

**Θέματα
Πανελλήνιου Μαθητικού
Διαγωνισμού στα Μαθηματικά
«Ο Θαλής»
2006 – 2025**

Β΄ Γυμνασίου

Ελληνική Μαθηματική Εταιρεία (www.hms.gr)

Περιεχόμενα

Θέματα 67ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2006)	σελ. 2
Θέματα 68ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2007)	σελ. 3
Θέματα 69ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2008)	σελ. 4
Θέματα 70ού Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2009)	σελ. 5
Θέματα 71ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2010)	σελ. 6
Θέματα 72ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2011)	σελ. 7
Θέματα 73ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2012)	σελ. 8
Θέματα 74ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2013)	σελ. 9
Θέματα 75ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2014)	σελ. 10
Θέματα 76ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2015)	σελ. 11
Θέματα 77ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2016)	σελ. 12
Θέματα 78ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2017)	σελ. 13
Θέματα 79ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2018)	σελ. 14
Θέματα 80ού Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2019)	σελ. 15
Θέματα 81ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2020)	σελ. 16
Θέματα 82ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2021)	σελ. 17
Θέματα 83ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2022)	σελ. 18
Θέματα 84ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2023)	σελ. 19
Θέματα 85ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2024)	σελ. 20
Θέματα 86ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2025)	σελ. 21

Τα θέματα αντλούνται από την ιστοσελίδα της Ελληνικής Μαθηματικής Εταιρείας
(www.hms.gr)

Θέματα 67ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού
στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2006)

ΘΕΜΑ 1ο

Να υπολογίσετε την παράσταση: $A = \left\{ 111 - \left[264 - \left(15 + \frac{54}{6} \right) \cdot |-5| \right] : 12 \right\} : 11 + 1$.

ΘΕΜΑ 2ο

Είναι δυνατόν ένα χαρτονόμισμα των 100€ να ανταλλαχθεί με 18 νομίσματα των 2€ και των 10€;

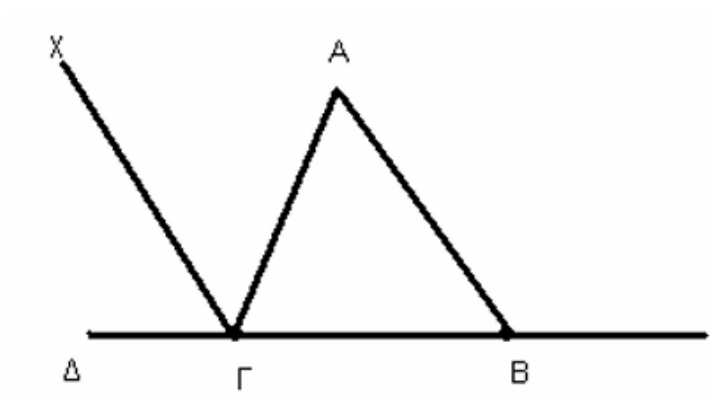
ΘΕΜΑ 3ο

Το 6% του αριθμού $\alpha \neq 0$ είναι ίσο με το 4% του αριθμού β . Να βρείτε την τιμή του κλάσματος:

$$\kappa = \frac{9\alpha - 3\beta}{6\alpha - \beta}$$

ΘΕΜΑ 4ο

Στο παρακάτω σχήμα είναι $AB = B\Gamma$ και η διχοτόμος $\Gamma\chi$ της γωνίας $A\hat{\Gamma}\Delta$ είναι παράλληλη στην AB .
Να υπολογίσετε τις γωνίες του τριγώνου $AB\Gamma$.



Θέματα 68ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού
στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2007)

ΘΕΜΑ 1ο

Να υπολογίσετε την τιμή της αριθμητικής παράστασης:

$$A = (200 : 8 + 12 \cdot 100) + [200 : (8 + 2) + 762] \cdot [(-1)^{13} + (-1)^{12} + (-1)^{2007}]^2$$

ΘΕΜΑ 2ο

Οι μαθητές ενός Γυμνασίου μπορούν να παραταχθούν σε εξάδες, σε οκτάδες και σε δεκάδες, χωρίς να περισσεύει κανείς. Τα πλήθη των μαθητών των τάξεων Α', Β' και Γ' είναι αριθμοί ανάλογοι προς τους αριθμούς 5, 4 και 3, αντίστοιχα. Αν το πλήθος των μαθητών του Γυμνασίου είναι αριθμός μεγαλύτερος του 300 και μικρότερος του 400, να βρεθεί το πλήθος των μαθητών κάθε τάξης.

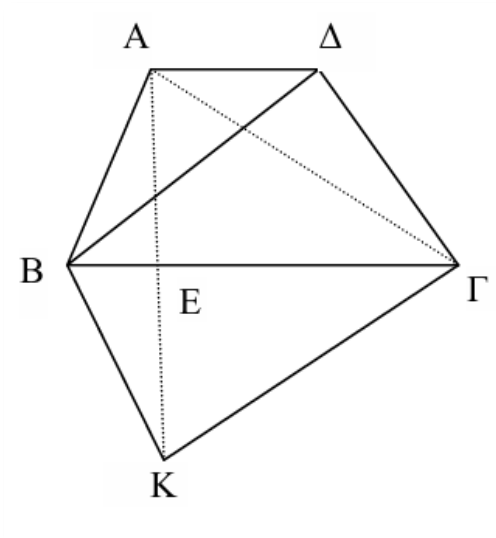
ΘΕΜΑ 3ο

Ένας έμπορος αγόρασε 200 κιλά φράουλες με τιμή αγοράς 3 ευρώ το κιλό. Κατά τη μεταφορά είχε απώλεια 10% στα κιλά που αγόρασε. Πόσο πρέπει να πουλήσει το κιλό τις φράουλες ώστε να έχει κέρδος 20% επί της τιμής της αγοράς;

ΘΕΜΑ 4ο

Στο τραπέζιο ΑΒΓΔ του παρακάτω σχήματος η μεγάλη βάση ΒΓ είναι διπλάσια της μικρής βάσης ΑΔ. Αν το εμβαδόν του τραπεζίου είναι 2 300cm και το σημείο Κ είναι το συμμετρικό του Α ως προς την ευθεία ΒΓ (δηλαδή η ΒΓ είναι μεσοκάθετος της ΑΚ), να υπολογίσετε:

- α) το εμβαδόν του τριγώνου ΑΒΔ και
- β) το εμβαδόν του τετραπλεύρου ΑΒΚΓ.



Θέματα 69ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού
στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2008)

ΘΕΜΑ 1ο

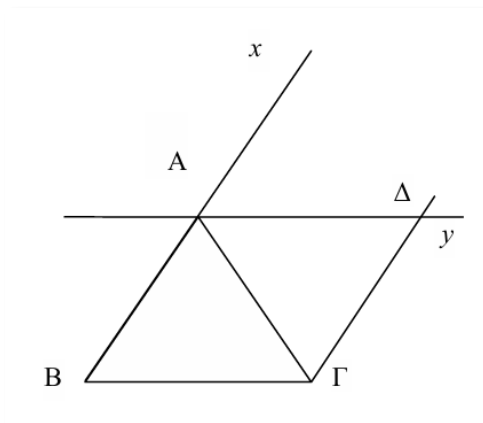
Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης: $A = 4^2 \cdot 25^2 + 2008 : 4 + (3^2 - 5^2) \cdot 249 - 10^4$.

ΘΕΜΑ 2ο

Στο διπλανό σχήμα η ευθεία Ay είναι παράλληλη προς την πλευρά $B\Gamma$ του τριγώνου $AB\Gamma$ και διχοτόμος της γωνίας \widehat{GAx} .

Δίνεται ακόμη ότι: $\widehat{B\hat{A}\Gamma} = 62^\circ$ και $AB = A\Delta$.

- α) Να βρείτε τις γωνίες \widehat{B} και $\widehat{\Gamma}$ του τριγώνου $AB\Gamma$.
β) Να εξηγήσετε γιατί η $B\Delta$ είναι διχοτόμος της γωνίας $\widehat{A\hat{B}\Gamma}$.



ΘΕΜΑ 3ο

Αν για τον θετικό ακέραιο αριθμό α ισχύει

$$\frac{21}{5} < \frac{42}{\alpha} < \frac{21}{4}$$

να βρεθεί η τιμή της παράστασης:

$$A = \alpha + 5(4 + \alpha) + 3(\alpha - 4) + 1919$$

ΘΕΜΑ 4ο

Ένα Γυμνάσιο συμμετέχει στην παρέλαση για την επέτειο μιας εθνικής εορτής με το 60% του αριθμού των αγοριών και το 80% του αριθμού των κοριτσιών του. Τα αγόρια που συμμετέχουν, αν παραταχθούν σε τριάδες, τότε δεν περισσεύει κανείς, ενώ, αν παραταχθούν σε πεντάδες ή επτάδες, τότε και στις δύο περιπτώσεις περισσεύουν από τρεις. Όλα τα αγόρια του Γυμνασίου είναι περισσότερα από 100 και λιγότερα από 200. Αν το 80% των κοριτσιών είναι αριθμός διπλάσιος από τον αριθμό που αντιστοιχεί στο 60% του αριθμού των αγοριών, να βρείτε τον συνολικό αριθμό των κοριτσιών και αγοριών του Γυμνασίου.

**Θέματα 70ού Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού
στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2009)**

ΘΕΜΑ 1ο

Αν $\alpha = 4 - 2\frac{1}{5}$ και $b = 5 + \frac{-3}{2} - \frac{-5}{-2}$, να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης: $A = \alpha : b^{2009} - b - \frac{1}{5\alpha}$.

ΘΕΜΑ 2ο

Έστω α θετικός ακέραιος τον οποίο διαιρούμε με 4.

- Ποιες είναι οι δυνατές μορφές του παραπάνω θετικού ακέραιου α ;
- Ποιες είναι οι δυνατές τιμές που μπορεί να πάρει ο αριθμός α , αν είναι περιττός, μεγαλύτερος από 39 και μικρότερος από 50, και διαιρούμενος με το 4 δίνει υπόλοιπο 1.

ΘΕΜΑ 3ο

Δίνεται ένα τρίγωνο ΑΒΓ, του οποίου οι γωνίες \hat{B} και $\hat{\Gamma}$ έχουν άθροισμα 140° και είναι ανάλογες με τους αριθμούς 1 και 6, αντίστοιχα.

- Να βρεθούν οι γωνίες του τριγώνου.
- Να υπολογίσετε τη γωνία που σχηματίζουν το ύψος και η διχοτόμος του τριγώνου ΑΒΓ που αντιστοιχούν στην πλευρά του ΒΓ.

ΘΕΜΑ 4ο

Από τους μαθητές ενός Γυμνασίου, το $\frac{1}{4}$ ασχολείται με το στίβο, το $\frac{1}{5}$ ασχολείται με το μπάσκετ, το $\frac{1}{8}$ ασχολείται με το βόλεϊ και περισσεύουν και 80 μαθητές που δεν ασχολούνται με κανένα από αυτά τα αθλήματα. Δεδομένου ότι οι μαθητές του Γυμνασίου οι ασχολούμενοι με τον αθλητισμό, ασχολούνται με ένα μόνο άθλημα, εκτός από 12 μαθητές που ασχολούνται και με το μπάσκετ και με το βόλεϊ, να βρείτε:

- Ποιος είναι ο αριθμός των μαθητών του Γυμνασίου;
- Πόσοι είναι οι μαθητές του Γυμνασίου που ασχολούνται μόνο με το μπάσκετ;

ΘΕΜΑ 1ο

Έστω $x = 3^2 - 4 \cdot 2^3 : 4 + 2^5$ και $y = 4 \cdot 5^2 - 4^3 + 7 \cdot 3^2$.

- α) Να βρεθούν οι αριθμοί x και y .
- β) Να προσδιορίσετε το μεγαλύτερο ακέραιο A του οποίου οι αριθμοί x και y είναι πολλαπλάσια.

ΘΕΜΑ 2ο

Έστω α, β φυσικοί αριθμοί. Δίνεται ότι η Ευκλείδεια διαίρεση με διαιρέτο τον α και διαιρέτη τον β δίνει πηλίκο 6. Να βρεθεί ο αριθμός α , αν επιπλέον γνωρίζετε ότι ο α είναι πολλαπλάσιο του 7, ενώ ο αριθμός β είναι ο μέγιστος κοινός διαιρέτης των αριθμών 16, 32 και 248.

ΘΕΜΑ 3ο

Δίνεται τρίγωνο. Οι διχοτόμοι των γωνιών B και Γ τέμνονται στο σημείο I . Η παράλληλη από το σημείο I προς την πλευρά AB τέμνει την πλευρά $B\Gamma$ στο Δ ενώ η παράλληλη από το σημείο I προς την πλευρά AG τέμνει την πλευρά $B\Gamma$ στο σημείο E . Αν είναι $\hat{I}\Delta\Gamma = 70^\circ$ και $\hat{I}\hat{E}\Gamma = 130^\circ$, να βρεθούν:

- α) η γωνία \hat{A} του τριγώνου $AB\Gamma$,
- β) οι γωνίες $B\hat{I}\Delta$ και $E\hat{I}\Gamma$.

ΘΕΜΑ 4ο

Ένας αγρότης καλλιέργησε δύο κτήματα με ελαιόδεντρα. Το ένα κτήμα είναι δικό του και έχει 80 ελαιόδεντρα, ενώ το άλλο το μισθώνει και έχει 120 ελαιόδεντρα. Η συνολική παραγωγή λαδιού ήταν 2600 κιλά λάδι. Αν είχε συμφωνήσει να δώσει στον ιδιοκτήτη του μισθωμένου κτήματος το 10% της παραγωγής λαδιού του μισθωμένου κτήματος, πόσα κιλά λάδι θα πάρει ο ιδιοκτήτης του μισθωμένου κτήματος σε καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις:

- α) Καθένα από τα ελαιόδεντρα των δύο κτημάτων παράγει τα ίδια κιλά λάδι.
- β) Κάθε ελαιόδεντρο του μισθωμένου κτήματος έχει απόδοση σε λάδι ίση με το 150% της απόδοσης σε λάδι κάθε ελαιόδεντρου του κτήματος του αγρότη.

Θέματα 72ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού
στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2011)

ΘΕΜΑ 1ο

Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης: $A = \left(\frac{2}{7} + 1 - \frac{1}{14}\right) : \frac{17}{2} - \frac{1}{7} + 5\frac{1}{6} - \left(\frac{3}{2} + \frac{7}{3} \cdot 2 - 1\right)$.

ΘΕΜΑ 2ο

Αν ο v είναι πρώτος φυσικός αριθμός και το κλάσμα $\frac{10}{v}$ παριστάνει φυσικό αριθμό, να βρείτε όλες τις δυνατές τιμές της παράστασης:

$$B = \frac{2}{v - \frac{1}{5}} : \frac{v - \frac{v}{2}}{9}$$

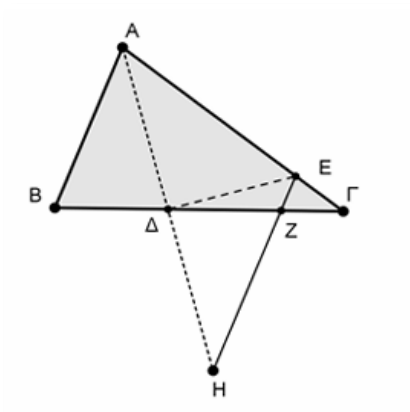
ΘΕΜΑ 3ο

Τρεις αριθμοί α , β , γ είναι ανάλογοι με τους αριθμούς 3, 9, 11 αντίστοιχα. Αν πάρουμε τον αριθμό γ ως μειωτέο και τον αριθμό α ως αφαιρετέο, τότε προκύπτει διαφορά ίση με 56. Να βρεθούν οι αριθμοί α , β και γ .

ΘΕΜΑ 4ο

Δίνεται οξυγώνιο τρίγωνο με $AB\Gamma$ $AB < A\Gamma$ και η διχοτόμος του Γ . Προεκτείνουμε τη διχοτόμο $A\Delta$ κατά το ευθύγραμμο τμήμα ΔH έτσι ώστε $A\Delta = \Delta H$. Από το σημείο H φέρνουμε ευθεία παράλληλη προς την πλευρά AB που τέμνει την πλευρά $A\Gamma$ στο σημείο E και την πλευρά $A\Delta B\Gamma$ στο σημείο Z .

1. Να αποδείξετε ότι: $\hat{A}\hat{D}E = 90^\circ$.
2. Να βρείτε τη γωνία $\hat{E}\hat{D}Z$, αν γνωρίζετε ότι: $\hat{B} - \hat{\Gamma} = 20^\circ$.



Θέματα 73ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού
στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2012)

ΘΕΜΑ 1ο

Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης: $A = \left(18 - \frac{2}{5}\right) : \frac{44}{5} - \frac{39}{5} \cdot \left(\frac{\frac{5}{11}}{3 + \frac{6}{11}}\right)$.

ΘΕΜΑ 2ο

Αν ο κ είναι πρώτος θετικός ακέραιος και διαιρέτης του μέγιστου κοινού διαιρέτη των ακεραίων 12, 30 και 54, να βρείτε όλες τις δυνατές τιμές του κ και της παράστασης:

$$B = \frac{2 - \frac{\kappa}{2}}{\kappa - \frac{1}{2}} : \frac{3 - \kappa}{2\kappa}$$

ΘΕΜΑ 3ο

Ένας ελαιοπαραγωγός έχει παραγωγή λαδιού 800 κιλά. Για την καλλιέργεια του ελαιώνα του ξόδεψε 407 ευρώ και για τη συγκομιδή του καρπού από τις ελιές του ξόδεψε 1050 ευρώ. Η τιμή πώλησης του λαδιού είναι 2,5 ευρώ το κιλό και κατά την πώληση του λαδιού υπάρχουν κρατήσεις σε ποσοστό 6% πάνω στην τιμή πώλησης.

- α) Να βρείτε πόσα κιλά λάδι πρέπει να πωλήσει ο παραγωγός για να καλύψει τα έξοδά του.
β) Αν επιπλέον το ελαιοτριβείο (εργοστάσιο που παράγεται το λάδι) κρατάει για την αμοιβή του το 8% του παραγόμενου λαδιού, να βρείτε πόσα κιλά λάδι θα μείνουν στον παραγωγό μετά την πώληση λαδιού για την κάλυψη των εξόδων του.

ΘΕΜΑ 4ο

Δίνεται τρίγωνο $AB\Gamma$ με $\hat{A} = 60^\circ$ και $A\Gamma = \frac{3}{2} \cdot AB$. Παίρνουμε σημείο E πάνω στην πλευρά $A\Gamma$ τέτοιο ώστε $AE = AB$. Αν η διχοτόμος της γωνίας \hat{A} τέμνει το ευθύγραμμο τμήμα BE στο σημείο Δ , να βρείτε τις γωνίες του τριγώνου $\Delta E\Gamma$.

Θέματα 74ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού
στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2013)

ΘΕΜΑ 1ο

Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης: $A = 32 - 12 : 4 + 53 + 3 \cdot 4 + \frac{16}{9} : \frac{1}{8} - \frac{74}{9}$.

ΘΕΜΑ 2ο

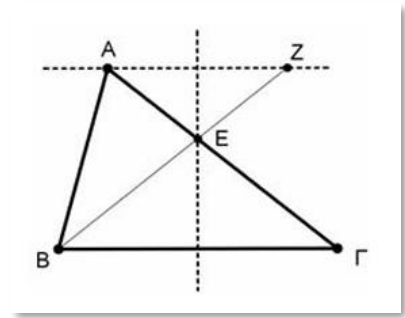
Ένας οικογενειάρχης πήρε από την τράπεζα ένα ποσό χρημάτων. Από αυτά ξόδεψε το 20% για την αγορά ενός φορητού ηλεκτρονικού υπολογιστή. Στη συνέχεια, από τα χρήματα που του έμειναν ξόδεψε το 15% για αγορά τροφίμων της οικογένειας. Αν του έμειναν τελικά 1360 ευρώ, να βρείτε:

- Πόσα χρήματα πήρε από την τράπεζα ο οικογενειάρχης.
- Πόσα χρήματα στοίχισαν τα τρόφιμα.
- Ποιο ποσοστό των χρημάτων που πήρε από την τράπεζα ξόδεψε συνολικά.

ΘΕΜΑ 3ο

Δίνεται τρίγωνο $AB\Gamma$ στο οποίο η γωνία \hat{B} είναι διπλάσια της γωνίας $\hat{\Gamma}$. Η μεσοκάθετη της πλευράς $B\Gamma$ τέμνει την πλευρά AG στο σημείο E και η ευθεία BE τέμνει την ευθεία ε , που περνάει από το σημείο A και είναι παράλληλη προς την πλευρά $B\Gamma$, στο σημείο Z . Να αποδείξετε ότι:

- $AZ = AB$,
- $\hat{A\hat{E}B} = \hat{B}$



ΘΕΜΑ 4ο

Ο λόγος δυο φυσικών αριθμών είναι $\frac{7}{5}$. Διαιρώντας τον μεγαλύτερο αριθμό με το 18, το πηλίκο της διαίρεσης είναι ίσο με 8, ενώ διαιρώντας τον μικρότερο αριθμό με το 12 το πηλίκο της διαίρεσης είναι ίσο με 9. Αν γνωρίζετε ότι το υπόλοιπο της διαίρεσης του μεγαλύτερου αριθμού με το 18 είναι πενταπλάσιο του υπολοίπου της διαίρεσης του μικρότερου αριθμού με το 12, να βρείτε τους δυο αριθμούς.

Θέματα 75ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού
στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2014)

ΘΕΜΑ 1ο

Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης: $A = \frac{13}{9} - \frac{74}{9} \cdot \frac{3}{37} + \left(\frac{3}{4}\right)^{-2} : 8$.

ΘΕΜΑ 2ο

Ένας έμπορος συλλεκτικών αντικειμένων αγόρασε δύο παλαιά ραδιόφωνα Α και Β αντί 200 ευρώ και στη συνέχεια τα πούλησε με συνολικό κέρδος 40% πάνω στην τιμή της αγοράς τους. Αν το ραδιόφωνο Α πουλήθηκε με κέρδος 25% και το ραδιόφωνο Β πουλήθηκε με κέρδος 50%, πάνω στην τιμή της αγοράς τους, να βρείτε πόσο πλήρωσε ο έμπορος για να αγοράσει το καθένα από τα ραδιόφωνα Α και Β.

ΘΕΜΑ 3ο

Χωρίς την εκτέλεση των διαιρέσεων αριθμητή με παρονομαστή, να βρείτε τον μεγαλύτερο και τον μικρότερο από τους παρακάτω αριθμούς:

$$\frac{1003}{2015}, \frac{1007}{2019}, \frac{1009}{2021}, \frac{997}{2009}, \frac{1011}{2023}, \frac{999}{2011}, \frac{1001}{2013}, \frac{1005}{2017}$$

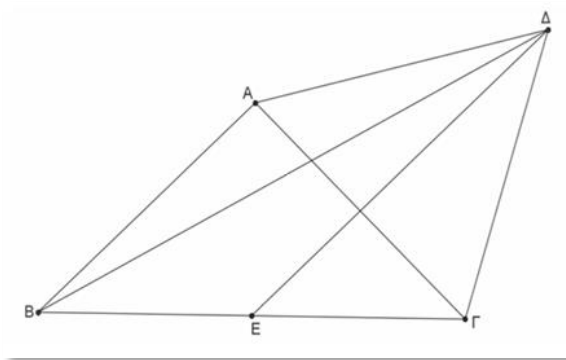
ΘΕΜΑ 4ο

Στο παρακάτω σχήμα το τρίγωνο ΑΒΓ είναι ορθογώνιο ισοσκελές με $\hat{A} = 90^\circ$ και $AB = AG$.

Το τρίγωνο ΑΓΔ είναι ισόπλευρο και το σημείο Ε είναι το μέσο της πλευράς ΒΓ.

α) Να αποδείξετε ότι η ευθεία ΔΕ είναι μεσοκάθετη του ευθύγραμμου τμήματος ΑΓ.

β) Βρείτε πόσων μοιρών είναι η γωνία ΒΔΕ.



Θέματα 76ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού
στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2015)

ΘΕΜΑ 1ο

Να υπολογίσετε την τιμή των παραστάσεων:

$$A = 24 : 6 + 5^2 - 2 \cdot 8 + 8 : 2^2 + \frac{3^2}{11}, \quad B = (2^5 + 112) : 3^2 - 1 + \frac{5}{7}$$

και να τις συγκρίνετε.

ΘΕΜΑ 2ο

Ένα ορθογώνιο έχει μήκος $\alpha = 6$ μέτρα και πλάτος $\beta = 4$ μέτρα. Αν αυξήσουμε το μήκος του κατά 20% και μειώσουμε το πλάτος του κατά 5%, να βρείτε πόσο επί τοις εκατό θα μεταβληθεί:

- i) η περίμετρος του ορθογωνίου,
- ii) το εμβαδόν του ορθογωνίου.

ΘΕΜΑ 3ο

Δίνεται ισοσκελές τρίγωνο $AB\Gamma$ με $AB = A\Gamma$ και $\hat{B}\hat{A}\hat{\Gamma} = 30^\circ$. Η μεσοκάθετη της πλευράς AB τέμνει την πλευρά AB στο σημείο Δ , την πλευρά $A\Gamma$ στο σημείο E και την προέκταση της πλευράς $B\Gamma$ στο σημείο Z . Να βρείτε πόσες μοίρες είναι οι γωνίες $B\hat{Z}\hat{\Delta}$ και $\hat{\Gamma}\hat{A}\hat{Z}$.

ΘΕΜΑ 4ο

Να βρείτε τους διαδοχικούς θετικούς ακέραιους $x-1$, x , $x+1$ που είναι μικρότεροι του 1000 και τέτοιοι ώστε ο x είναι πολλαπλάσιο του 10, ο $x+1$ είναι πολλαπλάσιο του 11 και ο $x-1$ είναι πολλαπλάσιο του 3.

Θέματα 77ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού
στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2016)

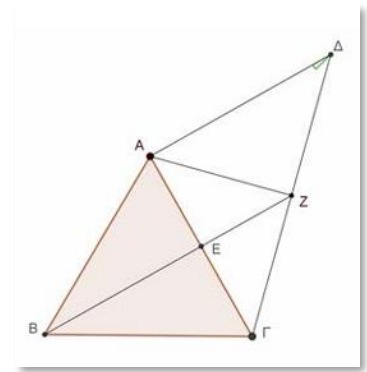
ΘΕΜΑ 1ο

Να υπολογίσετε την τιμή της αριθμητικής παράστασης: $A = \frac{(-20)^2}{5^2} + \frac{15^3}{(-5)^3} + \frac{(-8)^3}{2^3} - \left(\frac{-3}{9}\right)^{-3}$.

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται ισόπλευρο τρίγωνο $AB\Gamma$ πλευράς α . Στο σημείο A φέρουμε ευθύγραμμο τμήμα $AD = \alpha$ κάθετο προς την πλευρά AG . Η προέκταση της διαμέσου BE τέμνει το ευθύγραμμο τμήμα $\Gamma\Delta$ στο σημείο Z .

- Να αποδείξετε ότι $ZA = Z\Gamma$.
- Να βρείτε πόσες μοίρες είναι η γωνία $\hat{A}\hat{D}\hat{B}$.



ΘΕΜΑ 3ο

Ένα κατάστημα πωλούσε μία τηλεόραση πριν τις εκπτώσεις 540 ευρώ. Την περίοδο των εκπτώσεων την πωλούσε με έκπτωση $\alpha\%$. Με το τέλος των εκπτώσεων το κατάστημα αύξησε την τιμή που πωλούσε την τηλεόραση στις εκπτώσεις κατά $\beta\%$. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα η τιμή πώλησης της τηλεόρασης να γίνει ίση με την τιμή που είχε πριν τις εκπτώσεις. Να βρείτε την τιμή του β συναρτήσει της τιμής του α .

ΘΕΜΑ 4ο

Όλα τα ψηφία του θετικού ακέραιου αριθμού A είναι ίσα είτε με 8 είτε με 9 και καθένα από αυτά τα ψηφία εμφανίζεται τουλάχιστον μία φορά στον αριθμό. Να βρεθεί η ελάχιστη τιμή του A , αν αυτός διαιρείται με το 4 και με το 3.

Θέματα 78ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού
στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2017)

ΘΕΜΑ 1ο

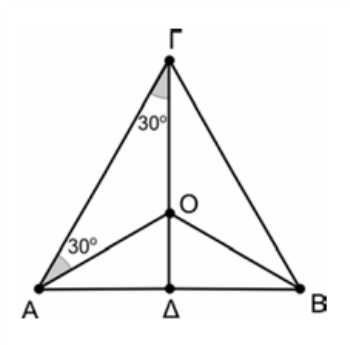
Να υπολογίσετε την τιμή της αριθμητικής παράστασης:

$$A = \left(\frac{(-10)^3}{2^3} + \frac{(-15)^3}{(-3)^3} \right) \cdot (-2)^3 + \frac{(-8)^2}{2^2} - \left(-\frac{1}{4} \right)^{-2}$$

ΘΕΜΑ 2ο

Στο διπλανό σχήμα τα τρίγωνα $AB\Gamma$ και ABO είναι ισοσκελή με βάση την πλευρά AB . Η προέκταση της GO τέμνει τη βάση AB στο σημείο Δ .

- α) Να αποδείξετε ότι η ευθεία $\Gamma\Delta$ είναι κάθετη προς την πλευρά AB και το σημείο Δ είναι το μέσο της AB .
- β) Αν $\widehat{O\Gamma A} = \widehat{O\Gamma B} = 30^\circ$, να αποδείξετε ότι η AO είναι διχοτόμος της γωνίας $\widehat{B\hat{A}\Gamma}$.



ΘΕΜΑ 3ο

Ο Γιώργος αγόρασε ένα σαλόνι αξίας 1.200 ευρώ χωρίς να συμπεριλαμβάνεται σε αυτή τη τιμή ο φόρος προστιθέμενης αξίας (ΦΠΑ). Μετά την πρόσθεση του ΦΠΑ που ήταν το 24% επί της αξίας των 1.200 ευρώ, αποφάσισε να πληρώσει σε 12 ισόποσες μηνιαίες δόσεις. Να βρείτε πόσο ήταν το ποσόν κάθε μηνιαίας δόσης, αν η τελική τιμή πώλησης επιβαρύνθηκε λόγω των δόσεων κατά 5% με τόκους.

ΘΕΜΑ 4ο

Ο τετραψήφιος θετικός ακέραιος A διαιρείται με το 9 και γνωρίζουμε ότι κάθε ένα από τα τρία πρώτα ψηφία του από αριστερά προς τα δεξιά είναι το 5 ή το 8. Να βρείτε όλους τους δυνατούς αριθμούς A .

Θέματα 79ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού
στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2018)

ΘΕΜΑ 1ο

Να υπολογίσετε την τιμή της αριθμητικής παράστασης:

$$A = \left(\frac{(-8)^3}{2^3} + \frac{(-12)^3}{(-3)^3} + 10 \right) \cdot \left(\frac{(-8)^2}{2^2} + \frac{(-12)^2}{(-3)^2} - 22 \right)$$

ΘΕΜΑ 2ο

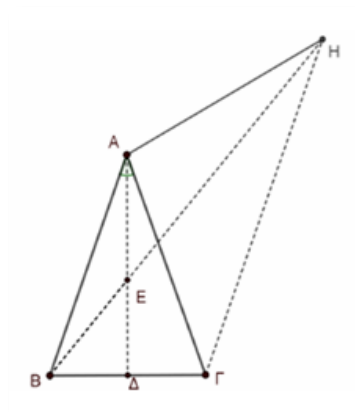
Στο διπλανό σχήμα το τρίγωνο ABΓ είναι ισοσκελές ($AB = AΓ$), με $\hat{A} = 40^\circ$,

και AΔ η διχοτόμος της γωνίας \hat{A} .

Επίσης, τα τρίγωνα ABE και ABH είναι ισοσκελή με $EA = EB$ και $AB = AH$.

Να αποδείξετε ότι:

- α) $\hat{A}HB = 20^\circ$,
- β) $\hat{A}HΓ = 40^\circ$,
- γ) η HB είναι η διχοτόμος της γωνίας $\hat{A}HΓ$.



ΘΕΜΑ 3ο

Ο Νίκος επισκέφθηκε για ψώνια 3 καταστήματα στη σειρά. Στο πρώτο κατάστημα ξόδεψε 30 ευρώ περισσότερα από το μισό των χρημάτων που είχε μαζί του. Στο δεύτερο κατάστημα ξόδεψε 40 ευρώ περισσότερα από το μισό των χρημάτων που του είχαν μείνει, όταν βγήκε από το πρώτο κατάστημα. Στο τρίτο κατάστημα ξόδεψε 50 ευρώ περισσότερα από το μισό των χρημάτων που του είχαν μείνει, όταν βγήκε από το δεύτερο κατάστημα. Αν μετά την αγορά του στο τρίτο κατάστημα τελείωσαν τα χρήματά του, να βρείτε πόσα χρήματα είχε μαζί του όταν ξεκίνησε τις αγορές του.

ΘΕΜΑ 4ο

Τρεις θετικοί ακέραιοι α , β και γ , με $\alpha < \beta < \gamma$, έχουν μέγιστο κοινό διαιρέτη τον ακέραιο 72 και ελάχιστο κοινό πολλαπλάσιο τον ακέραιο 1008. Αν γνωρίζετε ότι ο μέγιστος κοινός διαιρέτης των α , β ισούται με το μέγιστο κοινό διαιρέτη των β , γ να βρείτε τις δυνατές τιμές των α , β , γ .

Θέματα 80ού Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού
στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2019)

ΘΕΜΑ 1ο

Να υπολογίσετε την τιμή της αριθμητικής παράστασης:

$$A = \left(\frac{(-16)^5}{(-8)^5} + \frac{(-12)^5}{6^5} + 1 \right) \cdot \left(\frac{(-16)^3}{8^3} + \frac{(-12)^3}{(-6)^3} + 2019 \right)$$

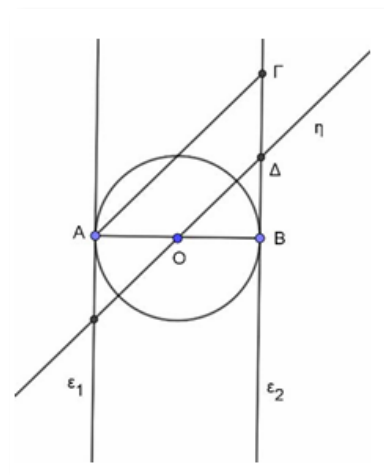
ΘΕΜΑ 2ο

Ένας ταξιδιώτης έμεινε σε μία πόλη ένα τριήμερο. Την πρώτη μέρα ξόδεψε το $\frac{1}{3}$ των χρημάτων που είχε μαζί του. Τη δεύτερη μέρα ξόδεψε το $\frac{1}{4}$ των χρημάτων που του είχαν μείνει και την τρίτη μέρα ξόδεψε το $\frac{1}{5}$ των χρημάτων που του είχαν μείνει. Αν στο τέλος της τρίτης μέρας του είχαν μείνει 240 ευρώ, να βρείτε πόσα χρήματα είχε μαζί του ο ταξιδιώτης στην αρχή της πρώτης μέρας.

ΘΕΜΑ 3ο

Δίνεται κύκλος με διάμετρο AB, κέντρο O και οι ευθείες ε_1 , ε_2 που είναι κάθετες στα άκρα A και B της διαμέτρου AB. Στην ευθεία ε_2 παίρνουμε ευθύγραμμο τμήμα BΓ ίσο με τη διάμετρο του κύκλου και στη συνέχεια σχεδιάζουμε την ευθεία η να διέρχεται από το κέντρο του κύκλου και να είναι παράλληλη προς το ευθύγραμμο τμήμα AΓ. Η ευθεία η τέμνει το ευθύγραμμο τμήμα BΓ στο σημείο Δ.

- Να αποδείξετε ότι οι ευθείες ε_1 , ε_2 είναι παράλληλες και να υπολογίσετε τις γωνίες των τριγώνων ABΓ και OΒΔ.
- Να αποδείξετε ότι το Δ είναι μέσον του ευθύγραμμου τμήματος BΓ.
- Να εξετάσετε το είδος του τετραπλεύρου AΟΔΓ.



ΘΕΜΑ 4ο

Χρησιμοποιώντας μία μόνο φορά καθέναν από τους ακέραιους από το 1 μέχρι και το 26 γράφουμε 13 κλάσματα. Πόσα το πολύ από αυτά τα κλάσματα μπορεί να είναι ίσα με ακέραιο αριθμό;

ΘΕΜΑ 1ο

Να υπολογίσετε την τιμή της αριθμητικής παράστασης:

$$A = \left(\frac{(-6)^{17}}{(-3)^{16}} + \frac{(-12)^{16}}{6^{15}} + 2^0 \right) \cdot \left(\frac{(-8)^{31}}{4^{31}} + \frac{(-20)^{31}}{(-10)^{31}} + 2020 \right)$$

ΘΕΜΑ 2ο

Οι ομάδες μπάσκετ δώδεκα Γυμνασίων της Αθήνας παίρνουν μέρος σε ένα σχολικό πρωτάθλημα μπάσκετ. Κάθε μία ομάδα θα παίξει με όλες τις υπόλοιπες ομάδες μία μόνο φορά. Σε κάθε αγωνιστική ημέρα οι ομάδες θα παίζουν την ίδια ώρα ανά ζεύγη και θα έχουμε 6 αγώνες. Μετά το τέλος κάθε αγωνιστικής θα βγαίνει η βαθμολογία σε φθίνουσα σειρά σύμφωνα με τους βαθμούς που θα έχει κάθε ομάδα. Στο σύστημα βαθμολογίας των ομάδων η νίκη παίρνει έναν βαθμό, η ήττα μηδέν βαθμούς και δεν υπάρχει ισοπαλία. Υπάρχει αγωνιστική ημέρα μετά το τέλος της οποίας η βαθμολογία που θα βγει θα δίνει σε κάθε ομάδα διαφορετικούς βαθμούς από όλες τις άλλες ομάδες;

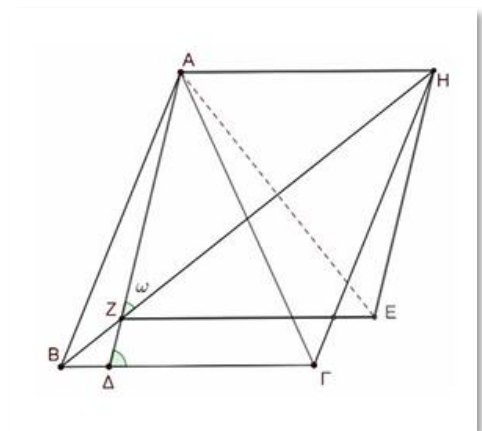
ΘΕΜΑ 3ο

Στο διπλανό σχήμα οι ευθείες AB και ΗΓ είναι παράλληλες και οι ευθείες ΒΓ και ΑΗ είναι παράλληλες. Το σημείο Δ ανήκει στο ευθύγραμμο τμήμα ΒΓ και οι ευθείες ΑΔ και ΒΗ τέμνονται στο σημείο Ζ έτσι ώστε να ισχύει: AZ = ΒΓ.

Επίσης οι ευθείες ΑΔ και ΗΕ είναι παράλληλες και οι ευθείες ΖΕ και ΑΗ είναι παράλληλες.

Αν $\hat{AZH} = \omega$, τότε:

- Να βρείτε τη γωνία $\hat{\Gamma Z}$ συναρτήσει του ω .
- Να αποδείξετε ότι οι ευθείες ΑΕ και ΖΗ είναι κάθετες.



Θέματα 82ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού
στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2021)

ΘΕΜΑ 1ο

Να βρεθούν οι τριψήφιοι θετικοί ακέραιοι $x = \overline{abc}$ και $y = \overline{cba}$ για τους οποίους ισχύει $0 < c < a$ και οι δύο διαιρούνται με το 4.

(Σημείωση: $x = \overline{abc} = 100a + 10b + c$, $y = \overline{cba} = 100c + 10b + a$).

ΘΕΜΑ 2ο

Οι καθηγητές των Μαθηματικών και Φυσικής βαθμολόγησαν για το Α' τετράμηνο τους μαθητές ενός Τμήματος του Γυμνασίου τους ως εξής:

Ο καθηγητής των Μαθηματικών έβαλε α φορές το βαθμό 20, β φορές το βαθμό 18, γ φορές το βαθμό 16 και δ φορές το βαθμό 14. Ο καθηγητής της Φυσικής έβαλε α φορές το βαθμό 18, β φορές το βαθμό 16, γ φορές το βαθμό 14 και δ φορές το βαθμό 20. Γνωρίζουμε ότι το άθροισμα των βαθμών των μαθητών του Τμήματος στα Μαθηματικά ισούται με το άθροισμα των βαθμών των μαθητών του Τμήματος στη Φυσική.

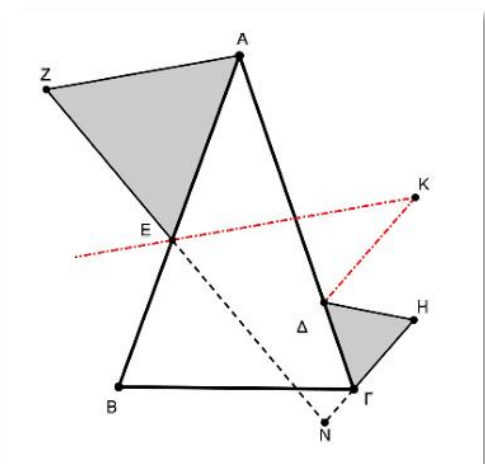
Να προσδιορίσετε τον αριθμό N των μαθητών του Τμήματος, αν δίνεται ότι $20 < N < 28$.

ΘΕΜΑ 3ο

Στο διπλανό σχήμα, το τρίγωνο ABΓ είναι ισοσκελές ($AB = AG$) και τα τρίγωνα AEZ, ΔΓΗ είναι ισόπλευρα. Οι διχοτόμοι των γωνιών $\hat{B}\hat{E}Z$ και $\hat{A}\hat{D}H$ τέμνονται στο σημείο K. Οι προεκτάσεις των ευθύγραμμων τμημάτων EZ και ΓΗ τέμνονται στο σημείο N.

Να αποδείξετε ότι:

- $\hat{E}\hat{K}\hat{A} = \hat{B}\hat{A}\hat{G}$
- $\hat{E}\hat{N}\hat{G} = 120^\circ - \hat{B}\hat{A}\hat{G}$



ΘΕΜΑ 1ο

Να υπολογίσετε την τιμή της αριθμητικής παράστασης:

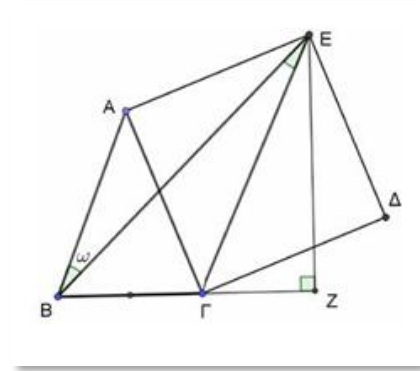
$$A = \left(\frac{(-21)^7}{7^7} + \frac{(-15)^7}{(-5)^7} + 4044 \right) : \left(\frac{(-14)^3}{7^3} + \frac{(-18)^3}{(-9)^3} + 2 \right)$$

ΘΕΜΑ 2ο

Στο διπλανό σχήμα το τρίγωνο $AB\Gamma$ είναι ισοσκελές με $AB = A\Gamma$ και το τετράπλευρο $A\Gamma\Delta E$ είναι τετράγωνο.

Αν $\widehat{A\Gamma E} = \omega$ και η ευθεία EZ είναι κάθετη προς την ευθεία BZ , τότε:

- 1) Να βρείτε συναρτήσει του ω τα μέτρα των γωνιών του τριγώνου $AB\Gamma$.
- 2) Να αποδείξετε ότι: $BZ = EZ$.



ΘΕΜΑ 3ο

Ο κύριος Γιάννης αγοράζει μια σακούλα καραμέλες για τα δύο παιδιά του, Γιώργο και Δημήτρη, και τους δίνει κάποιες από αυτές τυχαία. Όταν πηγαίνουν στο σπίτι διαπιστώνουν ότι ο Γιώργος έχει επτά φορές περισσότερες καραμέλες από τον Δημήτρη και επτά φορές περισσότερες από αυτές που έμειναν στη σακούλα. Τα παιδιά τρώνε κάποιες από αυτές και την άλλη μέρα παίρνουν κάποιες ακόμη από τη σακούλα. Τότε διαπιστώνουν ότι ο Δημήτρης έχει επτά φορές περισσότερες καραμέλες και από τον Γιώργο και από αυτές που απέμειναν στη σακούλα. Να αποδείξετε ότι τα παιδιά έφαγαν τουλάχιστον τα $\frac{3}{4}$ από τις συνολικές καραμέλες που αγόρασε ο κύριος Γιάννης.

Θέματα 84ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού
στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2023)

ΘΕΜΑ 1ο

Να υπολογίσετε και να συγκρίνετε τους αριθμούς

$$A = \left(\frac{-(-5)^2 + (-3)^2}{(-4)^2} \right)^{2023} + \frac{22}{23}, \quad B = -\left[(3-7)^2 + (-2)^3 - 9 \right]^2 + \frac{23}{24}$$

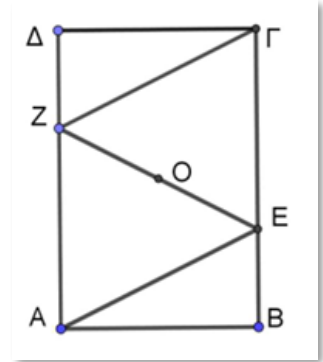
ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται ότι ο μέγιστος κοινός διαιρέτης των αριθμών 18 και x είναι ίσος με 3, όπου x θετικός ακέραιος μικρότερος του 50. Να προσδιορίσετε τις δυνατές τιμές του ελαχίστου κοινού πολλαπλασίου των αριθμών 18 και x .

ΘΕΜΑ 3ο

Στο διπλανό σχήμα το τετράπλευρο $AB\Gamma\Delta$ είναι ορθογώνιο, τα ευθύγραμμα τμήματα AE και ΓZ είναι παράλληλα και το σημείο O είναι το μέσο του ευθυγράμμου τμήματος EZ . Να αποδείξετε ότι:

- $AE = \Gamma Z$.
- $BE = \Delta Z$.
- Τα σημεία B , O και Δ βρίσκονται στην ίδια ευθεία και το O είναι το μέσο του τμήματος $B\Delta$.



ΘΕΜΑ 4ο

Η δασκάλα μιας τάξης 20 παιδιών θέλει να επιλέξει τυχαία κάποια από αυτά για να την εκπροσωπήσουν στη Βουλή. Τοποθετεί τα παιδιά σε έναν κύκλο και τους μοιράζει από ένα φάκελο που μέσα γράφει έναν ακέραιο αριθμό από το 1 έως το 20. Κάθε αριθμός εμφανίζεται μόνο μία φορά. Αφού ανοίξουν τους φακέλους, ένα παιδί επιλέγεται μόνο αν έχει δίπλα του (δεξιά και αριστερά του) ένα παιδί με μικρότερο αριθμό και ένα παιδί με μεγαλύτερο αριθμό. Τελικά επιλέχθηκαν 7 παιδιά. Είναι δυνατόν το άθροισμα των αριθμών που είχαν τα παιδιά που επιλέχθηκαν να είναι 113;

Θέματα 85ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού
στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2024)

ΘΕΜΑ 1ο

Να υπολογίσετε τις αριθμητικές παραστάσεις

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

και να συγκρίνετε τους αριθμούς A και B.

ΘΕΜΑ 2ο

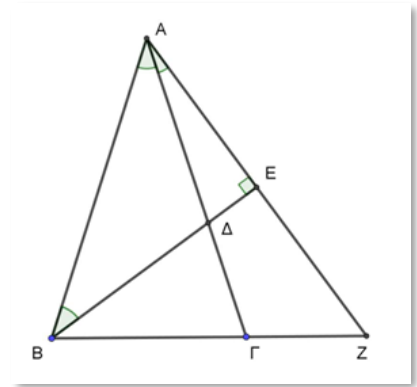
Έστω θετικός ακέραιος α τέτοιος, ώστε το ελάχιστο κοινό πολλαπλάσιο των αριθμών 24 και α να είναι ίσο με 120. Να προσδιορίσετε τις δυνατές τιμές του μέγιστου κοινού διαιρέτη των αριθμών 24 και α .

ΘΕΜΑ 3ο

Στο διπλανό σχήμα το τρίγωνο ABΓ είναι ισοσκελές με $AB = AG$. Το σημείο Δ ανήκει στην πλευρά AG έτσι ώστε το τρίγωνο BΓΔ να είναι ισοσκελές με $BΓ = BΔ$. Το σημείο Z ανήκει στην ευθεία BΓ, έτσι ώστε η ευθεία AZ να είναι κάθετη προς την ευθεία BΔ στο σημείο E.

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

- Να υπολογίσετε τις γωνίες του τριγώνου ABΓ.
- Να αποδείξετε ότι: $\widehat{B\hat{A}\Gamma} = 2 \cdot \widehat{\Delta\hat{A}E}$.
- Να αποδείξετε ότι: $AG = BZ$.



Θέματα 86ου Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού
στα Μαθηματικά «Ο Θαλής» (2025)

ΘΕΜΑ 1ο

Να υπολογίσετε τις αριθμητικές παραστάσεις

$$A = \left(\frac{(-5)^2 - (-3)^2}{(-4)^2} \right)^{2025} - \frac{43}{21}, \quad B = \left[(10-5)^2 + (-2)^3 - 18 \right]^{2024} - \frac{63}{31}$$

και να συγκρίνετε τους αριθμούς A και B.

ΘΕΜΑ 2ο

Οι θετικοί ακέραιοι α, β με $\alpha \leq \beta$, έχουν μέγιστο κοινό διαιρέτη 15 και ελάχιστο κοινό πολλαπλάσιο 60.

Να προσδιορίσετε τις δυνατές τιμές των α, β .

ΘΕΜΑ 3ο

Στο διπλανό σχήμα το τετράπλευρο ABΓΔ είναι τετράγωνο και O είναι το σημείο τομής των διαγωνίων του.

Τα ευθύγραμμα τμήματα BΔ και AΕ είναι παράλληλα.

Επίσης, τα ευθύγραμμα τμήματα AΓ και ΔΕ είναι παράλληλα.

Να αποδείξετε ότι το τετράπλευρο AΟΔΕ είναι τετράγωνο.

