

85^{ος} ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
“Ο ΘΑΛΗΣ”
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ, 8 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2024

ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΑ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ

1. Παρακαλούμε να διαβάσετε προσεκτικά τις οδηγίες στους/στις μαθητές/τριες.
2. Οι επιτηρητές των αιθουσών θα διανείμουν πρώτα κόλλες αναφοράς, στις οποίες οι μαθητές/τριες θα πρέπει **απαραίτητα** να γράψουν **ΕΠΩΝΥΜΟ, ΟΝΟΜΑ, ΣΧΟΛΕΙΟ, ΤΑΞΗ, ΣΤΑΘΕΡΟ και ΚΙΝΗΤΟ ΤΗΛΕΦΩΝΟ**, πριν καλυφθούν και μετά θα γίνει **διανομή φωτοτυπιών** των θεμάτων στους μαθητές/τριες.
3. Η εξέταση πρέπει να διαρκέσει ακριβώς δυο (2) ώρες από τη στιγμή που θα γίνει η διανομή φωτοτυπιών των θεμάτων στους μαθητές /τριες (12:00-14:00). **Δεν θα επιτρέπεται** σε κανένα μαθητή/τρια ν' αποχωρήσει πριν παρέλθει **μισή ώρα από την έναρξη της εξέτασης**.
4. Οι επιτηρητές των αιθουσών **έχουν το δικαίωμα ν' ακυρώσουν** τη συμμετοχή μαθητών/τριών, αν αποδειχθεί ότι έχουν **χρησιμοποιήσει αθέμιτα μέσα**, σημειώνοντας τούτο στις κόλλες τους. Η επιτροπή Διαγωνισμών της Ε.Μ.Ε. έχει δικαίωμα να επανεξετάσει μαθητή/τρια, αν έχει λόγους να υποπτεύεται ότι το γραπτό του/της είναι αποτέλεσμα χρήσης αθέμιτου μέσου.
5. **Υπολογιστές οποιουδήποτε τύπου καθώς και η χρήση κινητών απαγορεύονται.**
6. Αμέσως μετά το πέρας της εξέτασης, οι κόλλες των μαθητών/τριών πρέπει να σφραγιστούν εντός φακέλου ή φακέλων, που θα έχουν την υπογραφή διευθυντή/ντριας του σχολείου και ν' αποσταλούν όπως περιγράφεται παρακάτω:

α) Τα γραπτά των μαθητών μετά το πέρας του διαγωνισμού για τους Νομούς **Αττικής, Δράμας, Ευρυτανίας, Ζακύνθου, Θεσπρωτίας, Ιωαννίνων, Κεφαλληνίας, Κυκλάδων, Πρέβεζας, Ρεθύμνου, Φωκίδας, και για τα νησιά του Ν. Δωδεκανήσου εκτός της Ρόδου** θα αποσταλούν στην Επιτροπή Διαγωνισμών της Ε.Μ.Ε στην Αθήνα με ημερομηνία αποστολής 8/11/2024.

Ειδικά για τα Σχολεία του Νομού Αττικής, **αν αυτό είναι εφικτό**, μπορούν τα γραπτά να παραδοθούν απ' ευθείας στα γραφεία της ΕΜΕ (Πανεπιστημίου 34, Αθήνα) που θα είναι ανοικτά από **8.00 μέχρι και 20.30 την ημέρα του διαγωνισμού**. Αντίστοιχη παράδοση μπορεί να γίνει και στο γραφείο του Παραρτήματος της **ΕΜΕ στη Θεσσαλονίκη (μέχρι 18.00)** (Προξ. Κορομηλά 51) για τα γραπτά του Νομού Θεσσαλονίκης.

Παρακαλούμε στο φάκελο να σημειωθούν τα παρακάτω στοιχεία:

Αποστολέας ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΟΝΟΜΑ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗ/ΝΤΡΙΑΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΓΡΑΠΤΩΝ ΑΝΑ ΤΑΞΗ	Παραλήπτης ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ 34, 106 79 ΑΘΗΝΑ Για την επιτροπή διαγωνισμών
---	---

β) Για τους υπόλοιπους νομούς όπου η ΕΜΕ διαθέτει Παράρτημα, τα γραπτά θα παραδοθούν από το εξεταστικό κέντρο σε εκπρόσωπο του Παραρτήματος στις 8/11/2024. Το Παράρτημα της ΕΜΕ θα φροντίσει να συνεργαστεί με τους/τις διευθυντές/ντριες των σχολείων για την παραλαβή των γραπτών.

7. Τα αποτελέσματα του διαγωνισμού θα σταλούν στις Διευθύνσεις Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και τα Παραρτήματα της Ε.Μ.Ε.
8. Με την ευκαιρία αυτή, το Δ.Σ. της Ε.Μ.Ε. ευχαριστεί όλους τους διευθυντές/ντριες των σχολείων και όλους τους/τις συναδέλφους που συμβάλλουν με την εθελοντική τους συμμετοχή στην οργάνωση των Πανελλήνιων Μαθητικών Διαγωνισμών της Ελληνικής Μαθηματικής Εταιρείας.

Για το Διοικητικό Συμβούλιο
της Ελληνικής Μαθηματικής Εταιρείας

Ο Πρόεδρος
Ανάργυρος Φελλούρης
Ομότιμος Καθηγητής ΕΜΠ

Ο Γενικός Γραμματέας
Ιωάννης Τυρλής
Καθηγητής Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης



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)

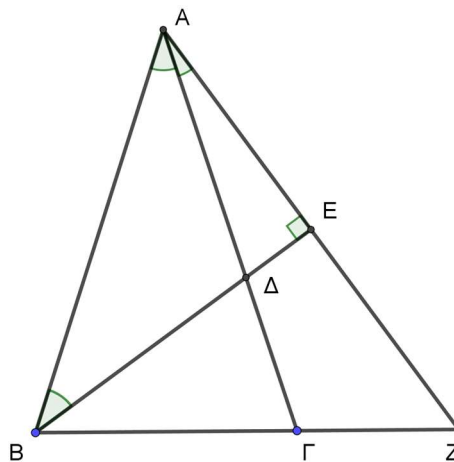
Στο διπλανό σχήμα το τρίγωνο ABΓ είναι ισοσκελές με $AB = AG$. Το σημείο Δ ανήκει στην πλευρά ΑΓ έτσι ώστε το τρίγωνο ΒΓΔ να είναι ισοσκελές με $BΓ = BΔ$. Το σημείο Ζ ανήκει στην ευθεία ΒΓ, έτσι ώστε η ευθεία ΑΖ να είναι κάθετη προς την ευθεία ΒΔ στο σημείο Ε.

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

(α) Να υπολογίσετε τις γωνίες του τριγώνου ABΓ.

(β) Να αποδείξετε ότι: $\widehat{B\Delta\Gamma} = 2 \cdot \widehat{\Delta A E}$.

(γ) Να αποδείξετε ότι: $A\Gamma = BZ$.



Διάρκεια διαγωνισμού: 2 ώρες

Καλή επιτυχία!



ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΩΝ
85^{ος} 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 = ΑΓ και $\widehat{A} = 45^\circ$. Το σημείο Δ είναι το μέσο της πλευράς ΑΓ. Η μεσοκάθετη της πλευράς ΑΓ τέμνει την παράλληλη ευθεία από το σημείο Α προς την ευθεία ΒΓ στο σημείο Ε, την πλευρά ΑΒ στο σημείο Η και την ευθεία ΒΓ στο σημείο Ζ.

(α) Να υπολογίσετε τη γωνία ΖΑΒ.

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

