



ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΩΝ
85^{ος} ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ
ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ "Ο ΘΑΛΗΣ"
8 Νοεμβρίου 2024
Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Πρόβλημα 1 (6 μονάδες)

Να υπολογίσετε τις αριθμητικές παραστάσεις

$$A = -\left(\frac{(-10)^2 - (-8)^2}{-(-6)^2}\right)^{2024} + \frac{10}{11}, \quad B = -[(3-8)^2 + (-3)^3 + 1]^{2000} + \frac{30}{31}$$

και συγκρίνετε τους αριθμούς A και B.

Πρόβλημα 2 (6 μονάδες)

Έστω θετικός ακέραιος α τέτοιος, ώστε το ελάχιστο κοινό πολλαπλάσιο των αριθμών 24 και α να είναι ίσο με 120. Να προσδιορίσετε τις δυνατές τιμές του μέγιστου κοινού διαιρέτη των αριθμών 24 και α .

Πρόβλημα 3 (8 μονάδες)

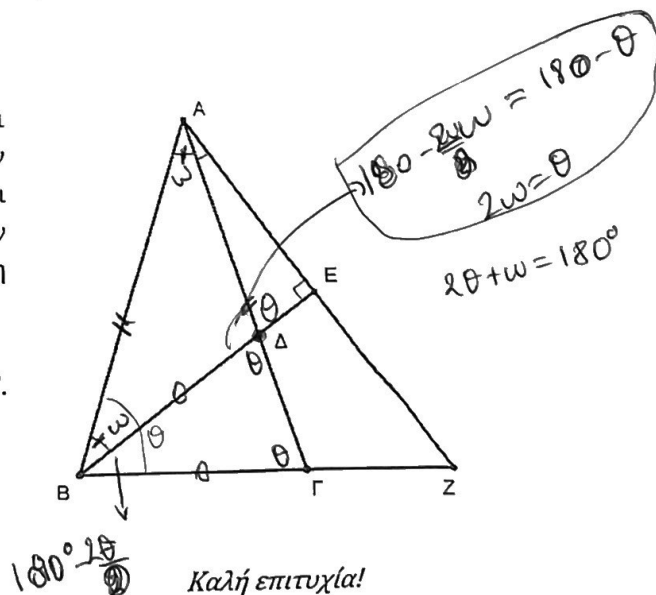
Στο διπλανό σχήμα το τρίγωνο ABΓ είναι ισοσκελές με $AB = AG$. Το σημείο Δ ανήκει στην πλευρά ΑΓ έτσι ώστε το τρίγωνο ΒΓΔ να είναι ισοσκελές με $BG = BD$. Το σημείο Ζ ανήκει στην ευθεία ΒΓ, έτσι ώστε η ευθεία ΑΖ να είναι κάθετη προς την ευθεία ΒΔ στο σημείο Ε.

Δίνεται επίσης ότι: $\widehat{B\hat{A}D} = \widehat{A\hat{B}D}$.

(α) Να υπολογίσετε τις γωνίες του τριγώνου ABΓ.

(β) Να αποδείξετε ότι: $\widehat{B\hat{A}G} = 2 \cdot \widehat{D\hat{A}E}$.

(γ) Να αποδείξετε ότι: $AG = BZ$.



Διάρκεια διαγωνισμού: 2 ώρες

Καλή επιτυχία!

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
 Πανεπιστημίου (Ελευθερίου Βενιζέλου) 34
 106 79 ΑΘΗΝΑ
 Τηλ. 3616532 - 3617784 - Fax: 3641025
 e-mail : info@hms.gr
 www.hms.gr



GREEK MATHEMATICAL SOCIETY
 34, Panepistimiou (Eleftheriou Venizelou) Street
 GR. 106 79 - Athens - HELLAS
 Tel. 3616532 - 3617784 - Fax: 3641025
 e-mail : info@hms.gr
 www.hms.gr

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΩΝ
85ος ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ
ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ "Ο ΘΑΛΗΣ"
 8 Νοεμβρίου 2024
 Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Πρόβλημα 1 (6 μονάδες)

Να υπολογίσετε τις αριθμητικές παραστάσεις:

$$A = \left(\left(-\frac{99}{9} \right)^2 + \frac{(-3)^5}{9^2} \right) \cdot (-2024)^0 - 118 - \frac{2}{21},$$

$$B = \frac{(-20)^8}{4^8} - \left(-\frac{1}{5} \right)^{-8} - \frac{3}{32}.$$

και να συγκρίνετε τους αριθμούς A και B.

Πρόβλημα 2 (6 μονάδες)

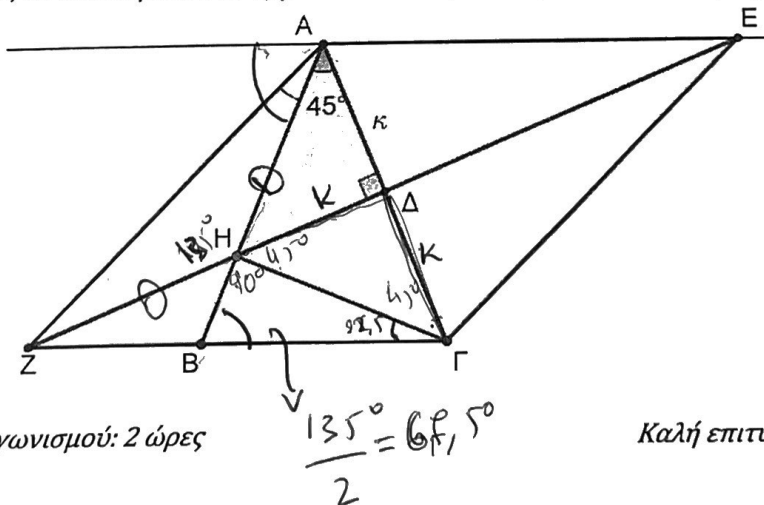
Να προσδιορίσετε τους τριψήφιους θετικούς ακέραιους $\overline{αβγ} = 100α + 10β + γ$ που είναι εικοσαπλάσιοι του αθροίσματος των ψηφίων τους.

Πρόβλημα 3 (8 μονάδες)

Στο παρακάτω σχήμα το τρίγωνο ABΓ είναι ισοσκελές με $AB = AG$ και $\hat{A} = 45^\circ$. Το σημείο Δ είναι το μέσο της πλευράς AG. Η μεσοκάθετη της πλευράς AG τέμνει την παράλληλη ευθεία από το σημείο A προς την ευθεία BΓ στο σημείο E, την πλευρά AB στο σημείο H και την ευθεία BΓ στο σημείο Z.

(α) Να υπολογίσετε τη γωνία ZAB.

(β) Αν $AD = κ$, να υπολογίσετε το εμβαδόν του τετραπλεύρου AZΓE συναρτήσει του κ.



Διάρκεια διαγωνισμού: 2 ώρες

Καλή επιτυχία!