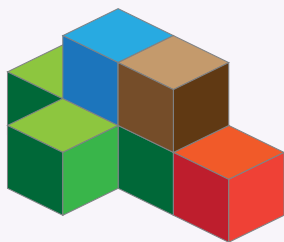
- Από πόσους κύβους αποτελείται η 2η στρώση της κατασκευής; _____
Πόσοι από αυτούς είναι: Μπλε: _____ Κόκκινοι: _____ Κίτρινοι: _____
- Από πόσους κύβους αποτελείται η 3η στρώση; Τι χρώμα έχουν; _____

9. Σχεδίαση στερεών σε ισομετρικό καμβά

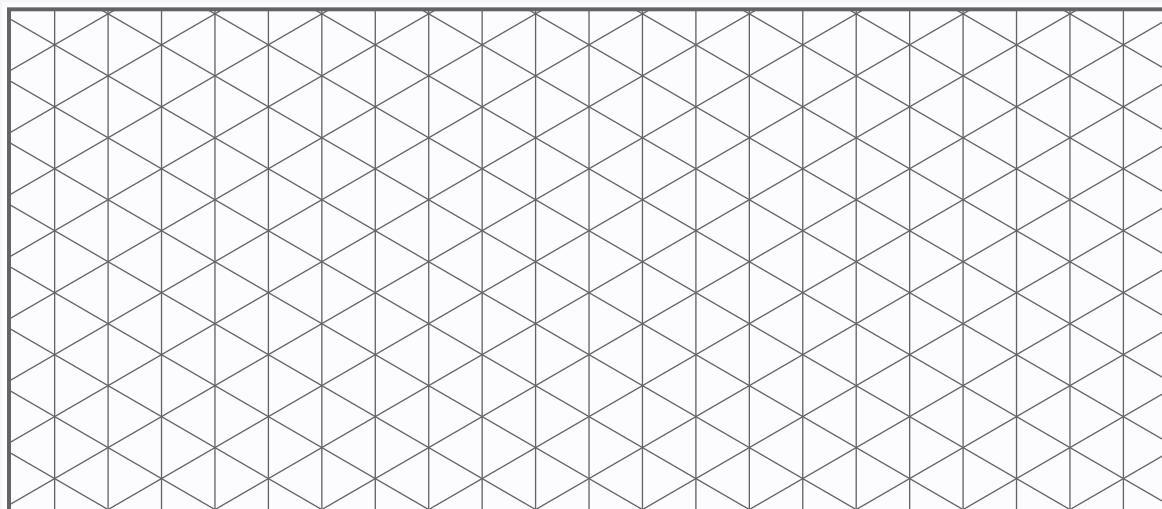
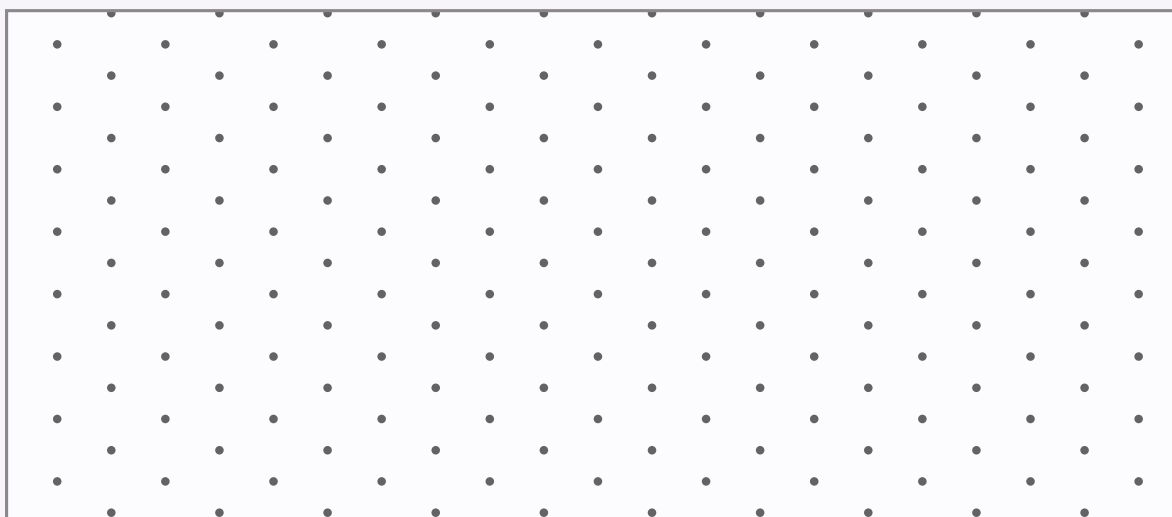
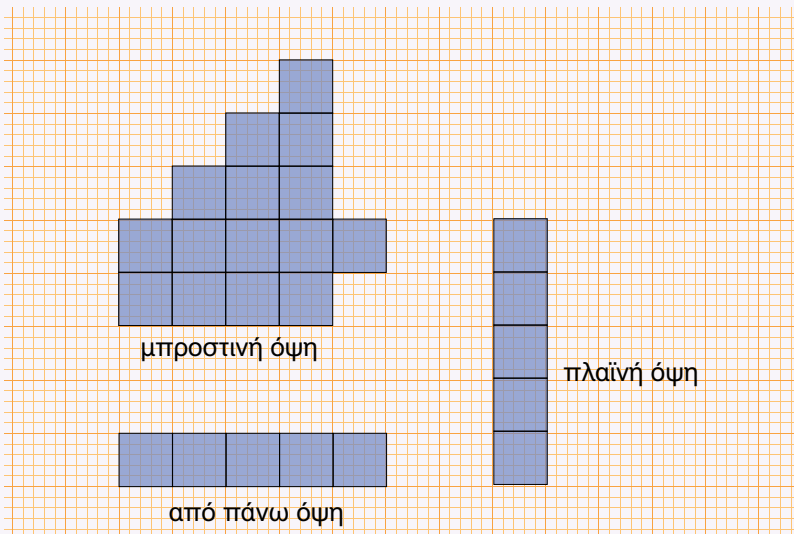
1 Σχεδιάζω στον ισομετρικό καμβά το παρακάτω γεωμετρικό στερεό.



2 Σχεδιάζω στον ισομετρικό καμβά το γεωμετρικό στερεό.

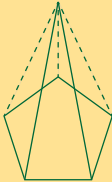
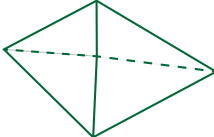
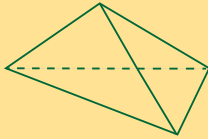
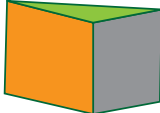
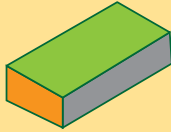



3 Σχεδιάζω στον ισομετρικό καμβά το γεωμετρικό στερεό του οποίου έχω τις όψεις.

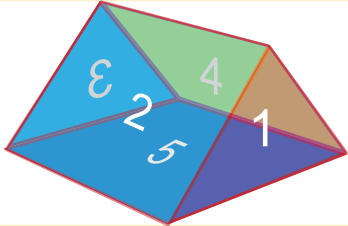



10. Ταξινόμηση πρισμάτων και πυραμίδων





1 Αντιστοιχίζω τα στερεά γεωμετρικά σχήματα.

Έχει 5 έδρες, αλλά δεν είναι όλες ορθογώνια παραλληλόγραμμα.	•	•		πενταγωνική πυραμίδα
Έχει 12 ακμές και οι 6 έδρες του είναι ίσες μεταξύ τους.	•	•		πυραμίδα που όλες οι έδρες της είναι ισόπλευρα τρίγωνα
Οι ακμές του είναι κατά 6 λιγότερες από τις ακμές του κύβου και δεν είναι μπλε.	•	•		τριγωνική πυραμίδα
Έχει 6 κορυφές, αλλά δεν είναι πρίσμα.	•	•		τριγωνικό πρίσμα
Έχει τόσες ακμές όσες και ο κύβος, αλλά δεν είναι όλες οι έδρες του τετράγωνα.	•	•		ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο
Έχει 6 ακμές, όλες ίσες μεταξύ τους.	•	•		κύβος

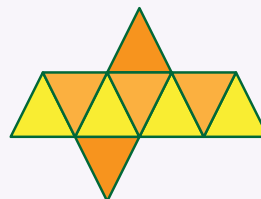
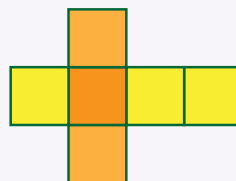
2 Συμπληρώνω τον πίνακα.

	Τριγωνικό πρίσμα	Τετραγωνικό πρίσμα
		
Κορυφές		
Ακμές		
Έδρες		

3 Συμπληρώνω τον πίνακα.

Στερεό	Πλήθος Κορυφών	Πλήθος Εδρών	Πλήθος Ακμών
			
			
			
			
			

4 Αντιστοιχίζω τα στερεά με τα αναπτύγματά τους.



11. Καρτεσιανό σύστημα συντεταγμένων

1 Το σημείο Z βρίσκεται 8 μονάδες προς τα δεξιά και 3 μονάδες πάνω από την αρχή σε ένα σύστημα συντεταγμένων. Ποιο ζεύγος αντιπροσωπεύει τις συντεταγμένες του σημείου Z;

(Κυκλώνω το σωστό)

α. (3, 8)

β. (8, 5)

γ. (5, 8)

δ. (8, 3)

2 Η Μαρία-Λουίζα σημείωσε το σημείο K (7, 4) σε ένα σύστημα συντεταγμένων. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι αληθής;

(Κυκλώνω τη/τις σωστή/ές)

α. Το σημείο βρίσκεται 7 μονάδες πάνω από τον οριζόντιο άξονα.

β. Το σημείο βρίσκεται 7 μονάδες δεξιά από τον κατακόρυφο άξονα.

γ. Το σημείο βρίσκεται 4 μονάδες στα δεξιά του κατακόρυφου άξονα.

Εξηγώ: _____

3 Στο διπλανό σύστημα συντεταγμένων θέλουμε να αποτυπώσουμε μια σχολική παιδική χαρά. Η τσουλήθρα βρίσκεται στο σημείο Σ. Μια κούνια, βρίσκεται 4 μονάδες νότια της τσουλήθρας. Ποιο σημείο αντιπροσωπεύει τη θέση της κούνιας;

α. (7, 7)

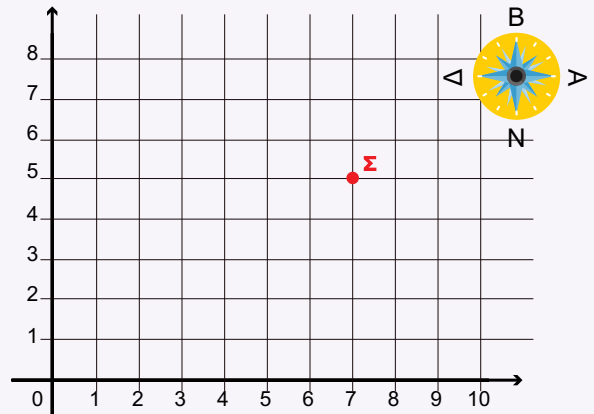
β. (5, 2)

γ. (7, 4)

δ. (7, 1)

Κυκλώνω το σωστό και σημειώνω το σημείο.

Εξηγώ: _____



4 Ο Παναγιώτης σημείωσε σε ένα επίπεδο συντεταγμένων το σημείο Σ (3, 6). Στη συνέχεια, σχεδίασε ένα σημείο που βρίσκεται 2 μονάδες δεξιά και 2 μονάδες κάτω από το Σ (7, 6). Ποιο σημείο σχεδίασε ο Παναγιώτης;

Κυκλώνω το σωστό.

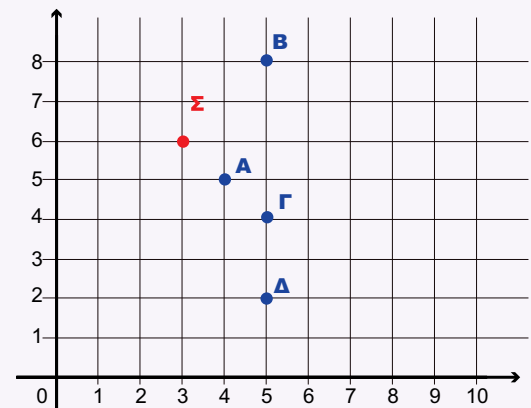
Σημείο Α

Σημείο Β

Σημείο Γ

Σημείο Δ

Εξηγώ: _____





5 α. Γράφω τι βρίσκεται στον χάρτη των πειρατών στα σημεία με συντεταγμένες:
(2, 2) , (8, 8), (7, 4)

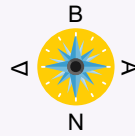
β. Γράφω τις συντεταγμένες των παρακάτω θέσεων στον χάρτη των πειρατών.



(,)



(,)

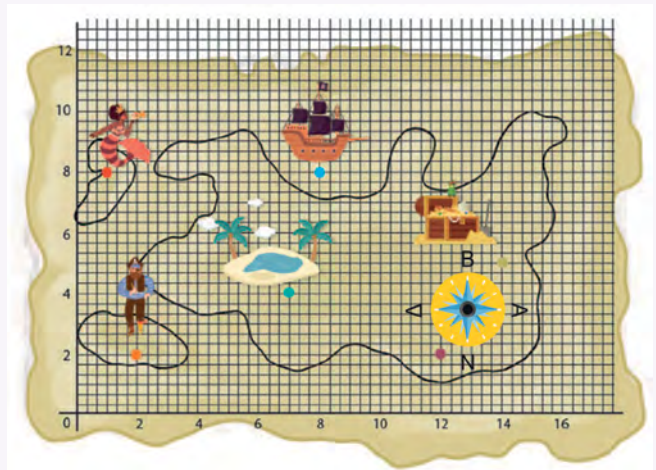


(,)

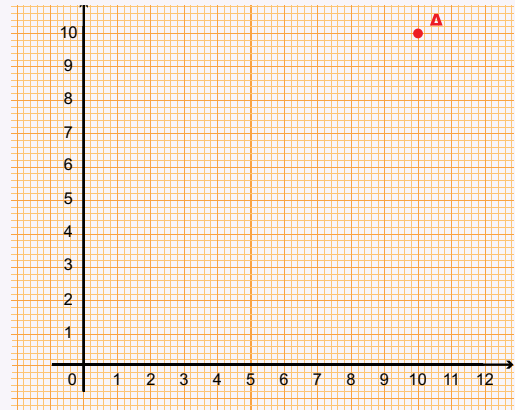
γ. Σημειώνω τα σημεία:

A (7, 1) B (9, 2) Γ (9, 4)

Ενώνω με ευθύγραμμα τμήματα τα σημεία μεταξύ τους. Τι σχήμα σχηματίζουν;



6 Η επάνω δεξιά γωνία ενός ορθογώνιου παραλληλόγραμμου είναι στο σημείο Δ (10, 10). Το ορθογώνιο έχει ύψος 8 μονάδες και εμβαδόν 40 τετραγωνικές μονάδες. Σε ποια σημεία είναι οι άλλες τρεις κορυφές του Α, Β, Γ;

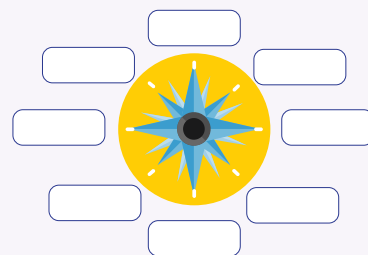


ΕΝΟΤΗΤΑ 5. ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΤΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ -ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

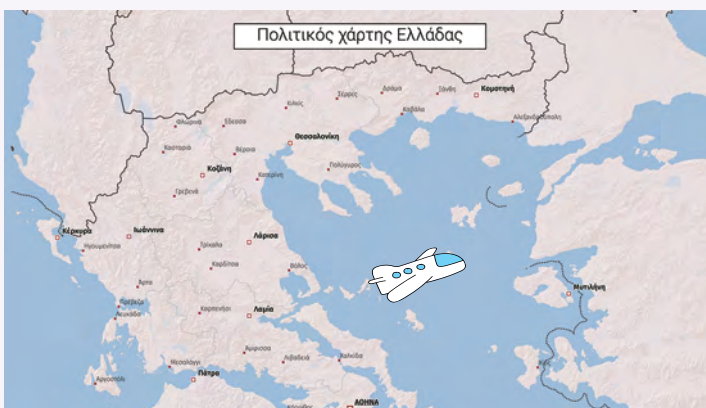
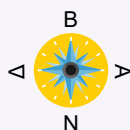
12. Γεωγραφικές Συντεταγμένες

1 Σημειώνω τα σημεία του ορίζοντα στην κατάλληλη θέση.

B, N, A, Δ, ΒΔ, ΒΑ, ΝΑ, ΝΔ



2 Ένα αεροπλάνο απογειώθηκε από το αεροδρόμιο «Ελευθέριος Βενιζέλος» της Αθήνας με προορισμό τη Μυτιλήνη. Θα ακολουθήσει κατεύθυνση:



Κυκλώνω το σωστό.

α. ΒΔ

β. ΝΑ

γ. Α

δ. ΒΑ

Επιστρέφοντας στην Αθήνα από τη Μυτιλήνη, ποια κατεύθυνση θα ακολουθήσει; _____

3 Συμπληρώνω τις προτάσεις με τις λέξεις:

**νοτιοδυτικά, βορειοανατολικά,
νοτιοανατολικά, βορειοδυτικά**

Η Αθήνα βρίσκεται _____
της Κέρκυρας.

Τα Ιωάννινα βρίσκονται _____
της Χαλκίδας.

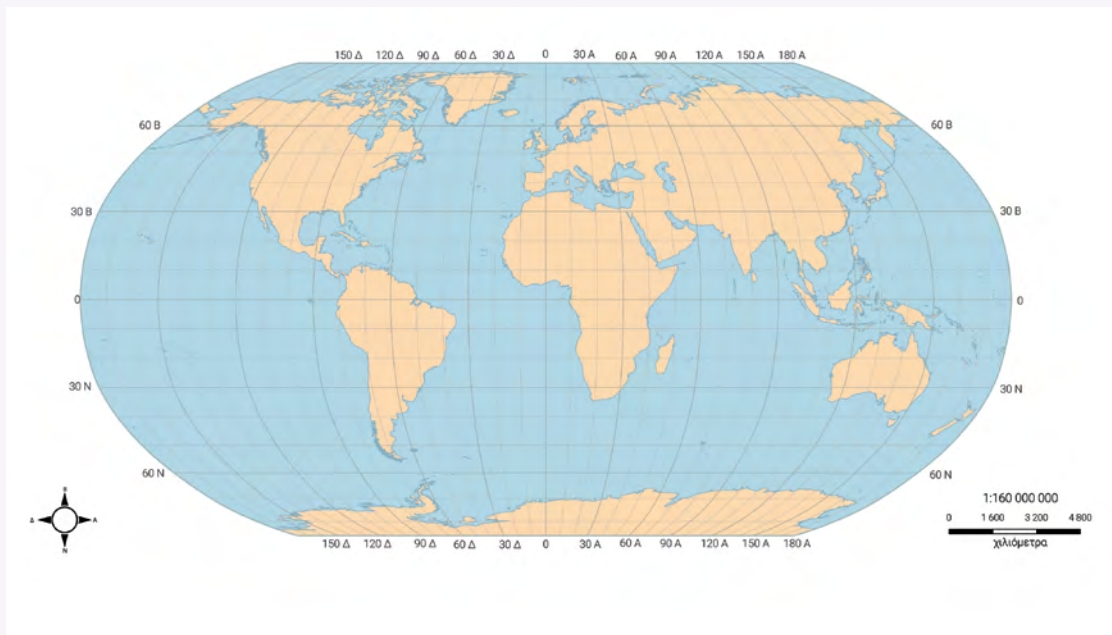
Ο Πύργος βρίσκεται _____
του Βόλου.

Η Λάρισα βρίσκεται _____
του Αργιού.



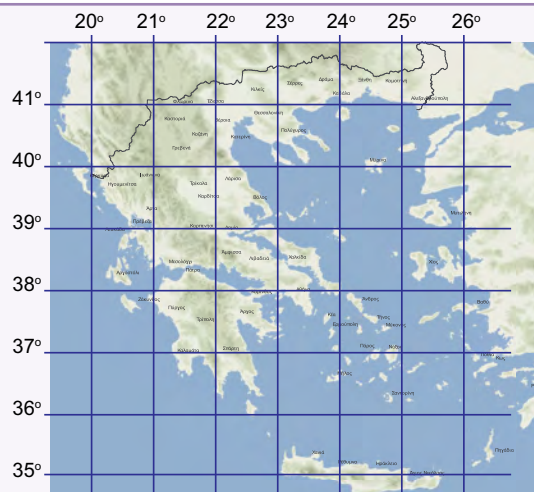
4 Σημειώνω στον παγκόσμιο χάρτη τα σημεία:

- α.** Α με γεωγραφικό πλάτος 0° και γεωγραφικό μήκος $60^\circ \Delta$
- β.** Β με γεωγραφικό πλάτος 40° B και γεωγραφικό μήκος 30° A



5 Παρατηρώ τον χάρτη και συμπληρώνω. Η Ελλάδα βρίσκεται μεταξύ των συντεταγμένων:

- βόρειου γεωγραφικού πλάτους από _____ $^\circ$ έως _____ $^\circ$
- ανατολικού γεωγραφικού μήκους από _____ $^\circ$ έως _____ $^\circ$.



6 Αν ένα αεροπλάνο πετάξει από το σημείο Α με συντεταγμένες 20° N και $60^\circ \Delta$ στο σημείο Β με συντεταγμένες 60° B και 80° A , σε ποια κατεύθυνση θα κινηθεί;

- α.** Από ΝΔ προς ΒΑ
- β.** Από ΒΔ προς ΝΑ
- γ.** Από Β προς Ν



Γεωγραφικές συντεταγμένες I

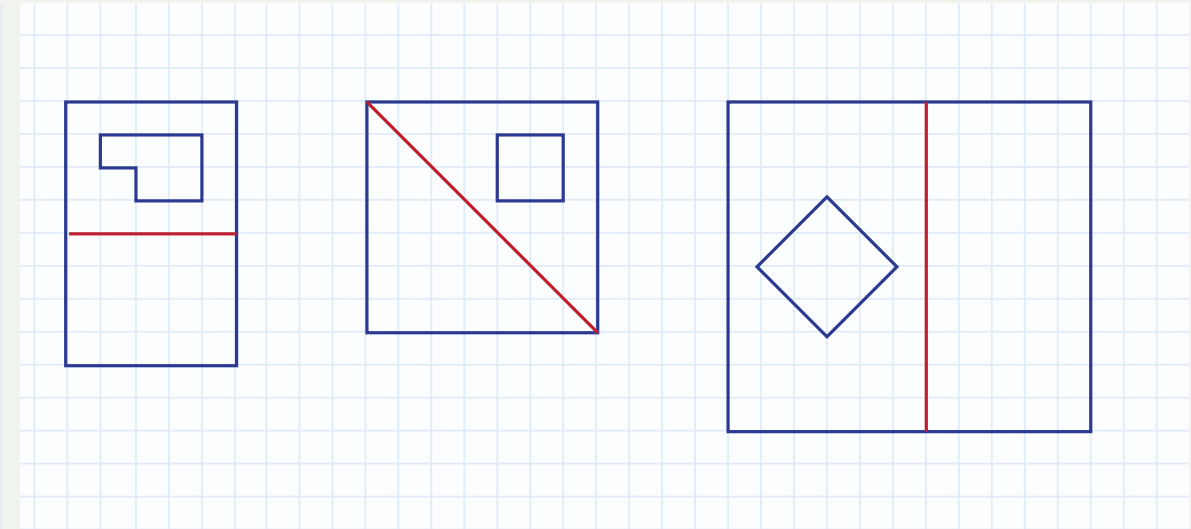


Γεωγραφικές συντεταγμένες II

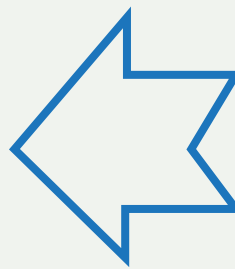
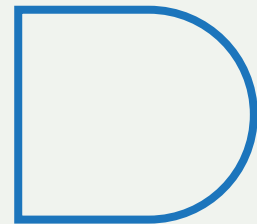
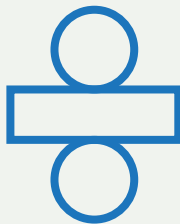
ΕΝΟΤΗΤΑ 6. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

1. Αξονική συμμετρία

1 Σχεδιάζω τα συμμετρικά των σχημάτων ως προς άξονα συμμετρίας την κόκκινη γραμμή.



2 Σχεδιάζω όλους τους άξονες συμμετρίας των παρακάτω σχημάτων.



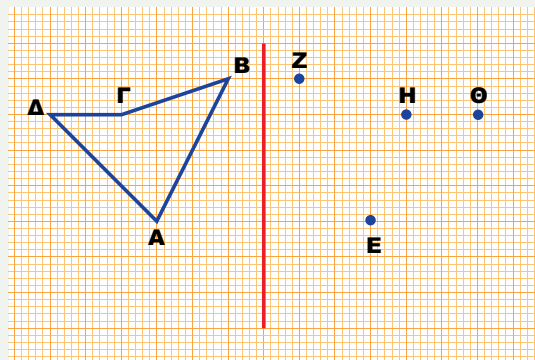
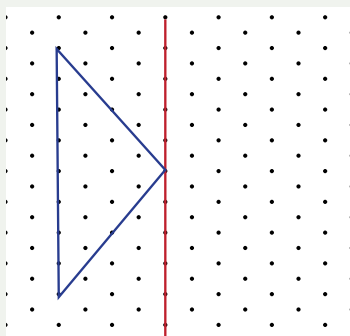
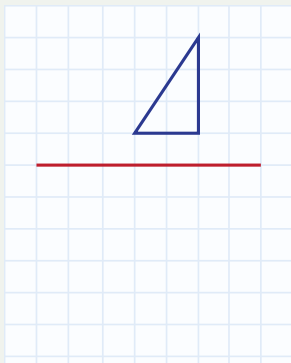


Αξονική
συμμετρία



Ανάκλαση
σχήματος

3 Σχεδιάζω τα συμμετρικά των παρακάτω σχημάτων ως προς τον άξονα την κόκκινη γραμμή.



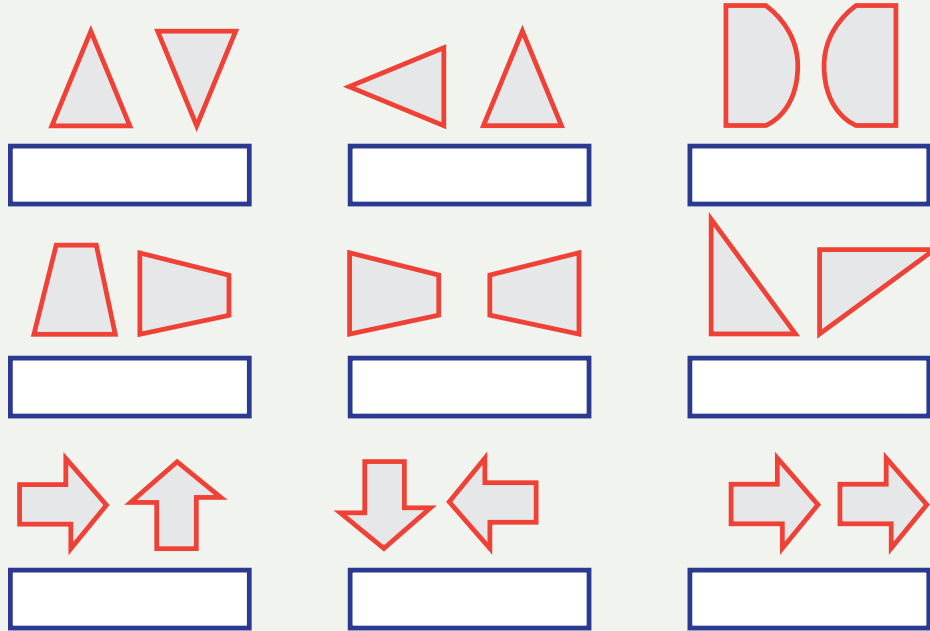
4 Η αρχαία Ελλάδα φημίζεται μεταξύ άλλων για τους αμφορείς και τα περίτεχνα αγάλματά της, τα οποία δηλώνουν μια τεράστια πολιτιστική κληρονομιά. Σε πολλές ανασκαφές όμως, τα ευρήματα βρίσκονται μισά και η συμμετρία είναι η μέθοδος που μας βοηθάει να φτιάξουμε μια συνολική εικόνα για την πραγματική μορφή του αντικειμένου. Παρακάτω υπάρχει ένα τέτοιο εύρημα. Συμπληρώνω την εικόνα, βρίσκοντας το συμμετρικό του ευρήματος ως προς τον κόκκινο άξονα για να ολοκληρωθεί το αντικείμενο.



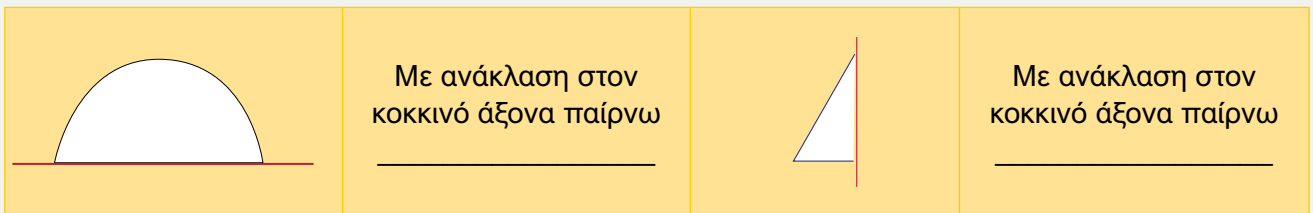
ΕΝΟΤΗΤΑ 6. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

2. Μεταφορές – στροφές

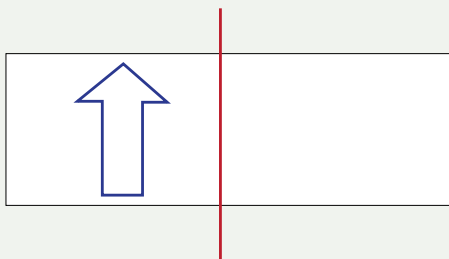
1 Γράφω κάτω από κάθε σχήμα το είδος του μετασχηματισμού που έχει πραγματοποιηθεί (ανάκλαση, στροφή ή μεταφορά).



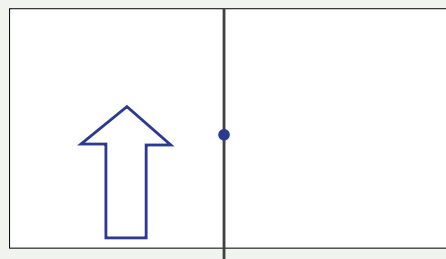
2 Γράφω ποιο σχήμα θα προκύψει θεωρώντας μαζί το αρχικό σχήμα και την εικόνα του κάθε φορά.



3 Σχεδιάζω τα σχήματα που προκύπτουν από τον μετασχηματισμό.



Ανάκλαση ως προς τον άξονα



Περιστροφή 180° ως προς το σημείο



Στροφή
τρίγωνου



Στροφή
τετρά-
πλευρου



Στροφή
τραπέζιου



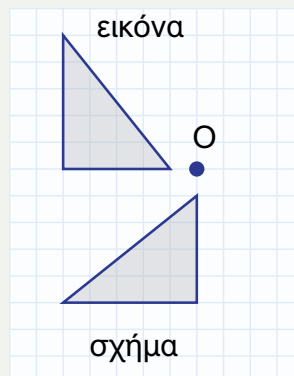
Περιστροφή
ορθογώνιου
τρίγωνου

Ενότητα 6: Μετασχηματισμοί

4

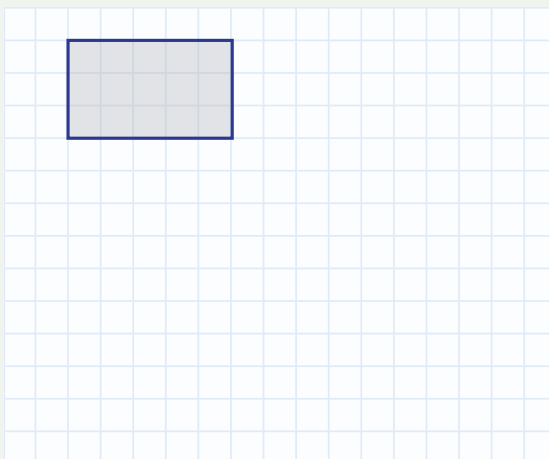
Το σχήμα έχει υποστεί στροφή γύρω από το σημείο O κατά τη φορά των δεικτών του ρολογιού. Πόσες μοίρες είναι η γωνία στροφής;

Αν θεωρήσουμε ότι το σχήμα έχει υποστεί στροφή γύρω από το σημείο O με φορά αντίθετη της φοράς των δεικτών του ρολογιού, πόσες μοίρες είναι η γωνία στροφής;



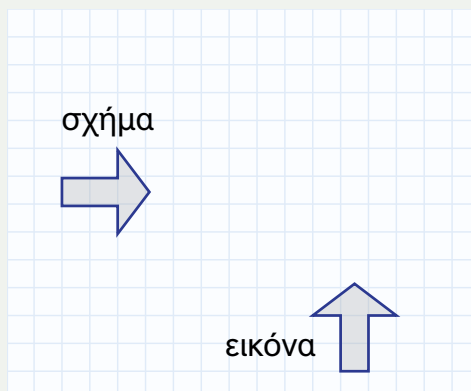
5

Μεταφέρω το ορθογώνιο 4 τετράγωνα δεξιά και 4 τετράγωνα κάτω.



6

Περιγράφω τους διαδοχικούς μετασχηματισμούς με τους οποίους πήραμε την εικόνα του σχήματος.



Βρίσκω όσους περισσότερους τρόπους μπορώ.



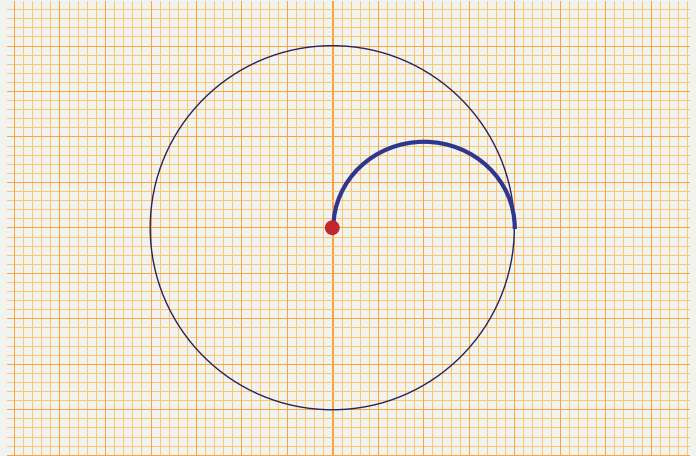
ΕΝΟΤΗΤΑ 6. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

3. Στροφές 180° – Σχήματα με κέντρο συμμετρίας

- 1** Συμπληρώνω το παρακάτω σχήμα, ώστε το σχήμα που θα προκύψει να έχει κέντρο συμμετρίας το κόκκινο σημείο.

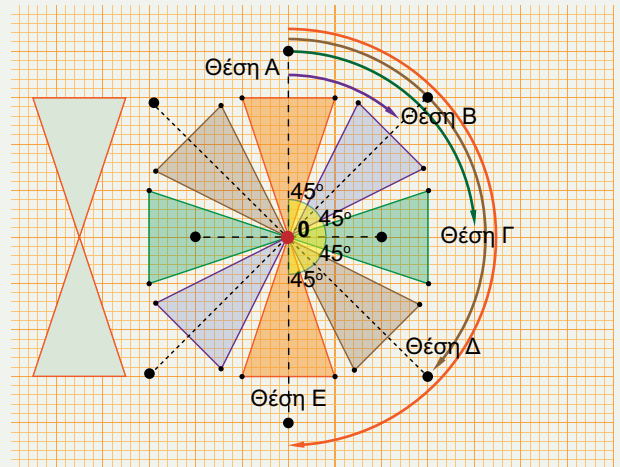


Αν θέλεις μπορείς να χρησιμοποιήσεις διαφανές χαρτί και μολύβι.



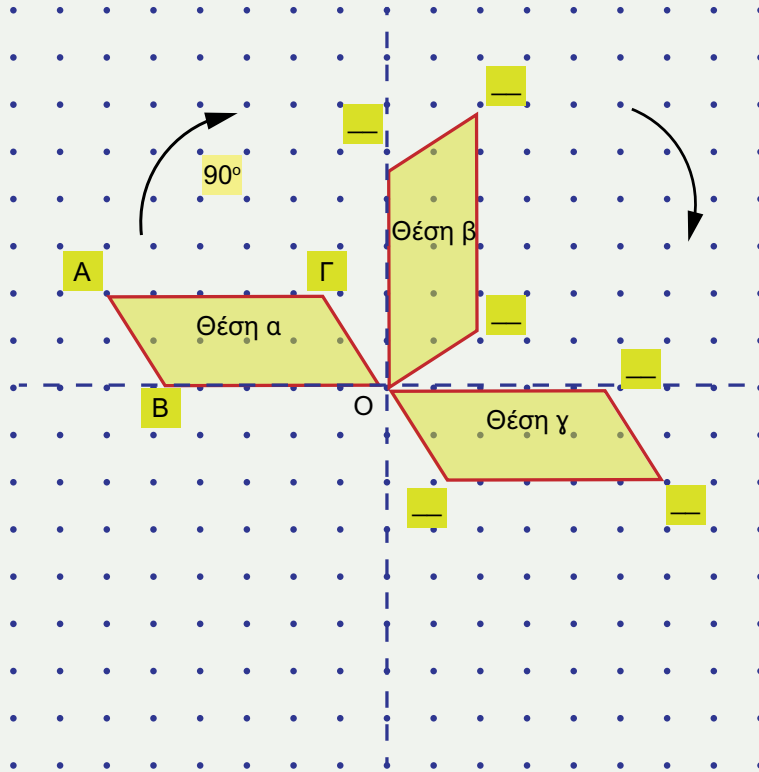
- 2** Το διπλανό σχήμα που αποτελείται από τα δύο πορτοκαλί τρίγωνα περιστρέφεται γύρω από το σημείο O διαδοχικά από τη θέση A στη θέση E.

- Πόσες μοίρες είναι η γωνία περιστροφής από θέση σε θέση; _____
- Πόσες μοίρες έχει στραφεί συνολικά από τη θέση A στη θέση E; _____
- Σε ποια θέση το σχήμα έχει πάρει την αρχική του μορφή; _____
- Συμπληρώνω:
Το σημείο O είναι _____ συμμετρίας του σχήματος.





3 Το παραλληλόγραμμο του σχήματος που βρίσκεται στη θέση α έχει περιστραφεί γύρω από το σημείο O.



- Πόσες μοίρες ήταν η δεύτερη περιστροφή; _____
- Σημειώνω στο σχήμα στο κατάλληλο κουτάκι τις κορυφές A, B, και Γ, μετά την πρώτη περιστροφή και μετά τη δεύτερη περιστροφή.
- Πόσες μοίρες ήταν η συνολική περιστροφή; _____

4 Τα παρακάτω σχήματα A, B, Γ, Δ έχουν περιστραφεί γύρω από κάποιο σημείο τους κατά 180°. Ποιο από αυτά έχει κέντρο συμμετρίας; Κυκλώνω το σωστό.



Σχήματα με κέντρο συμμετρίας



Σχήματα με κέντρο συμμετρίας II



Σχήματα με κέντρο συμμετρίας III

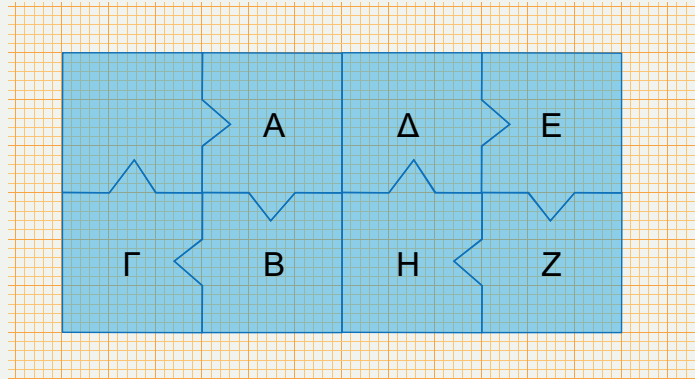
ΕΝΟΤΗΤΑ 6. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

4. Ψηφιδωτά

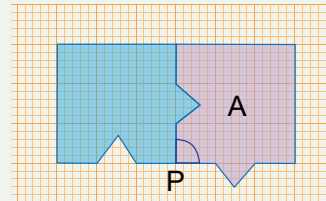
1

A. Περιγράψω μετασχηματισμούς σε ψηφιδωτά

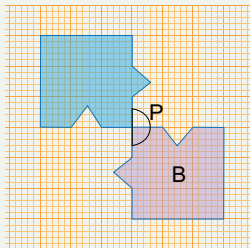
- Αναγνωρίζω έναν συνδυασμό μετασχηματισμών στο παρακάτω ψηφιδωτό.



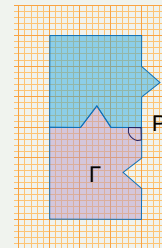
- α. Ξεκινώντας από την πάνω αριστερά αρχική περιοχή για να πάρω τη μορφή A κάνω στροφή του αρχικού σχήματος κατά 90° γύρω από το σημείο P ακολουθώντας τη φορά των δεικτών του ρολογιού.



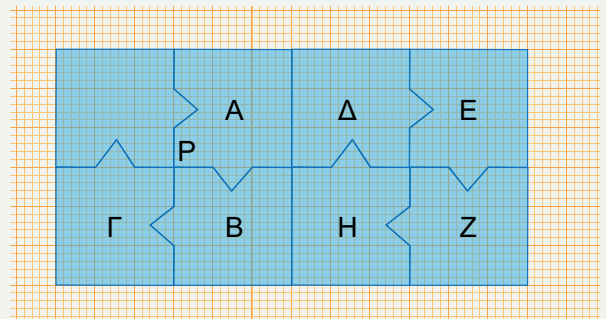
- β. Για να πάρω τη μορφή B περιστρέψω το αρχικό σχήμα 180° γύρω από το σημείο P ακολουθώντας τη φορά των δεικτών του ρολογιού.



- γ. Για να πάρω το σχήμα Γ περιστρέψω το αρχικό σχήμα 90° αντίθετα από τη φορά των δεικτών του ρολογιού γύρω από το σημείο P.



- δ. Για να πάρω τα σχήματα Δ, E, Z και H μετατόπισα το τετράγωνο που περιέχει το αρχικό σχήμα και τα σχήματα A, B και Γ, οριζόντια 6 μονάδες δεξιά.



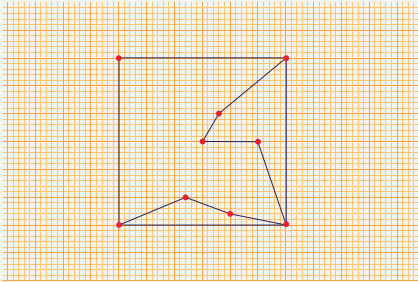
- Περιγράψω έναν διαφορετικό συνδυασμό μετασχηματισμών της αρχικής περιοχής (μετατοπίσεις, στροφές) που να δημιουργεί το ίδιο ψηφιδωτό.



B. Κατασκευάζω ψηφιδωτά

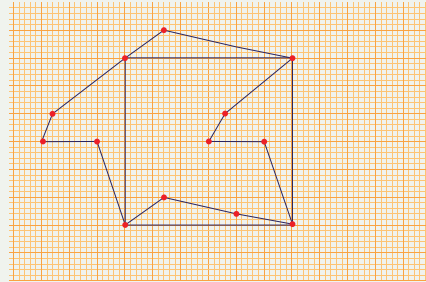
Βήμα 1ο

Σχεδιάζω εσωτερικά δύο τεθλασμένες γραμμές ανάμεσα σε δύο διαδοχικές κορυφές ενός τετράγωνου.



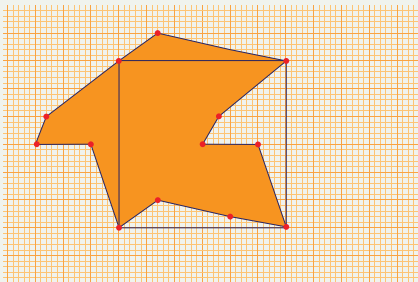
Βήμα 2ο

Μεταφέρω τη μία οριζόντια και την άλλη κατακόρυφα κατά μήκος ίσο με την πλευρά του τετράγωνου.



Βήμα 3ο

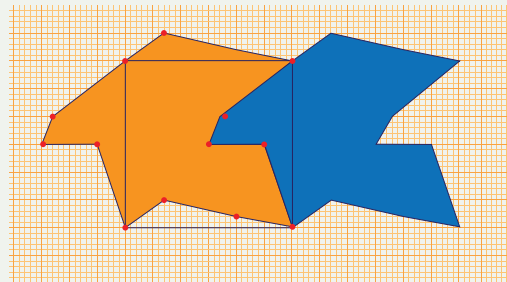
Κατασκευάζω το πολύγωνο που σχηματίζεται από τις κορυφές της πολυγωνικής γραμμής και χρωματίζω. Αυτή είναι η ψηφίδα μου.



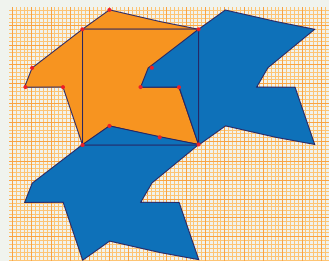
Μεταφέρω την ψηφίδα μου (το πολύγωνο) οριζόντια κατά μήκος ίσο με την πλευρά του τετράγωνου, όσες φορές πρέπει.

Βήμα 4ο

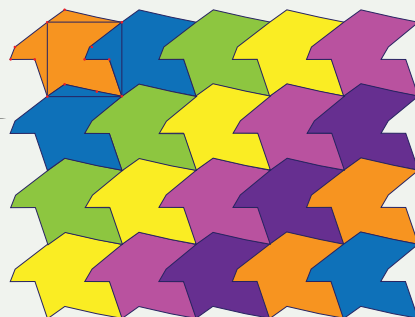
Βήμα 5ο



Επαναλαμβάνω το ίδιο κατακόρυφα και θα καταλήξω στο διπλανό σχήμα.



Αν θέλεις αποτυπώνεις το πολύγωνο του 3ου βήματος σε διαφανές χαρτί και στη συνέχεια σχηματίζεις αντίγραφα του σε πολύχρωμα χαρτόνια. Τα ταιριάζεις κατάλληλα και δημιουργείς ένα ψηφιδωτό σαν αυτό της διπλανής εικόνας.

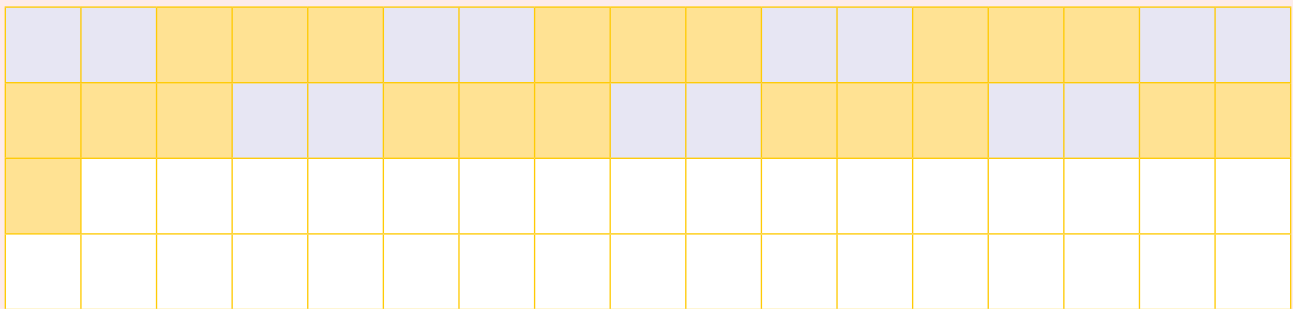


1. ΕΝΟΤΗΤΑ 7. ΑΛΓΕΒΡΑ

1. Βρίσκω τον κανόνα

1 Υπολογίζω τις δυνάμεις 10^1 , 10^2 , 10^3 και 10^4 . Βρίσκω τον κανόνα της κανονικότητας και υπολογίζω τη δύναμη του 10 στην ενάτη.

2 Η Αυγή διακοσμεί ένα πάπλωμα με 120 μπλε και κίτρινα μπαλώματα, ίδιου μεγέθους. Εάν χρησιμοποιεί 2 μπλε μπαλώματα για κάθε 3 κίτρινα μπαλώματα, πόσα μπλε και πόσα κίτρινα μπαλώματα θα χρειαστεί για όλο το πάπλωμα;



3 Ο Μιχάλης σκέφτηκε έναν αριθμό. Σε αυτόν πρόσθεσε τον αριθμό $\frac{1}{4}$. Επανάλαβε την ίδια διαδικασία αρκετές φορές και πήρε την παρακάτω κανονικότητα:

___, $8\frac{5}{8}$, $8\frac{7}{8}$, $9\frac{1}{8}$, $9\frac{3}{8}$, ___, ___

Ποιος είναι ο 6ος και ποιος ο 7ος όρος της κανονικότητας; _____

Με ποιον αριθμό ξεκίνησε ο Μιχάλης; _____

4 Ένα εργοστάσιο κατασκευάζει συσκευές αναπαραγωγής CD (CD players). Ο πίνακας δείχνει ότι κατά τις πρώτες 4 ημέρες έχουν παραχθεί 29 συσκευές.

Ημέρες (η)	1	2	3	4
Αριθμός CD players (v)	8	15	22	29



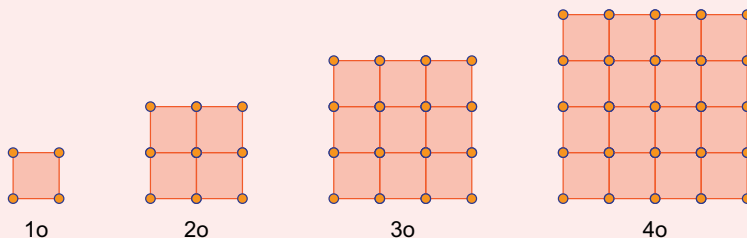
- Τι κανονικότητα βλέπω στη 2η σειρά του πίνακα;
- Προβλέπω τον αριθμό των συσκευών αναπαραγωγής CD που παράγονται τις πρώτες 8 ημέρες παραγωγής.

- Διατυπώνω τον κανόνα που ακολουθεί η κανονικότητα, με λόγια: _____

- Γράφω τον κανόνα της κανονικότητας χρησιμοποιώντας ως μεταβλητή το γράμμα n για την ημέρα παραγωγής. _____

5

Παρατηρώ προσεκτικά την παρακάτω κανονικότητα σχημάτων.



Διατυπώνω τον κανόνα με τον οποίο αναπτύσσεται η κανονικότητα των σχημάτων: Κάθε όρος της κανονικότητας προκύπτει από τον προηγούμενό του _____

Με βάση τον προηγούμενο κανόνα, μπορώ να απαντήσω σε ερωτήματα, όπως: «Από πόσα τετράγωνα σχηματίζεται ο 20ός όρος της κανονικότητας;»

Εξηγώ: _____.

Συμπληρώνω τον πίνακα και προσπαθώ να βρω τη σχέση ανάμεσα στον αριθμό που δείχνει τη θέση του σχήματος στην κανονικότητα των σχημάτων και τον αριθμό των τετράγωνων.

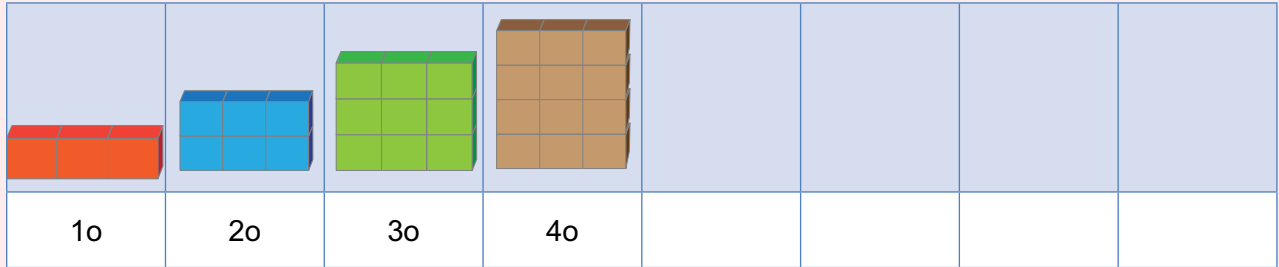
Αριθμός θέσης σχήματος	1	2	3	4	5	6	...	200
Αριθμός τετράγωνων								

Διατυπώνω τον κανόνα: _____

2. ΕΝΟΤΗΤΑ 7. ΑΛΓΕΒΡΑ

2. Η έννοια της συνάρτησης

- 1** Ο Παναγιώτης κατασκεύασε εδώ μια ακολουθία ορθογώνιων παραλληλεπίπεδων από ενωμένους κύβους.



Συμπληρώνω τον παρακάτω πίνακα:

Αριθμός θέσης	1	2	3	4	5	6		
Πλήθος από κύβους	3							

Πώς το πλήθος από κύβους κάθε στερεού συνδέεται με τη θέση του στην κανονικότητα;

- 2** Την Παγκόσμια Ημέρα Περιβάλλοντος οι μαθητές ενός επαρχιακού δημοτικού σχολείου συμμετείχαν στον καθαρισμό μιας ακτής. Κάθε μαθητής μάζεψε κατά μέσο όρο 8 πλαστικά μπουκαάλια.

- Συμπληρώνω τον πίνακα:

Αριθμός μαθητών	3	4	5	10	15	20	25	30
Πλήθος πλαστικών μπουκαλιών								

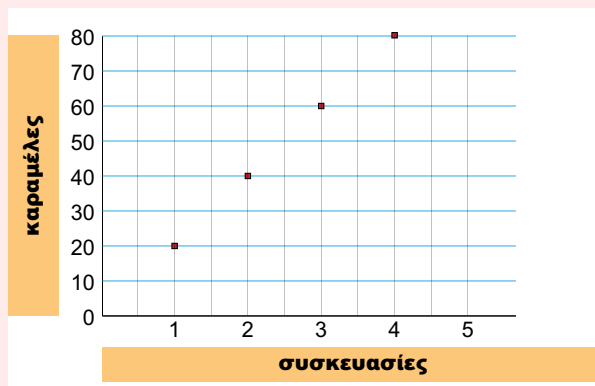
- Γράφω με λόγια τον κανόνα που δίνει τον αριθμό των πλαστικών μπουκαλιών που συγκεντρώνει ένας ορισμένος αριθμός μαθητών. _____

- Γράφω τον τύπο της συνάρτησης για τον αριθμό y των πλαστικών μπουκαλιών που μάζεψαν x μαθητές. _____



3 Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ένα γράφημα για να παρουσιάσουμε μια σχέση μεταξύ δύο ποσοτήτων.

Ποια σχέση παρουσιάζει το παρακάτω γράφημα;

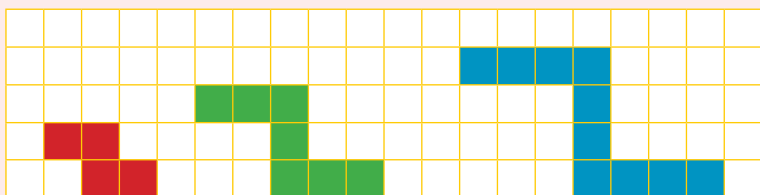


Συμπληρώνω τον πίνακα:

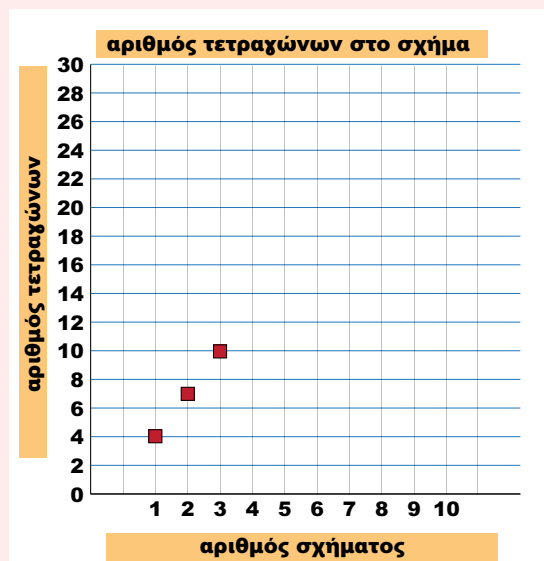
Αριθμός συσκευασιών	1	2	3	4	...	n
Αριθμός καραμελών						

Γράφω έναν κανόνα για τον αριθμό καραμελών που περιέχουν n το πλήθος συσκευασίες.

4 Ο Παναγιώτης σχεδίασε στον καμβά με ίδιου μεγέθους χρωματιστά τετράγωνα το παρακάτω τμήμα μιας κανονικότητας.



Γράφω τον κανόνα για τον αριθμό των y χρωματιστών τετράγωνων που αποτελούν το x -οστό σχήμα.



3. Διερεύνηση της σχέσης μεταξύ ανάλογων ποσών

1 Ο μάγειρας ενός στρατοπέδου χρειάζεται 65 κιλά πατάτες για να μαγειρέψει κρέας με πατάτες στους 195 στρατιώτες του στρατοπέδου. Την επόμενη εβδομάδα οι στρατιώτες θα αυξηθούν κατά 75.

α. Πόσα κιλά πατάτες θα χρειαστεί για την ίδια ποσότητα φαγητού ανά στρατιώτη;

Ο σιτιστής έφτιαξε τον παρακάτω πίνακα, για να βοηθήσει τον μάγειρα:

Στρατιώτες	195	210	225	240	255	270	285	300	315
Κιλά πατάτες	65								

Ποια είναι η ανεξάρτητη μεταβλητή του προβλήματος και ποια η εξαρτημένη;

Ανεξάρτητη μεταβλητή (x): _____ Εξαρτημένη μεταβλητή (y): _____

β. Συμπληρώνω τον παραπάνω πίνακα, βρίσκοντας τη **συνάρτηση** που δείχνει την εξάρτηση της μιας ποσότητας από την άλλη. _____

2 Από 1.000 κιλά σιτάρι παίρνουμε 800 κιλά αλεύρι.

Τα ποσά **κιλά σιτάρι** και **κιλά αλεύρι** είναι _____.

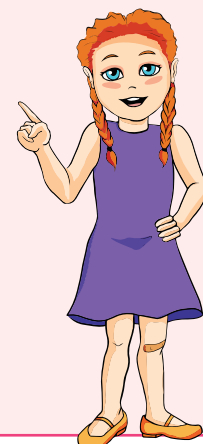
Εξηγώ: _____

• Ποια είναι η ανεξάρτητη μεταβλητή και ποια η εξαρτημένη;
Ανεξάρτητη μεταβλητή (x): _____ Εξαρτημένη μεταβλητή (y): _____

Βρίσκω τη **συνάρτηση** που δείχνει την εξάρτηση της μιας ποσότητας από την άλλη και συμπληρώνω τον πίνακα.

Συμπληρώνω: η συνάρτηση είναι: $y = \dots\dots\dots \cdot x$.

Κιλά σιτάρι	0	500	600	700	800	900	1.000
Κιλά αλεύρι							800





3 Στο προηγούμενο πρόβλημα στον 1 τόνο σιτάρι παίρνουμε 800 κιλά αλεύρι και 200 κιλά που δεν είναι αλεύρι. Αυτά είναι 50 κιλά σπόροι άλλων φυτών και 150 κιλά πίτουρο (φλοιός σιταριού).

Από 5 τόνους σιτάρι, πόσους τόνους πίτουρο παίρνουμε; _____

- Ποια είναι η ανεξάρτητη μεταβλητή του προβλήματος και ποια η εξαρτημένη;
Ανεξάρτητη μεταβλητή: _____ Εξαρτημένη μεταβλητή: _____

Βρίσκω τη **συνάρτηση** που δείχνει την εξάρτηση της μιας ποσότητας από την άλλη και συμπληρώνω τον πίνακα τιμών της.

Συμπληρώνω: η συνάρτηση είναι: $y = \dots\dots\dots \cdot x$.

Σιτάρι σε τόνους	0	0,5	1	2	3	4	5
Πίτουρο σε τόνους							

4 Στη συσκευασία μιας σοκολάτας αναγράφεται ότι τα 100 γρ. σοκολάτας περιέχουν 60 θερμίδες.

- Αν κάποιος φάει 10γρ., 25γρ., 50γρ., 75γρ., πόσες θερμίδες θα πάρει, αντίστοιχα;

- Αν φάει μια ολόκληρη σοκολάτα των 250γρ., πόσες θερμίδες θα πάρει;

- Ποια είναι η ανεξάρτητη και ποια η εξαρτημένη μεταβλητή; Εξηγώ:

- Βρίσκω τη συνάρτηση που δείχνει την εξάρτηση της μιας ποσότητας από την άλλη.
- Φτιάχνω και συμπληρώνω τον πίνακα τιμών της συνάρτησης.

4. Διερεύνηση της σχέσης μεταξύ αντιστρόφως ανάλογων ποσών

1 Ένας ανθοπώλης αγόρασε 360 τριαντάφυλλα για να φτιάξει ανθοδέσμες. Πόσες ανθοδέσμες των 3 τριαντάφυλλων και πόσες των 5 τριαντάφυλλων μπορεί να φτιάξει;

Ποια είναι η ανεξάρτητη μεταβλητή του προβλήματος και ποια η εξαρτημένη;
 Ανεξάρτητη μεταβλητή: _____ Εξαρτημένη μεταβλητή: _____

Τα ποσά **αριθμός τριαντάφυλλων** και **αριθμός ανθοδέσμων** είναι _____
 Εξηγώ: _____

Άρα τα γινόμενα των αντίστοιχων τιμών είναι _____

Αν θέλει ανθοδέσμες με περισσότερα τριαντάφυλλα 6, 8, 9, 10, 12, 24, 36 η κάθε μία, πόσες μπορεί να φτιάξει; _____

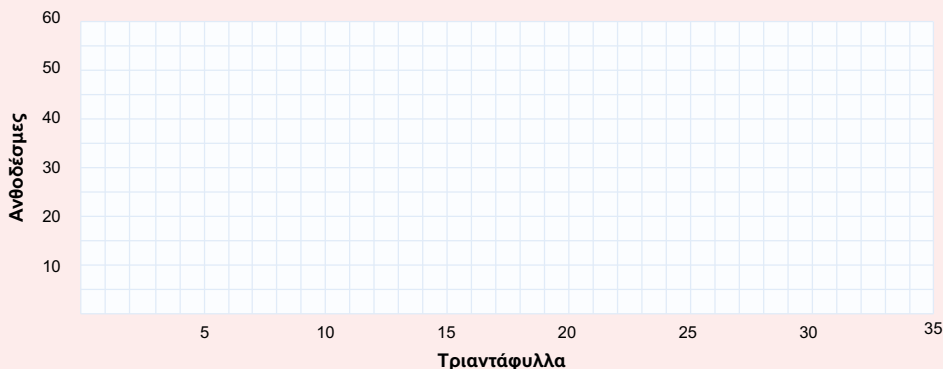
Συμπληρώνω τον πίνακα και βρίσκω τη **συνάρτηση** που δείχνει την εξάρτηση της μιας ποσότητας από την άλλη.

Αριθμός τριαντάφυλλων (x)	6	8	9	10	12	24	36
Αριθμός ανθοδέσμων (y)							

Συμπληρώνω: η συνάρτηση είναι: _____ = 360.

Γράφω τα ζεύγη των αντίστοιχων τιμών (ανεξάρτητη μεταβλητή, εξαρτημένη μεταβλητή) από τον πίνακα: (__ , __), (__ , __), (__ , __), (__ , __) _____

Σημειώνω τα ζεύγη στο διπλανό ορθογώνιο σύστημα αξόνων και με τον χάρακά μου μελετώ τη διάταξη των σημείων.



Τι παρατηρώ; _____

2 Το εμβαδόν ενός ορθογώνιου είναι 100 τ.μ. Οι διαστάσεις του είναι σε ακέραιες μονάδες.

Αν οι διαστάσεις του είναι οι ακέραιοι αριθμοί x, y τότε $x \cdot y = \dots$. Οπότε οι αριθμοί x, y είναι _____ του 100.

Συμπληρώνω τον πίνακα:

x									
y									

Άρα οι διαστάσεις του σε ζεύγη είναι: _____

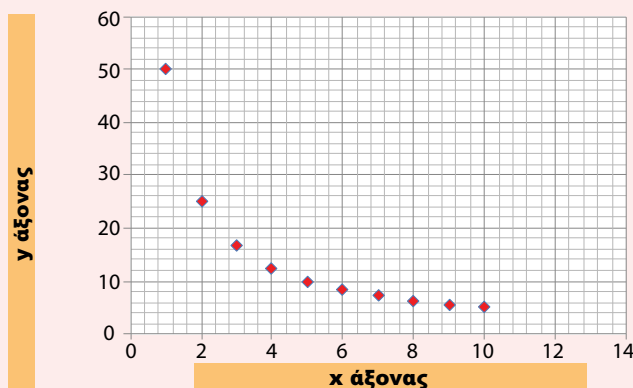
3 Τα ποσά x, y στον πίνακα είναι αντιστρόφως ανάλογα.

Βρίσκω τη συνάρτηση και συμπληρώνω τον πίνακα:

x	0,2	0,5	2		5		1
y		26		3,25		1,3	

Εξηγώ: _____

4 α. Με τη βοήθεια του γραφήματος συμπληρώνω τον τύπο της συνάρτησης:
 $x \cdot y = \underline{\hspace{2cm}}$



x	y
1	50
2	
3	16,67
4	12,5
5	10
6	
7	7,14
8	
9	
10	5

β. Χρησιμοποιώ τον τύπο και συμπληρώνω τον πίνακα τιμών με προσέγγιση εκατοστού.

γ. Ελέγχω τον πίνακα τιμών της συνάρτησης με τη βοήθεια του γραφήματος.

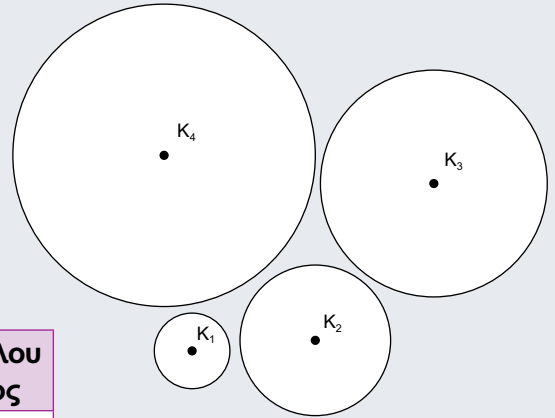
ΕΝΟΤΗΤΑ 8. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

1. Μήκος κύκλου

1 Στους διπλανούς κύκλους χρησιμοποίησα σπάγκο και τον χάρακά μου και μέτρησα το μήκος του καθενός, το οποίο και έγραψα.

- Μετρώ την ακτίνα και τη διάμετρο των κύκλων.
- Συμπληρώνω τον πίνακα.
- Εκτιμώ για να ελέγξω αν τα αποτελέσματα είναι λογικά.

Κύκλος	Ακτίνα (α)	Διάμετρος (δ)	Μήκος κύκλου	Μήκος κύκλου / διάμετρος
K1			6,28 εκ.	
K2			12,56 εκ.	
K3			18,84 εκ.	
K4			25,12 εκ.	



Σημείωση: Τα σχήματα είναι σε κλίμακα 1:2

2 Η Ελευθερία μέτρησε τη διάμετρο και το μήκος κύκλου πολλών κυκλικών αντικειμένων και κατέγραψε τις μετρήσεις της στον πίνακα.

Αντικείμενο	Διάμετρος (εκ.)	Μήκος περιφέρειας (εκ.)
Βάση ποτηριού	4	12,56
Στεφάνι ρυθμικής γυμναστικής	70	219,8
Βραχιόλι	5	18,42
Τιμόνι αυτοκινήτου	30	94,2

Μία από τις μετρήσεις της δεν είναι ακριβής. Ποια μέτρηση είναι; Εξηγώ γιατί.

3 Υπάρχει μια τεχνητή κυκλική λίμνη που έχει ακτίνα 9,5 m και ένα μονοπάτι έξω από τη λίμνη με πλάτος 0,5 m. Κατά τη διάρκεια μιας προθέρμανσης, η Ελένη έκανε τον γύρο της λίμνης 10 φορές τρέχοντας. Πόσα μέτρα διάνυσε περίπου;





Μήκος
Κύκλου



Σχέση ακτίνας και
μήκος κύκλου III

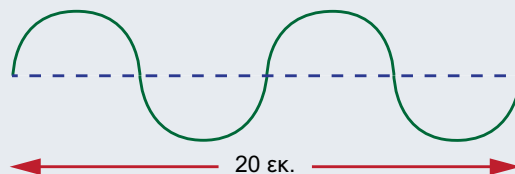
4 Ένα πέτρινο γεφύρι έχει σχήμα ημικύκλιου με διάμετρο κύκλου 18 μ.

Ποιο είναι το μέγιστο ύψος του γεφυριού;

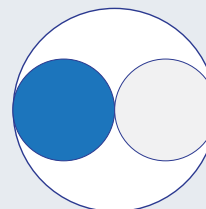
Υπολογίζω το μήκος του ημικύκλιου που σχηματίζει το γεφύρι.



5 Το διακοσμητικό μοτίβο του σχήματος αποτελείται από τέσσερα ίσα ημικύκλια. Πόσα εκατοστά είναι το μήκος του κάθε ημικύκλιου;



6 Συγκρίνω τις ακτίνες των μικρών ίσων κύκλων και του μεγάλου κύκλου χρησιμοποιώντας τον χάρακά μου. Τι σχέση έχει το μήκος κάθε μικρού κύκλου με το μήκος του μεγάλου κύκλου;



Στο διπλανό σχήμα βρίσκω τη σχέση που συνδέει την περίμετρο του μπλε σχήματος με το μήκος του κύκλου.

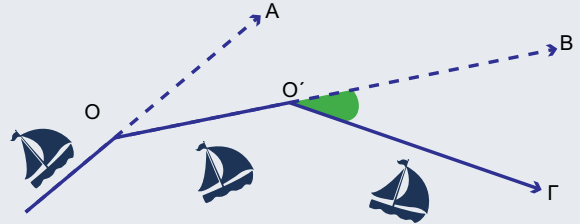
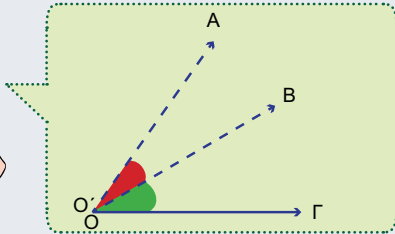


ΕΝΟΤΗΤΑ 8. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

2. Πρόσθεση και Αφαίρεση Γωνιών

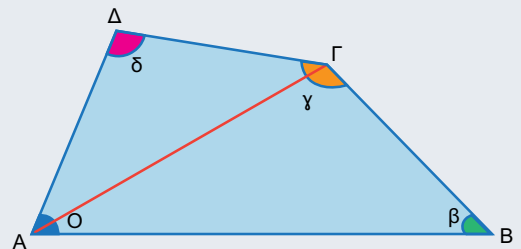
1 Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται δύο γωνίες, η $\hat{A}O\hat{B}$ και η $\hat{B}O'\hat{\Gamma}$, που είναι δύο διαδοχικές στροφές στην πορεία ενός ιστιοπλοϊκού.

Εξηγώ με ποιον τρόπο ή με ποιους τρόπους μπορώ να βρω το άθροισμά τους, για να βρω πόσες μοίρες συνολικά ήταν η στροφή από την αρχική πορεία.



2 Το άθροισμα των γωνιών ενός πολυγώνου με 4 ή περισσότερες πλευρές μπορεί να βρεθεί χωρίζοντας το πολύγωνο σε τρίγωνα τα οποία έχουν μόνο μία κοινή πλευρά και οι κορυφές τους είναι οι κορυφές του πολυγώνου.

Για παράδειγμα, φέρνοντας τη διαγώνιο ΑΓ φαίνεται ότι **το άθροισμα των γωνιών του τετράπλευρου είναι $2 \times 180^\circ = 360^\circ$** .



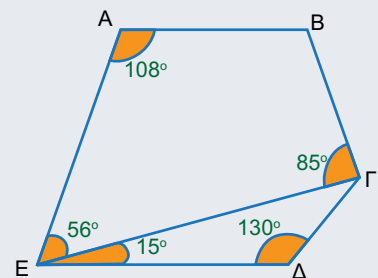
Υπάρχει άλλος τρόπος ή άλλοι τρόποι να χωρίσουμε το τετράπλευρο σε τρίγωνα;

3 Στο πεντάγωνο ΑΒΓΔΕ που αποτελείται από ένα τετράπλευρο και ένα τρίγωνο να βρείτε τα μέτρα των γωνιών:

α) $\hat{A}\hat{B}\hat{\Gamma}$

β) $\hat{E}\hat{\Gamma}\hat{\Delta}$

Εξηγώ και υπολογίζω:



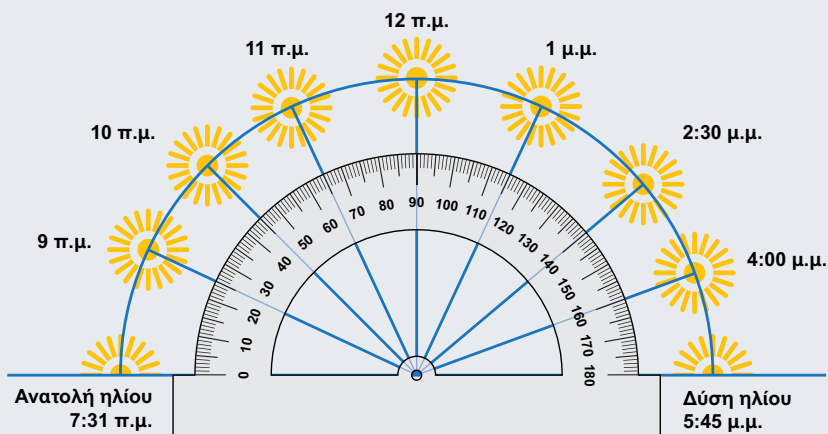


4 Ένας μαθητής σχεδίασε 4 διαφορετικά τετράπλευρα και κατέγραψε τα μέτρα των γωνιών τους στον πίνακα. Μέτρησε ο μαθητής σωστά τις γωνίες κάθε τετράπλευρου;

Τετράπλευρο	Γωνία Α	Γωνία Β	Γωνία Γ	Γωνία Δ	Άθροισμα Γωνιών
α.	220°	40°	40°	60°	
β.	88°	92°	88°	92°	
γ.	80°	55°	115°	105°	
δ.	125°	55°	108°	75°	

Εξηγώ:

5 Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η θέση του ήλιου στον ουρανό από την ανατολή μέχρι τη δύση μια συγκεκριμένη μέρα του έτους.



Εκτιμώ:

- Πόσες μοίρες γωνία έχει διαγράψει η θέση του ήλιου από την ανατολή έως τις 10:30; _____
- Πόσες μοίρες γωνία έχει διαγράψει από τις 4:00 μ.μ. έως τη δύση του; _____

Υπολογίζω:

- Πόσες μοίρες γωνία έχει διαγράψει από την ανατολή έως τις 11 π.μ.; _____
- Πόσες μοίρες γωνία έχει διαγράψει από τη 1 π.μ. έως τη 1 μ.μ.; _____
- Ποια ώρα της ημέρας έχει διαγράψει γωνία ίση με το μισό της γωνίας που διαγράφει από την ώρα που ανατέλλει έως την ώρα που δύει; _____

ΕΝΟΤΗΤΑ 8. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

3. Πλευρές, Περίμετρος και Εμβαδόν Γεωμετρικών Σχημάτων

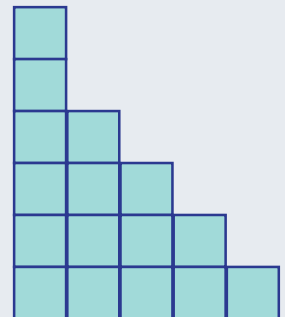
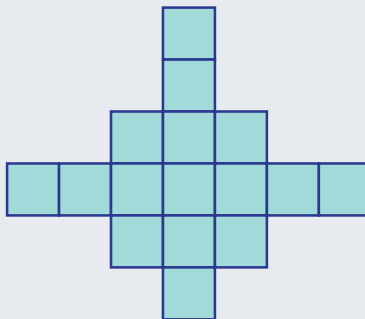
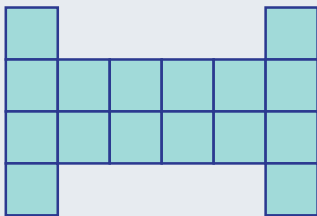
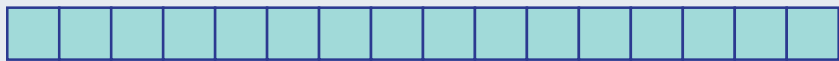
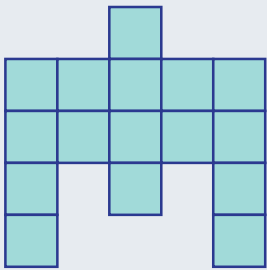
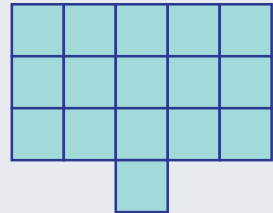
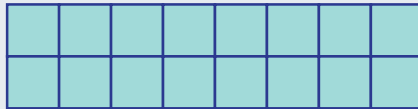
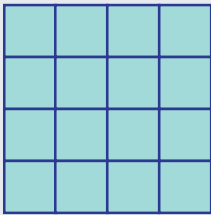
1

α. Ενώνω τα σχήματα που έχουν το ίδιο εμβαδόν.

β. Σημειώνω κάτω από κάθε σχήμα την περίμετρό του.

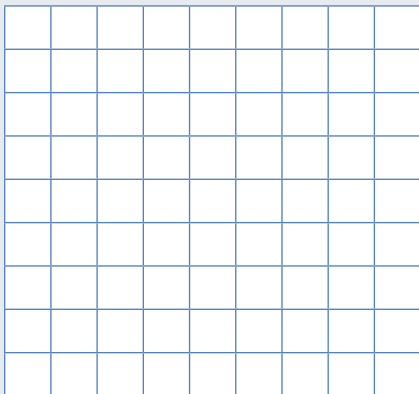
γ. Τα σχήματα που έχουν την ίδια περίμετρο έχουν το ίδιο εμβαδόν;

Το αντίστροφο συμβαίνει; _____



2

Σχεδιάζω ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο του οποίου το εμβαδόν είναι 14 τ. εκ.:



= 1 τ. εκ.

Το μήκος του είναι _____ εκ. και το πλάτος του είναι _____ εκ.



3 Συμπληρώνω τον παρακάτω πίνακα.

Πολύγωνο με όλες τις πλευρές του ίσες	Μήκος πλευράς	Αριθμός πλευρών	Περίμετρος
 Τετράγωνο	2,5 μ.		
			18 μ.
			81 μ.
 Ισόπλευρο τρίγωνο	3,5 μ.		
			18 μ.
			48 μ.
 Κανονικό εξάγωνο	4,5 μ.		
			48 μ.
			54 μ.

4 Το παρακάτω ορθογώνιο παραλληλόγραμμο έχει εμβαδόν ίσο με το ένα έκτο ενός μεγαλύτερου ορθογώνιου παραλληλόγραμμου.

- α. Σχεδιάζω ολόκληρο το ορθογώνιο παραλληλόγραμμο.
β. Το εμβαδόν του είναι _____ τ. εκ.



5 Η μητέρα της Βενετίας έχει ένα τραπεζομάντιλο σε τετράγωνο σχήμα με πλευρά 140 εκ. Θέλει να βάλει γύρω του δαντέλα που κοστίζει 5 ευρώ το μέτρο. Πόσα ευρώ θα της κοστίσει η δαντέλα;

4. ΕΝΟΤΗΤΑ 8. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

Μονάδες Μέτρησης Επιφάνειας

1 Συμπληρώνω τα κενά:

α. Τα 6,79 τ.εκ. αποτελούνται από _____ τ.εκ. και _____ τ.χιλ.

β. Τα 8 τ.μ. και τα 153 τ.δεκ. είναι _____ τ.μ.

γ. 123 τ.δεκ. και 31 τ.εκ. είναι _____ τ.μ.

δ. Τα 9,8754 τ.μ. αποτελούνται από _____ τ.μ. και _____ τ. δεκ. και _____ τ.εκ.

2 Υπολογίζω τα παρακάτω αθροίσματα μετατρέποντάς τα κάθε φορά στη μικρότερη μονάδα μέτρησης.

α. $2,25 \text{ τ.μ.} + 180 \text{ τ.δεκ.} + 6.000 \text{ τ.χιλ.} =$ _____

β. $0,154 \text{ τ.δεκ.} + 6.800 \text{ τ.εκ.} + 8400 \text{ τ.χιλ.} =$ _____

γ. $0,90 \text{ τ.μ.} + 3,50 \text{ τ.δεκ.} + 60 \text{ τ.εκ.} =$ _____

3 Συμπληρώνω τον παρακάτω πίνακα.

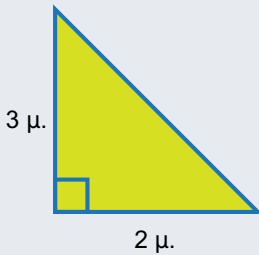
	Τετραγωνικά μέτρα	Τετραγωνικά δέκατα	Τετραγωνικά εκατοστά	Τετραγωνικά χιλιοστά
74,89 στρεμ				
0,0006 τ. χμ.				
... στρεμ.	157,5			
... τ.χμ.		8.000		
... στρεμ.			250.000	
... τ.χμ.				9.600.000

4 Η μητέρα της Αγγελικής αγόρασε δύο χαλιά. Το πρώτο χαλί ήταν 6,40 τ.μ. Το δεύτερο χαλί ήταν 480 τ.δεκ. Αν το 1 τ.μ κοστίζει 42 €, πόσο αγόρασε και τα δύο χαλιά;

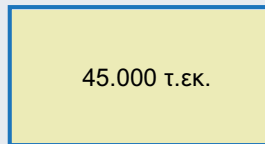


5 Ένα ορθογώνιο έχει εμβαδό 6 τ.μ. Πόσο είναι το εμβαδόν του σε τ.χιλ;

6 Έχουμε τα παρακάτω σχήματα.



Σχήμα Α



Σχήμα Β



Σχήμα Γ

Τα βάζω σε σειρά ξεκινώντας από το σχήμα με τη μικρότερη επιφάνεια:

7 Ο Θωμάς για να ολοκληρώσει τη λύση μιας άσκησης πρέπει να μετατρέψει τα 800 τ.εκ σε τ.μ. και σκέφτηκε ως εξής:

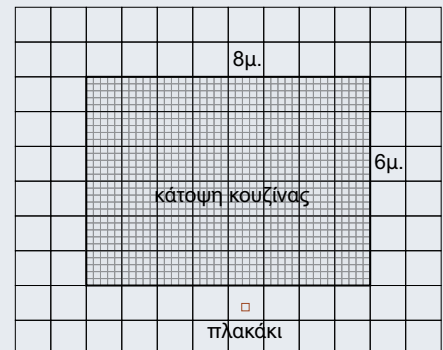
«Ξέρουμε πως 100 εκ. = 1.μ. Επομένως η απάντηση είναι 8 τ.μ.»

Είναι σωστή η σκέψη του; _____

Εξηγώ: _____

Σκέφτομαι φωναχτά κατά τη λύση ενός προβλήματος _____

8 Η κ. Ρεβέκκα θέλει να βάλει πλακάκια στην κουζίνα της. Η κουζίνα της έχει σχήμα ορθογώνιο με μήκος 8 μ. και πλάτος 6 μ. Τα πλακάκια που θέλει να βάλει έχουν σχήμα τετράγωνο με πλευρά 20 εκ. Τα πλακάκια υπάρχουν στο εμπόριο συσκευασμένα σε παλέτες των 10 πλακιδίων και η αξία της κάθε παλέτας είναι 8,5 ευρώ. Πόσα χρήματα θα στοιχίσει στη Ρεβέκκα η ανακαίνιση της κουζίνας της;



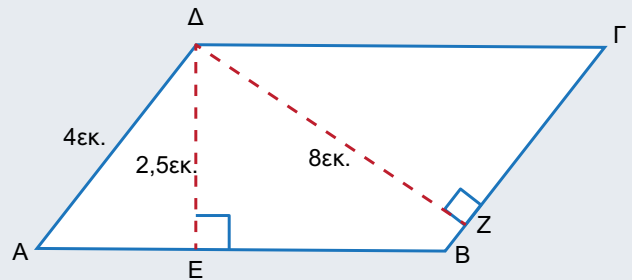
5. ΕΝΟΤΗΤΑ 8. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

Εμβαδόν Παραλληλόγραμμου - Εμβαδόν Τρίγωνου

1 Συμπληρώνω τον παρακάτω πίνακα.

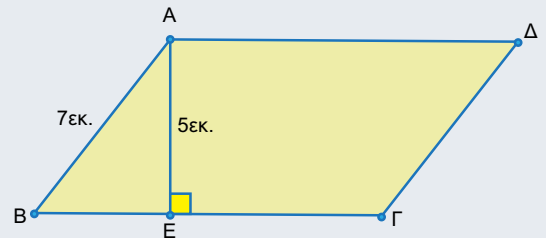
ΒΑΣΗ	ΥΨΟΣ	Εμβαδόν Παραλληλόγραμμου
	5	30
6,5	3,4	
25		120
	12,5	100

2 Βρίσκω το εμβαδόν του παραλληλόγραμμου ΑΒΓΔ.

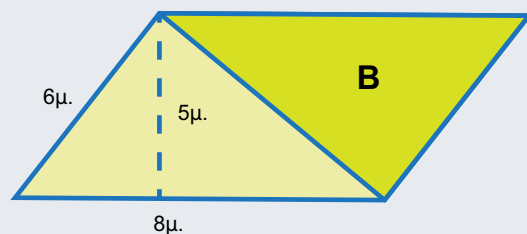
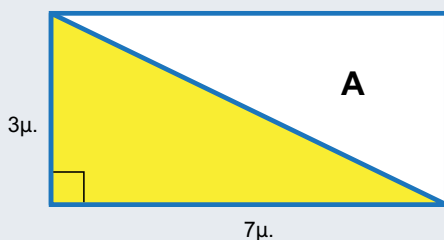


3 Το παραλληλόγραμμο έχει περίμετρο 38 τ.εκ., η πλευρά ΑΒ είναι 7 εκ. και οι παράλληλες πλευρές του ΑΔ και ΒΓ απέχουν 5 εκ.

- α. Βρίσκω το μήκος της πλευράς ΑΔ.
 β. Το εμβαδόν του παραλληλόγραμμου ΑΒΓΔ.

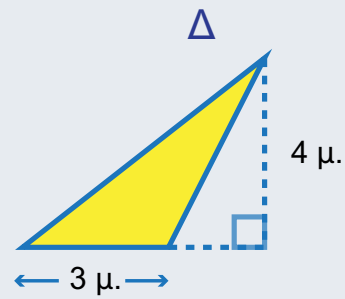
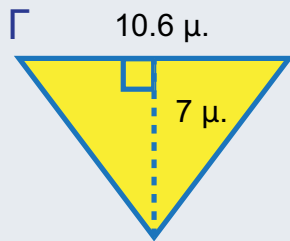
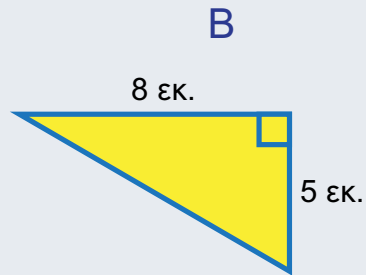
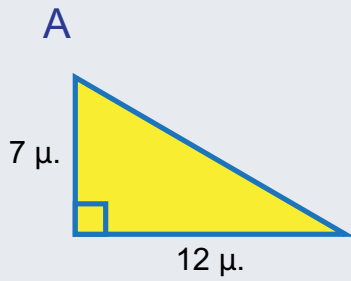


4 Βρίσκω το εμβαδόν του τριγώνου Α και του τριγώνου Β.

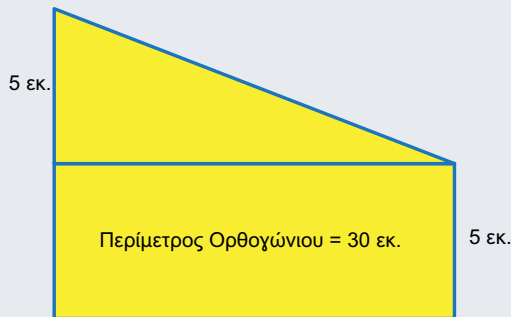




5 Βρίσκω το εμβαδόν των παρακάτω τριγώνων.



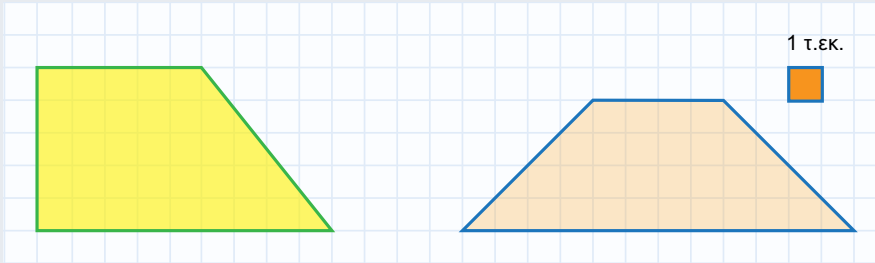
6 Βρίσκω το εμβαδόν του σχήματος.



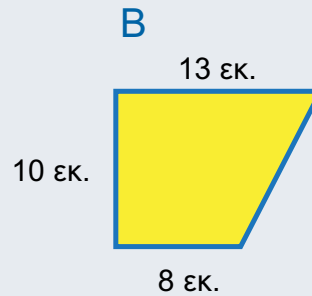
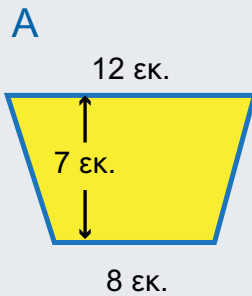
ΕΝΟΤΗΤΑ 8. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

6. Εμβαδόν τραπέζιου

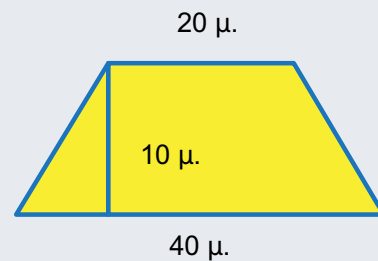
1 Εκτιμώ το εμβαδόν των παρακάτω τραπέζιων.



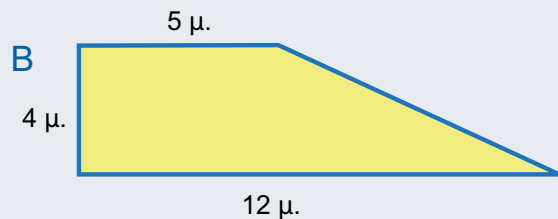
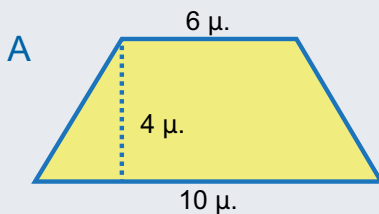
2 Βρίσκω τα εμβαδά των παρακάτω τραπέζιων.



3 Ένα οικόπεδο έχει διαστάσεις $B = 40$ μ., $\beta = 20$ μ. και $u = 10$ μ., όπως ακριβώς φαίνονται στο διπλανό σχήμα. Να βρεθεί το εμβαδόν του οικοπέδου.

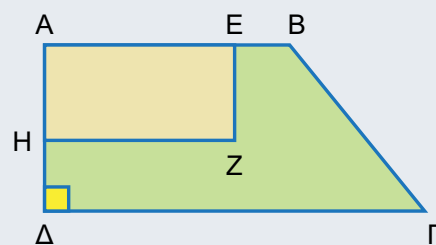


4 Ποιο από τα δύο τραπέζια έχει μεγαλύτερο εμβαδόν;



**5**

Στο διπλανό σχήμα φαίνονται τα σχέδια για το οικόπεδο που αγόρασε ο μπαμπάς του Μιχάλη για να χτίσουν το καινούριο τους σπίτι. Ολόκληρο το οικόπεδο είναι το $AB\Gamma\Delta$ και το σπίτι που θα χτιστεί είναι το $AEZH$. Ο μπαμπάς του Μιχάλη ξέρει τις εξής διαστάσεις $AB = 12$ μ., $AD = 8$ μ., $HZ = 10$ μ., $EZ = 5$ μ. και $\Delta\Gamma = 15$ μ.

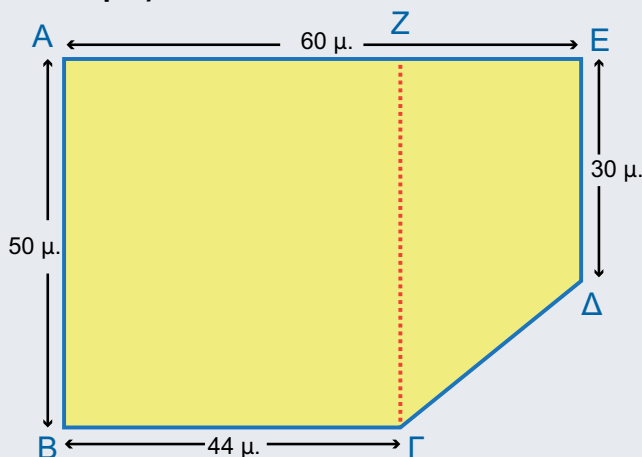


Με τα παραπάνω δεδομένα, μπορείς να απαντήσεις στις παρακάτω ερωτήσεις;

- α. Τι σχήμα έχει όλο το οικόπεδο; _____
- β. Τι σχήμα θα έχει το σπίτι; _____
- γ. Πόσο είναι το εμβαδόν όλου του οικοπέδου; _____
- δ. Πόσο θα είναι το εμβαδόν του σπιτιού; _____
- ε. Όταν χτιστεί το σπίτι, πόσο θα είναι το εμβαδόν του υπόλοιπου οικοπέδου που θα μείνει ως κήπος στο σπίτι του Μιχάλη; _____

6

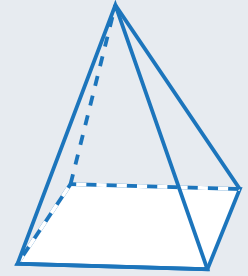
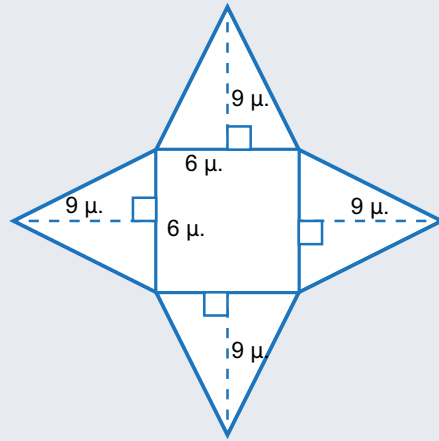
Το παρακάτω σχήμα μας δείχνει τις διαστάσεις ενός οικοπέδου που βρίσκεται στο κέντρο της Ρόδου. Αν η αξία του ενός τετραγωνικού μέτρου σε εκείνη την περιοχή είναι 580 ευρώ, να βρεθεί η συνολική αξία του οικοπέδου.



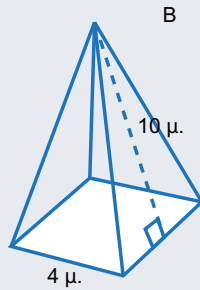
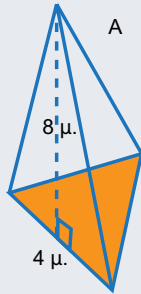
7. ΕΝΟΤΗΤΑ 8. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

Εμβαδόν παράπλευρης επιφάνειας πυραμίδων

1 Βρίσκω το εμβαδόν της παράπλευρης επιφάνειας της παρακάτω πυραμίδας.



2 Βρίσκω το εμβαδόν της παράπλευρης επιφάνειας των παρακάτω κανονικών πυραμίδων.



3 Συμπληρώνω τον παρακάτω πίνακα που αφορά στα στοιχεία κανονικής τετραγωνικής πυραμίδας.

	A	B	Γ
Ύψος παράπλευρης έδρας	8 μ		6 μ
Πλευρά βάσης	12 μ	8 μ	
Εμβαδόν παράπλευρης επιφάνειας		64 μ	90 μ

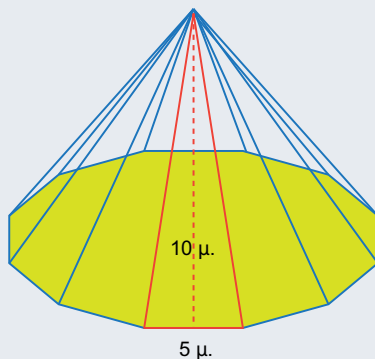


4 Κανονική τετραγωνική πυραμίδα έχει πλευρά βάσης δεκ. και το ύψος των τρίγωνων που την αποτελούν είναι 5 εκ. Υπολογίζω το εμβαδόν το εμβαδόν της παράπλευρης επιφάνειας της πυραμίδας.

5 Η Πυραμίδα του Λούβρου είναι μια μεγάλη γυάλινη κανονική τετραγωνική πυραμίδα που βρίσκεται στην αυλή του γνωστού Μουσείου του Παρισιού και μάλιστα αποτελεί και την κύρια είσοδο του Μουσείου. Αποτελείται μονάχα από γυάλινα μέρη, έχει παράπλευρο ύψος 35 μ. και το μήκος των πλευρών της βάσης είναι 35 μ. Βρίσκω το εμβαδόν της παράπλευρης επιφάνειας της Πυραμίδας που είναι καλυμμένο από γυαλί.

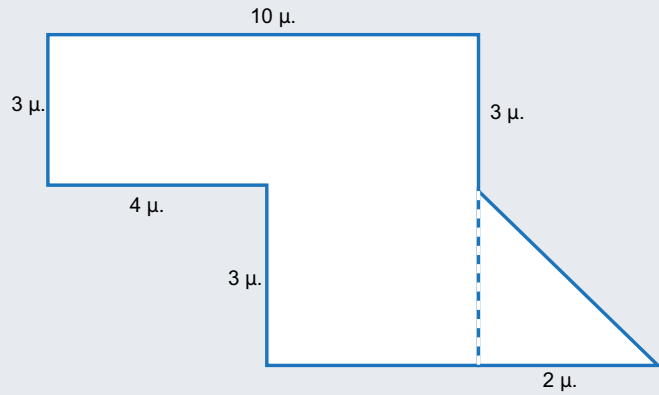


6 Μια τέντα τσίρκου είναι κανονική πυραμίδα έχει ως βάση κανονικό 12γωνο πλευράς 5μ. και παράπλευρο ύψος 10μ. Βρίσκω το εμβαδόν της παράπλευρης επιφάνειας της τέντας.

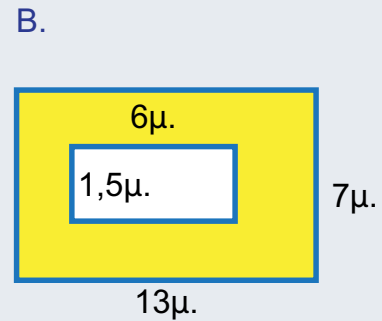
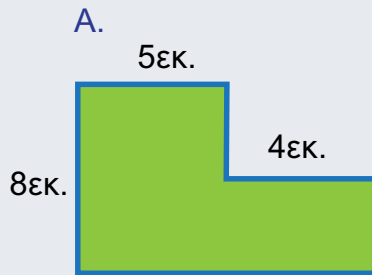


8. ΕΜΒΑΔΟΝ ΑΚΑΝΟΝΙΣΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

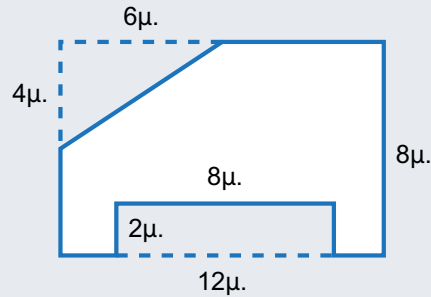
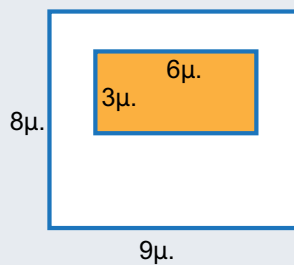
1 Βρίσκω το εμβαδόν του σχήματος.



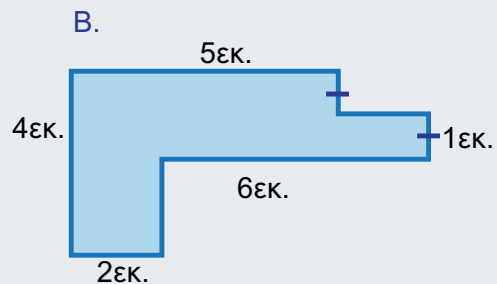
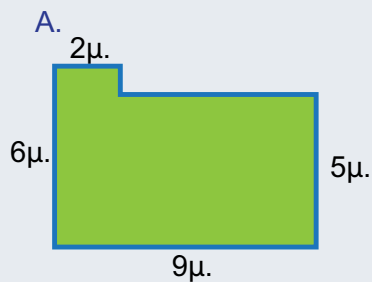
2 Βρίσκω το εμβαδόν των χρωματισμένων επιφανειών.



3 Βρίσκω το εμβαδόν των παρακάτω λευκών επιφανειών.

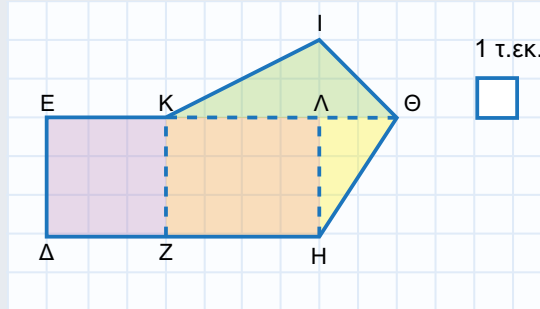


4 Βρίσκω το εμβαδόν των παρακάτω σχημάτων.

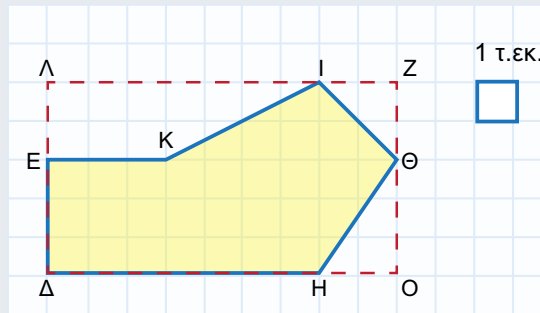




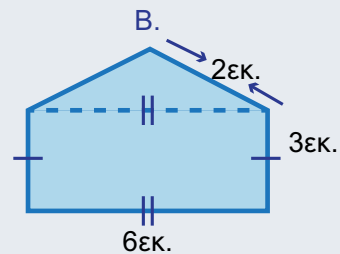
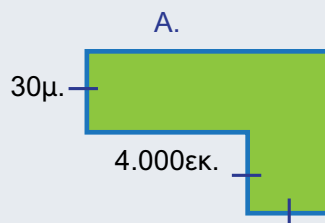
5 Βρίσκω το εμβαδόν του παρακάτω ακανόνιστου σχήματος, ως άθροισμα σχημάτων με γνωστό εμβαδόν.



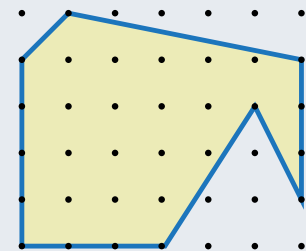
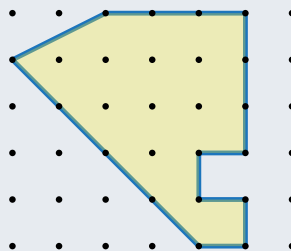
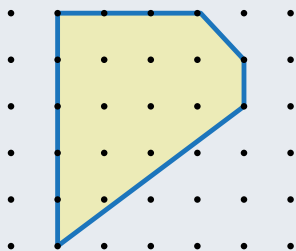
6 Βρίσκω το εμβαδόν του παρακάτω ακανόνιστου σχήματος, ως διαφορά σχημάτων με γνωστό εμβαδόν.



7 Βρίσκω το εμβαδόν των παρακάτω σχημάτων.



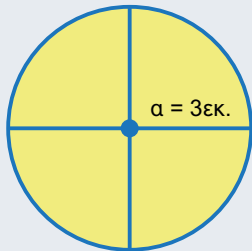
8 Αν η απόσταση μεταξύ δύο κουκκίδων είναι 1 εκατοστό, εκτιμώ το εμβαδόν των παρακάτω σχημάτων.



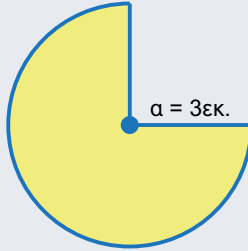
9. ΕΜΒΑΔΟΝ ΚΑΜΠΥΛΟΓΡΑΜΜΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

1 Υπολογίζω το εμβαδόν των παρακάτω επιφανειών.

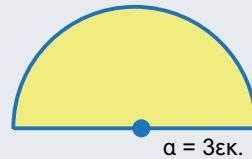
Κυκλικός δίσκος



Τρία τέταρτα του κυκλικού δίσκου

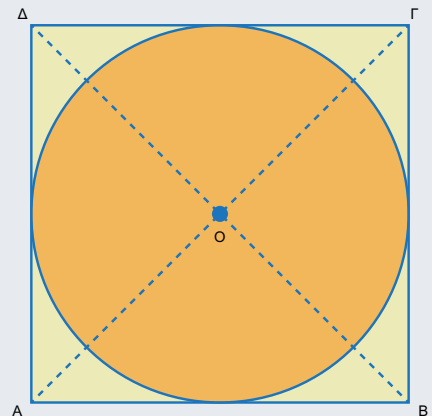


Ημικύκλιο



2 Σε έναν κήπο, το γρασίδι καλύπτει μια επιφάνεια σχήματος τετράγωνου με πλευρά 6 μέτρα. Ένα ποτιστικό μηχάνημα τοποθετήθηκε στο κέντρο του τετράγωνου και ποτίζει σε ακτίνα 3 μέτρων.

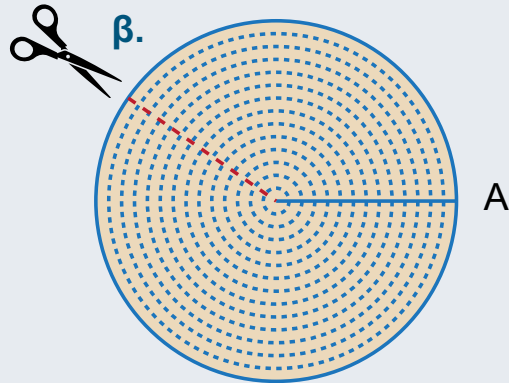
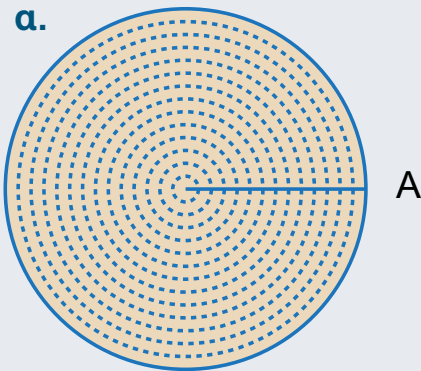
- α. Βρίσκω το εμβαδόν της επιφάνειας που ποτίζει το μηχάνημα.
- β. Βρίσκω το εμβαδόν της επιφάνειας που δεν μπορεί να ποτιστεί από το μηχάνημα.



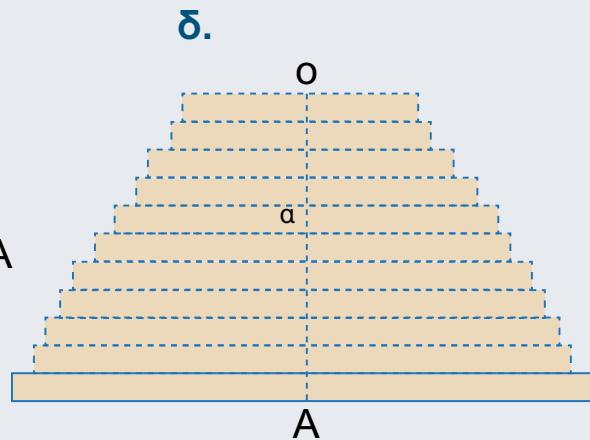
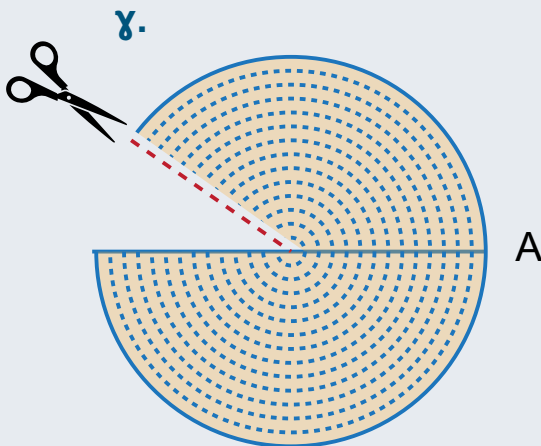
3 Το μήκος μιας πισίνας σχήματος κύκλου είναι 25,12 μ. Βρίσκω το εμβαδόν της επιφάνειάς της.



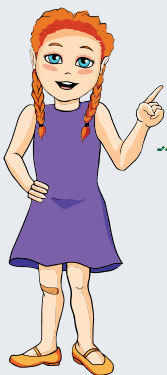
4 Σχεδιάζω έναν κυκλικό δίσκο ακτίνας 15 εκατοστών. Χωρίζω τον κυκλικό δίσκο με ομόκεντρους κύκλους σε δακτύλιους. Φαντάζομαι ότι έχω σχεδιάσει τον κυκλικό δίσκο σε ένα ελαστικό πανί, ώστε όταν τον κόψω κατά μήκος μιας ακτίνας να μπορώ να τον «απλώσω» σε λωρίδες,



τις οποίες τοποθετώ όπως παρακάτω.



← Μήκος κύκλου = $2 \times 3,14 \times$ ακτίνα →



Μπορείς να φανταστείς ποιο γνωστό γεωμετρικό σχήμα θα παρουσιαστεί αν χωρίσεις τον κυκλικό δίσκο σε πάρα πολλούς δακτύλιους και ακολουθήσεις την παραπάνω διαδικασία;

Εξηγώ: _____

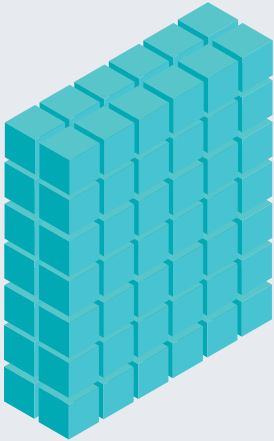
Με βάση το σχήμα που προέκυψε βρίσκω το εμβαδόν του κυκλικού δίσκου.

Υπολογίζω: _____

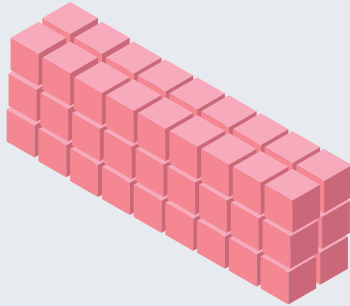
10. Πλευρές, εμβαδόν και όγκος γεωμετρικού σχήματος

1 Υπολογίζω τις διαστάσεις, το εμβαδόν των βάσεων και τον όγκο των παρακάτω στερεών σχημάτων.

1.

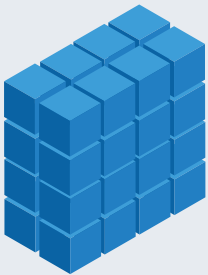


2.

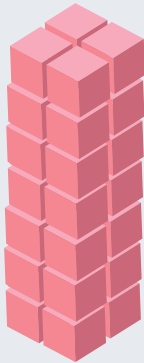


= 1 κ.εκ.

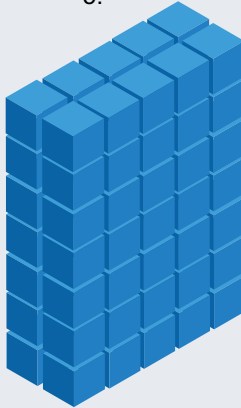
3.



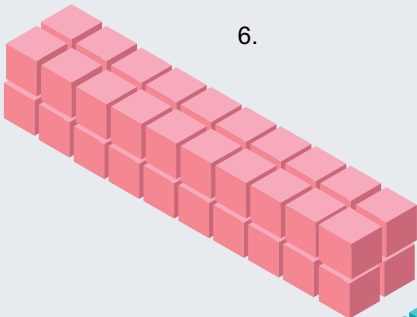
4.



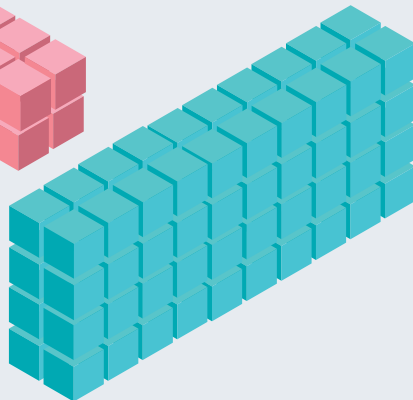
5.



6.



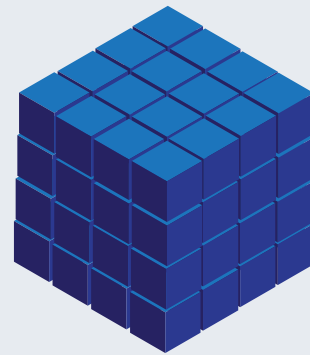
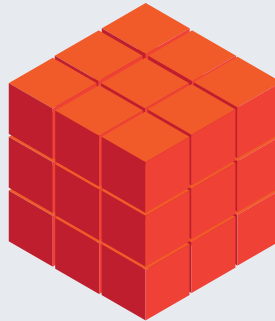
7.





2

Παρακάτω εμφανίζονται δύο κύβοι. Συμπληρώνω τον παρακάτω πίνακα.



	Κόκκινος Κύβος	Μπλε Κύβος
Μήκος		
Πλάτος		
Ύψος		
Περίμετρος βάσης		
Εμβαδόν βάσης		
Όγκος		

3

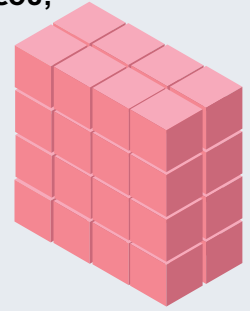
Συμπληρώνω τον παρακάτω πίνακα.

Μήκος	Πλάτος	Ύψος	Εμβαδόν βάσης	Όγκος	Στερεό
2εκ.	2εκ.	2εκ.			
4εκ.	4εκ.	4εκ.			

11. ΕΝΟΤΗΤΑ 8. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

Όγκος ορθογώνιων παραλληλεπίπεδων

1 Ποια περιγραφή μπορεί να αντιπροσωπεύει τον όγκο αυτού του στερεού;



2 Απαντώ στις παρακάτω ερωτήσεις.

α. Ένας κύβος έχει ακμή 4 εκ.

Ποιος είναι ο όγκος του; _____

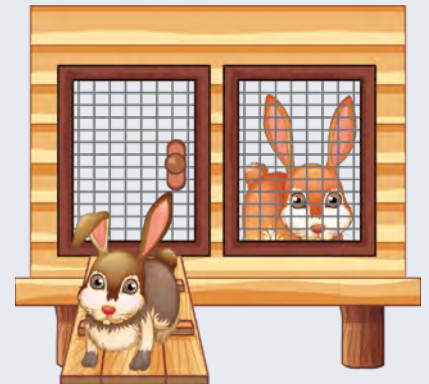
β. Ο όγκος ενός κιβωτίου σχήματος κύβου είναι 27 κ.μ.

Ποιο είναι το μήκος της ακμής του; _____

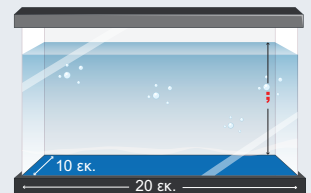
γ. Η έδρα ενός κύβου είναι 9 τ.εκ.

Ποιος είναι ο όγκος του; _____

3 Το κλουβί ενός κουνελιού σχήματος ορθογώνιου παραλληλεπίπεδου που έχει η Μαρία, έχει μήκος 58 εκατοστά, το πλάτος του είναι το μισό του μήκους του και το ύψος του είναι 3 δέκατα. Να βρεθεί ο όγκος του κλουβιού.



4 Ένα ενυδρείο που οι διαστάσεις του φαίνονται στο σχήμα, περιέχει 2,5 λίτρα νερό. Να βρεθεί το ύψος που φτάνει το νερό.



Θυμάμαι:
1 λίτρο = 1 κ.δεκ.



5 Η κ. Στέλλα θέλει να ντύσει ένα μεγάλο κουτί σχήματος ορθογώνιου παραλληλεπίπεδου με βελουτέ χαρτί. Το μήκος του κουτιού είναι 60 εκατοστά, το πλάτος του 4 δέκατα και το ύψος του 0,3 μέτρα. Πόση είναι η ολική επιφάνεια του κουτιού που πρέπει να ντυθεί;

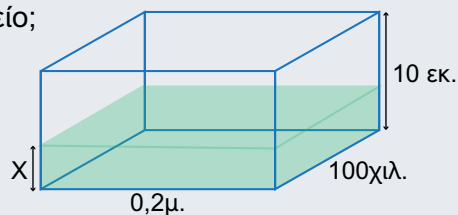


6 Ένας υπαίθριος χώρος στάθμευσης σχήματος ορθογώνιου έχει μήκος 70,5μ. και πλάτος 62μ. Πρόκειται να στρωθεί με ασφάλτο πάχους 0,10μ. Πόσα κυβικά μέτρα ασφάλτου θα χρειαστούν και πόσα ευρώ θα κοστίσει η ασφαλτόστρωση, αν το κάθε κ.μ. στοιχίζει 50 €;

7 Ο Κυριάκος έχει το παρακάτω ενυδρείο για τις τροπικές χελώνες του και το γέμισε μέχρι πάνω νερό. Ο πατέρας του Κυριάκου όμως πιστεύει, ότι το νερό είναι υπερβολικά πολύ και αφαίρεσε 750 κυβικά εκατοστά νερό.

α. Πόσος είναι ο όγκος του νερού που έμεινε τώρα στο ενυδρείο;

β. Πόσο είναι το ύψος του νερού που απέμεινε;



Ημερολόγιο

Ημερομηνία/ εβδομάδα	Κεφάλαιο
	ΕΝΟΤΗΤΑ 4. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ – ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ
	1. Συλλέγω, αναλύω και οργανώνω δεδομένα σε πίνακες
	2. Απεικονίζω δεδομένα με ραβδόγραμμα ή κυκλικό διάγραμμα
	3. Εξάγω πληροφορίες από κυκλικό διάγραμμα
	4. Μέσος όρος, επικρατούσα τιμή, διάμεσος και εύρος δεδομένων
	5. Πείραμα τύχης – Δειγματικός χώρος
	6. Πιθανότητα και σχετική συχνότητα

Ημερομηνία/ εβδομάδα	Κεφάλαιο
	ΕΝΟΤΗΤΑ 5. ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΤΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ – ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ
	1. Κύρια στοιχεία επίπεδων γεωμετρικών σχημάτων
	2. Ταξινόμηση τετράπλευρων
	3. Κυρτά και μη κυρτά πολύγωνα – Κανονικά πολύγωνα
	4. Άθροισμα γωνιών τετράπλευρου
	5. Κατασκευές βασικών τετράπλευρων
	6. Σύθεση και ανάλυση επίπεδων γεωμετρικών σχημάτων
	7. Σχέση ακτίνας και διαμέτρου ενός κύκλου
	8. Κατασκευές στερεών
	9. Σχεδίαση στερεών σε ισομετρικό καμβά
	10. Ταξινόμηση πρισμάτων και πυραμίδων
	11. Καρτεσιανό σύστημα συντεταγμένων
	12. Γεωγραφικές συντεταγμένες

Ημερομηνία/ εβδομάδα	Κεφάλαιο
	ΕΝΟΤΗΤΑ 6. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ
	1. Αξονική συμμετρία
	2. Μεταφορές - Στροφές
	3. Στροφές 180ο – Σχήματα με κέντρο συμμετρίας
	4. Ψηφιδωτά

Ημερομηνία/ εβδομάδα	Κεφάλαιο
	ΕΝΟΤΗΤΑ 7. ΑΛΓΕΒΡΑ
	1. Βρίσκω τον κανόνα
	2. Η έννοια της συνάρτησης
	3. Διερεύνηση της σχέσης μεταξύ ανάλογων ποσών
	4. Διερεύνηση της σχέσης μεταξύ αντιστρόφως ανάλογων ποσών

Ημερομηνία/ εβδομάδα	Κεφάλαιο
	ΕΝΟΤΗΤΑ 8. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ
	1. Μήκος κύκλου
	2. Πρόσθεση και αφαίρεση Γωνιών
	3. Πλευρές, περίμετρος και εμβαδόν γεωμετρικών σχημάτων
	4. Μονάδες Μέτρησης Επιφάνειας
	5. Εμβαδόν παραλληλόγραμμου - Εμβαδόν τριγώνου
	6. Εμβαδόν τραπέζιου
	7. Εμβαδόν παράπλευρης επιφάνειας πυραμίδων
	8. Εμβαδόν ακανόνιστων επιφανειών
	9. Εμβαδόν καμπυλόγραμμων επιφανειών
	10. Πλευρές, εμβαδόν και όγκος γεωμετρικού σχήματος
	11. Όγκος ορθογώνιων παραλληλεπίπεδων

Πηγές:

Γέφυρα Βάλια Κάλντα – Ευρύτερη περιοχή Πίνδου. Creative Commons άδειες και αποθετήριο πολυμέσων Wikimedia:
[Tryfon Manolis, CC BY-SA 4.0](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:77_GR1310003_SCI_VALIA_KALDA_15_PINDOS_(By_TRYFON_MANOLIS_THESSALONIKI_HELLAS).jpg), via Wikimedia Commons. URL: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:77_GR1310003_SCI_VALIA_KALDA_15_PINDOS_\(By_TRYFON_MANOLIS_THESSALONIKI_HELLAS\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:77_GR1310003_SCI_VALIA_KALDA_15_PINDOS_(By_TRYFON_MANOLIS_THESSALONIKI_HELLAS).jpg)

Παράρτημα

