



ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΩΝ  
70<sup>ος</sup> ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ  
ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ  
“Ο ΘΑΛΗΣ”  
ΣΑΒΒΑΤΟ, 21 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2009

Γ΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

Αν  $v$  είναι φυσικός αριθμός διαφορετικός από το μηδέν, να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης:

$$A = 4 \cdot (-1)^v + 2 \cdot \frac{(-1)^{2v+1}}{5} - 7 \cdot \frac{(-1)^{3v}}{5}.$$

*Μονάδες 5*

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>**

Ο θετικός ακέραιος  $\alpha$  είναι περιττός και όταν διαιρεθεί με το 5 αφήνει υπόλοιπο 2. Να βρείτε το τελευταίο ψηφίο του αριθμού  $\alpha$ .

*Μονάδες 5*

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

Δίνονται δυο ευθείες  $\varepsilon_1, \varepsilon_2$ , οι οποίες τέμνονται στο σημείο Α. Η ευθεία  $\varepsilon_1$  διέρχεται από την αρχή των αξόνων και έχει κλίση 4, ενώ η ευθεία  $\varepsilon_2$  είναι παράλληλη προς την ευθεία  $(\eta) : y = 2x$  και διέρχεται από το σημείο  $\Gamma(0,6)$ .

(α) Να βρείτε τις εξισώσεις των παραπάνω ευθειών καθώς και το κοινό τους σημείο Α.

(β) Να βρείτε το εμβαδόν του τριγώνου ΟΑΒ, όπου Ο είναι η αρχή του συστήματος ορθογωνίων αξόνων Οxy, Α είναι το κοινό σημείο των ευθειών  $\varepsilon_1, \varepsilon_2$  και Β είναι το σημείο όπου η ευθεία  $\varepsilon_2$  τέμνει τον άξονα  $x'x$ .

*Μονάδες 5*

**ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

Τρεις κύκλοι έχουν το ίδιο κέντρο Ο και ακτίνες  $r_1, r_2, r_3$  με  $0 < r_1 < r_2 < r_3$ . Έστω  $\Delta_1$  ο κυκλικός δακτύλιος που ορίζεται από τους κύκλους κέντρου Ο με ακτίνες  $r_1, r_2$ , και  $\Delta_2$  ο κυκλικός δακτύλιος που ορίζεται από τους κύκλους κέντρου Ο με ακτίνες  $r_2, r_3$ . Αν είναι

$r_2 - r_1 = r_3 - r_2$  και  $r_3 = 3r_1$ , να βρείτε το λόγο  $\frac{E(\Delta_1)}{E(\Delta_2)}$ , όπου  $E(\Delta_1)$  και  $E(\Delta_2)$  είναι τα

εμβαδά των κυκλικών δακτυλίων  $\Delta_1$  και  $\Delta_2$ , αντίστοιχα.

*Μονάδες 5*