Παρατηρήσεις στα θέματα του διαγωνισμού *ΘΑΛΗΣ* 2013 της Ε.Μ.Ε.

Λυγάτσικας Ζήνων

Πρότυπο Πειραματικό Γ.Ε.Λ. Βαρβακείου Σχολής

20 Οκτωβρίου 2013

Γενικές Παρατηρήσεις

Οι απόψεις των παιδιών

Τα θέματα, ιδίως της Α Λυκείου και της Β Λυκείου, κρίθηκαν κάπως δύσκολα.

Μια κοινή διαπύστωση

Είναι κοινός τόπος πλέον η διαπύστωση ότι χρονιά με την χρονιά η γεωμετρία υποχωρεί απο τα ενδιαφέροντα των μαθητών. Προσωρινά δεν μου κάνει μεγαλύτερη εντύπωση απο το ότι δεν συναντώ πλέον στην Ελλάδα αριθμό γνησίων υποψηφίων στα Μαθηματικά τμήματα περισσότερους απο τα δάκτυλα του ενός χεριού, άσχετα αν το τμήμα τελικά γεμίζει απο φοιτητές. Αυτό είναι μια γενική παρατήρηση, ισχύει δηλαδή και για τις άλλες χώρες ακόμα και αυτές που τροφοδοτούν την έρευνα και την τεχνολογία τους με μαθηματικά αποτελέσματα.

Οι μαθητές μας που ενδιαφέρονται για τα μαθηματικά αγαπούν τους παραδοσιακούς κλάδους της γεωμετρίας και της αριθμητικής. Δεν είναι όμως ο ικανός αριθμός μαθητών που θα μπορούσε να στηρίξει τις επιλογές ενός εκπαιδευτικού συστήματος. Στο εκπαιδευτικό σύστημα φοιτούν μαθητές που μπορεί να κάνουν μαθηματικά αλλά και μαθητές οι οποίοι μπορεί να χρησιμοποιήσουν μαθηματικά. Για παράδειγμα: άλλη μαθηματική εργαλειοθήκη θέλει ο μαθηματικός, άλλη ο φυσικός, άλλη ο οικονομολόγος και άλλη ο πληροφορικός.

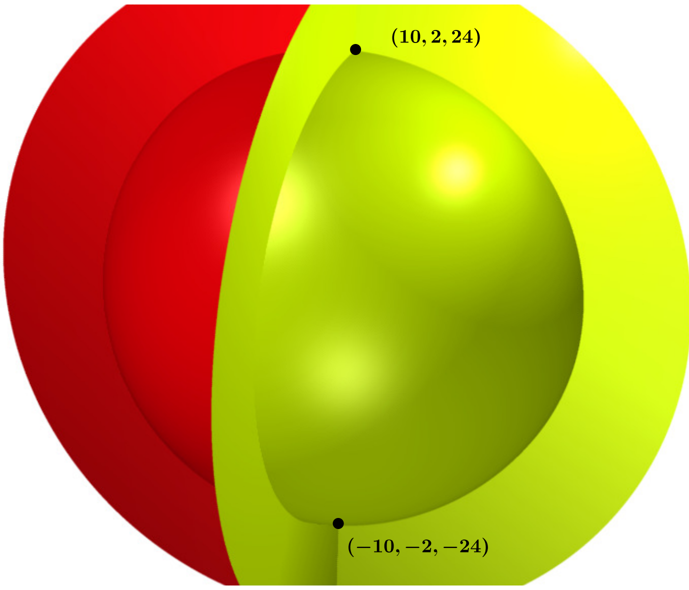
Η αποδεικτική διαδικασία που υποστηρίζετε στο εκπαιδευτικό μας σύστημα απο την γεωμετρία, είναι το κύριο εργαλείο στην εργαλειοθήκη του μαθηματικού, ίσως σημαντικό στην εργαλειοθήκη του φυσικού, αλλά στον οικονομολόγο και στον πληροφορικό μπορεί και να μην είναι.

Δεν είμαι σε θέση να μπορώ να εκφράσω την προσωπική γνώμη που να έχει μια κάποια βαρύτητα ώστε να συμμετέχω σε έναν διάλογο. Νομίζω ότι η στάση μας απέναντι στους παραδοσιακούς κλάδους των μαθηματικών είναι λίγο πολύ συναισθηματική, με τον γνωστότατο ελληνικό αυτοαναφορικό λόγο. Θα μπορούσαμε να έχουμε μια περισσότερο τεκμηριωμένη και εφικτή θέση της γεωμετρίας στο εκπαιδευτικό μας σύστημα. Αλλά αυτό θέλει μια ανοικτή ματιά μέσα στην ίδια την γεωμετρία ...

<u>Τα Θέματα της Α Λυκείου</u>

1. Είναι απλά ένα σύστημα της Β Λυκείου.

2. Πρόκειται πάλυ για την λύση ενός συστήματος. Γεωμετρικά πρόκειται για την εύρεση των σημείων τομής μιας σφαίρας $x^2+y^2+z^2=680$ με δύο επίπεδα $z-2(x+y)=0$ και $z-3(x-y)=0$.



Σχήμα 1: Η άσκηση ζητάει την τομή της σφαίρας και των 2 επιπέδων.

Όπως βλέπετε από το σχήμα, υπάρχουν 2 τέτοια (x, y, z), για να προσδιορίσει η άσκηση ποιά θα βρείτε σας ζητά εξ αρχής τα θετικά.

Το θέμα απαιτεί αλγεβρικές δεξιότητες για την απαλοιφή των μεταβλητών.

3. Δεν έχουμε να προτείνουμε μια άλλη λύση. Δείτε μόνο την κατασκευή στο Geogebra που υπάρχει μέσα στην eclass, οδηγίες θα βρείτε στην παράγραφο *Είσοδος στην ηλεκτρονική Τάξη* στον Όμιλο Μαθηματικών.

4. Το θέμα της Γεωμετρίας θα γίνει εκτενέστερα στον όμιλο με την χρήση των συστημάτων αυτομάτων αποδείξεων. Προς το παρόν η βιβλιοθήκη του συστήματος δίνει πληροφορίες για τα εξής:

(α′) Κάθετες ευθείες: $(AF; BE)$, $(GF; CE)$

(β′) Κύκλοι (A, BCE), $(ACEF)$, (E, ADF)

(γ′) Ίσα τμήματα $AB = AC = AE = DE = BF = EF = FD$, $AD = BC$, $AF = CE$, $CD = CF$

(δ′) Ίσες γωνίες (ή παραπληρωματικές)

i. $ABC = BCA = BAE = FEA = EFB = EAC = ADE = AF, CE = BE, DF$, $FAE = AFB = AEC = ECA = EFA = BAF = BCE$,

ii. $BEA = EBC = ABE = FEB = BFD = FDA = AE, DF$,

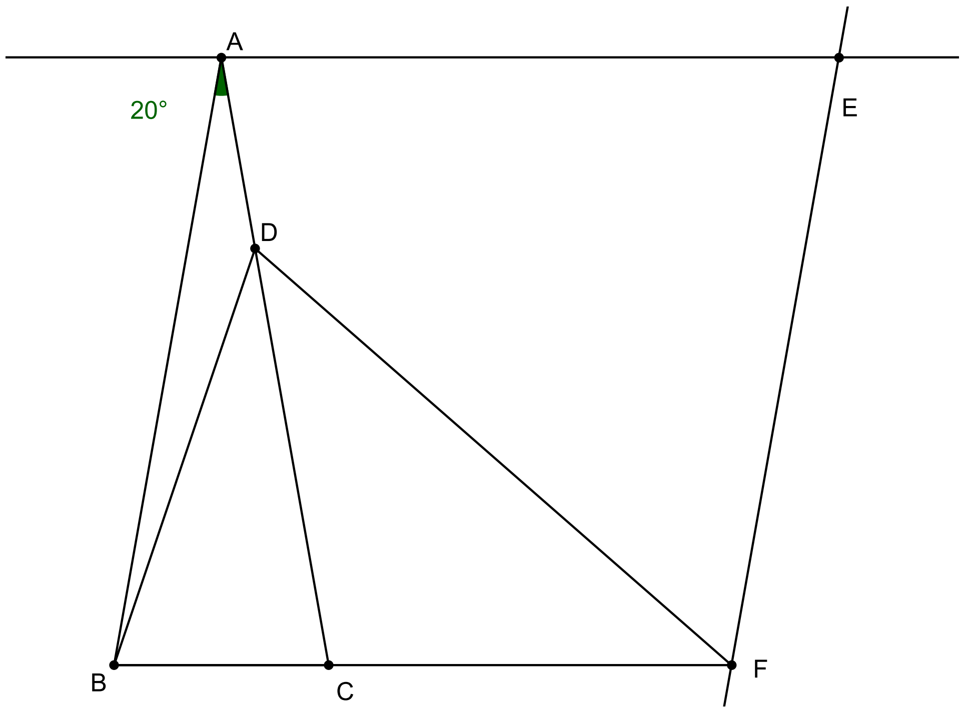
iii. $AB, CE = CED = FEC = FAC$,

iv. $DE, AB = DEF$, $EFD = FDE = AB, DF$,

v. $AFD = BEC$

(ε′) Όμοια Τρίγωνα $[ABF, AEF]$, $[BFE, DCF, BAE]$

(ϝ′) Ίσα τρίγωνα $[AED, CAB]$, $[AFE, FAB, ECA]$, $[EFC, EDC, ACF]$.

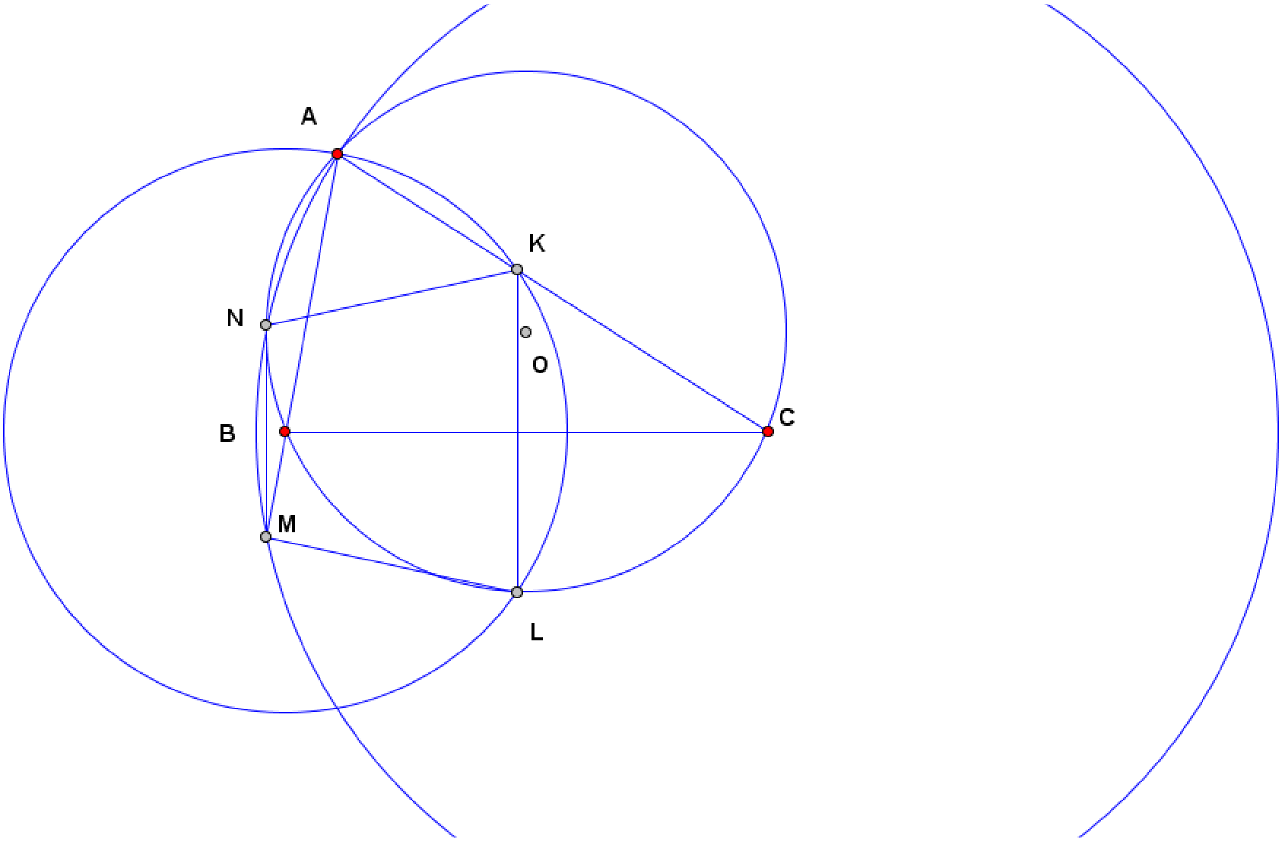


Σχήμα 2: Το 4ο Θέμα Γεωμετρίας

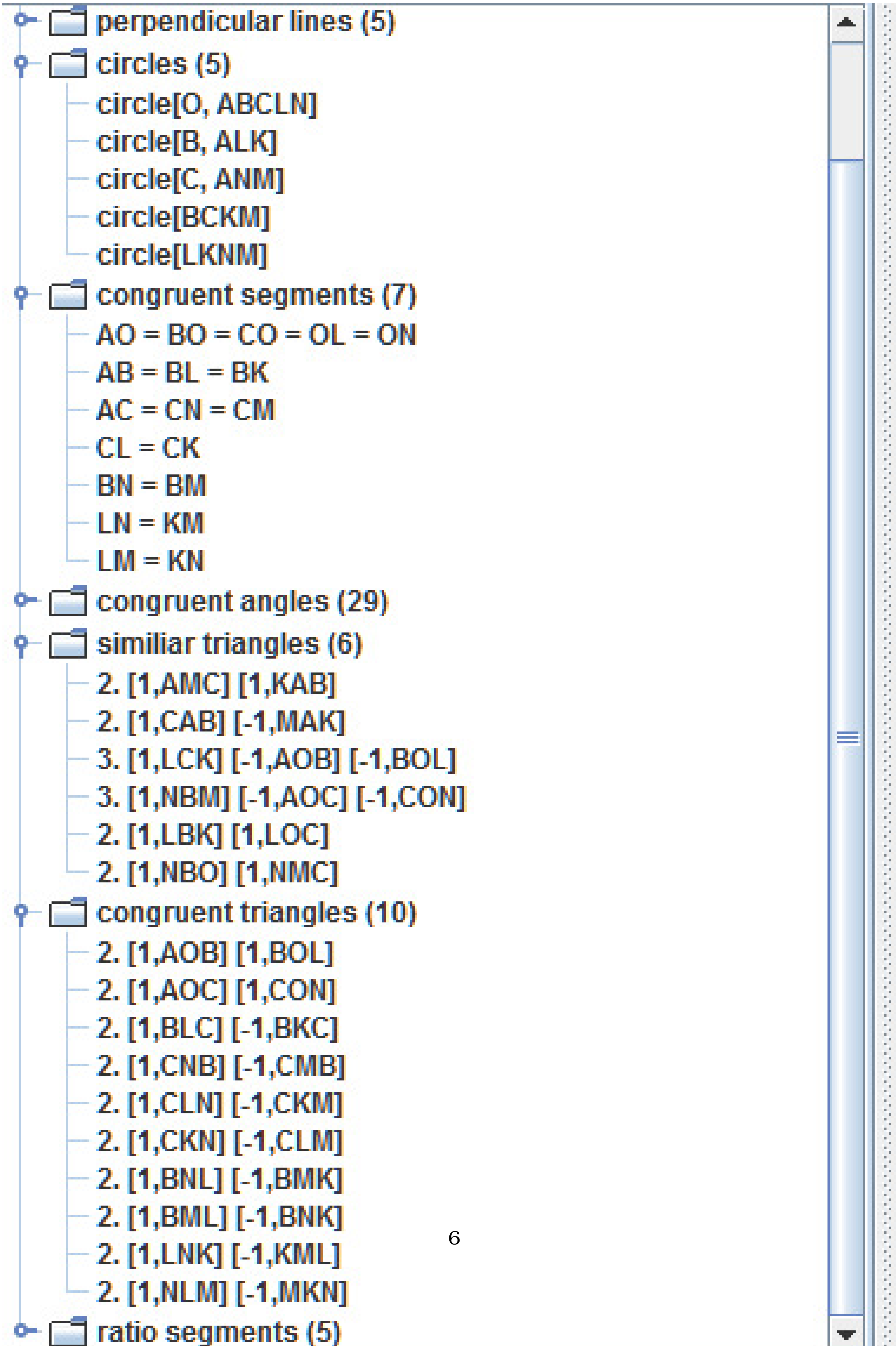
Μπορείτε να υπολογίσετε την γωνία χρησιμοποιώντας δύο σχέσεις $FD = BF$ και $DC = CF$. Οι επιπλέον πληροφορίες είναι περισσότερο χρήσιμες. ∎

Τα Θέματα της Β Λυκείου

1. Ένα κλασικό σχολικό θέμα της Β Λυκείου. Χωρίς δυσκολία.
2. Το ίδιο όπως το πρώτο. Δεν έχει δυσκολία ιδαίτερη. Υπάρχει αντίστοιχο θέμα στο φυλλάδιο των ασκήσεων της Α Λυκείου.
3. Με προσοχή, χωρίς ιδιαίτερες δυσκολίες.
4. Στο θέμα γεωμετρίας θα δώσουμε μια άλλη απόδειξη. Το σχήμα έχει πάρα πολλές ιδιότητες και έτσι έχουμε την δυνατότητα να επιλέξουμε μια σορεία απο διαφορετικές αποδείξεις.



■


perpendicular lines (5)
circles (5)
circle[O, ABCLN]
circle[B, ALK]
circle[C, ANM]
circle[BCKM]
circle[LKNM]
congruent segments (7)
AO = BO = CO = OL = ON
AB = BL = BK
AC = CN = CM
CL = CK
BN = BM
LN = KM
LM = KN
congruent angles (29)
similiar triangles (6)
2. [1,AMC] [1,KAB]
2. [1,CAB] [-1,MAK]
3. [1,LCK] [-1,AOB] [-1,BOL]
3. [1,NBM] [-1,AOC] [-1,CON]
2. [1,LBK] [1,LOC]
2. [1,NBO] [1,NMC]
congruent triangles (10)
2. [1,AOB] [1,BOL]
2. [1,AOC] [1,CON]
2. [1,BLC] [-1,BKC]
2. [1,CNB] [-1,CMB]
2. [1,CLN] [-1,CKM]
2. [1,CKN] [-1,CLM]
2. [1,BNL] [-1,BMK]
2. [1,BML] [-1,BNK]
2. [1,LNK] [-1,KML]
2. [1,NLM] [-1,MKN]
ratio segments (5)