ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΓΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Δημήτρης Μπουνάκης
Σχ. Σύμβουλος Μαθηματικών
dimitrmp@sch.gr
Ηράκλειο, Οκτώβριος 2010

ΘΕΜΑ : ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ : ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

Συνάδελφοι,

Ένας από τους παράγοντες που συμβάλλουν ώστε μια διδασκαλία να είναι αποτελεσματική, είναι και ο σωστός προγραμματισμός της. Το στόχο αυτό εξυπηρετούν κυρίως τα σχέδια διδασκαλίας. Για να θυμηθούν λοιπόν οι παλαιότεροι και να γνωρίσουν οι νέοι συνάδελφοι, σας στέλνω σε συντομία το περιεχόμενο ενός μοντέλου σχεδίασης της διδασκαλίας (δεν είναι μοναδικό), σύμφωνα με την θεωρία της «Αρχιτεκτονικής της Διδασκαλίας» των Gagne - Φλουρή και τρόπους υλοποίησής του σε μερικές διδακτικές ενότητες των μαθηματικών Γυμνασίου.
Το σχέδιο αυτό χαρακτηρίζεται ως *πλήρες*, σε αντίθεση με ένα *απλό* σχέδιο διδασκαλίας. Το απλό σχέδιο περιέχει συνήθως τις βασικές διδακτικές ενέργειες, όχι αναλυτικά γραμμένες και μερικές κρίσιμες ερωτήσεις ή υποδείξεις, ασκήσεις ή προβλήματα.
Πιστεύω ότι τα πλήρη σχέδια πρέπει να γίνονται όταν η διδακτική ενότητα το επιβάλλει (π.χ. διδακτική ενότητα με σημαντική ή σύνθετη θεωρία). Ευχής έργο θα ’ταν κάθε σχολική χρονιά κάθε συνάδελφος, ιδίως ο νέος, να φτιάχνει τουλάχιστον 5-6 πλήρη σχέδια διδασκαλίας διατηρώντας συγχρόνως και ένα αρχείο ανά τάξη, χρήσιμο για τα επόμενα χρόνια. Η γνώση και η εμπειρία που θα αποκόμιζε θα ’ταν πολύτιμη για το διδακτικό του έργο. Για τα περισσότερα μαθήματα αρκεί πολλές φορές ένα απλό σχέδιο διδασκαλίας μαζί με την γενικότερη εσωτερικευμένη γνώση, εμπειρία και ικανότητα του Καθηγητή.
Αυτό που πρέπει να αποφεύγει ο καθηγητής είναι να επιχειρεί να διδάξει *διδακτικά απροετοίμαστος, γνωρίζοντας μόνο την μαθηματική ύλη,* ή μάλλον με μόνη την βεβαιότητα αυτή, λέγοντας απλά αυτά που έχει κατά νου, χωρίς πρόγραμμα, χωρίς μέθοδο, χωρίς πορεία, «όπως έρθουν τα πράγματα».
Βέβαια, μερικοί ισχυρίζονται ότι τα σχέδια διδασκαλίας είναι παρωχημένα, ότι δεν πρέπει να υπάρχουν, με διάφορα επιχειρήματα, ξεχνώντας ασφαλώς ότι και η απλή αγορά ενός ενδύματός μας γίνεται με κάποιο (άγραφο) σχέδιο και ότι πράξεις στη ζωή μας γενικά, οποιασδήποτε μορφής, που γίνονται στη τύχη και απρογραμμάτιστα είναι συχνά λανθασμένες με ολέθριες πολλές φορές συνέπειες... Ορισμένα από τα

επιχειρήματα που ακούει κανείς κατά των σχεδίων (κυρίως αυτών της παλιάς άκαμπτης μορφής) έχουν θεωρητική βάση, σύμφωνα με τις νέες απόψεις για τη διδασκαλία-μάθηση. Παραβλέπουν όμως το γεγονός ότι η διδασκαλία δεν είναι μια υπόθεση εργασίας, ένα θεωρητικό γεγονός, αλλά ένα σύνολο ζωντανών και συχνά «απρόβλεπτων» πράξεων, με τεράστιες συνέπειες στη πνευματική ζωή του μαθητή, που αν δεν έχουν κάποιο (όχι αυστηρό) προγραμματισμό, σπάνια θα τον βοηθήσουν πραγματικά: απλά, το πιθανότερο είναι ότι θα περάσει η ώρα με τον καθηγητή «να παραδίνει το μάθημα» με λίγες πιθανότητες αποτελεσματικής διδασκαλίας.

Εξ' άλλου ένα σχέδιο διδασκαλίας είναι ανεξάρτητο της μορφής διδασκαλίας και της μεθόδου που θα επιλεγεί και δεν υπονοεί σε καμιά περίπτωση (όπως παλαιότερα) κάποια σταθερή μορφή ή μέθοδο.

Μια συχνή ερώτηση είναι αν ένα σχέδιο διδασκαλίας «πρέπει» να εφαρμόζεται επακριβώς. Η απάντηση είναι ότι στην πράξη λίγες φορές υλοποιείται εξ' ολοκλήρου και αυτό οφείλεται, είτε στην πληθώρα δραστηριοτήτων, είτε στο ότι δεν μπορούμε να προβλέψομε επακριβώς τις δυσκολίες που θα συναντήσουν οι μαθητές κλπ. Είναι όμως προτιμότερο να υπάρχει ένας «πλούσιος» σχεδιασμός υπακούοντας στις *αρχές της συνολικότητας* αλλά και *πρακτικότητας* (χωρίς φυσικά πλατειασμούς ή επουσιώδη ή άσχετα θέματα), παρά να είναι ελλιπής. Βέβαια η εμπειρία και η γνώση θα μας βοηθήσει σιγά-σιγά να προσεγγίζουμε το σχεδιασμό με την διδακτική πράξη.

Εξ' άλλου ένα σχέδιο διδασκαλίας είναι απλά ένα σχέδιο, ένα οδηγός μελλοντικής εργασίας. Το που θα μας οδηγήσει η διδακτική πράξη, δεν είναι πάντα εύκολο να το ξέρουμε, έχουμε όμως ένα οδηγό, ένα «μπούσουλα» για να μην χάσουμε τον «σωστό δρόμο». Εν τέλει, σχεδιάζοντας μια διδακτική ενότητα, ξέρουμε μέχρι που μπορούμε να πάμε, άσχετα αν θα χρειαστούμε και δεύτερη διδακτική ώρα για την υλοποίηση του σχεδίου. Δεν μας επιτρέπει ο χώρος εδώ να επεκταθούμε άλλο στην σκοπιμότητα των σχεδίων διδασκαλίας, που είναι άλλωστε βασικό θέμα σε βιβλία διδακτικής Μαθηματικών, γι' αυτό είναι ευπρόσδεκτες οποιεσδήποτε σχετικές ερωτήσεις, παρατηρήσεις ή σχόλια.

Το διδακτικό υλικό αυτό περιλαμβάνει:

Α Γενική μορφή και περιεχόμενο ενός (πλήρους) σχεδίου διδασκαλίας,

Β. Σχέδια Διδασκαλίας Γυμνασίου (9, τάξεις Α΄:3 , Β΄:3, Γ΄:3).

Όλα τα σχέδια διδασκαλίας έχουν χρησιμοποιηθεί προσωπικά σε διδασκαλίες.

Όλα σχεδόν τα σχέδια διδασκαλίας έχουν υλοποιηθεί προσωπικά σε δειγματικές διδασκαλίες. Τα σχέδια αυτά δίνονται εδώ ως παραδείγματα, αλλά και για εφαρμογή, με κάποιες ίσως προσαρμογές κατά την κρίση του διδάσκοντα.

Α. ΜΟΡΦΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΝΟΣ (ΠΛΗΡΟΥΣ) ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

Ι. Διδακτικοί στόχοι - Ταξινόμηση σε είδη μάθησης.

Διατυπώνουμε όσο το δυνατόν σαφέστερα (με συγκεκριμένα ρήματα) τι επιδιώκουμε να κάνουν ή τι δυνατότητες θα αποκτήσουν οι μαθητές στο τέλος του μαθήματος (ή μετά από μια σειρά μαθημάτων).Αυτό δεν σημαίνει ότι χάνονται οι δυνατοί στόχοι, των μαθηματικών: λογική σκέψη, κριτική σκέψη, ανάλυση, σύνθεση κ.ά. Απλά αυτοί οι στόχοι είναι μακροπρόθεσμοι, ενώ η σχολική καθημερινότητα απαιτεί ένα ξεκαθάρισμα στόχων που θα εμπνέουν και θα φωτίζουν την κοινή πορεία δασκάλου και μαθητών. Οι διδακτικοί στόχοι αντιστοιχούν στα είδη μάθησης (κατά Gagne, όσο αφορά τον γνωστικό τομέα) που είναι:

1. «Πληροφορίες», δηλαδή απλές γνώσεις, ορισμούς, κανόνες, π.χ. να αναφέρουν οι μαθητές (ή να απομνημονεύσουν) τις ιδιότητες των δυνάμεων ή τα κριτήρια ισότητας τριγώνων κλπ.

2. «Νοητικές δεξιότητες». Είναι οι διαφόρων ειδών ικανότητες που επιδιώκουμε να μπορούν να κάνουν οι μαθητές, όπως δυνατότητα εφαρμογής κανόνα, σύνθεση κανόνων, λύση προβλήματος, π.χ. να μπορούν οι μαθητές να εφαρμόσουν ένα κριτήριο ισότητας τριγώνων σε δεδομένα τρίγωνα (κανόνας) ή να μπορούν να συγκρίνουν δυο τμήματα ή δυο γωνίες (επιλέγοντας οι ίδιοι τα κατάλληλα τρίγωνα: σύνθεση κανόνων).

3. «Γνωστική στρατηγική»: είναι η δυνατότητα του ατόμου να κατευθύνει την προσοχή, την αντίληψη, την μνήμη και γενικά τις πνευματικές του δυνάμεις ώστε να επινοεί τρόπους αντιμετώπισης δύσκολων ή πρωτότυπων ή ανοικτών προβλημάτων (όχι άμεση εφαρμογή συγκεκριμένης θεωρίας- ασκήσεις). Παρόλο που το είδος αυτό μάθησης είναι δύσκολο να καλλιεργηθεί ικανοποιητικά στο σχολείο, πρέπει να το επιδιώκουμε όσο είναι δυνατόν. Μέσα στις συνθήκες μάθησης της γνωστικής στρατηγικής είναι και η μεθοδολογία λύσης προβλημάτων, όπως και η παρουσίαση από τον καθηγητή λύσεων σε μη τετριμμένα προβλήματα.

Στα μαθηματικά υπάρχουν πολλά προβλήματα που μπορούν να καλλιεργήσουν αυτό το είδος μάθησης, π.χ.

α) σε μια μεγαλούπολη διασταυρώνονται, ανά δυο, 100 δρόμοι, χωρίς να περνούν τρεις ή παραπάνω από το ίδιο σημείο. Πόσα φανάρια θα χρειαστούν για τις διασταυρώσεις αυτές;

β) Να βρεθεί ένα δεκαψήφιος (φυσικός) αριθμός ώστε το πρώτο ψηφίο του (από αριστερά) να δηλώνει το πλήθος των μηδενικών του, το δεύτερο το πλήθος των 1, το τρίτο το πλήθος των 2, κ.ο.κ., το δέκατο το πλήθος των 9 (που έχει αυτός ο αριθμός).

ΙΙ. Μορφή διδασκαλίας: Είναι ο (ορατός) τρόπος που επικοινωνεί ο μαθητής με τον Καθηγητή (π.χ. μονόλογος, αυτενέργεια, καθοδηγούμενη αυτενέργεια, διάλογος, ερωτηματικός διάλογος, ομαδοσυνεργατική διδασκαλία κλπ).

ΙΙΙ. Διδακτική Μέθοδος : είναι η μέθοδος με την οποία ο μαθητής κατακτά το γνωστικό αντικείμενο (π.χ. Επαγωγική, Παραγωγική, εποπτικοπαραγωγική Αναλυτική, Συνθετική, κλπ). Στο Γυμνάσιο χρησιμοποιούμε κυρίως (αλλά όχι αποκλειστικά, ιδίως στην Γ΄ τάξη) την επαγωγική μέθοδο διδασκαλίας, ενώ στο Λύκειο την παραγωγική (αλλά όχι αποκλειστικά).

IV. Εποπτικά μέσα: π.χ. απλός ή διαδραστικός πίνακας, χρωματιστές κιμωλίες ή μαρκαδόροι, Η.Υ., διάφορες κατασκευές κλπ. Επισημαίνουμε τον σπουδαίο-αναντικατάστατο διδακτικό ρόλο των εποπτικών μέσων **ιδιαίτερα στο Γυμνάσιο**. Εκτός από τα συνηθισμένα (διαβήτη, χάρακα, γνώμονα κλπ), το τετραγωνισμένο χαρτί (σας έχω στείλει και διάφορα είδη στο παρελθόν), το χαρτόνι, το ξύλο, το πλαστικό καλό είναι να χρησιμοποιούνται για την κατασκευή εποπτικών μέσων.

V. Διδακτικές ενέργειες (Δ. Ε.)

Τις εσωτερικές διαδικασίες ή «φάσεις της μάθησης» που γίνονται στο εσωτερικό του μαθητή (κεντρικό νευρικό σύστημα) μπορούν να επηρεάσουν οι εξωτερικές (*διδακτικές) ενέργειες* του δασκάλου-καθηγητή που (πρέπει να) γίνονται κατά την διάρκεια της διδασκαλίας. Οι Δ. Ε. (κατά Gagne) είναι

1. Δημιουργία κινήτρων μάθησης.
Δίνουμε ένα ερώτημα, ένα πρόβλημα ή μια δραστηριότητα που ζητά απάντηση-λύση για να κινήσουμε το ενδιαφέρον των μαθητών. Τα νέα βιβλία του Γυμνασίου είναι πλούσια σε τέτοιες δραστηριότητες. Τα προβλήματα είναι συνήθως από την καθημερινή ζωή όπου οι μαθητές έχουν παραστάσεις, αλλά μπορούν να αναφέρονται και σε «έλλειψη καθαρά μαθηματικής γνώσης» (συνήθως στο Λύκειο). Πάντα πρέπει να μας βασανίζει το ερώτημα:
πως θα δημιουργήσω κίνητρα στους μαθητές μου για το νέο μάθημα, πως θα το κάνω ενδιαφέρον;

2. Πληροφόρηση των μαθητών για τους στόχους του μαθήματος.
Οι μαθητές είναι καλό να γνωρίζουν από την αρχή για το τι πρόκειται να μάθουν. Η ενέργεια αυτή μπορεί υλοποιηθεί και με ένα συνοπτικό διάγραμμα του μαθήματος Έτσι πιστεύουμε ότι θα αυξηθεί το ενδιαφέρον των μαθητών για το νέο μάθημα.

3. Ανάκληση προηγουμένων γνώσεων.
Είναι προφανής η χρησιμότητα των προηγούμενων σχετικών γνώσεων για την κατανόηση του νέου μαθήματος, προπάντων στα Μαθηματικά. Πολλές φορές οι μαθητές δυσκολεύονται να κατανοήσουν το νέο μάθημα γιατί δεν έχει ληφθεί υπόψη ο παράγοντας αυτός.

4. Κατεύθυνση προσοχής μαθητών ή παρουσίαση του υλικού για την μάθηση.
Στρέφομε την προσοχή των μαθητών σε συγκεκριμένο σημείο ή ερέθισμα ή πρόβλημα και τους παροτρύνουμε να προχωρήσουν. Επισημαίνουμε βασικά σημεία του μαθήματος.

5. (Ενδεχόμενη) Παροχή οδηγιών για νέα μάθηση.
Μετά την υποβολή ερώτησης ή ανάθεση εργασίας στους μαθητές, αν δεν προχωρούν τους απευθύνουμε ερωτήσεις-υποδείξεις, οδηγίες, νύξεις, παροτρύνσεις κ.λ.π. για να τους βοηθήσουμε. Η βοήθεια δίνεται βαθμιαία, από τις γενικές ερωτήσεις-υποδείξεις, προχωρούμε ανάλογα με την πρόοδο των μαθητών στις πιο ειδικές (Βλ. διδακτικό υλικό «Πώς να το λύσω» καθώς και «Οι ερωτήσεις στη διδασκαλία των Μαθηματικών»).

6. Ενίσχυση της συγκράτησης των νέων στοιχείων.
- Ανακεφαλαίωση

- Μέριμνα για την καλή «κωδικοποίηση» των νέων στοιχείων με μνημονικούς κανόνες, πινακοποίηση, ιεράρχηση, ταξινόμηση, ερωτήσεις σύντομης απάντησης κλπ.

7. Εκτέλεση ενεργειών μαθητών – ανατροφοδότηση.
Απλές εφαρμογές και ασκήσεις της θεωρίας. Βασικό σημείο εδώ είναι η επιβεβαίωση της κατάκτησης της νέας γνώσης ή των ελλείψεων του μαθητή. Προτιμούμε να έρθει στο πίνακα για να παρουσιάσει την εργασία του «μέτριος» μαθητής. Ο μαθητής αυτός, συνήθως έχει εργαστεί, έχει «πάθει» και είναι σε θέση να «παρασύρει» στη μάθηση όλη την τάξη με τα πιθανά λάθη του.

8. Μεταφορά μάθησης.
Λύση αρχικού προβλήματος-δραστηριότητας, εφαρμογές δυσκολότερου επιπέδου-ασκήσεις (οριζόντια μεταφορά) αλλά και υποβοήθηση επόμενων μαθημάτων (κατακόρυφη μεταφορά).

9. Εργασία στο σπίτι για εμπέδωση της μάθησης και έλεγχος για επιβεβαίωση της εργασίας στα τετράδια των μαθητών.
Ιδιαίτερη πρόβλεψη για προαιρετικές ασκήσεις για τους καλούς μαθητές ή μαθητές με αυξημένα Μαθηματικά ενδιαφέροντα.

Η σειρά που με την οποία γίνονται οι Δ. Ε. είναι η παραπάνω, όμως δεν είναι αυστηρή: μπορεί να αλλάζει, αλλά και να παραλείπεται κάποια Δ.Ε., π.χ. η ανάκληση προηγουμένων γνώσεων αν είναι διαπιστωμένη η κατάκτησή τους. Πολλές φορές στην αρχή του μαθήματος μαζί με τον έλεγχο του προηγουμένου μαθήματος κάνουμε και ανάκληση προηγουμένων γνώσεων. Επίσης η Δ.Ε. της συγκράτησης των νέων στοιχείων μπορεί να γίνει μετά ή συγχρόνως με την εκτέλεση των ενεργειών του μαθητή κλπ. Περισσότερα για τα παραπάνω θέματα ο αναγνώστης θα βρει κυρίως στο βιβλίο των Μ. Κασσωτάκη – Γ. Φλουρή: Μάθηση και Διδασκαλία, τ. Β΄, σελ. 159-166 και σελ. 275-291, το οποίο συνιστώ γενικά για κάθε εκπαιδευτικό.

Β. ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

1. (ΠΛΗΡΕΣ) ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : ΑΛΓΕΒΡΑ Α΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Διδακτική ενότητα Α.7.8. Δυνάμεις ρητών με εκθέτη φυσικό: υπόλοιπες τρεις ιδιότητες δυνάμεων.

Σχολείο : ……………………………………………………………………………… .
Διδάσκων: ………………………………………………………………………………

Ι. Διδακτικοί στόχοι - Ταξινόμηση σε είδη μάθησης

1. Να είναι σε θέση οι μαθητές να γράφουν και να αναφέρουν (με λόγια) τις ιδιότητες

$(\alpha\cdot\beta)^\nu = \alpha^\nu \cdot\beta^\nu$, $\left(\dfrac{\alpha}{\beta}\right)^\nu = \dfrac{\alpha^\nu}{\beta^\nu}$, $(\alpha^\mu)^\nu = \alpha^{\mu\nu}$ (είδος μάθησης: «πληροφορίες»)

2. Να αποκτήσουν την ικανότητα να εφαρμόζουν τις παραπάνω ιδιότητες στους διάφορους υπολογισμούς. (είδος μάθησης : «Νοητικές δεξιότητες»)

ΙΙ. Μορφή διδασκαλίας: Καθοδηγούμενη αυτενέργεια - ερωτηματικός διάλογος.
ΙΙΙ. Διδακτική μέθοδος : Συνδυασμός επαγωγικής - παραγωγικής μεθόδου.
ΙV. **Εποπτικά μέσα**: Πίνακας, χρωματιστοί μαρκαδόροι.

V. Διδακτικές ενέργειες

1. Έλεγχος προηγουμένων γνώσεων (ορισμός, ιδιότητες πολλ/σμού και διαίρεσης δυνάμεων με την ίδια βάση)

- Γράψετε ως μια δύναμη τον αριθμό $A = (-4)^{27} : (-4)^8$
- Υπολογίσετε την τιμή της παράστασης $A = \dfrac{(-4)^{16}\cdot(-4)^3}{(-4)^{27}:(-4)^8}$.

2. Δημιουργία κινήτρων μάθησης.

Μπορείτε να υπολογίσετε το γινόμενο $\gamma = 2^{2007}\left(-\dfrac{1}{2}\right)^{2007}$; μήπως το $(0,25)^6\cdot(-4)^6 =$;

3. Πληροφόρηση.
Σήμερα θα μάθετε τρεις ακόμη πολύ χρήσιμες ιδιότητες των δυνάμεων .

4. Ανάκληση προηγουμένων γνώσεων.
α. Τι σημαίνει α^3, α^ν;
β. Ποιες ιδιότητες των δυνάμεων γνωρίζετε;

5. Κατεύθυνση προσοχής μαθητών-παροχή οδηγιών για νέα μάθηση..

- Το Χαρτζιλίκι του Μανώλη σε μια εκδρομή ήταν $\mu = (3 \cdot 4)^2$ €, ενώ της αδελφής του Καίτης $\kappa = 3^2 \cdot 4^2$ €. Τίνος είναι ποιο μεγάλο;
- Προσπαθήστε να γράψετε ως δύναμη με εκθέτη 4 το γινόμενο $\gamma = 3^4 \cdot (-2)^4$. Τι παρατηρείτε;…

  $(\alpha \cdot \beta)^\nu = \alpha^\nu \cdot \beta^\nu$ ή $\alpha^\nu \cdot \beta^\nu = (\alpha \cdot \beta)^\nu$ (αναγραφή με χρ. κιμωλία στον πίνακα)

➢ Προσπαθήστε να γράψετε ως μια δύναμη (με εκθέτη το 4) το κλάσμα $K = \dfrac{2^4}{3^4}$ ..

Τι παρατηρείτε;… $\dfrac{\alpha^\nu}{\beta^\nu} = \left(\dfrac{\alpha}{\beta}\right)^\nu$ ή $\left(\dfrac{\alpha}{\beta}\right)^\nu = \dfrac{\alpha^\nu}{\beta^\nu}$ (αναγραφή με χρ. κιμωλία στον πίνακα)

❖ Προσπαθήστε να γράψετε ως μια δύναμη τον αριθμό $\left(\left(-\dfrac{1}{2}\right)^3\right)^2$.

  Τι παρατηρείτε;… $(\alpha^\mu)^\nu = \alpha^{\mu\nu}$.

❖ Συμπέρασμα - διατύπωση με λόγια των ιδιοτήτων.

6. *Εκτέλεση ενεργειών μαθητών – ανατροφοδότηση.*

- Υπολογίσετε τους αριθμούς $\kappa = ((-2)^2)^3$, $\lambda = \dfrac{(-8)^5}{4^5}$.
- Υπολογίσετε την παράσταση $\tau = (-2)^3 \cdot (-2)^3$ με τρεις τρόπους.
- Υπολογίσετε τις παραστάσεις $K = ((-2)3)^{3:} : (-6)^2$, $\Lambda = \left(-\dfrac{1}{3}\right)^4 \cdot 3^5$
- Να γράψετε ως μια δύναμη ενός ακεραίου την παράσταση $A = ((-2)^2)^3 \cdot \left(\dfrac{3}{2}\right)^6$.

7. Ενίσχυση της συγκράτησης των νέων στοιχείων - Μεταφορά μάθησης.

- Ανακεφαλαίωση ιδιοτήτων
- Μπορείτε τώρα να υπολογίσετε τον αρχικό αριθμό $\alpha = 2^{2007} \cdot \left(-\dfrac{1}{2}\right)^{2007}$;
- Τον $\beta = (0{,}25)^6 \cdot (-4)^6$;
- Συμπληρώστε τα κενά ώστε να αληθεύει η ισότητα
  $(-2)^{18} \cdot (-8)^3 = ((-2)^{\cdots})^6 \cdot (-8)^3 = (-\ldots)^6 \cdot (-8)^3 = (\ldots)^{\cdots}$
- (Ίσως) Να υπολογίσετε την παράσταση $\Pi = (\lambda+2)^3 - (\lambda-2)$, όταν $\lambda=-1$.

8. Εργασία στο σπίτι

i) Ασκήσεις βιβλίου 1(στ),(ζ),(η).

ii) Σωστό ή λάθος ότι $((-4)+3)^2 = (-4)^2 + 3^2$; Τι συμπεραίνετε;

iii) Να υπολογίσετε την τιμή των παραστάσεων $A = \left(\dfrac{-1}{2006}\right)^{2007} \cdot 2006^{2007}$,

$B = \left(\dfrac{-1}{2007}\right)^{2006} \cdot 2007^{2006}$ και στην συνέχεια να δείξετε ότι έχουν άθροισμα μηδέν.

Εθελοντική εργασία: Θα ήθελε κάποιος μαθητής ή μαθήτρια να γράψει σ' ένα χαρτόνι, τις ιδιότητες των δυνάμεων (για την τάξη);

2. ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ (ΑΛΓΕΒΡΑ) Α΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Διδακτική ενότητα Α.2.2: Ισοδύναμα Κλάσματα.

Ι. Διδακτικοί στόχοι - Ταξινόμηση σε είδη μάθησης

1. Να είναι σε θέση οι μαθητές να αναφέρουν πότε δυο κλάσματα είναι ισοδύναμα. («πληροφορίες»)
2. Να αποκτήσουν τις δεξιότητες
   α) Να εξετάζουν αν δυο κλάσματα είναι ισοδύναμα ή όχι.
   β) Να κατασκευάζουν ισοδύναμα κλάσματα
   γ) Να απλοποιούν κλάσματα. («Νοητικές δεξιότητες»)

ΙΙ. Μορφή διδασκαλίας: ερωτηματικός διάλογος. - Καθοδηγούμενη αυτενέργεια -
ΙΙΙ. Διδακτική Μέθοδος : Επαγωγική.
IV. Εποπτικά μέσα: Πίνακας, 2 χάρτινα τετράγωνα κατάλληλα χωρισμένα, 1 κύκλος, χρωματιστοί μαρκαδόροι.

V. Διδακτικές ενέργειες

1. Έλεγχος - Ανάκληση προηγουμένων γνώσεων

Έννοια του κλάσματος, παραδείγματα.

2. Δημιουργία κινήτρων μάθησης
Δυο τμήματα της Α΄ τάξης ενός Γυμνασίου έχουν ίσο αριθμό μαθητών. Στο ένα τμήμα τα 3/7 των μαθητών είναι κορίτσια , ενώ στο άλλο τα κορίτσια είναι τα 6/14 των μαθητών. *Έχουν τα τμήματα ίσο αριθμό κοριτσιών ή όχι;*

3. Πληροφόρηση : Σήμερα θα μιλήσουμε για τα ισοδύναμα κλάσματα και θα δούμε πως φτιάχνουμε τέτοια κλάσματα. Αυτό μας χρειάζεται παρακάτω όταν θέλουμε να συγκρίνουμε κλάσματα, όταν προσθέτουμε ή αφαιρούμε κλάσματα αλλά και σε άλλες περιπτώσεις.

4. Κατεύθυνση προσοχής μαθητών-παροχή οδηγιών για νέα μάθηση.
Α. Προσέξτε τα δυο τετράγωνα χαρτόνια- κύκλο….
Β. Προσέξτε την δραστηριότητα του βιβλίου…
Αν τα δυο πρώτα τετράγωνα ήταν από σοκολάτα ποιο μέρος θα θέλατε να φάτε; κλπ
Γ. Ορισμός…συμβολισμός…
Δ. Είδαμε ότι τα $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{6}$ κλάσματα είναι ισοδύναμα…Υπολογίσετε τα γινόμενα $2\cdot 6$, $3\cdot 4$. Το ίδιο για (1/4, 2/8). Τι παρατηρείτε;
Ε. Γραμμοσκιασμένα μέρη στα χαρτόνια $\frac{1}{2} \neq \frac{3}{8}$ αλλά και $1\cdot 8 \neq 2\cdot 3$.

ΣΤ. i) *Γενίκευση ιδιότητας*- Κριτηρίου: Αν $\frac{\alpha}{\kappa}=\frac{\beta}{\lambda}$ τότε α ·κ = β·λ.

ii) Εξετάσετε αν τα τμήματα του αρχικού προβλήματος έχουν ίσο αριθμό κοριτσιών.

Ζ. *Πως φτιάχνουμε ισοδύναμα κλάσματα;*

- Προσθέσετε ή αφαιρέσετε στους όρους του κλάσματος $\frac{8}{12}$ ένα αριθμό …Το νέο κλάσμα είναι ίσο με το αρχικό; Συμπέρασμα….
- Πολλαπλασιάστε ή διαιρέσετε τους όρους του κλάσματος $\frac{8}{12}$ με ένα αριθμό. Το νέο κλάσμα είναι ίσο με το αρχικό; Γενίκευση, Συμπέρασμα….
- $\frac{a}{\beta} = \frac{\alpha\cdot\lambda}{\beta\cdot\lambda}$, $\frac{a}{\beta} = \frac{\alpha:\delta}{\beta:\delta}$ (Απλοποίηση) (λ≠0, β≠0 δ≠ 0 κ. δ. των α και β)
- Να απλοποιήσετε το κλάσμα $\frac{12}{30}$ (ΜΚΔ).

5. *Εκτέλεση ενεργειών μαθητών - Ενίσχυση της συγκράτησης των νέων στοιχείων – ανατροφοδότηση – εκτίμηση.*

- *Φτιάξτε ένα κλάσμα ισοδύναμο με το* $\frac{2}{6}$*. Πόσα μπορείτε να φτιάξετε;*

Απλοποιήστε τα κλάσματα : $\frac{7+3}{17+3}$, $\frac{3\cdot 6}{5\cdot 6}$, $\frac{6^2}{20}$ *με ένα βήμα.*

- Συμπληρώστε $\frac{3}{25}=\frac{\quad}{100}$, $\frac{7}{\chi}=\frac{35}{100}$.
- *Ανακεφαλαίωση (ίσως και με την άσκηση 1 του βιβλίου).*

6. *Μεταφορά μάθησης.*

- Δυο χωριά Α, Β έχουν μόνο αγροτικά και επιβατικά αυτοκίνητα. Στο χωριό Α τα 12/27 των αυτοκινήτων είναι αγροτικά, ενώ στο Β τα επιβατικά αυτοκίνητα είναι 10/18 όλων των αυτοκινήτων. Έχουν τα δυο χωριά ίδιο αριθμό αγροτικών ή όχι;
- Να απλοποιήσετε τα κλάσματα $\frac{4^2}{6^2}$, $\frac{18}{3^3}$.
- *Αν* $\frac{\alpha}{5}=\frac{\beta}{5}$ *τι συμπεραίνετε; Γενίκευση*

Εργασία στο σπίτι : σελίδα 40 , ασκήσεις 2,7,10.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

1. Πρόβλημα: Δυο τάξεις έχουν ίσο αριθμό μαθητών. Στην μια τάξη τα 3/7 των μαθητών είναι κορίτσια , ενώ στην άλλη τα κορίτσια είναι τα 6/14 των μαθητών. *Έχουν τα τμήματα ίσο αριθμό κοριτσιών ή όχι;*

2. Α. Είδαμε ότι τα $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{6}$ κλάσματα είναι ισοδύναμα…Υπολογίσετε τα γινόμενα $2\cdot6$, $3\cdot4$. Τι παρατηρείτε; $2\cdot6$ …. $3\cdot4$

Το ίδιο για τα κλάσματα $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{8}$ ……. …….

Β. Γραμμοσκιασμένα μέρη στα χαρτόνια $\frac{1}{2} \neq \frac{3}{8}$ αλλά και $1\cdot8 \neq 2\cdot 3$.

Γ. Συμπέρασμα. Αν $\frac{\alpha}{\kappa} = \frac{\beta}{\lambda}$ τότε =

Δ. Εξετάστε αν τα τμήματα του αρχικού προβλήματος έχουν ίσο αριθμό κοριτσιών. Απάντηση:

3. *Πως φτιάχνουμε ισοδύναμα κλάσματα;*

- **Προσθέτω** στους όρους του κλάσματος $\frac{8}{12}$ ένα αριθμό...

  Βρίσκω το κλάσμα….

  Το νέο κλάσμα είναι ίσο με το αρχικό; Συμπέρασμα….

- **Αφαιρώ** στους όρους του κλάσματος $\frac{8}{12}$ ένα αριθμό …

  Βρίσκω το κλάσμα….

  Το νέο κλάσμα είναι ίσο με το αρχικό; Συμπέρασμα….

- **Πολλαπλασιάζω** τους όρους του κλάσματος $\frac{8}{12}$ με ένα αριθμό. Βρίσκω το κλάσμα

Το νέο κλάσμα είναι ίσο με το αρχικό; Συμπέρασμα;

- **Διαιρώ** τους όρους του κλάσματος $\frac{8}{12}$ με ένα αριθμό.

  Βρίσκω το κλάσμα …

  Το νέο κλάσμα είναι ίσο με το αρχικό; Συμπέρασμα.

❖ Να απλοποιήσετε το κλάσμα $\frac{12}{30}$.

α) σε δυο βήματα $\frac{12}{30} = \frac{\cdots}{\cdots} = \frac{\cdots}{\cdots}$ β) σε ένα βήμα $\frac{12}{30} = \frac{\cdots}{\cdots}$

4. Α. *Φτιάξτε ένα κλάσμα ισοδύναμο με το $\frac{2}{6}$. Πόσα μπορείτε να φτιάξετε;*

Β. *Απλοποιήστε με ένα βήμα. τα κλάσματα :*

$\frac{7+3}{17+3} =$, $\frac{3 \cdot 6}{5 \cdot 6} =$, $\frac{6^2}{20} =$

Γ. Συμπληρώστε $\frac{3}{25} = \frac{}{100}$, $\frac{7}{\chi} = \frac{35}{100}$.

Δ. Ανακεφαλαίωση: με την άσκηση 1 του βιβλίου (σελ.40).

5. Α. Δυο χωριά Α, Β έχουν μόνο αγροτικά και επιβατικά αυτοκίνητα. Στο χωριό Α τα 12/27 των αυτοκινήτων είναι αγροτικά, ενώ στο Β τα επιβατικά αυτοκίνητα είναι 10/18 όλων των αυτοκινήτων. Έχουν τα δυο χωριά ίδιο αριθμό αγροτικών ή όχι;

Απάντηση:

Β.. *Αν* $\frac{\alpha}{5} = \frac{\beta}{5}$ *τι συμπεραίνετε; ………….Γενικά αν* $\frac{\alpha}{\gamma} = \frac{\beta}{\gamma}$ *τότε…..*

Γ. Να απλοποιήσετε τα παρακάτω κλάσματα .

$\frac{18}{3^3} =$

$\frac{4^2}{6^2} =$

6. *Εργασία στο σπίτι : σελίδα 40 , ασκήσεις 2,7,10.*

3. ΑΠΛΟ ΣΧΕΔΙΟ: ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ Α΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Διδακτική ενότητα: Β.1.6 Είδη γωνιών – Ευθείες κάθετες.

1. Αρχίζουμε με την (πολύ καλή) δραστηριότητα 1 του βιβλίου.
2. Θυμόμαστε - Μαθαίνουμε…
3. Είδη γωνιών: προτείνουμε μια ειδική κατασκευή… (μπορεί να φτιαχτεί και ένα πρόγραμμα π.χ. με το geogebra)

4. Εργασίες στην τάξη:
 α. Σχεδιάστε με το μοιρογνωμόνιο μια οξεία, μια μη κυρτή και μια αμβλεία γωνία.

5. Συνεχίζουμε με την (πολύ καλή) δραστηριότητα 2 του βιβλίου.

6. Παράδειγμα - εφαρμογή 1: Πως μπορούμε να διαπιστώσουμε αν δυο τεμνόμενες ευθείες σε ένα φύλλο χαρτιού είναι κάθετες.

- ✓ Κάθε μαθητής έχει ένα φύλλο χαρτί (π.χ. Α4)
- ✓ Σχεδιάστε στο χαρτί (με το χάρακα) δυο τεμνόμενες ευθείες.

- ➢ Πως θα διαπιστώσουμε αν είναι κάθετες;

(ίσως κάποιος να πει με μοιρογνωμόνιο ή γνώμονα, οπότε.. «και αν δεν έχουμε αυτά τα όργανα;»

7. Παράδειγμα - εφαρμογή 2:
 Πως κατασκευάζουμε δυο κάθετες ευθείες έχοντας ένα φύλλο χαρτί, ένα χάρακα και ένα στυλό;
- ➢ Σχεδιάστε μια ευθεία γραμμή. Πως θα σχεδιάσουμε μια ευθεία κάθετη σ'αυτήν (χωρίς γεωμετρικά όργανα); (Δίπλωση)

8. Παράδειγμα - εφαρμογή 3:
 Κατασκευή ευθείας που διέρχεται από ένα σημείο και είναι κάθετη σε μια άλλη- δεδομένη ευθεία (δυο περιπτώσεις, γνώμονας)

Εργασίες στο σπίτι:
1.Η εφαρμογή 4 .
2. Ασκήσεις βιβλίου 1,3,6,8.

Πρόβλημα (προαιρετικό): Πως θα κόψει ένας υδραυλικός (και όχι μόνο…) μια σωλήνα (π.χ. αποχέτευσης με την σέγα) ακριβώς κάθετα στην παράπλευρη επιφάνειά της (ή στον άξονα της);

4. ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: ΑΛΓΕΒΡΑ Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Διδακτική ενότητα 1.2 (β΄ μέρος): Λύση εξίσωσης α΄ βαθμού.

Ι. Διδακτικοί στόχοι - Ταξινόμηση σε είδη μάθησης.
Να αποκτήσουν οι μαθητές την ικανότητα να λύνουν απλές εξισώσεις α΄ βαθμού.
(«Νοητικές δεξιότητες»)
ΙΙ. Μορφή διδασκαλίας: Καθοδηγούμενη αυτενέργεια - ερωτηματικός διάλογος.
ΙΙΙ. Διδακτική Μέθοδος : Επαγωγική.
ΙV. Εποπτικά μέσα: Πίνακας, χρ. κιμωλίες (μαρκαδόροι).

V. Διδακτικές ενέργειες

1. *Δημιουργία κινήτρων μάθησης- Ανάκληση προηγουμένων γνώσεων.*

α. Έλεγχος προηγουμένων γνώσεων (ιδιότητες, λύση απλών εξισώσεων).
β. Έχετε μάθει να λύνετε πιο σύνθετες εξισώσεις, όπως π.χ. την $3x + 200 = x + 600$.
γ. Ποιοι λέγονται όμοιοι όροι;

2. *Πληροφόρηση*

Σήμερα θα μάθετε να λύνετε πιο πολύπλοκες εξισώσεις. Οι εξισώσεις είναι η «μετάφραση» ενός προβλήματος από την ελληνική στην μαθηματική γλώσσα και η λύση τους μας δίνει συνήθως και την λύση του προβλήματος. Προβλήματα που λύνονται με εξισώσεις θα δούμε παρακάτω.

4.*Κατεύθυνση προσοχής μαθητών-παροχή οδηγιών για νέα μάθηση.*

- Θα προτιμούσατε την εξίσωση
  $3x + 200 = x + 600$ ή την $x=200$; (άγνωστος στο πρώτο μέλος, γνωστός στο δεύτερο)

Δραστηριότητα 3 (βιβλίου μαθητή):

- αριστερός δίσκος : x βάρος ενός κύβου και 2 βαρίδια των 100 γρ.,
- δεξιός δίσκος : ένας κύβος και 6 βαρίδια των 100 γρ., η ζυγαριά ισορροπεί,….

$3x + 200 = x + 600$ (*εξίσωση προβλήματος*)

Α. Αφαιρούμε 2 βαρίδια από κάθε δίσκο:

$3x + 200 \mathbf{- 200} = x + 600 \mathbf{- 200}$ ή (*πράξεις*) $3x = x + 400$
(με μετακίνηση όρων πάμε τους άγνωστους, συνήθως, στο πρώτο μέλος και τους γνωστούς στο δεύτερο (ή αντίστροφα)

Β. Αφαιρούμε ένα κύβο από κάθε δίσκο :

$3x \mathbf{- x} = x \mathbf{- x} + 400$ ή $2x = 400$ (*αναγωγή ομοίων όρων στο α΄ μέλος*)

Γ. Αφαιρούμε από κάθε δίσκο το μισό του βάρος του : $\frac{2x}{2} = \frac{400}{2}$ ή x = 200γρ.

(*διαίρεση και των δυο μελών με το 2: συντελεστής του αγνώστου x*)

Δ. Επαλήθευση…

- ✓ Συμπέρασμα - διατύπωση με λόγια των φάσεων της λύσης εξίσωσης.

- ✓ Στόχος σε κάθε εξίσωση: να «απομονώσουμε» τον άγνωστο, συνήθως στο πρώτο μέλος της εξίσωσης.

5. *Εκτέλεση ενεργειών μαθητών – ανατροφοδότηση – εκτίμηση.*

- Να λύσετε την εξίσωση : $5x + 3 = 2x – 12$.
- Εξετάσετε αν ο -3 είναι λύση της εξίσωσης $2λ – 1 = λ + 10$.
- Να βρείτε τον αριθμό y ώστε $3y + 1 = 3y – 8$ (αδύνατη).
- Να λύσετε την εξίσωση $2t - 3 = 1 + 2t - 4$ (όχι αόριστη…)

6. *Ενίσχυση της συγκράτησης των νέων στοιχείων - Μεταφορά μάθησης.*

- Να λύσετε την εξίσωση $7x - α = 7α + 2x$.
- (αν α άγνωστος και x γνωστός ή αντίστροφα)

- Το τετραπλάσιο ενός αριθμού ελαττωμένο κατά 4,8 είναι ίσο με 10. Ποιος είναι ο αριθμός αυτός;
- Να βρείτε τον (ρητό) αριθμό κ ώστε το κλάσμα $\frac{3κ+4}{6κ-9}$ να είναι ίσο με 1
- Ανακεφαλαίωση (περιγραφή βημάτων).

7. *Εργασία στο σπίτι* : Ασκήσεις κατανόησης, Ασκήσεις 1, 2.

5. ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Γεωμετρία Β΄ Γυμνασίου
Διδακτική ενότητα 1.3: Εμβαδόν Τραπεζίου – ασκήσεις.
Σχολείο : ………..
Διδάσκων : ……………

Ι. Διδακτικοί στόχοι - Ταξινόμηση σε είδη μάθησης

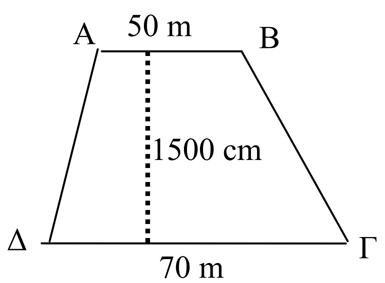
1. Να είναι σε θέση οι μαθητές να αναφέρουν τον τύπο για την εύρεση του εμβαδού τραπεζίου και να κατανοήσουν τον τρόπο εφαρμογής του
(«πληροφορίες»)
2. Να αποκτήσουν την ικανότητα να χρησιμοποιούν τον τύπο σε διάφορες περιπτώσεις και να .λύνουν προβλήματα με εμβαδά τραπεζίων και γενικά ευθυγράμμων σχημάτων. («Νοητικές δεξιότητες»)

ΙΙ. Μορφή διδασκαλίας: Ερωτηματικός διάλογος. - Καθοδηγούμενη αυτενέργεια.
ΙΙΙ. Διδακτική Μέθοδος : Επαγωγική - Παραγωγική.
ΙV. Εποπτικά μέσα: Πίνακας, χρωματιστές κιμωλίες, χάρτινες κατασκευές..

V. Διδακτικές ενέργειες

1. Ανάκληση προηγουμένων γνώσεων
   - Εμβαδόν τετραγώνου, ορθογωνίου.
   - Εμβαδόν παραλληλογράμμου, τριγώνου.
   - Τι λέμε τραπέζιο, βάσεις, ύψος;

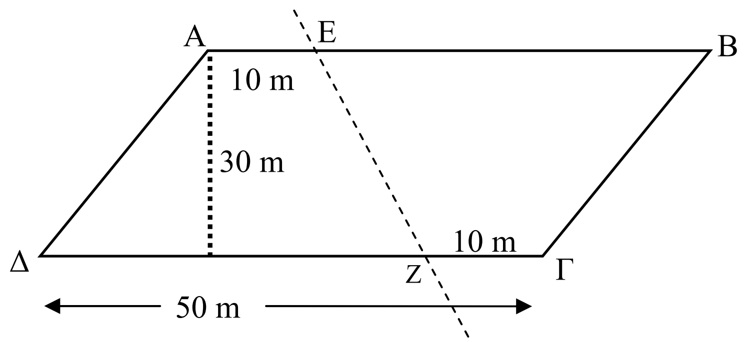
2. Δημιουργία κινήτρων μάθησης
Πως θα βρούμε το εμβαδόν του παρακάτω αγρού; (ΑΒ//ΔΓ)



- Γνωρίζετε να υπολογίζετε το εμβαδόν τραπεζίου;

3. Πληροφόρηση - Ιστορική αναφορά.

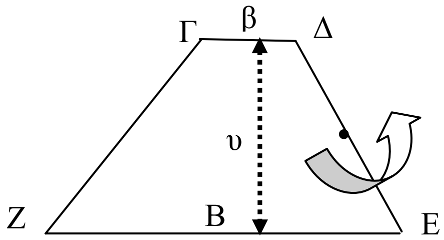
4. Κατεύθυνση προσοχής μαθητών - παροχή οδηγιών για νέα μάθηση.
Α. Ένας πατέρας χώρισε ένα χωράφι του, σχήματος παραλληλογράμμου, σε δυο μέρη. Το ένα μέρος το έδωσε στο γιό του και το άλλο μέρος στην κόρη του. Ποιο είναι το σχήμα και το εμβαδόν κάθε μέρους; (Το μοίρασε δίκαια;)



Β.(Ίσως) Βρείτε πρώτα το εμβαδόν του παραλληλογράμμου.

Γ. Γενικά :πως θα υπολογίσουμε το εμβαδόν ενός τραπεζίου αν είναι γνωστά τα στοιχεία του β, Β, υ;

Επίδειξη σχετικού τραπεζίου από χαρτόνι (δυο ταυτιζόμενα- ίσα τραπέζια που με περιστροφή ως προς το μέσο της ΔΕ σχηματίζουν παραλληλόγραμμο βάσης β+Β και ύψους υ)).

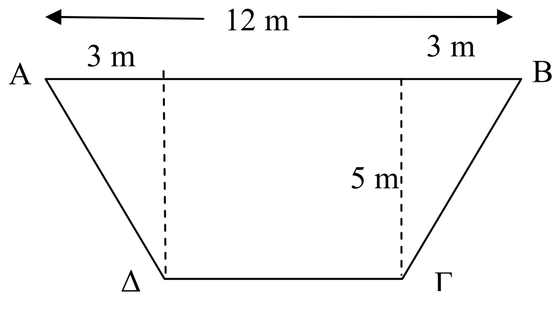


- (Ίσως) Σκεφτείτε το παραπάνω παραλληλόγραμμο.
  - Συμπέρασμα - αναγραφή στον πίνακα και σε πλαίσιο - προφορική διατύπωση του τύπου. Μορφές του τύπου.
  - *Τι δυνατότητες μας δίνει ο τύπος αυτός;*
  - Επίδειξη σχετικού πίνακα με όλους τους τύπους των εμβαδών.

5. Εκτέλεση ενεργειών μαθητών – ανατροφοδότηση – εκτίμηση.

Α. Υπολογισμός του εμβαδού του αρχικού αγρού. Ποια θα είναι η πλευρά ενός άλλου αγρού, σχήματος τετραγώνου, που είναι ισοδύναμος με αυτό τον αγρό;

Β. Να υπολογίσετε το εμβαδόν του παρακάτω κήπου (σχήματος τραπεζίου):



6. Ενίσχυση της συγκράτησης των νέων στοιχείων .

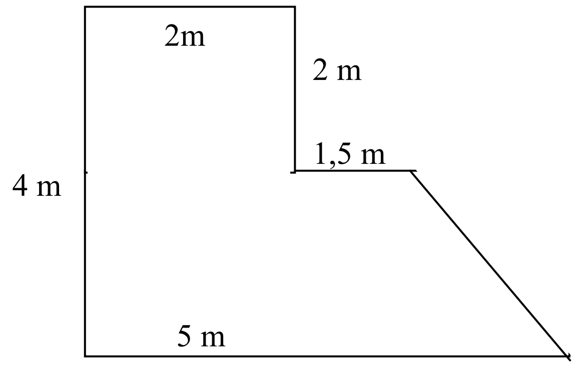
- Ένα οικόπεδο σχήματος τραπεζίου με εμβαδόν $270m^2$, έχει μικρή βάση 10m και η μεγάλη βάση του είναι διπλάσια της μικρής. Να υπολογίσετε το ύψος του.
- Ανακεφαλαίωση.

7. Μεταφορά μάθησης.

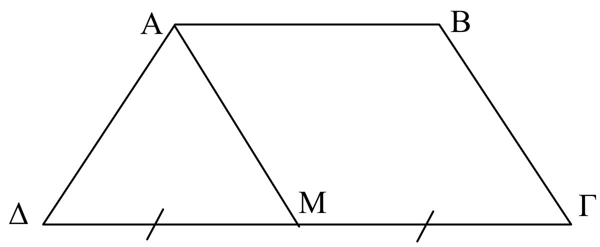
Α. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται το σχέδιο μιας βεράντας .

α) Υπολογίσετε το εμβαδόν της

β) Να βρείτε πόσα τετράγωνα πλακάκια με πλευρά 40 cm θα χρειαστούνε για να πλακοστρωθεί.

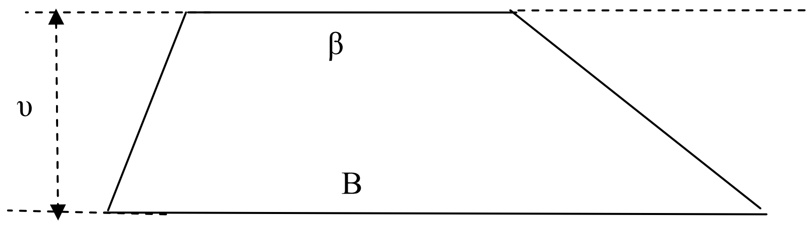


Β. Στο παρακάτω σχήμα το σημείο Μ είναι το μέσο του ΔΓ και το παραλληλόγραμμο ΑΒΓΜ έχει εμβαδόν $20m^2$.Να βρείτε το εμβαδόν του τριγώνου ΑΔΜ και του τραπεζίου.



8. Εργασία στο σπίτι

1. Σελ.122, να διαβάσετε τις εφαρμογές 5, 6.
2. Σελ.124, άσκηση 6 και σελ.126 άσκηση 17.
3. Χωρίς να χρησιμοποιήσετε τον τύπο του εμβαδού τραπεζίου, αλλά μόνο τον τύπο εμβαδού τριγώνου, να βρείτε το εμβαδόν του παρακάτω τραπεζίου όταν δίνονται οι πλευρές β, Β και το ύψος του υ.

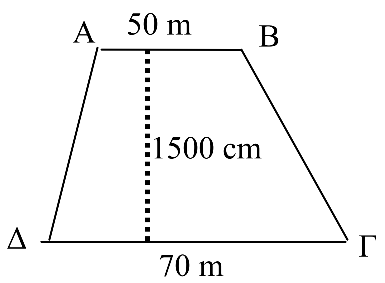


4. (Προαιρετική, για μέλλοντες μηχανικούς και όχι μόνο…)

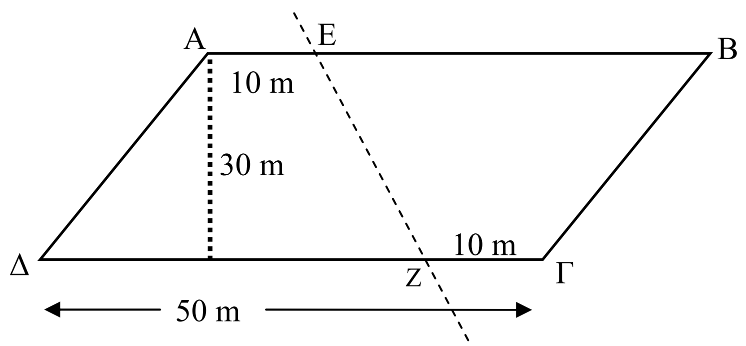
Οικόπεδο έχει σχήμα τραπεζίου ΑΒΓΔ με $\hat{A} = \hat{\Delta} = 90^o$ και ΑΒ = 21m , ΒΓ=15m, ΑΔ = 12m.Το οικόπεδο θα έχει πρόσοψη στην πλευρά ΒΓ και για την οικοδόμησή του θα πρέπει να ανοιχθεί δρόμος (μέσα στο οικόπεδο) πλάτους 3,5 m παράλληλος στην πλευρά αυτή. Να βρεθεί αν το οικόπεδο που θα απομείνει μετά την δημιουργία του δρόμου θα είναι οικοδομήσιμο, αν το ελάχιστο όριο οικοδόμησης στην περιοχή είναι $250\ m^2$.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

1. Πως θα βρούμε το εμβαδόν του παρακάτω οικοπέδου (ΑΒ//ΔΓ)

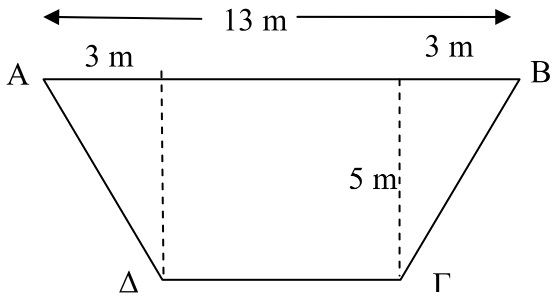


2. Ένας πατέρας χώρισε ένα χωράφι του, σχήματος παραλληλογράμμου, σε δυο μέρη. Το ένα μέρος το έδωσε στο ένα του παιδί και το άλλο μέρος στο άλλο. Ποιο είναι το σχήμα και το εμβαδόν κάθε μέρους; (Το μοίρασε δίκαια;)



Α. Υπολογίσετε το εμβαδόν του αρχικού τραπεζίου αγρού (1).

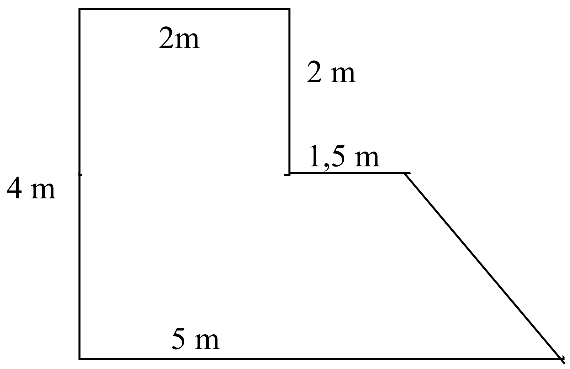
3. Να υπολογίσετε το εμβαδόν του παρακάτω κήπου (σχήματος τραπεζίου):



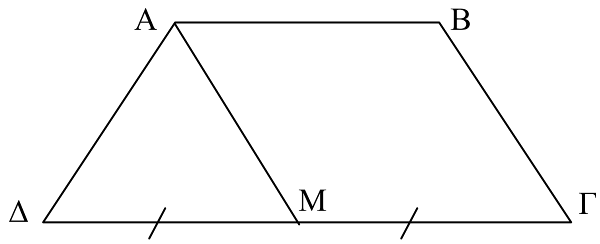
4. Ένα οικόπεδο σχήματος τραπεζίου με εμβαδόν $270 m^2$, έχει μικρή βάση 10m και η μεγάλη βάση του είναι διπλάσια της μικρής. Να υπολογίσετε το ύψος του.

Λύση

5. Α. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται το σχέδιο μιας βεράντας .
α) Υπολογίσετε το εμβαδόν της
β) Να βρείτε πόσα τετράγωνα πλακάκια με πλευρά 40 cm θα χρειαστούν για να πλακοστρωθεί.

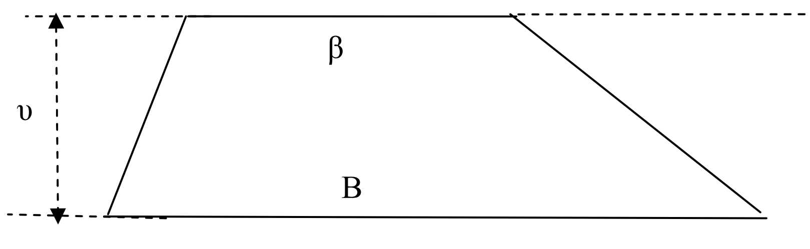


6. Στο παρακάτω σχήμα το σημείο Μ είναι το μέσο του ΔΓ και το παραλληλόγραμμο ΑΒΓΜ έχει εμβαδόν $20m^2$.Να βρείτε το εμβαδόν του τριγώνου ΑΔΜ και του τραπεζίου.



8. Εργασία στο σπίτι

1. Σελ.122, να διαβάσετε τις εφαρμογές 5, 6.
2. Σελ.124, άσκηση 6 και σελ.126 άσκηση 17.
3. Χωρίς να χρησιμοποιήσετε τον τύπο του εμβαδού τραπεζίου, αλλά μόνο τον τύπο εμβαδού τριγώνου, να βρείτε το εμβαδόν του παρακάτω τραπεζίου όταν δίνονται τα β, Β, υ.



4. (Προαιρετική, για μέλλοντες μηχανικούς και όχι μόνο…)

Οικόπεδο έχει σχήμα τραπεζίου ΑΒΓΔ με $\hat{A} = \hat{\Delta} = 90^o$ και ΑΒ = 21m , ΒΓ=15m, ΑΔ = 12m.Το οικόπεδο θα έχει πρόσοψη στην πλευρά ΒΓ και για την οικοδόμησή του θα πρέπει να ανοιχθεί δρόμος (μέσα στο οικόπεδο) πλάτους 3,5 m παράλληλος στην πλευρά αυτή. Να βρεθεί αν το οικόπεδο που θα απομείνει μετά την δημιουργία του δρόμου θα είναι οικοδομήσιμο, αν στην περιοχή το ελάχιστο όριο οικοδόμησης είναι $250\ m^2$.

6. ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Διδακτική ενότητα 1.3: Επανάληψη στα Εμβαδά ευθυγράμμων σχημάτων - Λύση ασκήσεων-προβλημάτων.

Ι. Διδακτικοί στόχοι - Ταξινόμηση σε είδη μάθησης

1. Να είναι σε θέση οι μαθητές να αναφέρουν τους τύπους για την εύρεση των εμβαδών και να κατανοήσουν τον τρόπο εφαρμογής τους («πληροφορίες»)
2. Να αποκτήσουν την ικανότητα να λύνουν προβλήματα και γενικά να χρησιμοποιούν τους τύπους σε διάφορες περιπτώσεις. («Νοητικές δεξιότητες»)

ΙΙ. Μορφή διδασκαλίας: Ερωτηματικός διάλογος. - Καθοδηγούμενη αυτενέργεια.
ΙΙΙ. Διδακτική Μέθοδος : Παραγωγική.
ΙV. Εποπτικά μέσα: Πίνακας, χρωματιστές κιμωλίες, χάρτινες κατασκευές..

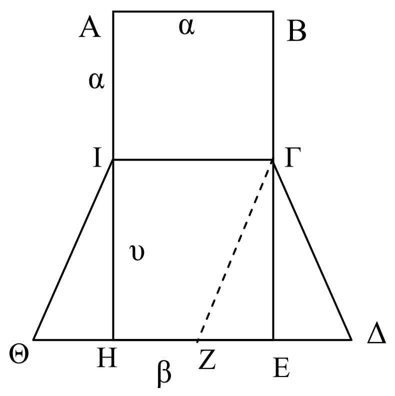
V. Διδακτικές ενέργειες

1. Ανάκληση προηγουμένων γνώσεων

- Εμβαδόν τετραγώνου, ορθογωνίου.
- Εμβαδόν παραλληλογράμμου, τριγώνου.
- Εμβαδόν τραπεζίου.

2. Πληροφόρηση – μικρή ιστορική αναφορά.

3. *Εκτέλεση ενεργειών μαθητών - Ενίσχυση της συγκράτησης των νέων στοιχείων – ανατροφοδότηση (Με ασκήσεις κατανόησης).*
Ι. Με βάση το παρακάτω σχήμα να συμπληρώσετε τις ισότητες



ΑΒ = ΑΙ = α

ΙΗ = υ
ΘΔ = β

Με βάση το παραπάνω σχήμα να συμπληρώσετε τις ισότητες
Α. (ΑΒΓΙ) = Β. (ΙΓΕΗ) = Γ. (ΙΓΔΘ) =

Δ. (ΙΓΖΘ) = ΣΤ. (ΓΔΖ) =

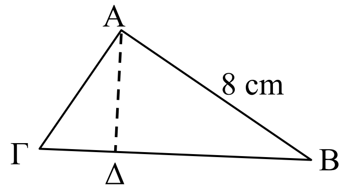
ΙΙ. α) Το πάτωμα ενός μικρού γραφείου είναι τετράγωνο με εμβαδόν $9m^2$. Το μήκος της πλευράς του είναι:

Α. 9 cm Β. 3 m Γ. $\sqrt{3}$ m Δ. 3 m^2

β) Ένα άλλο γραφείο έχει εμβαδόν πατώματος διπλάσιο του προηγουμένου. Η πλευρά του είναι ίση με: Α. 9 m Β. 6 m Γ. $3\sqrt{2}$ m Δ.18 m

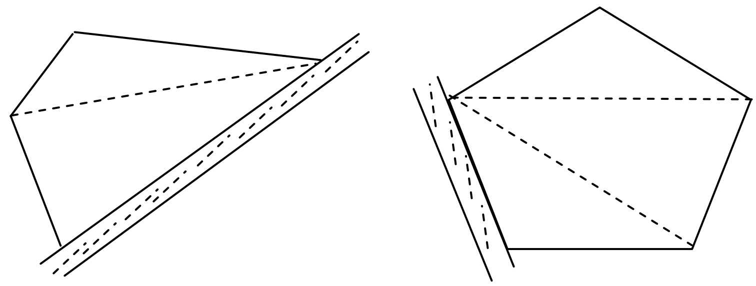
γ) Ποιο ορθογώνιο οικόπεδο έχει εμβαδόν 300 m^2;

δ) Ποιο μήκος χρειάζεστε στο παρακάτω σχήμα για να μπορέσετε να υπολογίσετε το εμβαδόν του ορθ. τριγώνου ΑΓΒ (ΑΒ = 8 cm);



4. Δημιουργία κινήτρων μάθησης .

Ι. Αν σας ρωτήσει ο πατέρας σας ή ένας θείος σας, πως θα υπολογίσετε το εμβαδόν του παρακάτω «δύσκολου» οικοπέδου ή αγρού, τι θα του απαντήσετε; (σημασία της τριγωνοποίησης κλπ)



(Υπολογίσετε για παράδειγμα…)

ΙΙ. Πόσους «κυβόλιθους» χρειάζεται μια πλατεία για να στρωθεί;

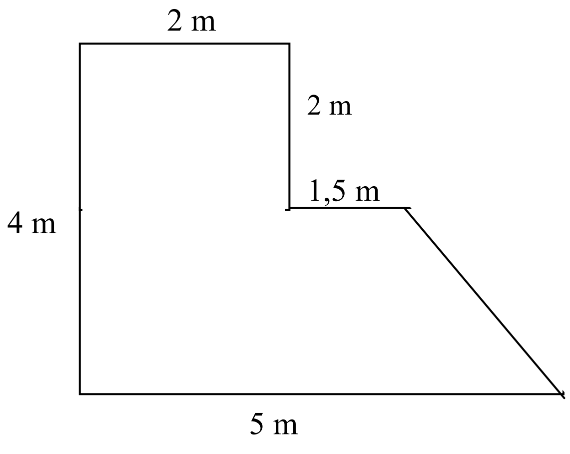
5. Κατεύθυνση προσοχής μαθητών.

Α. Πόσους κυβόλιθους διαστάσεων 10 x 20 cm καλύπτουν $1m^2$;

Β. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται το σχέδιο μιας βεράντας .

α) Υπολογίσετε το εμβαδόν της

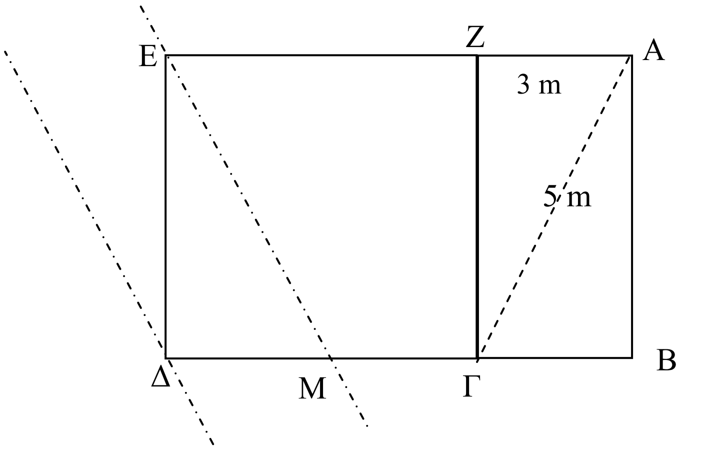
β) Να βρείτε πόσα τετράγωνα πλακάκια με πλευρά 40 cm θα χρειαστούνε για να πλακοστρωθεί.



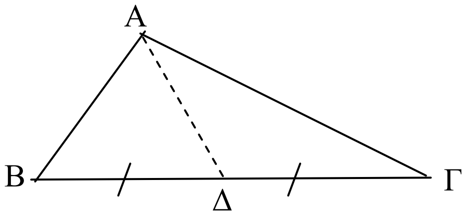
Γ. Τετράγωνη βεράντα με πλευρά 5 μ έχει το ίδιο εμβαδόν με ορθογώνιο μπαλκόνι με μήκος 8 μ. Να βρεθεί το πλάτος του μπαλκονιού.

6. Μεταφορά μάθησης.

Α. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται ένας μικρός κήπος που αποτελείται από ένα ορθογώνιο τμήμα ΑΒΓΖ και ένα τετράγωνο ΖΓΔΕ. Να υπολογίσετε το εμβαδόν: α) του τετραγώνου ΖΓΔΕ , β) όλου του κήπου ΑΒΔΕ , γ) του κήπου που έμεινε μετά την αφαίρεση του τμήματος ΕΔΜ που «πήρε» ο δρόμος (Μ μέσο ΓΔ, ΑΖ=3m, ΑΓ=5m).



Β. Σε ένα τρίγωνο ΑΒΓ έχουμε φέρει την διάμεσο ΑΔ. Να εξετάσετε αν τα δυο τρίγωνα στα οποία χωρίστηκε το τρίγωνο είναι ισοδύναμα.

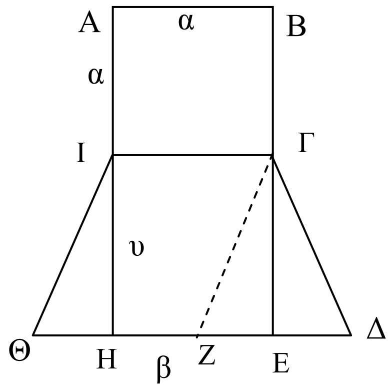


Εργασία στο σπίτι

1. Σελ.124, Ερωτήσεις κατανόησης 8,9,10,11.
2. Σελ.125, Ασκήσεις 7, 8,13.
3. (Προαιρετική, για μέλλοντες μηχανικούς και όχι μόνο…)

Οικόπεδο έχει σχήμα τραπεζίου ΑΒΓΔ με $\hat{A} = \hat{\Delta} = 90^o$ και ΑΒ = 21m , ΒΓ=15m, ΑΔ = 12m.Το οικόπεδο θα έχει πρόσοψη στην πλευρά ΒΓ και για τον σκοπό αυτό θα δημιουργηθεί δρόμος πλάτους 3,5 m παράλληλος στην πλευρά αυτή. Να βρεθεί αν το οικόπεδο που θα απομείνει μετά την δημιουργία του δρόμου θα είναι οικοδομήσιμο, αν για την περιοχή το ελάχιστο όριο οικοδόμησης είναι 250 m^2.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ



ΑΒ = ΑΙ = α

ΙΗ = υ
ΘΔ = β

1.
Με βάση το παραπάνω σχήμα να συμπληρώσετε τις ισότητες

Α. (ΑΒΓΙ) = Β. (ΙΓΕΗ) = Γ. (ΙΓΔΘ) =

Δ. (ΙΓΖΘ) = Ε. (ΓΔΖ) =

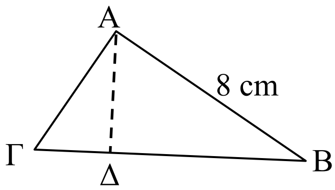
2. α) Το πάτωμα ενός μικρού γραφείου είναι τετράγωνο με εμβαδόν $9m^2$. Το μήκος της πλευράς του είναι:

Α. 9 cm Β. 3 m Γ. $\sqrt{3}$ m Δ. 3 m^2

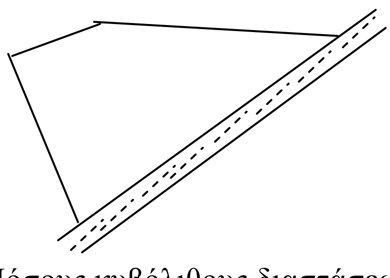
β) Ένα άλλο γραφείο έχει εμβαδόν πατώματος διπλάσιο του προηγουμένου. Η πλευρά του είναι ίση με: Α. 9 m Β. 6 m Γ. $3\sqrt{2}$ m Δ.18 m

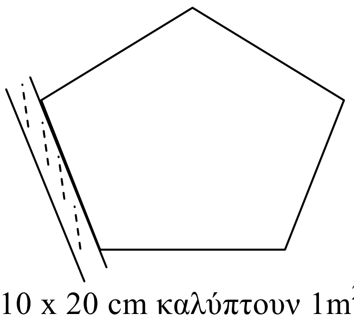
γ) Ποιο ορθογώνιο οικόπεδο έχει εμβαδόν 300 m^2;

δ) Ποιο μήκος χρειάζεστε στ ο παρακάτω σχήμα για να μπορέσετε να υπολογίσετε το εμβαδόν του ορθ. τριγώνου ΑΓΒ (ΑΒ = 8 cm);



3. Ι. Αν σας ρωτήσει ο πατέρας σας ή ένας θείος σας, πως θα υπολογίσετε το εμβαδόν του παρακάτω «δύσκολου» οικοπέδου ή αγρού, τι θα του απαντήσετε; (σημασία της τριγωνοποίησης κλπ)

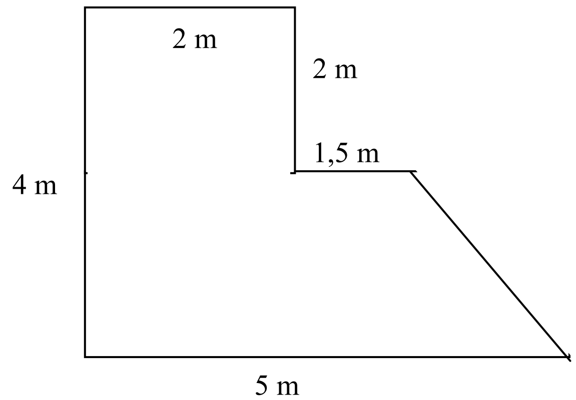




4. Α. Πόσους κυβόλιθους διαστάσεων 10 x 20 cm καλύπτουν $1m^2$;

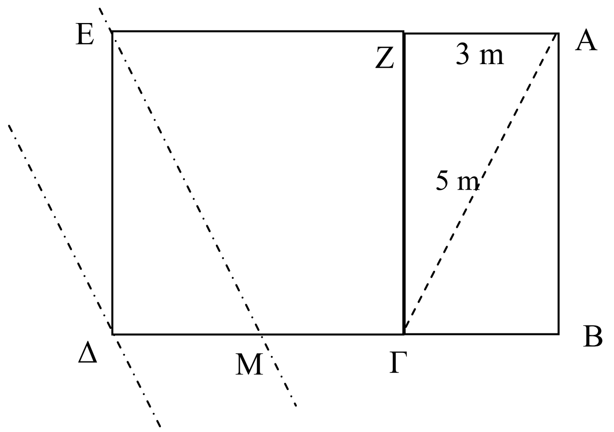
Β. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται το σχέδιο μιας βεράντας .
α) Υπολογίσετε το εμβαδόν της

β) Να βρείτε πόσα τετράγωνα πλακάκια με πλευρά 40 cm θα χρειαστούνε για να πλακοστρωθεί.

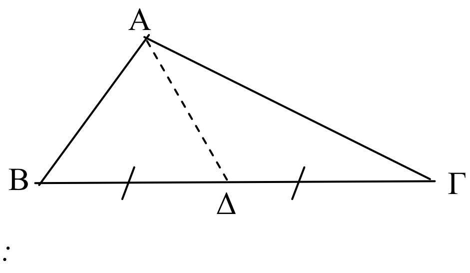


Γ. Τετράγωνη βεράντα με πλευρά 5 m έχει το ίδιο εμβαδόν με ορθογώνιο μπαλκόνι με μήκος 8 μ. Να βρεθεί το πλάτος του μπαλκονιού.

5. Α. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται ένας μικρός κήπος που αποτελείται από ένα ορθογώνιο τμήμα ΑΒΓΖ και ένα τετράγωνο ΖΓΔΕ. Να υπολογίσετε το εμβαδόν: α) του τετραγώνου ΖΓΔΕ , β) όλου του κήπου ΑΒΔΕ , γ) του κήπου που έμεινε μετά την αφαίρεση του τμήματος ΕΔΜ που «πήρε» ο δρόμος (Μ μέσο ΓΔ,ΑΖ=3m,ΑΓ=5m)).



Β. Σε ένα τρίγωνο ΑΒΓ έχουμε φέρει την διάμεσο ΑΔ. Να εξετάσετε αν τα δυο τρίγωνα στα οποία χωρίστηκε το τρίγωνο είναι ισοδύναμα.



Εργασία στο σπίτι :

1. Σελ.124, Ερωτήσεις κατανόησης 8,9,10,11.
2. Σελ.125, Ασκήσεις 7, 8,13.
3. (Προαιρετική, για μέλλοντες μηχανικούς και όχι μόνο…)

Οικόπεδο έχει σχήμα τραπεζίου ΑΒΓΔ με $\hat{A} = \hat{\Delta} = 90^o$ και ΑΒ = 21m , ΒΓ=15m, ΑΔ = 12m.Το οικόπεδο θα έχει πρόσοψη στην πλευρά ΒΓ και για τον σκοπό αυτό θα δημιουργηθεί δρόμος πλάτους 3,5 m παράλληλος στην πλευρά αυτή. Να βρεθεί αν το οικόπεδο που θα απομείνει μετά την δημιουργία του δρόμου θα είναι οικοδομήσιμο, αν για την περιοχή το ελάχιστο όριο οικοδόμησης είναι 250 m^2.-

7. ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: ΑΛΓΕΒΡΑ Γ΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Διδακτική ενότητα : 1.5 (γ). Η ταυτότητα $(Α+Β)^3 = Α^3+3Α^2Β + 3ΑΒ^2+Β^3$
Σχολείο :
Διδάσκων :

Ι. Διδακτικοί στόχοι - Ταξινόμηση σε είδη μάθησης

1. Να είναι σε θέση οι μαθητές να γράφουν και να διατυπώνουν (προφορικά) την ταυτότητα
   $(Α + Β)^3 = Α^3 + 3ΑΒ^2 + 3Α^2Β + Β^3$. («πληροφορίες»)

2. Να αποκτήσουν την ικανότητα να αναγνωρίζουν και να εφαρμόζουν την παραπάνω ταυτότητα σε διάφορες περιπτώσεις. («Νοητικές δεξιότητες»)

ΙΙ. Μορφή διδασκαλίας: Καθοδηγούμενη αυτενέργεια - ερωτηματικός διάλογος

ΙΙΙ. Διδακτική Μέθοδος : Συνδυασμός επαγωγικής- παραγωγικής μεθόδου.

IV. Εποπτικά μέσα: Έγχρωμα στερεά: 2 κύβοι $Α^3$, $Β^3$, 3 παρ/δα $Α^2Β$ – 3 παρ/δα $ΑΒ^2$, πίνακας, μαρκαδόροι.

V. Διδακτικές ενέργειες

1. Δημιουργία κινήτρων μάθησης
   α. Έλεγχος προηγουμένων γνώσεων (ταυτοτήτων)
   β. Έχετε μάθει να υπολογίζετε παραστάσεις της μορφής $(ν+1)^3$, $(2α + x)^3$;
   γ. Μπορείτε να υπολογίσετε (με σύντομο τρόπο) την παράσταση
   $Α = 92^3+ 8^3 + 3\cdot92^2\cdot8 + 3\cdot92\cdot8^2$;

2. Πληροφόρηση
   Σήμερα θα μάθετε μια νέα αξιοσημείωτη ταυτότητα σχετική με την παράσταση $(Α + Β)^3$ (:κύβος αθροίσματος δυο αριθμών).

3. Ανάκληση προηγουμένων γνώσεων.
   α. Τι σημαίνει 2^3, $Δ^3$, $(Α+Β)^3$;
   β. Ποιο γεωμετρικό μέγεθος παριστάνει ο αριθμός $Δ^3$; το $(Α+Β)^3$;
   γ. Πως βρίσκουμε τον όγκο παραλληλεπιπέδου;
   δ. Παρουσίαση των στερεών και εύρεση του όγκου τους: $Α^3$, $Β^3$, $Α^2Β$, $ΑΒ^2$.

4. Κατεύθυνση προσοχής μαθητών - παροχή οδηγιών για νέα μάθηση.

- Συνολικός όγκος στερεών : $V= A^3 +3A^2B + 3AB^2 + B^3$, κύβου $(A+B)^3$.
- Αν αυτά ήταν από γλυκό θα προτιμούσατε τον κύβο $(A+B)^3$ ή το άθροισμα V όλων αυτών;
- Προσπαθήστε να φτιάξετε ένα κύβο με τα στερεά αυτά…
  (Γεωμετρική - ενορατική προσπέλαση στην νέα γνώση)
- Συμπέρασμα;
- Αν Α, Β αρνητικοί;

- Αλγεβρικά: προσπαθήστε να γράψετε ως πολυώνυμο την παράσταση (δύναμη) $(A + B)^3$.
- (Ίσως) Μπορείτε να την γράψετε σαν γινόμενο δυο παραγόντων;
- Συμπέρασμα - διατύπωση με λόγια της ταυτότητας από τους μαθητές, αναγραφή στον πίνακα και σε πλαίσιο (που δεν θα σβηστεί στην συνέχεια…).Διάσπαση κύβου σε τριτοβάθμια μονώνυμα.

5. Εκτέλεση ενεργειών μαθητών – επανατροφοδότηση – εκτίμηση.

- Να γράψετε σε μορφή πολυωνύμου τις παραστάσεις- δυνάμεις
  $(\nu + 1)^3$, $(2\alpha + x)^3$.
- Μπορείτε τώρα να υπολογίσετε σύντομα την παράσταση
  $A = 92^3+ 8^3 + 3\cdot92^2\cdot8 + 3\cdot92\cdot8^2$;

- Η παράσταση $\kappa^3 + 3\kappa\lambda(\kappa + \lambda) + \lambda^3 = (\lambda + \kappa)^3$ Σ - Λ

6. Ενίσχυση της συγκράτησης των νέων στοιχείων - Μεταφορά μάθησης.

- Το ανάπτυγμα της παράστασης $(\mu + 2)^3$ είναι

  Α $\mu^3 + 2^3$ Β. $\mu^3+ 6\mu^2 +12\mu + 8$ Γ. $\mu^3 + 6\mu^2 +12\cdot\mu + 6$

- Συμπληρώστε τα κενά ώστε να είναι αληθής η ισότητα

  x^3 +……….+………..+ $8y^3$ = (… …+…….)^3 .

- (Ίσως) Αποδείξετε ότι $(\alpha - \beta)^3 = \alpha^3- 3\alpha^2\beta + 3\alpha\beta^2 - \beta^3$ (χρήσιμη ταυτότητα)

- (Ίσως) Να απλοποιήσετε την παράσταση $\Pi = (\lambda+2)^3 - (\lambda-2)^3$.

- Ανακεφαλαίωση.

7. Εργασία στο σπίτι:

i. Να διαβάσετε στην σελίδα 51 για το τρίγωνο του Pascal
ii. Σελ.48: ερωτήσεις κατανόησης 4, 5 (σελ.48),
iii. Σελ.49: ασκήσεις : 5. (β), (δ), (ε), (θ)
iv. (Προαιρετική). Να αποδείξετε ότι για οποιουσδήποτε (πραγματικούς) αριθμούς x, y ισχύει
$(x + y)^3 - x(x + y)^2 - y(y-x)(x+y) = 2xy(x + y)$.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

1. προσπαθήστε να γράψετε ως πολυώνυμο την παράσταση (δύναμη)

$(A + B)^3 = (\ldots.+\ldots.) \cdot (\ldots.+\ldots.) =$

2. Να γράψετε σε μορφή πολυωνύμου τις παραστάσεις- δυνάμεις

$(\nu + 1)^3 =$

$(2\alpha + x)^3 =$

3. Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης

$A = 92^3 + 8^3 + 3 \cdot 92^2 \cdot 8 + 3 \cdot 92 \cdot 8^2 =$

4. Η παράσταση $\kappa^3 + 3\kappa\lambda(\kappa + \lambda) + \lambda^3 = (\kappa + \lambda)^3$ Σ - Λ

5. Το ανάπτυγμα της παράστασης- δύναμης $(\mu + 2)^3$ είναι

A $\mu^3 + 2^3$ B. $\mu^3 + 6\mu^2 + 12\mu + 8$ Γ. $\mu^3 + 6\mu^2 + 12 \cdot \mu + 6$

6 . Συμπληρώστε τα κενά ώστε να αληθεύει η ισότητα

$x^3 + \ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots.. + 8y^3 = (\ldots \ldots + \ldots\ldots.)^3$.

7. Αποδείξετε ότι $(\alpha - \beta)^3 = \alpha^3 - 3\alpha^2\beta + 3\alpha\beta^2 - \beta^3$ (χρήσιμη ταυτότητα)

$(\alpha - \beta)^3 = (\alpha + (\ldots..))^3 =$

8. (Ίσως) Να απλοποιήσετε την παράσταση $\Pi = (x + 2)^3 - (x - 2)^3$.

$\Pi =$

9. *Εργασία στο σπίτι* :

i. Να διαβάσετε στην σελίδα 51 για το τρίγωνο του Pascal
ii. Σελ.48: ερωτήσεις κατανόησης 4, 5 (σελ.48),
iii. Σελ.49: ασκήσεις : 5. (β), (δ), (ε), (ι)
iv.(Προαιρετική). Να αποδείξετε ότι για οποιουσδήποτε (πραγματικούς) αριθμούς x, y ισχύει

$(x + y)^3 - x(x + y)^2 - y(y-x)(x+y) = 2xy(x + y)$.

8. ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: ΑΛΓΕΒΡΑ Γ΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Διδακτική ενότητα 2.2: Εξισώσεις δευτέρου βαθμού (με ανάλυση σε γινόμενο)

Σχολείο : ……………………………………………………………………………..
Διδάσκων :………. ……………………………………………………………………

Ι. Διδακτικοί στόχοι - Ταξινόμηση σε είδη μάθησης

1. Να είναι σε θέση οι μαθητές να αναγνωρίζουν τις εξισώσεις β΄ βαθμού («πληροφορίες»)

2. Να αποκτήσουν την ικανότητα να λύνουν εξισώσεις των μορφών $αχ^2 + βχ = 0$, $αχ^2 + γ = 0$ σε ειδικές περιπτώσεις με παραγοντοποίηση. («Νοητικές δεξιότητες»)

ΙΙ. Μορφή διδασκαλίας: ερωτηματικός διάλογος. - Καθοδηγούμενη αυτενέργεια .

ΙΙΙ. Διδακτική Μέθοδος : Επαγωγική.

IV. Εποπτικά μέσα: Πίνακας, χρωματιστοί μαρκαδόροι.

V. Διδακτικές ενέργειες

1. Έλεγχος προηγουμένων γνώσεων

Πως λύνουμε μια εξίσωση α΄ βαθμού…Να λύσετε τις εξισώσεις

$3(χ - 2) = 5 - 7χ$, $\frac{x-1}{2} - 4x = 1$

2. Δημιουργία κινήτρων μάθησης - Πληροφόρηση

Α. Τετράγωνη βεράντα και ορθογώνιο μπαλκόνι 9Χ1 ισοδύναμα…..

Β. Πόσο πρέπει να είναι το πλάτος του μπαλκονιού αυτού ώστε να έχει εμβαδόν διπλάσιο από το εμβαδόν μιας τετράγωνης βεράντας με πλευρά ίση με το πλάτος του μπαλκονιού;

Γ. Σήμερα θα μάθετε να λύνετε εξισώσεις β΄ βαθμού. Γενική μορφή.

4. Ανάκληση προηγουμένων γνώσεων

- Είναι δυνατόν ένα γινόμενο αριθμών να είναι ίσο με μηδέν;
- Πότε το γινόμενο $χ(χ - 2)$, $(α - 3)(α + 3)$ μπορεί να μηδενιστεί;
- Τρόποι παραγοντοποίησης… $Α^2 – Β^2 = (Α – Β) (Α+ Β)$…

5. Κατεύθυνση προσοχής μαθητών-παροχή οδηγιών για νέα μάθηση.

Α. Η εξίσωση $\alpha\chi^2 + \beta\chi = 0$ (ειδικές περιπτώσεις)

- Θα προτιμούσατε να λύσετε την εξίσωση $9\chi = 2\chi^2$ ή την $\chi(9 - 2\chi) = 0$;
- $2\omega^2 + 6\omega = 0$ (Το λάθος του μαθητή: $2\omega =- 6$, $\omega=-3$)

Β. Η εξίσωση $\alpha\chi^2 + \gamma = 0$ (σε ειδικές περιπτώσεις)

- Θα προτιμούσατε να λύσετε την εξίσωση $\chi^2 = 9$ ή την $(\chi-3)(\chi+3)=0$;
- $\chi^2 = 8$ (Φ. Ε.)…. Γενικά, λύσετε την $\chi^2 = \alpha$, $\alpha > 0$ (Φ. Ε.).
- $\chi^2 = -1$, $\chi^2 = 0$.
- Συμπέρασμα για την $X^2 = A$, $A > 0$, $A = 0$, $A < 0$.

6. *Εκτέλεση ενεργειών μαθητών - Ενίσχυση της συγκράτησης των νέων στοιχείων – επανατροφοδότηση – εκτίμηση.*

- $\alpha^2 = 1/4$, $9\chi^2= 100$, $4\omega^2 + 7 = 0$, $(2\chi - 3)^2 = 0$, , , $(\chi - 4)^2 = 9$
- Ανακεφαλαίωση.

7. Μεταφορά μάθησης.

- Λύσετε τις εξισώσεις
  $y^3 - 36y = 0$, $5\lambda^3 = 10\lambda^2$, $\chi^2 - 6\chi + 9 = 0$, $(2\alpha -1)^2 - 9\alpha^2 = 0$.
- Για ποιες τιμές του α δεν έχει έννοια το κλάσμα $K= \frac{\alpha-1}{\alpha^4-1}$;

Εργασία στο σπίτι

1. Ερωτήσεις κατανόησης: από τη 2 τις γ , δ, ε, στ΄ (σελ.92)
2. Ασκήσεις από την 1 α, ε, από 2 α, γ, δ, από την 3 α, ε, από την 4 την α.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

1. Λύνω την εξίσωση $\chi^2 = 8$ συμπληρώνοντας... διαδοχικά

$\chi^2 = 8$

$\chi^2 - 8 = 0$

$\chi^2 - (\ \dots\ )^2 = 0$

$(\chi \dots\ \dots\dots)(\dots + \dots\dots) = 0$

$\chi - \dots = 0$ ή $\chi + \dots = \dots$

$\chi = \dots$ ή $\chi = -\dots$

2. Γενικά, λύνω την εξίσωση $\chi^2 = \alpha$, $\alpha > 0$, συμπληρώνοντας... διαδοχικά

$\chi^2 = \alpha$

$\chi^2 - \alpha = 0$

$\chi^2 - (\ \dots\ )^2 = 0$

$(\chi - \dots)(\chi + \dots) = 0$

$\chi - \dots =$ ή $\chi + \dots =$

$\chi = \dots$ ή $\chi = -\dots$

Άρα, η εξίσωση $\chi^2 = \alpha$ με $\alpha > 0$, έχει (μόνο) τις λύσεις $\chi = \dots$ και $\chi = \dots$

3. Λύνω την εξίσωση $\alpha^4 - 1 = 0$ συμπληρώνοντας... διαδοχικά

$(\alpha^{\dots})^{\dots} - 1^{\dots} = 0$

$(\alpha^2 - \dots)(\dots + 1) = 0$

$\alpha^2 = \dots$ ή $\alpha^2 = \dots$

$\alpha = \dots$ ή $\alpha = \dots$

Εργασία στο σπίτι.:

1. Σελ.92: Ερωτήσεις κατανόησης: από τη 2 τις γ , δ, ε, στ΄.
2.. Σελ.93: Ασκήσεις από την 1 α, ε, από 2 α, γ, δ, από την 3 α, ε, από την 4 την α.

9. ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ Γ΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Διδακτική ενότητα : 1.1. Ισότητα ορθογωνίων τριγώνων.

Διδακτικοί στόχοι - Ταξινόμηση σε είδη μάθησης

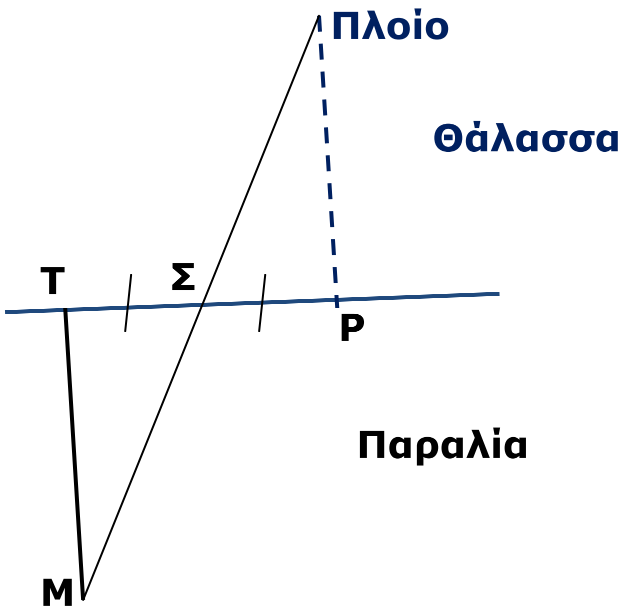
1. Να είναι σε θέση οι μαθητές να αναφέρουν (με λόγια) όλα τα κριτήρια ισότητας ορθογωνίων τριγώνων. («πληροφορίες»)
2. Να αποκτήσουν την ικανότητα να αναγνωρίζουν και να εφαρμόζουν τα κριτήρια αυτά στην λύση ασκήσεων με ορθογώνια που αναφέρονται σε σύγκριση τμημάτων, γωνιών, τριγώνων. («Νοητικές δεξιότητες»)

ΙΙ. Μορφή διδασκαλίας: Καθοδηγούμενη αυτενέργεια - ερωτηματικός διάλογος.
ΙΙΙ. Διδακτική Μέθοδος : Παραγωγική (απαγωγική).
IV. Εποπτικά μέσα: Πίνακας, χρωματιστές κιμωλίες.

V. Διδακτικές ενέργειες

1. Έλεγχος κατανόησης προηγουμένου μαθήματος.
(Με εξέταση ενός μαθητή ή με ερωτήσεις στην τάξη ή με τεστ)

2. Δημιουργία κινήτρων μάθησης
Λέγεται ότι ο Θαλής για να βρει την απόσταση ενός πλοίου από την παραλία έκανε τα εξής…..



- Πως ήταν σίγουρος ο Θαλής ότι ΤΜ =ΠΡ;

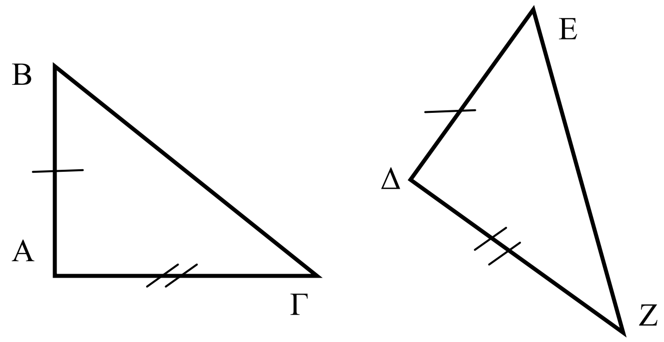
3. *Πληροφόρηση*
Σήμερα θα μάθετε τα κριτήρια ισότητας στα ορθογώνια τρίγωνα.

4. *Ανάκληση προηγουμένων γνώσεων.*
Ποια κριτήρια ισότητας (γενικών) τριγώνων έχουμε μάθει;

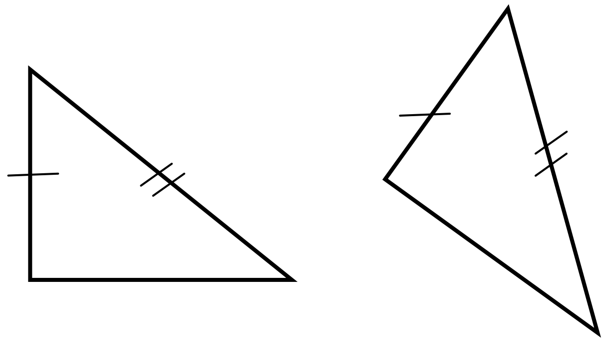
5. *Κατεύθυνση προσοχής μαθητών-παροχή οδηγιών για νέα μάθηση.*

Α. Κριτήρια με πλευρές

i.Προσέξτε τα ορθογώνια τρίγωνα…Είναι ίσα ; Ποια άλλα στοιχεία τους θα έχουν ίσα;



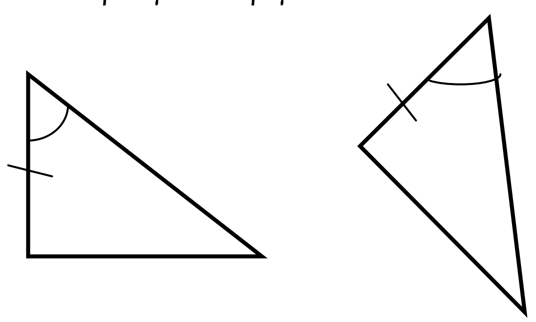
ii.Συγκρίνετε τα τρίγωνα …



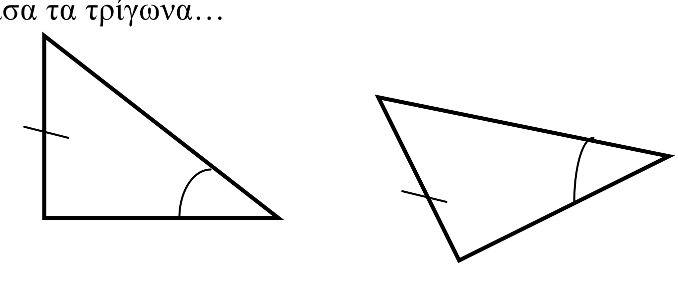
- Διατύπωση κριτηρίων με πλευρές…

Β. Κριτήριο με πλευρά και γωνία.

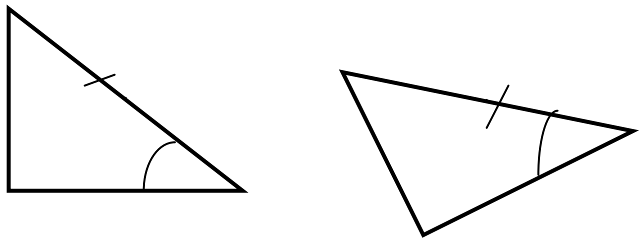
i.Συγκρίνετε τα ορθογώνια τρίγωνα…



ii.Είναι ίσα τα τρίγωνα…



iii. Συγκρίνετε τα ορθογώνια τρίγωνα…



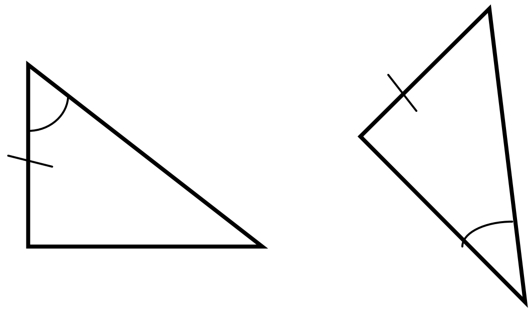
- Διατύπωση κριτηρίων με πλευρά και γωνία.

6. Εκτέλεση ενεργειών μαθητών – ανατροφοδότηση – εκτίμηση.

- Ιδιότητα διχοτόμου (να κάνουμε και το αντίστροφο στην τάξη ή να το δώσουμε ως άσκηση στο σπίτι. Εφαρμογή βιβλίου)

7. Ενίσχυση της συγκράτησης των νέων στοιχείων - Μεταφορά μάθησης.

- Απάντηση στο αρχικό πρόβλημα (Θαλή).
- Εξετάστε αν τα παρακάτω τρίγωνα είναι ίσα.



- Επίδειξη κατασκευής από χαρτόνι…
- Υπάρχει κριτήριο ισότητας που περιέχει ισότητα δυο πλευρών; Τι γίνεται με τα τρίγωνα αυτά;…..(Επίδειξη σχετικής χάρτινης κατασκευής για να γίνει κατανοητό το «αντίστοιχες πλευρές»)

- Ανακεφαλαίωση

8. Εργασία στο σπίτι

Α. Ερωτήσεις κατανόησης 8,9,10,11 (γενικά τις Ερωτήσεις κατανόησης να μην τις γράφουν στο τετράδιο, απλά να τις συμπληρώνουν στο βιβλίο και να τις απαντούν προφορικά).

Β. Ασκήσεις : 15, 20. –

* * *