ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΡΤΑΣ
www.emeartas.gr
e-mail: emeartas@hotmail.gr

ΕΤΗΣΙΟΣ ΤΟΠΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ
ΜΠΑΡΜΠΑΣΤΑΘΕΙΑ 2015

ΘΕΜΑ Α

Δίνεται το πολυώνυμο $P(x) = \alpha x^5 + \beta x^3 + \gamma x + 2016$
$\alpha, \beta, \gamma \in R$ με $\alpha, \beta, \gamma \neq 0$.

A1. Να εξετάσετε αν το πολυώνυμο $x^2 - 1$ είναι παράγοντας του $P(x)$ (Μονάδες 9)

A2. Να βρείτε το βαθμό του πολυωνύμου
$Q(x) = P(x) + P(-x)$ (Μονάδες 8)

A3. Αν $P(2015) = 2017$ να βρείτε την τιμή του $P(-2015)$ (Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ Β

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \ln(x + \alpha)$ για την οποία ισχύει $f\left(\frac{5\pi}{6}\right) - f\left(\frac{\pi}{3}\right) - \ln 2 = 0$

B1. Να δείξετε ότι $\alpha = \frac{\pi}{6}$ (Μονάδες 6)

B2. Να βρείτε το πεδίο ορισμού της f. (Μονάδες 4)

B3. Να βρείτε γωνία $\omega \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ για την οποία ισχύει:

$\ln(\sigma\upsilon\nu\omega) + f\left(\frac{\pi}{12}\right) = f\left(-\frac{\pi}{24}\right)$ (Μονάδες 7)

B4. Να λύσετε την εξίσωση:
$\eta\mu\left(e^{f(x)}\right) + \sigma\upsilon\nu\left(e^{f(x)}\right) = 0$ στο πεδίο ορισμού της συνάρτησης. (Μονάδες 8)

ΑΡΤΑ 25-11-2015

ΘΕΜΑ Γ

Έστω **f: R → R** γνησίως μονότονη στο R. Η γραφική της παράσταση διέρχεται από το σημείο **A(7,3)** και τέμνει τον άξονα **y′y** στο σημείο με τεταγμένη **5**.

Γ₁. Να εξετάσετε την f ως προς την μονοτονία της. (Μονάδες 5)

Γ₂. Να συγκριθούν οι αριθμοί $f\,(\,3\sqrt{2}\,)$ και $f\,(\,2\sqrt{3}\,)$

(Μονάδες 5)

Γ₃. Αν για τους αριθμούς α, β ∈ R ισχύει:

$f\,(|\alpha+\beta|) > f\,(|\alpha-\beta|)$

Να δείξετε α,β ετερόσημοι. (Μονάδες 5)

Γ₄. Να λυθούν οι ανισώσεις:

i) $f\,(|2x+1|) > 3$ (Μονάδες 5)

ii) $f\,(\,f\,(\,x^2+6x\,)-3) < 5$ (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται κύκλος **C:(O, R)** και σημεία A, B∈C : $OA \perp OB$. Σημείο Γ του μικρού τόξου **AB** ώστε να ισχύει: $\dfrac{(\,A O \Gamma\,)}{(\,B O \Gamma\,)} = \sqrt{3}$

Δ₁. Να δείξετε ότι το τρίγωνο **ΑΟΓ** είναι ισόπλευρο. (Μονάδες 9)

Δ₂. Να δείξετε ότι $AB^2 = A\Gamma^2 + B\Gamma^2 + AB.B\Gamma$ (Μονάδες 8)

Δ₃. Αν είναι **(ΒΟΓ)=50** τ.μ. τότε να δείξετε ότι **ΑΒ=20** μ και **ΒΓ=10($\sqrt{3}$ -1)**μ (Μονάδες 8)

Καλή επιτυχία