Κατάθεση ιδεών μέσα από ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΑ

Τα τελευταία χρόνια έχει καθιερωθεί, τα πάσης φύσεως βοηθήματα στα Μαθηματικά (αλλά και σε άλλα μαθήματα), να προτείνουν και μια σειρά από διαγωνίσματα για βοήθεια στο έργο του καθηγητή. Δεν είναι σπάνιες οι καλές ιδέες που μπορεί κανείς να εντοπίσει σ' αυτά. Συχνά όμως πρόκειται για μια απλή παράταξη ερωτημάτων χωρίς δομή και συνοχή, χωρίς επιστημολογικό υπόβαθρο και στόχους, που εξαντλείται στη μορφολογική απομίμηση των θεμάτων των Γεν. Εξετάσεων (ακολουθώντας προφανώς πιστά τις ντιρεκτίβες του Π.Ι.) και στην "κατάλληλη" μοριοδότηση για να προκύπτει πάντα το γνωστό 100άρι.

Παρ' όλα αυτά είναι σίγουρο πως πολλοί συνάδελφοι χρησιμοποιούν και αξιοποιούν κατά την κρίση τους αυτό το υλικό πετυχαίνοντας πολλές φορές αξιόλογες συνθέσεις. Αυτή η πλευρά της δουλειάς των συναδέλφων πιστεύουμε πως μπορεί να υπηρετηθεί με την παρουσίαση των παρακάτω διαγωνισμάτων που τουλάχιστον έχουν το πλεονέκτημα ότι είναι πραγματικά και δοκιμασμένα και μάλιστα σε σχολεία και περιοχές πολύ διαφορετικές μεταξύ τους. Ας πούμε πως μ' αυτά τα δεδομένα η παρούσα στήλη αποτελεί ένα σημείο συνάντησης, ένα βήμα διαλόγου, ένα βήμα επικοινωνίας των ιδεών μας και των αντιλήψεων μας όπως αυτές συμπυκνώνονται ή αναδύονται μέσα από τα διαγωνίσματα μας.

Βέβαια για τον αναγνώστη - συνάδελφο μια αναφορά στο πνεύμα και τους στόχους των διαγωνισμάτων καθώς και ένα στατιστικό με τα αντίστοιχα σχόλια των υπογραφόντων τα διαγωνίσματα συναδέλφων, θα *είχε πολύ περισσότερα να προσφέρει. Όμως ο χρόνος που ζητήθηκαν αυτά από τους φίλους - συναδέλφους δεν ευνόησε μια τέτοια δυνατότητα. Το ίδιο ισχύει και για τον γράφοντα, μιας και τόσο ο χρόνος που αποφασίστηκε να υπάρξει αυτή η στήλη στο παρόν, δεν επέτρεπε αναφορές σε στατιστικά διαγωνισμάτων προηγούμενων χρόνων (ούτε καν του τρέχοντος) όσο και γιατί τα χρονικά περιθώρια που άφηνε το χρονοδιάγραμμα του τεύχους ήταν πραγματικά ασφυκτικά.*

Στη συνέχεια παρατίθενται τα διαγωνίσματα που έχουμε στη διάθεσή μας κατά τάξη (με αύξουσα σειρά) και στα πλαίσια της κάθε τάξης με αλφαβητική σειρά με βάση το επώνυμο των δημιουργών τους.

1ο Γυμνάσιο Σαλαμίνας

ΩΡΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ Α΄ ΤΡΙΜΗΝΟΥ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

01/12/2003

Διδάσκων: **Κυριάκος Καμπούκος**
M.sc. στα Μαθηματικά
M. ed. στη Διδακτική και Μεθοδολογία των Μαθηματικών

ΘΕΜΑ 1ο:

Να συμπληρώσετε τις παρακάτω ταυτότητες:

α) $(\alpha + \beta) \cdot (\alpha - \beta) =$

β) $(\alpha + \beta)^3 =$

γ) $(\alpha - \beta)^2 =$

Στόχοι:

Κίνητρο για να διαβάσουν τις ταυτότητες και τόνωση της αυτοπεποίθησης. (Τα ερωτήματα απαντήθηκαν αντίστοιχα από 11, 14 και 17 μαθητές).

ΘΕΜΑ 2ο:

Να βρείτε τα παρακάτω αναπτύγματα:

α) $(3x^2 - 4y^3)^2 =$

β) $(2 + x)^3 =$

Εφαρμογή των ταυτοτήτων και ιδιοτήτων δυνάμεων. (Τα α, β απαντήθηκαν από 6 και 11 μαθητές).

ΘΕΜΑ 3ο:

Να κάνετε τις πράξεις:

α) $(3x + 1)^2 - (x - 2) \cdot (x + 2) - (4x + 1) \cdot 2x =$

β) $(4x - 1)^2 - (4x + 1)^2 =$

Εφαρμογή ταυτοτήτων σε πιο σύνθετη μορφή (Τα α, β απαντήθηκαν αντίστοιχα από 4 και 9 μαθητές).

ΘΕΜΑ 4ο:

Να παραγοντοποιηθούν οι παρακάτω παραστάσεις:

α) $x^2(\alpha - \beta) + 25(\beta - \alpha) =$

β) $(x + 1)^2 - y^2 + 2y - 1 =$

Εφαρμογή των ταυτοτήτων στην παραγοντοποίηση (Το α απαντήθηκε μόνο από 1 μαθητή και το β από 3 μαθητές.

4ο

Ενιαίο Λύκειο Σερρών

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Τάξη Α΄

Διδάσκων: **Μανόλης Αλιπράντης**

ΘΕΜΑ 1ο:

Α. Δείξτε ότι η διάμεσος του τραπεζίου είναι παράλληλη προς τις βάσεις του και ίση με το ημιάθροισμα τους

Μονάδες 13

Β. Δίνεται το τραπέζιο ΑΒΓΔ (ΑΒ//ΓΔ) με ΑΒ = 3α και ΓΔ = α. Αν Ε και Ζ είναι μέσα των ΑΔ και ΓΒ και Μ το μέσο της ΕΖ δείξτε ότι το τετράπλευρο ΔΓΜΕ είναι παραλληλόγραμμο.

Μονάδες 12

ΘΕΜΑ 2ο:

Σημειώστε στο γραπτό σας την σωστή απάντηση.

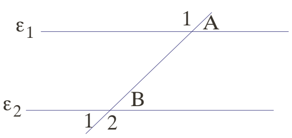
Α. Σε κάθε τρίγωνο το σημείο που ισαπέχει από τις κορυφές του είναι:

α. Το σημείο τομής των υψών.

β. Το σημείο τομής των μεσοκαθέτων

γ. Το σημείο τομής των διχοτόμων δ. Κανένα από αυτά τα σημεία.

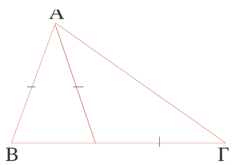
Μονάδες 5



Β. Αν $\varepsilon_1 // \varepsilon_2$, $\hat{A}_1 = 2x + 10^\circ$ και $\hat{B}_1 = x - 10^\circ$ τότε $\hat{B}_2$ είναι:

α. 130° β. 120° γ. 110° δ. 115° ε. 125°

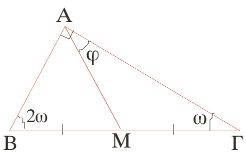
Μονάδες 5



Γ. Αν είναι ΑΒ = ΑΔ = ΔΓ και $\hat{A}_1 = 40^\circ$ τότε η $\hat{B}_2$ είναι:

α. 30° β. 35° γ. 40° δ. 45° ε. 50°

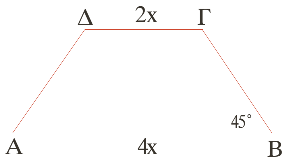
Μονάδες 5



Δ. Αν είναι $\hat{A} = 90^\circ$, ΒΜ = ΜΓ, $\hat{B} = 2\omega$ και $\hat{\Gamma} = \omega$ τότε η $\hat{\varphi}$ είναι

α. 50° β. 40° γ. 35° δ. 30° ε. 45°

Μονάδες 5



Ε. Αν το ΑΒΓΔ (ΑΒ//ΓΔ) είναι ισοσκελές τραπέζιο με ΑΒ = 4x, ΓΔ = 2x και $\hat{B} = 45^\circ$ τότε το ύψος του τραπεζίου είναι:

α. 4x β. 3x γ. 2x δ. x ε. 0,5x τρίγωνο ΑΒΓ

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 3ο:

Να δείξετε ότι αν τα τρίγωνα ΑΒΓ και Α΄Β΄Γ΄ έχουν $\hat{A} = \hat{A}'$, $υ_α = υ_α'$ και $υ_β = υ_β'$ είναι ίσα.

Μονάδες 25

ΘΕΜΑ 4ο:

Στο τρίγωνο ΑΒΓ(ΑΓ > ΑΒ) η ΑΔ είναι διχοτόμος της $\hat{A}$. Φέρνουμε το ΒΕ⊥ΑΔ που τέμνει την ΑΓ στο Ζ. Αν Μ το μέσο της ΒΓ να δείξετε ότι:

Α. το $\overset{\triangle}{ABZ}$ είναι ισοσκελές,

Β. $EM = \dfrac{ΑΓ - ΑΒ}{2}$,

Γ. $Δ\hat{E}M = \dfrac{\hat{A}}{2}$

Μονάδες 7 + 11 + 7

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Τάξη Α΄

Διδάσκ.: **Σοφία Ανδριοπούλου - Αλιπράντη**

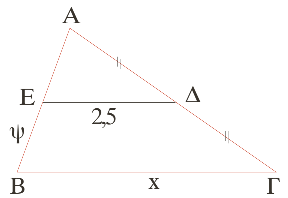
Μουσικό

Λύκειο Σερρών

ΘΕΜΑ 1ο:

α. Να δείξετε ότι:
Το ευθύγραμμο τμήμα που ενώνει τα μέσα των δύο πλευρών τριγώνου είναι παράλληλο προς την τρίτη πλευρά και ίσο με το μισό της.

(Μον. 20)

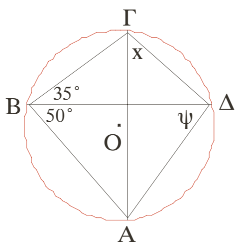


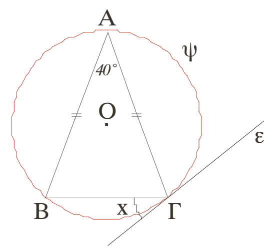
β. Στο διπλανό σχήμα να υπολογιστούν τα x και ψ αν ΕΔ//ΒΓ.

(Μον. 5)

ΘΕΜΑ 2ο:

α. Σε καθένα από τα παρακάτω σχήματα να βρείτε τα x και ψ.
(Η ευθεία ε είναι εφαπτομένη στον κύκλο)





β. Να αποδειχθεί ότι κάθε ισοσκελές τραπέζιο είναι εγγράψιμο.

(Μον. 15)

ΘΕΜΑ 3ο:

Δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ ($\hat{A} = 90^\circ$) και η διχοτόμος του ΒΔ. Από το Δ φέρνουμε ΔΕ⊥ΒΓ, που τέμνει την ΑΒ στο Ζ.
Να δείξετε ότι ΒΖ = ΒΓ.

(Μον. 25)

ΘΕΜΑ 4ο:

Δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ ($\hat{A} = 90^\circ$) και το ύψος του ΑΔ.

α. Αν Ε, Ζ είναι τα μέσα των ΑΒ και ΑΓ, να αποδείξετε ότι ΕΔΖ = Α = 90°.

(Μον. 15)

β. Αν Μ είναι μέσο της ΕΖ, να αποδείξετε ότι $ΔΜ = \frac{ΒΓ}{4}$.

(Μον. 10)

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΙΩΝΙΔΕΙΟΥ ΣΧΟΛΗΣ ΠΕΙΡΑΙΑ

2ωρο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 1ου ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ ΣΤΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Τάξη Α΄ – Τμήμα 2ο

11/12/2003

Διδάσκων: **Β. Ε. Βισκαδουράκης**

Α΄ ΟΜΑΔΑ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ 1ο:

α. Πόσων μοιρών είναι η γωνία που σχηματίζουν οι διχοτόμοι δύο εφεξείς παραπληρωματικών γωνιών; Παρουσιάστε σχηματικά την απάντησή σας, χωρίς να κάνετε απόδειξη.

[8 μονάδες]

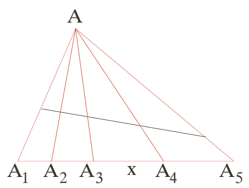
β. Να βρείτε τις γωνίες φ, x, y, ω αν έχουν άθροισμα μία πλήρη γωνία και ικανοποιούν τις σχέσεις: $\frac{φ}{x} = \frac{y}{x} = \frac{y}{ω} = \frac{1}{2}$.

[8 μονάδες]

γ. Πόσων μοιρών γωνία σχηματίζουν οι δείκτες του ρολογιού σας στις 7 ακριβώς και πόσων στις 7 και 20΄;

[9 μονάδες]

ΘΕΜΑ 2ο:

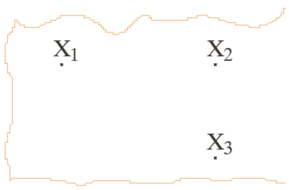


α. Πόσα τρίγωνα υπάρχουν στο διπλανό σχήμα; Με βάση ποιο στοιχείο τους τα καταμετράτε; Αν στη βάση αντί 5 σημεία, είχαμε 100, πόσα θα ήταν τα τρίγωνα;

β. Να βρείτε σε ποιο πολύγωνο ο συνολικός αριθμός πλευρών και διαγωνίων του, ισούται με 190.

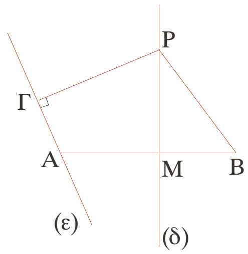
[12 + 13 μονάδες]

ΘΕΜΑ 3ο:



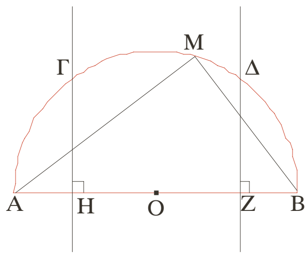
α. Τρία χωριά X_1, X_2, X_3 πρόκειται να συνενωθούν σε ένα Δήμο. Που θα πρέπει να χτιστεί το Δημαρχείο, ώστε κανένα από τα χωριά να μην αδικηθεί;

[8 μονάδες]



β. Στο διπλανό σχήμα η (δ) είναι μεσοκάθετη του ΑΒ και η (ε) τυχούσα ευθεία που διέρχεται από το Α. Το Ρ είναι τυχόν σημείο της (δ) και το Γ η προβολή του στην (ε). Ποιο από τα ΡΒ, ΓΡ είναι μεγαλύτερο και γιατί;

[8 μονάδες]



γ. Στο διπλανό ημικύκλιο διαμέτρου ΑΒ, οι ΓΗ και ΔΖ είναι μεσοκάθετες των ακτίνων ΟΑ και ΟΒ αντίστοιχα. Να αποδείξετε ότι:

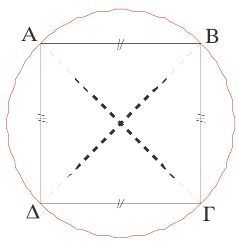
(i) $\overset{\frown}{A\Gamma} = \overset{\frown}{B\Delta}$ και

[4 μονάδες]

(ii) Αν Μ τυχόν σημείο του $\overset{\frown}{\Gamma\Delta}$ τότε είναι $MA > R$ και $MB > R$ (όπου R η ακτίνα του ημικυκλίου).

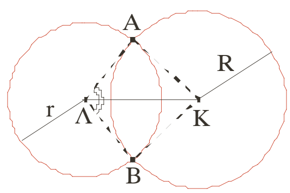
[5 μονάδες]

ΘΕΜΑ 4ο:



α. Στο τετράπλευρο ΑΒΓΔ του διπλανού σχήματος ισχύουν: $AB = \Gamma\Delta$ και $B\Gamma = A\Delta$. Να δείξετε ότι οι ΑΓ και ΒΔ είναι διάμετροι του κύκλου.

[12 μονάδες]



β. Στο διπλανό σχήμα είναι $R > r$. Να συγκρίνετε τα μέτρα των κυρτογώνιων τόξων $\overset{\frown}{AB}$ του μικρού και του μεγάλου κύκλου.

[13 μονάδες]

Περισσότερα (συνολικά 30 διαγωνίσματα), δείτε στο 1ο τεύχος του "φ" (σελ. 183-218)