

Ελληνική Μαθηματική Εταιρεία - Παράρτημα Καστοριάς
Α' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ - ΘΕΜΑΤΑ 2ου ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ
2η ΦΑΣΗ

13 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2013

Αγαπητοί μαθητές, σας καλωσορίζουμε στη δεύτερη φάση του δεύτερου τοπικού διαγωνισμού Μαθηματικών για μαθητές της Α' Γυμνασίου .

Σας ευχόμαστε ΚΑΛΩΣΗΛΩΝ.....Η ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!!

ΟΝΟΜΑ: ΣΧΟΛΕΙΟ

Να απαντήσετε σε όλα τα θέματα και να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

ΘΕΜΑ 1ο

Έστω A η παράσταση

$$A = \left(7 - \frac{3}{2}\right) : \frac{11}{4} - \frac{\frac{2}{5}}{\left(1 - \frac{1}{5}\right)} : \frac{5}{14}$$

α) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης A .

β) Αν $A = \frac{3}{5}$ και v ένας φυσικός αριθμός που παίρνει τιμές από το σύνολο $\{4, 5, 6, 7, 8\}$

I) Να βρείτε για ποιές τιμές του v ισχύει $A > \frac{3}{v}$

II) Να βρείτε για ποιές τιμές του v ισχύει $A < \frac{v}{10}$

III) Να βρείτε για ποιές τιμές του v ισχύουν ταυτόχρονα $A > \frac{3}{v}$

και $A < \frac{v}{10}$.

ΘΕΜΑ 2ο

Γράφουμε στη σειρά τους φυσικούς αριθμούς 1,2,3,4,5,6,7 μέχρι να προκύψει ένας φυσικός αριθμός με 2013 ψηφία, δηλαδή σχηματίζουμε τον αριθμό α με

$$\alpha = 1234567123456712.....x$$

όπου x το τελευταίο ψηφίο που χρησιμοποιήσαμε για να σχηματίσουμε αυτόν τον αριθμό, δηλαδή το ψηφίο που βρίσκεται στην θέση 2013.

α). Ποιό είναι το 100στο ψηφίο; (δηλαδή το ψηφίο που βρίσκεται στην 100η θέση)

β). Ποιό είναι το τελευταίο ψηφίο που χρησιμοποιήσαμε; (δηλαδή ποιο ψηφίο έχω στη θέση x)

- γ). Πόσες φορές χρησιμοποιήσαμε το ψηφίο 2 για να γράψουμε τον αριθμό α;
 δ). i) Να δείξετε ότι ο αριθμός που προέκυψε διαιρείται με το 2.
 ii) Να δείξετε ότι ο αριθμός που προέκυψε διαιρείται με το 9.

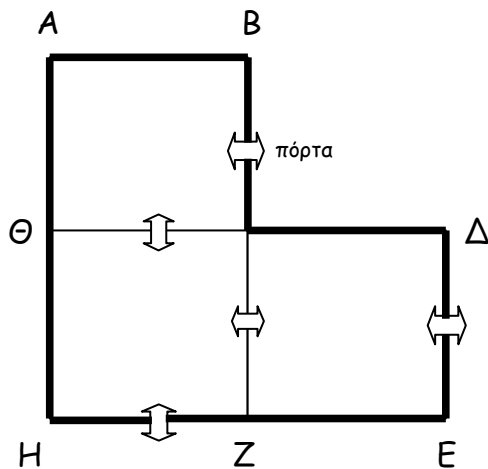
ΘΕΜΑ 3ο

Από όλους τους μαθητές του 1ου Γυμνασίου Καστοριάς το $\frac{1}{4}$ πηγαίνουν στο σχολείο με το λεωφορείο, το $\frac{1}{3}$ με το ποδήλατο και το $\frac{1}{6}$ με τα πόδια. Τους υπόλοιπους 39 μαθητές πηγαίνουν στο σχολείο οι γονείς τους με τα αυτοκίνητα τους.

- α). Να βρείτε πόσους μαθητές έχει το 1ο Γυμνάσιο Καστοριάς.
 β). Να βρείτε πόσοι μαθητές πάνε στο σχολείο με τα πόδια.

ΘΕΜΑ 4ο

Ο Κύριος Αντώνης έχει στο κτήμα του ελεύθερα κουνέλια. Για να μην ριμάξουν τους τρεις λαχανόκηπους του (ΑΒΓΘ, ΓΔΕΖ, ΓΖΗΘ) αναγκάστηκε να τους περιφράξει. Σε κάθε λαχανόκηπο που περιέφραξε έβαλε και σιδερένιες πόρτες (↕, ⇔) με μήκος 1 μέτρο, όπως φαίνεται στο σχήμα (συνολικά 5 πόρτες). Για την περίφραξη εξωτερική και εσωτερική, και όχι για τις πόρτες, χρησιμοποίησε 50 μέτρα σύρμα περίφραξης.



Οι τρεις λαχανόκηποι που σχηματίστηκαν (ΑΒΓΘ, ΓΔΕΖ, ΓΖΗΘ) είναι τετράγωνοι.

- α). Να βρείτε το εμβαδόν κάθε λαχανόκηπου που περιέφραξε.
 β). Ο Κύριος Αντώνης για την περίφραξη (εσωτερική και εξωτερική) και για τις 5 πόρτες πλήρωσε 607 ευρώ.
 Αν η εξωτερική περίφραξη (Α-Β-Γ-Δ-Ε-Ζ-Η-Θ-Α) κόστισε 9,5 ευρώ το μέτρο και η εσωτερική περίφραξη (Θ-Γ-Ζ) κόστισε 7,5 ευρώ το μέτρο να βρείτε πόσο κόστισε κάθε πόρτα;

ΘΕΜΑ 2ο

Αν γράψουμε τον αριθμό 2013 δύο φορές, ξανά και ξανά, τον έναν μετά τον άλλον χωρίς κενά προκύπτει ο αριθμός 20132013.

Γράφουμε τον αριθμό 2013 εκατό φορές, ξανά και ξανά, τον έναν μετά τον άλλον χωρίς κενά προκύπτει ο αριθμός:

201320132013.....20132013

- α). Πόσα ψηφία έχει ο αριθμός που προέκυψε;
- β). Να δικαιολογήσετε γιατί ο αριθμός που προέκυψε διαιρείται με το 3 και δεν διαιρείται με το 9.
- γ). Να βρείτε ποιός αριθμός βρίσκεται
 - i) στη 114η θέση
 - ii) στη 224η θέση
 - iii) στη 350η θέση
- δ). Πόσες τον λιγότερο φορές πρέπει να επαναλάβουμε ακόμη το 2013 (μετά τις εκατό φορές) ώστε ο αριθμός που θα προκύψει να διαιρείται με το 9.