



ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΩΝ  
84<sup>ος</sup> ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ  
ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ “Ο ΕΥΚΛΕΙΔΗΣ”  
20 Ιανουαρίου 2024  
Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

**Πρόβλημα 1.** Να υπολογίσετε την τιμή των αριθμητικών παραστάσεων

$$A = (5^2 - 4^2) \cdot (2^3 - 2^2 + 1) + (10^2 - 8^2) \cdot 2024^0,$$

$$B = (1 + 3 + 3^2 + 3^3 - 31) \cdot (1 + 5 + 5^2 + 5^3 - 3 \cdot 5^2)$$

και να εκφράσετε το πηλίκο  $\frac{A^{1012}}{B^{1012}}$  ως δύναμη με βάση το 3.

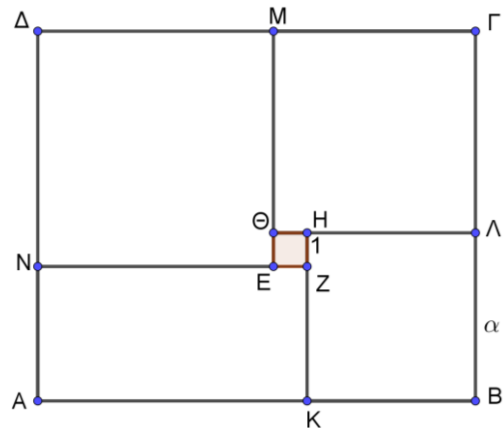
**Πρόβλημα 2.** Η Μαρία πριν να ανοίξουν τα Σχολεία πήγε για ψώνια στην αγορά. Εκεί από τα χρήματα που είχε μαζί της ξόδεψε το  $\frac{1}{8}$  των χρημάτων της για να αγοράσει τετράδια και το  $\frac{1}{4}$  των χρημάτων της για να αγοράσει βιβλία. Στη συνέχεια αγόρασε ένα φόρεμα με έκπτωση 20% ξοδεύοντας τα  $\frac{2}{3}$  των χρημάτων που της είχαν απομείνει. Μετά από αυτές τις αγορές η Μαρία διαπίστωσε ότι της είχαν απομείνει 50 ευρώ. Να βρείτε: (α) Πόσα χρήματα είχε μαζί της η Μαρία πηγαίνοντας στην αγορά. (β) Ποια ήταν η αρχική τιμή του φορέματος που αγόρασε πριν την έκπτωση.

**Πρόβλημα 3.** Στο διπλανό σχήμα το ορθογώνιο ΑΒΓΔ έχει υποδιαιρεθεί στα τετράγωνα ΚΒΛΗ, ΕΖΗΘ, ΘΛΓΜ, ΝΕΜΔ και στο ορθογώνιο ΑΚΖΝ.

Δίνεται ότι το τετράγωνο ΕΖΗΘ έχει πλευρά ίση με 1, το τετράγωνο ΚΒΛΗ έχει πλευρά ίση με  $\alpha$  και για το ορθογώνιο ΑΚΖΝ ισχύει η σχέση

$$AK = 2 \cdot KZ.$$

Να βρείτε την τιμή του  $\alpha$  και το εμβαδόν του ορθογωνίου ΑΒΓΔ.



**Πρόβλημα 4. (α)** Να γράψετε τον ακέραιο 2024 ως γινόμενο πρώτων παραγόντων.

**(β)** Να γράψετε την κλασματική μονάδα  $\frac{1}{2024}$  ως διαφορά δύο κλασματικών μονάδων με παρονομαστές μικρότερους του 2024, δηλαδή να βρείτε θετικούς ακέραιους  $\mu, \nu$  μικρότερους του 2024 έτσι ώστε:

$$\frac{1}{2024} = \frac{1}{\mu} - \frac{1}{\nu}.$$

Κάθε θέμα βαθμολογείται με 5 μονάδες  
Καλή επιτυχία!

Διάρκεια διαγωνισμού: 3 ώρες