



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ,  
ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

Μαρούσι, 06-07-2012  
Αριθμ.Πρωτ. 76981/Γ2

ΕΝΙΑΙΟΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ  
Π/ΘΜΙΑΣ & Δ/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΤΜΗΜΑ Β΄

Βαθμός Ασφαλείας :  
Να διατηρηθεί μέχρι :  
Βαθμός Προτεραιότητας :

Ταχ. Δ/ση : Ανδρέα Παπανδρέου 37  
Τ.Κ. – Πόλη : 15180 – Μαρούσι  
Ιστοσελίδα : <http://www.minedu.gov.gr>  
Email : t09tee07@minedu.gov.gr  
Πληροφορίες : Βιολέτης Αν.  
Τηλέφωνο : 210 344 3276  
FAX : 210 344 3390

**ΠΡΟΣ :**

- Περιφ/κές Δ/νσεις Α/θμιας & Δ/θμιας Εκπ/σης
- Γραφεία Σχολικών Συμβούλων (μέσω Διευθύνσεων)
- Δ/νσεις Δ/θμιας Εκπ/σης
- Ημερήσια & Εσπερινά ΕΠΑ.Λ όλης της χώρας (μέσω Δ/νσεων)
- Σιβιτανίδειος Σχολή

**ΚΟΙΝ:**

- Ινστιτούτο Επιστημονικής Πολιτικής (Ι.Ε.Π) Αν. Τσόχα 36 11521 Αθήνα
- ΕΠΑΦΟΣ Συστήματα Πληροφορικής Μονής Κύκκου 2 & Μεσογείων 123 11526 Αθήνα

**ΘΕΜΑ:** «Οδηγίες για τη διδασκαλία των Υποστηρικτικών Μαθημάτων στα Μαθηματικά της Α΄ τάξης Επαγγελματικού Λυκείου για το σχολικό έτος 2012-2013».

Η Υποστηρικτική διδασκαλία παρέχεται στους μαθητές της Α΄ τάξης των ΕΠΑ.Λ, για τη σχολική χρονιά 2012 – 2013 και εφαρμόζεται μέσω των μαθημάτων Υποστήριξης στα μαθήματα **Νέα Ελληνική Γλώσσα** και **Μαθηματικά**. Τα μαθήματα Υποστήριξης είναι ενταγμένα στο ωρολόγιο πρόγραμμα της Α΄ τάξης ΕΠΑ.Λ. Το καθένα από αυτά τα μαθήματα διδάσκεται δύο ώρες την εβδομάδα. Η παρακολούθηση των μαθημάτων Υποστήριξης είναι υποχρεωτική. Από την παρακολούθηση των μαθημάτων Υποστήριξης απαλλάσσονται μόνο οι μαθητές που διαπιστωμένα δεν έχουν μαθησιακές ελλείψεις.

**1. Διδακτικοί σκοποί των μαθημάτων Υποστήριξης:**

- α. Να καλυφθούν τυχόν μαθησιακές ελλείψεις και αδυναμίες σε σχέση με προγενέστερες εκπαιδευτικές βαθμίδες.
- β. Να υποστηριχθεί η εκπαιδευτική πορεία των μαθητών/τριών στο αντίστοιχο μάθημα γενικής παιδείας.

**2. Απαλλαγή μαθητών από την παρακολούθηση των μαθημάτων Υποστήριξης, μέσω της διαγνωστικής δοκιμασίας (τεστ):**

Η απαλλαγή των μαθητών της Α΄ τάξης των ΕΠΑ.Λ, από την παρακολούθηση των μαθημάτων Υποστήριξης γίνεται μέσω διαγνωστικής δοκιμασίας (τεστ).

Η διαδικασία της εξέτασης και η διόρθωση των γραπτών των μαθητών θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί υποχρεωτικά για κάθε σχολική μονάδα έως **15 Οκτωβρίου**.

Στο μάθημα Υποστήριξης υποχρεούνται να συμμετέχουν όσοι μαθητές δεν πληρούν το κριτήριο επιτυχίας, όπως αυτό καθορίζεται παρακάτω για το καθένα από τα δύο μαθήματα.

#### **A. Διαδικασία υλοποίησης διαγνωστικής δοκιμασίας (τεστ).**

- ✓ Η συμμετοχή στη διαγνωστική δοκιμασία είναι υποχρεωτική για όλους τους μαθητές της Α' τάξης των ΕΠΑ.Λ.
- ✓ Η διαδικασία διενέργειας γίνεται με ευθύνη του Διευθυντή και με την επιστημονική εποπτεία των Σχολικών Συμβούλων ειδικότητας (Φιλολόγων και Μαθηματικών).
- ✓ Συγκεκριμένα, ο Διευθυντής του σχολείου πριν και κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, ενημερώνει το Σύμβουλο της ειδικότητας, ο οποίος παρακολουθεί και συνεπικουρεί την επιτροπή και παρεμβαίνει γνωμοδοτικά, όπου και όποτε χρειάζεται.
- ✓ Ο Διευθυντής συγκροτεί δύο τριμελείς επιτροπές (για τη Νέα Ελληνική Γλώσσα και τα Μαθηματικά). Καθεμία επιτροπή απαρτίζεται από το Διευθυντή ως πρόεδρο και δύο καθηγητές της ειδικότητας ως μέλη.

Το έργο της επιτροπής είναι να :

- ❖ συντάξει τη διαγνωστική δοκιμασία με βάση τα υποδείγματα του Υπουργείου Παιδείας. Τα θέματα πρέπει να είναι σταθμισμένα με τέτοιο τρόπο ώστε να καλύπτουν τα ελεγχόμενα γνωστικά πεδία και να μπορούν να απαντηθούν από τους μαθητές στην προβλεπόμενη χρονική διάρκεια.
- ❖ προσδιορίσει την ημερομηνία διενέργειάς του
- ❖ ενημερώσει τους μαθητές για τις διαδικασίες εφαρμογής των μαθημάτων Υποστήριξης και τα προσδοκώμενα οφέλη
- ❖ αναθέσει την αξιολόγηση των γραπτών των μαθητών σε ομάδα καθηγητών της ειδικότητας, στην οποία μπορούν να συμμετέχουν και τα μέλη της επιτροπής

#### **B. Παράμετροι υλοποίησης της διαγνωστικής δοκιμασίας:**

1. Ο χρόνος διενέργειας της διαγνωστικής δοκιμασίας (τεστ) είναι δύο συνεχόμενες διδακτικές ώρες.
2. Ο αριθμός των ερωτήσεων, ο τρόπος παρουσίασης και διατύπωσης των προβλημάτων και άλλα ειδικά ζητήματα του διαγνωστικού τεστ (π.χ. βαθμολόγηση και κριτήριο επιτυχίας) επεξηγούνται παρακάτω, χωριστά για τα δύο μαθήματα.
3. Τα θέματα διανέμονται φωτοτυπημένα στους μαθητές.

#### **Γ. Οδηγίες υλοποίησης του Υποστηρικτικού μαθήματος και λειτουργίας των αντίστοιχων τμημάτων.**

1. Η κατανομή των μαθητών στα μαθήματα Υποστήριξης συμπίπτει με εκείνη των υπολοίπων μαθημάτων. Από το τμήμα εξαιρούνται μόνο οι μαθητές που πληρούν το κριτήριο επιτυχίας στη διαγνωστική δοκιμασία. Ωστόσο μπορούν να συμμετάσχουν στο Υποστηρικτικό μάθημα όσοι το επιθυμούν και το δηλώνουν εγγράφως στο Διευθυντή της σχολικής τους μονάδας οπότε και παραμένουν στη δύναμη του τμήματος.
2. Το Υποστηρικτικό μάθημα δεν πρέπει να διδάσκεται σε συνεχόμενο δίωρο αλλά σε διαφορετικές μέρες.
3. Η διδασκαλία των μαθημάτων Υποστήριξης δύναται να ανατίθεται στον καθηγητή που διδάσκει το αντίστοιχο μάθημα γενικής παιδείας ή σε άλλον καθηγητή κλάδου ΠΕ03, ΠΕ02.
4. Η αξιολόγηση στα μαθήματα Υποστήριξης γίνεται με βάση την κείμενη νομοθεσία που ισχύει για τα αντίστοιχα μαθήματα γενικής παιδείας.
5. Θα πρέπει να υπάρχει στενή συνεργασία και συνεχής ανατροφοδότηση μεταξύ των δύο διδασκόντων που έχουν αναλάβει το μάθημα Υποστήριξης και το αντίστοιχο μάθημα γενικής παιδείας.
6. Μια φορά το δίμηνο ο οικείος Σχολικός Σύμβουλος θα πρέπει να συνεργάζεται με τον εκπαιδευτικό ή τους εκπαιδευτικούς, να συζητούν για τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν και να αποφασίζουν από κοινού για την αναδιάρθρωση των διδακτικών στόχων.
7. Στο τέλος του **κάθε τετραμήνου** ο/η διδάσκων/ουσα συντάσσει έκθεση για τα μαθησιακά αποτελέσματα του τμήματός του, διατυπώνει προτάσεις για τη βελτίωσή τους και την αποστέλλει στον οικείο Σχολικό Σύμβουλο της ειδικότητας.
8. Ο Σχολικός Σύμβουλος, αφού μελετήσει τις εκθέσεις των διδασκόντων, συντάσσει γενική έκθεση την οποία αποστέλλει στον Περιφερειακό Διευθυντή Εκπαίδευσης, έως **το τέλος Μαΐου 2013**. Η

έκθεση περιλαμβάνει τα μαθησιακά αποτελέσματα από το σύνολο των σχολείων και προτάσεις για την περαιτέρω βελτίωσή τους.

9. Ο Περιφερειακός Διευθυντής συγκεντρώνει τις εκθέσεις από όλες της Διευθύνσεις της Περιφέρειας και τις διαβιβάζει στην οικεία Διεύθυνση του Υπουργείου Παιδείας, έως την **6<sup>η</sup> Ιουνίου 2013**.
10. Με απόφαση του Ειδικού Γραμματέα Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης συγκροτούνται δύο επιτροπές, μία για το κάθε Υποστηρικτικό μάθημα. Έργο της επιτροπής είναι η επεξεργασία των προτάσεων που συγκεντρώνονται από τις Περιφερειακές Διευθύνσεις Εκπαίδευσης της χώρας. Η μία επιτροπή αποτελείται από φιλολόγους και η άλλη από μαθηματικούς. Καθεμιά επιτροπή συντάσσει κείμενο με οδηγίες και παρατηρήσεις για τη βελτίωση της διδασκαλίας των Υποστηρικτικών μαθημάτων. Η κοινοποίηση των κειμένων γίνεται μέχρι την **1<sup>η</sup> Σεπτεμβρίου 2013**.

## **ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟ ΜΑΘΗΜΑ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

### **Αναλυτικές οδηγίες**

Το Υποστηρικτικό μάθημα των Μαθηματικών στην Α' τάξη ΕΠΑ.Λ λειτουργεί επικουρικά σε σχέση με το μάθημα γενικής παιδείας, γι' αυτό και η διδασκαλία του λαμβάνει υπόψη το Πρόγραμμα Σπουδών της Α' τάξης του Επαγγελματικού Λυκείου για τα Μαθηματικά (βλ. *ΦΕΚ 2080 Β' /20-09-11*)

Οι μαθησιακές ελλείψεις στα Μαθηματικά επηρεάζουν την απόδοση των μαθητών σε ένα πλήθος άλλων μαθημάτων που διδάσκονται στο ΕΠΑ.Λ.

Με το Υποστηρικτικό μάθημα επιδιώκεται:

1. **να καλυφθούν** οι μαθησιακές ελλείψεις των μαθητών και μαθητριών από τη διδακτέα ύλη του Γυμνασίου.
2. **να επανεπαινετηθούν** οι μαθητές και οι μαθήτριες στη μαθησιακή διαδικασία και **να βελτιώσουν** την απόδοσή τους, ώστε να μπορούν να παρακολουθούν το μάθημα γενικής παιδείας των Μαθηματικών της Α' τάξης του ΕΠΑ.Λ.

### **Διδακτέα ύλη – γενικές οδηγίες.**

Η διδακτέα ύλη του Υποστηρικτικού μαθήματος των Μαθηματικών

1. Όσον αφορά **την κάλυψη** των ελλείψεων από προηγούμενες τάξεις αυτή οργανώνεται με βάση τα αποτελέσματα που θα διαπιστωθούν από τη διαγνωστική δοκιμασία.
2. Όσον **αφορά** στην τρέχουσα ύλη της Α' τάξης, στηρίζεται στο πρόγραμμα σπουδών του ΕΠΑ.Λ.

Οι στόχοι και οι θεματικές ενότητες που προτείνονται για τη συμπλήρωση απαραίτητων προηγούμενων γνώσεων παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα, όπως και ενδεικτικές ασκήσεις ή δραστηριότητες.

Σημειώνεται ότι ο διδάσκων έχει τη δυνατότητα να καταναίμει τις ώρες ανά θεματική ενότητα κατά τη διάρκεια του έτους όπως εκείνος κρίνει και σε συνεννόηση με το σχολικό σύμβουλο, ανάλογα με τις ανάγκες των μαθητών και την πρόοδό τους. Επίσης ο διδάσκων επιλέγει τις κατάλληλες ασκήσεις και δραστηριότητες με βάση τις συνθήκες της τάξης.

### **Ο Βαθμός για τα Μαθηματικά**

- Ο Ετήσιος Προφορικός Βαθμός του μαθήματος Υποστήριξης «Μαθηματικά» είναι ο μέσος όρος (Μ.Ο) των προφορικών βαθμών των δύο τετραμήνων του, με προσέγγιση δεκάτου.
- Ο Ετήσιος Προφορικός Βαθμός κάθε κλάδου του μαθήματος «Μαθηματικά» είναι το άθροισμα των Προφορικών βαθμών των δύο τετραμήνων του αντίστοιχου κλάδου και του Ετήσιου Προφορικού βαθμού του μαθήματος Υποστήριξης διαιρούμενο με το τρία, με προσέγγιση δεκάτου.

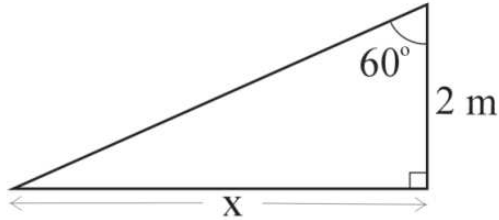
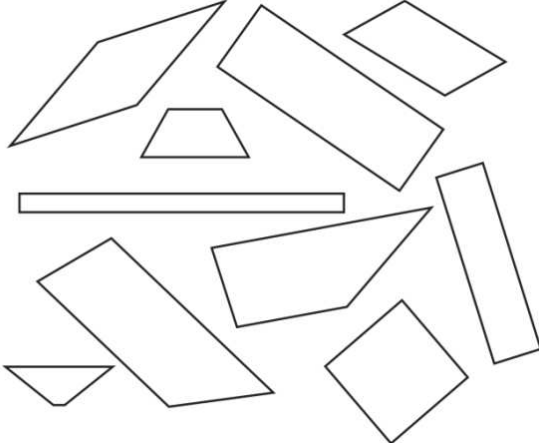
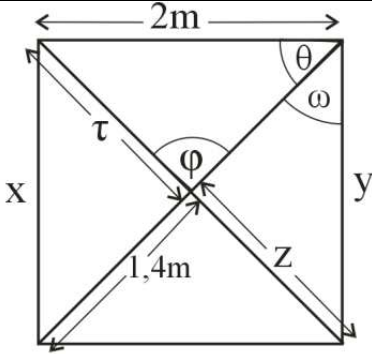
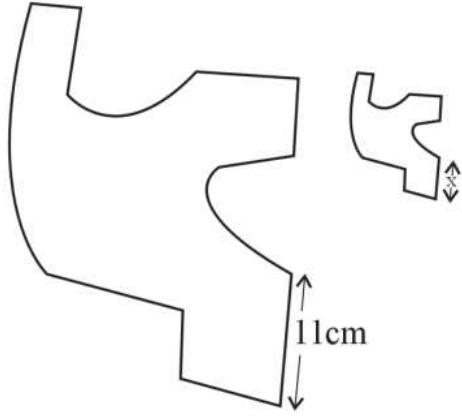
- Ο Τελικός Βαθμός κάθε κλάδου του μαθήματος «Μαθηματικά» είναι ο μέσος όρος (Μ.Ο.) του Ετήσιου Προφορικού Βαθμού του κάθε κλάδου και του αντίστοιχου Γραπτού βαθμού, με προσέγγιση δεκάτου.
- Ο Βαθμός Ετήσιας Επίδοσης του μαθήματος «Μαθηματικά» είναι ο μέσος όρος (Μ.Ο.) των Τελικών Βαθμών των δύο κλάδων, με προσέγγιση δεκάτου.
- Τα Υποστηρικτικά μαθήματα δεν εξετάζονται στις τελικές γραπτές προαγωγικές εξετάσεις.

**Πίνακας θεματικών ενοτήτων και στόχων για την κάλυψη ελλείψεων από προηγούμενες τάξεις**

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΣΤΟΧΟΙ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ-ΑΣΚΗΣΕΙΣ
<b>1) ΠΡΑΞΕΙΣ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΡΗΤΩΝ</b>	<p>A) Να μπορούν οι μαθητές χωρίς δυσκολία να κάνουν πράξεις με ακέραιους και δεκαδικούς και να επιλύουν απλά προβλήματα της καθημερινότητας. Να μπορούν επίσης να κάνουν άμεσα πολλαπλασιασμούς και διαιρέσεις με πολλαπλάσια του 10, όπως και με το 0 ή το 1.</p> <p>B) Η κατανόηση της έννοιας του κλάσματος, η δυνατότητα των μαθητών να εκτελούν απλές πράξεις με κλάσματα και να μετατρέπουν ένα σύνθετο κλάσμα σε απλό.</p> <p>Γ) Να μπορούν οι μαθητές να γράφουν ένα αριθμό σε εκθετική μορφή ως πολλαπλάσιο δύναμης του 10.</p> <p>Δ) Να μπορούν να στρογγυλοποιούν έναν αριθμό στη μονάδα, δεκάδα, εκατοντάδα κτλ, ή στο δέκατο, εκατοστό, χιλιοστό κτλ.</p>	<p>A) Εκτέλεση απλών πράξεων με ακέραιους και δεκαδικούς.</p> <p>B) Εκτέλεση απλών πράξεων με κλάσματα (π.χ. <math>\frac{3}{4} : \frac{2}{15} = \dots\dots\dots</math>) και μετατροπή σύνθετου κλάσματος σε απλό (π.χ. <math>\frac{2}{8} = \dots\dots\dots</math>)</p> <p>Γ) Αν <math>0,0082 = \frac{8,2}{1000} = \frac{8,2}{10^3} = 8,2 \cdot 10^{-3}</math> γράψτε το <math>0,000000724 = 7,24 \cdot \dots\dots\dots</math> με ανάλογο τρόπο.</p> <p>Δ) Στρογγυλοποιείτε στο πλησιέστερο δέκατο: <math>127,4567 \approx</math> (περίπου ίσο με)...</p>
<b>2) ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΑΛΓΕΒΡΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ</b>	<p>A) Να γνωρίζουν τις ιδιότητες των δυνάμεων, των ριζών και να μπορούν να τις χρησιμοποιούν στον υπολογισμό της αριθμητικής τιμής και στην απλοποίηση αλγεβρικών παραστάσεων.</p> <p>B) Να γνωρίζουν τις ταυτότητες και να είναι σε θέση να τις εφαρμόζουν.</p> <p>Γ) Να μπορούν να παραγοντοποιούν απλές αλγεβρικές παραστάσεις και να εφαρμόζουν την παραγοντοποίηση για απλοποίηση κλασματικών παραστάσεων.</p> <p>Δ) Να έχουν την δυνατότητα επίλυσης</p>	<p><b>A)</b> Απλοποιείτε την παράσταση <math>\frac{5^{12}}{5^7} + (3^2)^3 = \dots\dots\dots</math> ή <math>3 \cdot \sqrt{0,144} + \frac{\sqrt{75}}{\sqrt{3}} = \dots\dots\dots</math></p> <p><b>B)</b> Να γίνουν οι πράξεις: <math>(x-5)^2 - 3(x+2)^2 - 4(x-3)(x+3)</math>.</p> <p><b>Γ)</b> Να γίνει γινόμενο παραγόντων η παράσταση: <math>5x + \beta x - 5\gamma - \beta\gamma</math> ή <math>x^2 - 3x + 2</math>.</p> <p><b>Δ)</b> Να λυθεί η εξίσωση:</p>

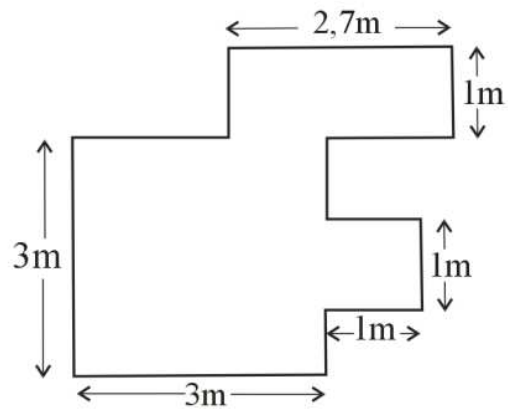
	<p>απλών εξισώσεων πρώτου και δευτέρου βαθμού. Επίσης, να μπορούν να βρουν τις κοινές λύσεις δύο ανισώσεων.</p> <p>Ε) Να μπορούν να επιλύουν απλά συστήματα με τη μέθοδο αντικατάστασης και τη μέθοδο αντίθετων συντελεστών.</p>	$7x-4=2(x+5) \text{ ή } \frac{x^2-4}{x-2} = 7 \text{ ή } x^2-7x+5=0.$ <p>Να βρεθούν οι κοινές λύσεις των ανισώσεων:  <math>3(x-5) \leq 2x-7</math> και <math>x+2 &gt; 0</math>.</p> <p>Ε) Να λυθεί το σύστημα: <math display="block">\begin{cases} 3x + 2y = 17 \\ x - 7y = -10 \end{cases}</math></p>
<p><b>3) ΒΑΣΙΚΕΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ</b></p>	<p>Α) Να μπορούν οι μαθητές να εφαρμόζουν τον ορισμό ενός τριγωνομετρικού αριθμού για τον υπολογισμό μηκών σε ορθογώνιο τρίγωνο.</p> <p>Β) Να μπορούν να εφαρμόζουν το πυθαγόρειο θεώρημα για τον υπολογισμό πλευρών σε ορθογώνιο τρίγωνο.</p> <p>Γ) Να είναι σε θέση να μετατρέπουν το μέτρο του μήκους, εμβαδού, όγκου ή γωνίας εκφρασμένο σε μια μονάδα στο αντίστοιχο μέτρο όταν η μονάδα είναι πολλαπλάσιο ή υποδιαίρεση της αρχικής.</p> <p>Δ) Να αναγνωρίζουν απλά ευθύγραμμα γεωμετρικά σχήματα βάσει του γεωμετρικού ορισμού τους και να εφαρμόζουν απλές γεωμετρικές ιδιότητες των σχημάτων για να υπολογίζουν μεγέθη στα σχήματα αυτά.</p> <p>Ε) Να μπορούν να χρησιμοποιούν την κλίμακα για να υπολογίζουν ένα μήκος στην πραγματικότητα, αν είναι γνωστό το αντίστοιχο μήκος στο χάρτη ή αντίστροφα. Να μπορούν να προσδιορίζουν την κλίμακα (λόγω σμίκρυνσης ή μεγέθυνσης) όταν γνωρίζουν τα μήκη του πραγματικού αντικειμένου και αυτό του χάρτη.</p> <p>Στ) Να έχουν κατανοήσει την έννοια του εμβαδού επιπέδου σχήματος και του όγκου στερεού σχήματος και της μέτρησής τους. Να κατανοούν την δυνατότητα διατήρησης του εμβαδού παρά τη μεταβολή του σχήματος (δηλαδή, ότι δύο διαφορετικά σχήματα είναι δυνατόν να έχουν το ίδιο εμβαδόν). Να μπορούν να υπολογίσουν εμβαδόν και όγκο απλών βασικών σχημάτων με χρήση τύπων.</p>	<p>Α) Πρόβλημα 1 στο τέλος του Πίνακα.</p> <p>Β) Αν σε ένα ορθογώνιο τρίγωνο δίνονται οι δύο πλευρές να προσδιορίζεται το μήκος της τρίτης.</p> <p>Γ) Να μετατραπεί ένα εμβαδόν που έχει εκφραστεί σε <math>\text{cm}^2</math> σε μονάδες <math>\text{m}^2</math>, ή να τραπεί ένας όγκος από <math>\text{lt}</math> σε άλλη μονάδα όγκου.</p> <p>Δ) Πρόβλημα 2 και 3 στο τέλος του Πίνακα.</p> <p>Ε) Πρόβλημα 4 στο τέλος του Πίνακα.</p> <p>Στ) Προβλήματα 5, 6 και 7 στο τέλος του Πίνακα.</p> <p>Πρόβλημα 8 στο τέλος του Πίνακα.</p> <p>Προβλήματα 9, 10 και 11 στο τέλος του Πίνακα.</p>

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ**

<p><u>Πρόβλημα 1</u> Στο ορθογώνιο τρίγωνο του διπλανού σχήματος να υπολογιστεί το μήκος της πλευράς <math>x</math> (γράψτε τους υπολογισμούς).  <math>x = \dots\dots\dots</math></p>	
<p><u>Πρόβλημα 2</u> Πάνω σε καθένα από τα σχήματα γράψτε το χαρακτηριστικό γράμμα (Τρ) αν είναι τραπέζιο, (Π) αν είναι παραλληλόγραμμο, (Ο) αν είναι ορθογώνιο, (Ρ) αν είναι ρόμβος και (Τε) αν είναι τετράγωνο.</p>	
<p><u>Πρόβλημα 3</u> Αν το διπλανό σχήμα είναι τετράγωνο:</p> <p>α) Βρείτε το μήκος της πλευράς <math>x = \dots\dots\dots</math> <math>y = \dots\dots\dots</math></p> <p>β) Βρείτε πόσες μοίρες είναι η γωνία <math>\varphi = \dots\dots\dots</math> <math>\omega = \dots\dots\dots</math> <math>\theta = \dots\dots\dots</math></p> <p>γ) Βρείτε το μήκος του τμήματος <math>\tau = \dots\dots\dots</math> <math>z = \dots\dots\dots</math></p>	
<p><u>Πρόβλημα 4</u> Αν το μικρό σχήμα είναι σμίκρυνση του μεγάλου με κλίμακα 1:4 να προσδιοριστεί το μήκος της πλευράς <math>x</math>.</p> <p><math>x = \dots\dots\dots</math></p>	

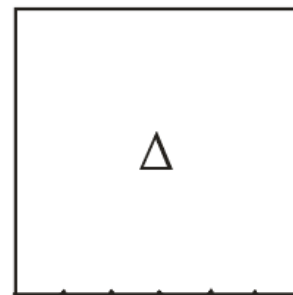
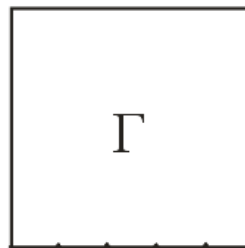
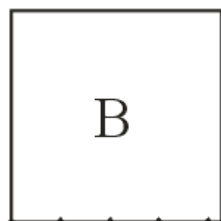
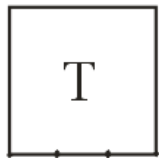
Πρόβλημα 5 Να προσδιοριστεί το εμβαδόν του διπλανού σχήματος.

E=.....



Πρόβλημα 6

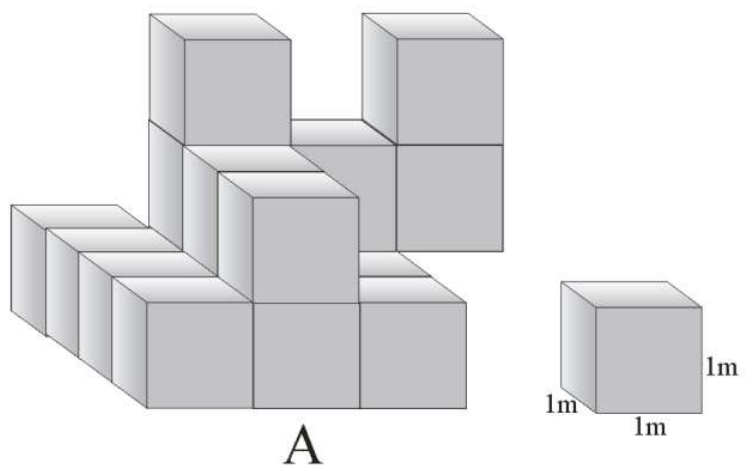
Ποιο από τα παρακάτω τετράγωνα Α, Β, Γ ή Δ καλύπτει έκταση διπλάσια από αυτή του τετραγώνου Τ;



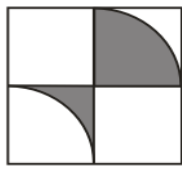
Εμβαδό διπλάσιο του Τ έχει το τετράγωνο .....

Πρόβλημα 7 Ποιος είναι ο όγκος του στερεού Α του παρακάτω σχήματος; (Από την πλευρά που δεν φαίνεται δεν λείπει κανένας κύβος).

όγκος V=.....

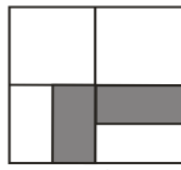


Πρόβλημα 8

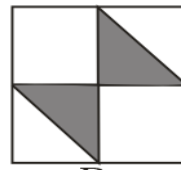


(T)

Παρατηρείστε το παραπάνω τετράγωνο (T). Σε ποιά από τις περιπτώσεις A, B, Γ ή Δ το εμβαδόν της σκουρόχρωμης περιοχής είναι ίδιο με το αντίστοιχο στο (T);



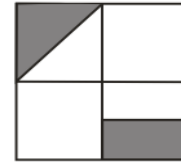
A



B



Γ

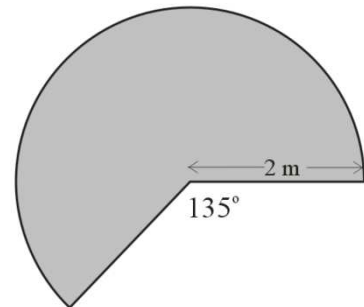


Δ

Η σκουρόχρωμη περιοχή έχει ίδιο εμβαδόν μ' αυτό που έχει στο (T) στην περίπτωση:  
 1) A 2) B 3) Γ 4) Δ  
 5) σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις

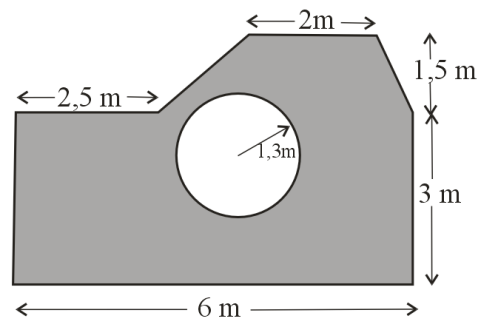
Πρόβλημα 9 Να υπολογιστεί το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής στο διπλανό σχήμα.

E=.....



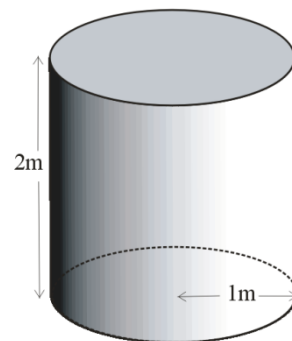
Πρόβλημα 10 Να υπολογιστεί το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής στο διπλανό σχήμα.

Εμβαδόν E=.....



Πρόβλημα 11 Να υπολογιστεί ο πόσα λίτρα υγρού χωράει ο κύλινδρος του διπλανού σχήματος.

Χωράει ..... λίτρα





**ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΤΕΣΤ Α΄ ΤΑΞΗΣ ΕΠΑ.Λ**  
**ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

**I) ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ**

Η διαγνωστική δοκιμασία των μαθηματικών:

Έχει στόχο να αποτιμήσει το επίπεδο των μαθητών σε βασικές γνώσεις που θεωρούνται απόλυτα απαραίτητες, όχι μόνο για τα μαθηματικά, αλλά και για τα υπόλοιπα μαθήματα που διδάσκονται στο λύκειο.

Χωρίζεται σε τρεις βασικές θεματικές ενότητες. Η κάθε ενότητα βαθμολογείται με άριστα το 20 και ο τελικός βαθμός προκύπτει ως μέσος όρος των βαθμών των επιμέρους ενοτήτων.

**Κριτήριο επιτυχίας ενός μαθητή στο τεστ λογίζεται: α) η επίτευξη βαθμού μεγαλύτερου ή ίσου του δέκα (10) σε κάθε επιμέρους ενότητα και β) συνολικός τελικός βαθμός μεγαλύτερος ή ίσος του δεκατέσσερα (14).**

Οι θεματικές ενότητες στις οποίες εξετάζονται οι μαθητές είναι:

**1) Πράξεις στο σύνολο των ρητών**, όπου διερευνάται αν μπορούν:

- α) να κάνουν πράξεις με ακέραιους, με δεκαδικούς, να επιλύουν απλά προβλήματα.
- β) να κάνουν πράξεις με κλάσματα.
- γ) να γράφουν έναν αριθμό ως πολλαπλάσιο δύναμης του 10.
- δ) να στρογγυλοποιούν αριθμούς.

**2) Στοιχειώδης αλγεβρικός λογισμός**, όπου διερευνάται αν γνωρίζουν:

- α) τις ιδιότητες των δυνάμεων και των ριζών.
- β) τις βασικές ταυτότητες.
- γ) παραγοντοποίηση απλών αλγεβρικών παραστάσεων και τη χρησιμοποίηση της σε απλοποίηση κλάσματος.
- δ) να λύνουν απλές εξισώσεις πρώτου και δευτέρου βαθμού, όπως και να συναληθεύουν ανισώσεις.
- ε) να λύνουν απλά συστήματα.

**3) Βασικές γεωμετρικές εφαρμογές**, όπου διερευνάται αν μπορούν:

- α) να εφαρμόζουν τον ορισμό ενός τριγωνομετρικού αριθμού για τον υπολογισμό μηκών σε ορθογώνιο τρίγωνο.
- β) να εφαρμόζουν το πυθαγόρειο θεώρημα για τον υπολογισμό πλευρών σε ορθογώνιο τρίγωνο.
- γ) να κάνουν μετατροπές μονάδων.
- δ) να αναγνωρίζουν απλά γεωμετρικά σχήματα και να εφαρμόζουν απλές γεωμετρικές ιδιότητες των σχημάτων για να υπολογισμό μεγεθών.
- ε) να χρησιμοποιούν την κλίμακα για τον υπολογισμό ενός μήκους και αντίστροφα να προσδιορίζουν την κλίμακα λόγω σμίκρυνσης ή μεγέθυνσης.

στ) να αντιλαμβάνονται την έννοια του εμβαδού και του όγκου, όπως και να υπολογίζουν το εμβαδόν και τον όγκο απλών βασικών σχημάτων με χρήση τύπων.

## II) ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΥ ΤΕΣΤ

### Ενότητα 1

**α) να κάνουν πράξεις με ακέραιους, δεκαδικούς, να επιλύουν απλά προβλήματα. (Μονάδες 8)**

1. Μοιράζουμε 10 kg ενός υλικού σε 7 κουτιά. Πόση ποσότητα του υλικού θα περιέχει το κάθε κουτί;

Θα περιέχει .....

2. Συμπληρώστε τα αποτελέσματα των παρακάτω πράξεων:

i)  $11:0 = \dots\dots\dots$  ii)  $7 \cdot 0 = \dots\dots\dots$  iii)  $11,4 \cdot 1 = \dots\dots\dots$  v)  $0 : 14 = \dots\dots\dots$  iv)  $16,3 : 1 = \dots\dots\dots$

3. Η ισοτιμία δολαρίου-ευρώ είναι  $1\text{€} = 1,43 \text{ \$ (δολάρια)}$ . Πόσα δολάρια είναι τα 0,6 €; Είναι ..... δολάρια.

4. Συμπληρώστε τα αποτελέσματα των παρακάτω πράξεων::

i)  $13,65 \cdot 100 = \dots\dots\dots$  ii)  $13,65 \cdot 10 = \dots\dots\dots$  iii)  $5 \cdot 0,002 = \dots\dots\dots$

iv)  $1200 \cdot 20 = \dots\dots\dots$  v)  $64000 : 80 = \dots\dots\dots$

5. Να γίνουν οι πράξεις με τον πιο σύντομο τρόπο (γράψτε όλα τα βήματα):

i)  $3 \cdot 99 + 3 \cdot 1 = \dots\dots\dots$  ii)  $145 \cdot 9 + 145 \cdot 1 = \dots\dots\dots$

6. Να βρεθεί το αποτέλεσμα της πράξης:  $5 \cdot 3 + 1 : 2 = \dots\dots\dots$

7. Να βρεθεί το αποτέλεσμα της πράξης:  $[2 \cdot (6-4) + 3 \cdot 10] - (5 - 2 \cdot 3)^2 = \dots\dots\dots$

8. Να γράψετε τον αντίθετο και τον αντίστροφο των αριθμών:  $-2, \frac{1}{3}, x (x \neq 0)$

**β) να κάνουν πράξεις με κλάσματα. (Μονάδες 6).**

Να βρεθεί το αποτέλεσμα της πράξης:

1)  $\frac{1}{3} + \frac{2}{5} = \dots\dots\dots$

4)  $\frac{3}{7} \cdot \left(\frac{5}{3} - \frac{1}{9}\right) = \dots\dots\dots$

2)  $\frac{6}{11} \cdot \frac{5}{2} = \dots\dots\dots$

5)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{7} \cdot \frac{14}{32} = \dots\dots\dots$

3)  $\frac{3}{4} : \frac{2}{13} = \dots\dots\dots$

6) Να γίνει το σύνθετο κλάσμα απλό: i)  $\frac{\frac{3}{5}}{\frac{2}{7}} = \dots\dots\dots$  ii)  $\frac{3}{\frac{5}{4}} = \dots\dots\dots$  iii)  $\frac{\frac{2}{5}}{4} = \dots\dots\dots$

**γ) να γράφουν έναν αριθμό ως πολλαπλάσιο δύναμης του 10. (Μονάδες 3)**

Ένας πολύ μεγάλος ή πολύ μικρός αριθμός μπορεί να γραφεί ως γινόμενο αριθμών με ένα ή περισσότερα δεκαδικά ψηφία επί μία δύναμη του δέκα. Για παράδειγμα  $0,0082 = \frac{8,2}{1000} = \frac{8,2}{10^3} = 8,2 \cdot 10^{-3}$  Με παρόμοιο τρόπο βρείτε και συμπληρώστε τα παρακάτω:

1)  $6530000 = 6,53 \cdot \dots\dots\dots$

2).  $0,000714 = 7,14 \cdot \dots\dots\dots$

3)  $0,00156 = 15,6 \cdot \dots\dots\dots$

**δ) να στρογγυλοποιούν αριθμούς (Μονάδες 3)**

Στρογγυλοποιείτε

- στην πλησιέστερη μονάδα: i)  $6,7 \approx$  (περίπου ίσο με) ..... ii)  $4,35 \approx$  (περίπου ίσο με) .....
- στο πλησιέστερο δέκατο: i)  $7,367 \approx$  (περίπου ίσο με) ..... ii)  $0,1945 \approx$  (περίπου ίσο με) .....
- στο πλησιέστερο εκατοστό: i)  $0,0523 \approx$  (περίπου ίσο με) ..... ii)  $1,0683459 \approx$  (περίπου ίσο με).....

**Ενότητα 2**

**α) τις ιδιότητες των δυνάμεων και των ριζών. (Μονάδες 4)**

1. Να συμπληρώσετε τις ιδιότητες των δυνάμεων :

$$a^m \cdot a^n = \dots, (a^m)^n = \dots, a^0 = \dots (a \neq 0), a^{m-n} = \dots$$

$$a^{-n} = \dots, a^1 = \dots, a^m \cdot \beta^m = \dots, a^m : \beta^m = \dots (\beta \neq 0)$$

2. Να συμπληρώσετε τις ιδιότητες των ριζών  $\sqrt{a} \sqrt{\beta} = \dots \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{\beta}} = \dots$

3. Να υπολογιστεί η παράσταση με χρήση ιδιοτήτων δυνάμεων:  $\frac{6^4}{3^4} - (2^{10})^0 + 0,3^3 \cdot 10^0 + \frac{7^{10}}{7^8} = \dots$

4. Να υπολογιστεί η παράσταση με χρήση ιδιοτήτων ριζών:  $\sqrt{900} + 2 \cdot \sqrt{0,16} + \sqrt{\frac{28}{63}} = \dots$

**β) τις βασικές ταυτότητες. (Μονάδες 3)**

1. Να συμπληρωθούν οι ταυτότητες :  $(a+\beta)^2 = \dots (a-\beta)^3 = \dots a^2 - \beta^2 = \dots$

2. Να υπολογιστεί η αριθμητική τιμή της παράστασης :

$$A = 2x^2\psi - 5x\psi^3 + 4, x = -1 \text{ και } \psi = 2 \text{ A} = \dots$$

3. Να γίνουν οι πράξεις:  $A = (3x - 5)^2 - 2(x+1)^2 - 3(x-2)(x+2) \text{ A} = \dots$

**γ) παραγοντοποίηση απλών αλγεβρικών παραστάσεων και τη χρησιμοποίηση της σε απλοποίηση κλάσματος. (Μονάδες 4)**

1. Να γίνουν γινόμενα οι παραστάσεις α)  $9x^2 - 9 = \dots$  β)  $ax + \beta x + ay + \beta y = \dots$

2. Να γίνει γινόμενο παραγόντων η παράσταση  $x^2 - 5x + 6 = \dots$

3. Να απλοποιηθεί η παράσταση  $A = \frac{2x^2 - 8}{x^2 - 4x + 4} = \dots$

4. Να γίνουν οι πράξεις:  $\frac{x^2 - y^2}{3x^2 + 3y^2} \div \frac{x^2 - xy}{5x^2 + 5y^2} = \dots$

**δ) να λύνουν απλές εξισώσεις πρώτου και δευτέρου βαθμού, όπως και να συναληθεύουν ανισώσεις (Μονάδες 7)**

1. Να λυθεί η εξίσωση :  $3x+1=2(x+7)$

2. Να λυθεί η εξίσωση:  $\frac{x}{2} = \frac{2}{3}$

3. Να λυθεί η εξίσωση :  $\frac{x^2 - 1}{x - 1} = 2$

4. Να λυθεί η εξίσωση:  $x^2 - 5x + 6 = 0$

5. Να λυθεί η ανίσωση  $3(x+2) - 7x < 2x+4$

6. Να βρεθούν οι κοινές λύσεις των ανισώσεων:  $2(x+3) \leq 4x+8$  ,  $x+1 > 0$

7. Να λυθούν οι εξισώσεις: i)  $0x=3$  ii)  $0x=0$  iii)  $3x=0$

**ε) να λύνουν απλά συστήματα (Μονάδες 2)**

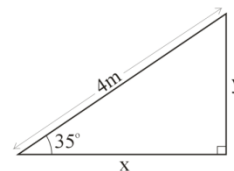
1. Να λυθεί το σύστημα με τη μέθοδο της αντικατάστασης  $\begin{cases} 2x + 3y = 4 \\ x + 7y = 13 \end{cases}$

2. Να λυθεί το σύστημα με τη μέθοδο των αντίθετων συντελεστών:  $\begin{cases} \alpha + \beta = 9 \\ \alpha - \beta = 3 \end{cases}$

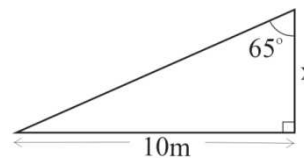
**Ενότητα 3**

**α) να εφαρμόζουν τον ορισμό ενός τριγωνομετρικού αριθμού για τον υπολογισμό μηκών σε ορθογώνιο τρίγωνο. (Μονάδες 2)**

1. Στο διπλανό τρίγωνο να βρεθεί το μήκος των πλευρών  $x$  και  $y$ , αν είναι γνωστό ότι  $\sin 35^\circ = 0,81$  και  $\eta\mu 35^\circ = 0,57$  (γράψτε τους υπολογισμούς).  
 $x = \dots\dots\dots$   $y = \dots\dots\dots$

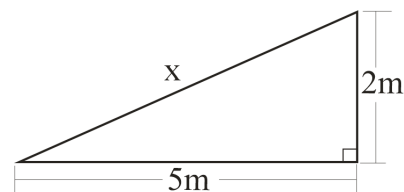


2. Στο διπλανό τρίγωνο να βρεθεί το μήκος της πλευράς  $x$ , αν είναι γνωστό ότι  $\epsilon\phi 65^\circ = 2,14$  (γράψτε τους υπολογισμούς).  $x = \dots\dots\dots$

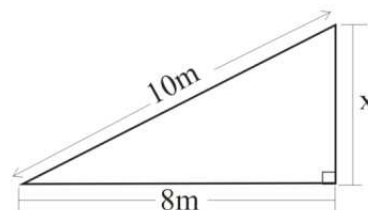


**β) να εφαρμόζουν το πυθαγόρειο θεώρημα για τον υπολογισμό πλευρών σε ορθογώνιο τρίγωνο. (Μονάδες 2)**

1. Στο διπλανό τρίγωνο να βρεθεί το μήκος της υποτείνουσας  $x$  (γράψτε τους υπολογισμούς).  $x = \dots\dots\dots$



2. Στο διπλανό τρίγωνο να βρεθεί το μήκος της κάθετης πλευράς  $x$  (γράψτε τους υπολογισμούς).  
 $x = \dots\dots\dots$



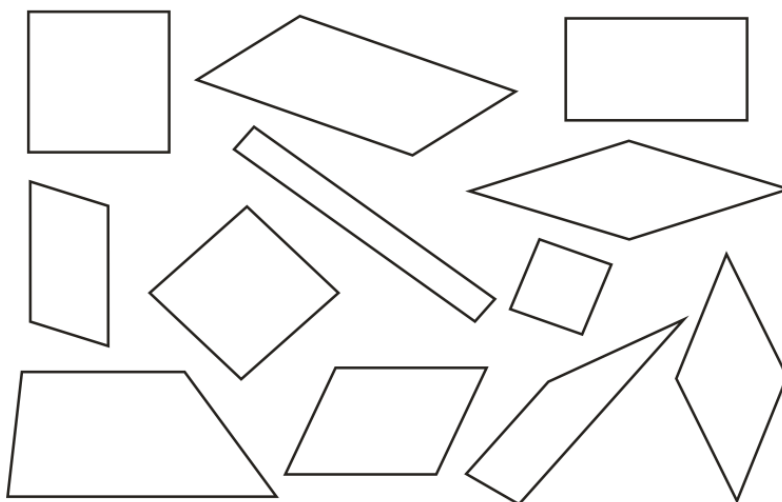
**γ) να κάνουν μετατροπές μονάδων. (Μονάδες 4)**

Να συμπληρώσετε τα κενά κάνοντας τις αντίστοιχες μετατροπές:

- 1,2 m (μέτρα) = ..... cm (εκατοστά) , 37 cm = ..... m
- 2 m<sup>2</sup> (τετραγωνικά μέτρα) = ..... mm<sup>2</sup> (τετραγωνικά χιλιοστά) , 654 cm<sup>2</sup> = ..... m<sup>2</sup>
- 73 m<sup>3</sup> (κυβικά μέτρα) = ..... cm<sup>3</sup> (κυβικά εκατοστά) , 65000 mm<sup>3</sup> (κυβικά χιλιοστά) = ..... m<sup>3</sup>.
- 13 h (ώρες) = ..... min (πρώτα λεπτά) , 3600 sec (δευτερόλεπτα) = ..... h(ώρες)

**δ) να αναγνωρίζουν απλά γεωμετρικά σχήματα και να εφαρμόζουν απλές γεωμετρικές ιδιότητες των σχημάτων για να υπολογισμό μεγεθών. (Μονάδες 3)**

1. Πάνω σε καθένα από τα παρακάτω σχήματα γράψτε το χαρακτηριστικό γράμμα (Τρ) αν είναι τραπέζιο, (Π) αν είναι παραλληλόγραμμο, (Ο) αν είναι ορθογώνιο, (Ρ) αν είναι ρόμβος και (Τε) αν είναι τετράγωνο.

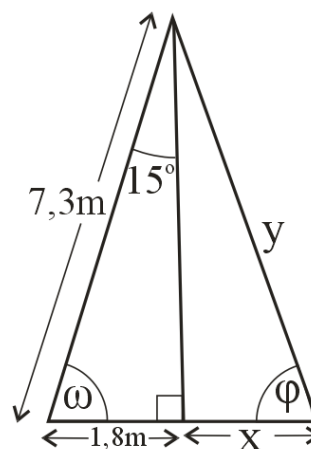


2. Σχεδιάστε πρόχειρα ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο και συμπληρώστε τις παρακάτω ιδιότητες που έχει το σχήμα αυτό:

- Οι απέναντι πλευρές του είναι .....
- Οι γωνίες του είναι όλες .....
- Οι διαγωνίες του .....
- Οι διαγωνίες του είναι .....

3. Αν το διπλανό τρίγωνο είναι ισοσκελές:

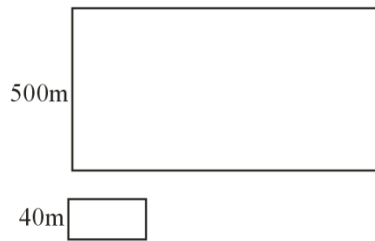
- Βρείτε το μήκος του τμήματος x=.....
- Βρείτε το μήκος της πλευράς y=.....
- Βρείτε πόσες μοίρες είναι η γωνία ω=.....
- Βρείτε πόσες μοίρες είναι η γωνία φ=.....



**ε) να χρησιμοποιούν την κλίμακα για τον υπολογισμό ενός μήκους και αντίστροφα να προσδιορίζουν την κλίμακα λόγω σμίκρυνσης ή μεγέθυνσης. (Μονάδες 3)**

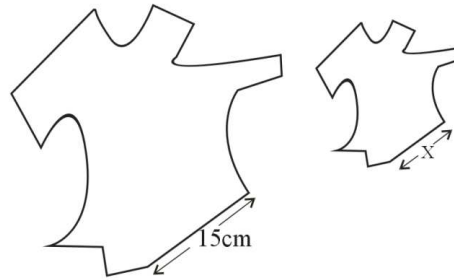
1. Αν το μικρό ορθογώνιο είναι σμίκρυνση του μεγάλου να βρεθεί η κλίμακα σμίκρυνσης.

Κλίμακα =.....



2. Αν το μικρό σχήμα είναι σμίκρυνση του μεγάλου με κλίμακα 1:3 να προσδιοριστεί το μήκος της πλευράς x.

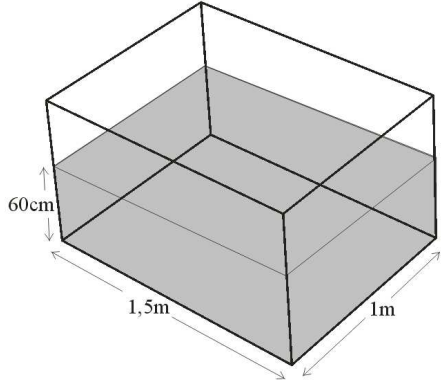
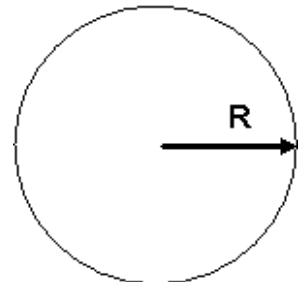
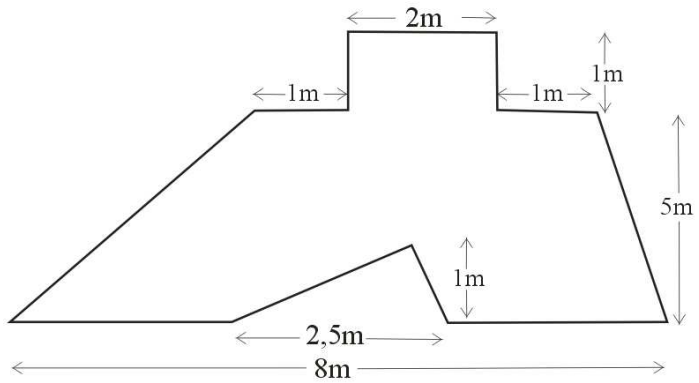
x=.....



3. Ένας χάρτης έχει σχεδιαστεί υπό κλίμακα 1:10000. Το πλάτος ενός ποταμού της περιοχής που απεικονίζεται είναι 1cm στο χάρτη. Πόσο είναι το πλάτος του ποταμού στην πραγματικότητα.

**στ) να αντιλαμβάνονται την έννοια του εμβαδού και του όγκου, όπως και να υπολογίζουν το εμβαδόν και τον όγκο απλών βασικών σχημάτων με χρήση τύπων (Μονάδες 6)**

<p>1. Να βρεθεί το εμβαδόν του σχήματος. E=.....</p>	
<p>2. Ποιο από τα δύο τρίγωνα Α ή Β έχει μεγαλύτερο εμβαδόν. α) Μεγαλύτερο εμβαδόν έχει το τρίγωνο Α β) Μεγαλύτερο εμβαδόν έχει το τρίγωνο Β γ) Και τα δύο τρίγωνα έχουν το ίδιο εμβαδόν.</p>	<p>Παράλληλες</p>
<p>3. Ποιος είναι ο όγκος του στερεού Α του διπλανού σχήματος; (Από την πλευρά που δεν φαίνεται δεν λείπει κανένας κύβος).  όγκος V=.....</p>	

<p>4. Πόσο πετρέλαιο περιέχει η δεξαμενή; Περιέχει .....πετρέλαιο.</p>	
<p>5. Για τον κύκλο του διπλανού σχήματος γνωρίζουμε ότι το μήκος του είναι <math>L = 6,28 \text{ cm}</math>. Να υπολογιστεί:</p> <p>(i) Η ακτίνα του κύκλου <math>R</math>.</p> <p>(ii) Το εμβαδόν του κύκλου.</p>	
<p>6. Να προσδιοριστεί το εμβαδόν του σχήματος. Εμβαδόν <math>E =</math></p>	

**Ο ΕΙΔΙΚΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ**

**ΜΙΧΑΛΗΣ ΚΟΝΤΟΓΙΑΝΝΗΣ**

ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΝΟΜΗ

- Γραφείο Ειδικού Γραμματέα
- Δ/ση Σπουδών Δ.Ε., Τμήμα Β΄
- Δ/ση Ιδιωτικής Εκπ/σης
- Δ/ση Π.Ο.Δ.Ε.
- Δ/ση Ξένων και Μειονοτικών Σχολείων
- Δ/ση Ειδικής Αγωγής
- ΣΕΠΕΔ