



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΗΜΑΘΙΑΣ

8ος Ημαθιώτικος Μαθητικός Διαγωνισμός στα Μαθηματικά «Κ. ΚΑΡΑΘΕΟΔΩΡΗ»

Σάββατο 16 Ιανουαρίου 2016

Α΄ Γυμνασίου

Θέμα 1^ο

$$\text{Αν } x+y=6 \cdot 2015 + [(4+2) : 2 - 6 : (2^2 - 1)]^{10} - 6 \cdot 2014 \quad \text{και} \quad y-\omega = \frac{46}{16} \cdot \frac{2}{23} + \frac{11}{6} - \frac{1}{8} : \frac{3}{2}$$

α) Να δειχθεί ότι ο αριθμός: $x+2 \cdot y-\omega+2$ είναι πρώτος.

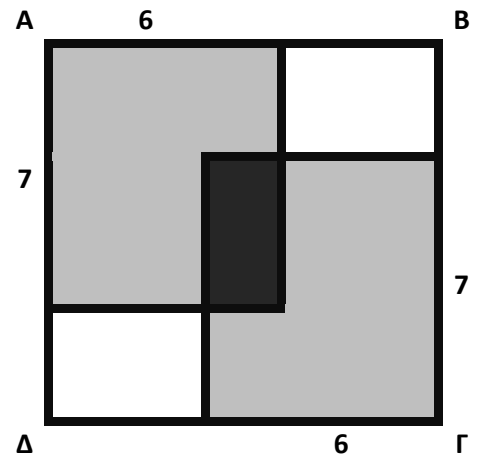
β) Μεταξύ ποιων διαδοχικών φυσικών αριθμών βρίσκεται ο αριθμός: $K = A + \frac{B}{5}$ όπου $A=x+y$ και $B=y-\omega$.

Θέμα 2^ο

Δύο ίδια φύλλα χαρτιού με πλευρές 6 εκ. και 7 εκ. τοποθετούνται στις γωνίες του τετραγώνου **ΑΒΓΔ** πλευράς 10 εκ. Τα δύο φύλλα επικαλύπτονται, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.

α) Πόσο είναι το εμβαδό και πόση η περίμετρος της επικαλυπτόμενης περιοχής;

β) Πόσο είναι το εμβαδό της υπόλοιπης περιοχής;



Θέμα 3^ο

Δίνεται η πράξη $\alpha \# \beta = \alpha^2 + \beta^2 - \alpha \cdot \beta$, όπου α, β φυσικοί αριθμοί.

α) Να υπολογιστούν οι τιμές των παραστάσεων i) $8 \# 12$ και ii) $(2 \# 3) \# (4 \# 5)$

β) Να υπολογιστεί η τιμή του α όταν ο φυσικός αριθμός α είναι πολλαπλάσιος του 5 και $\alpha \# 5 = 75$.

Θέμα 4^ο

Δίνεται ο αριθμός $A=122333444455555\dots151515\dots15$, όπου κάθε αριθμός εμφανίζεται τόσες φορές όσες είναι η τιμή του στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης (το 1 μία φορά, το 2 δύο φορές, το 3 τρεις φορές, κ.τ.λ. και τέλος το 15 δεκαπέντε φορές)

α) Να βρείτε το πλήθος των ψηφίων που χρειαζόμαστε για να γράψουμε τον αριθμό **A**

β) Ποιο ψηφίο βρίσκεται στην 100^n θέση;

Καλή επιτυχία