



ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

για τις ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

της Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΚΟΛΛΕΓΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ – ΚΟΛΛΕΓΙΟΥ ΨΥΧΙΚΟΥ

ΠΡΟΣΟΧΗ: Όλα τα θέματα να απαντηθούν στην κόλλα σας.

ΘΕΜΑ 1^ο:

A) Να βρείτε τα αναπτύγματα:

1) $(3x + y)^2$

2) $(x - 2)^3$

3) $(-x + y) \cdot (x + y)$

B) Να αποδείξετε ότι $\left(x + \frac{2}{x}\right)^2 - \left(x - \frac{2}{x}\right)^2 = 8$

Γ) Να παραγοντοποιήσετε πλήρως κάθε μια από τις παρακάτω παραστάσεις:

1) $16x^2 - 49y^2$

2) $x^4 - 4x^2 + x^5 - 4x^3$

3) $9x^2 - 6x + 1$

Θέμα 2^ο:

A) Να λύσετε το σύστημα :

$$\left. \begin{array}{l} x + 4y = 4 \\ \frac{x - 4}{2} - \frac{y - 5}{6} = 3 \end{array} \right\}$$

B) Να υπολογίσετε την παράσταση: $\left(\frac{3}{x^2 - 4} - \frac{2}{x^2 - 4x + 4}\right) : \left(\frac{x - 10}{3x^2 - 12}\right)$

Γ) Να λύσετε την εξίσωση: $(x-1) \cdot (x-2) - x^2 + 4x - (x+2)^2 = 0$

Θέμα 3^ο:

Α) Δίνεται η παράσταση $\Pi = \frac{(x^{-2} \cdot y^3 \cdot z^3)^2}{(x^{-1})^3 \cdot y^5 \cdot (z^{-2})^{-2}}$

1) Να αποδείξετε ότι $\Pi = \frac{y \cdot z^2}{x}$

2) Να υπολογίσετε τις τιμές των αριθμών :

$$x = 2^5 : (-2^4), \quad y = 32 \cdot 2^{-4} \cdot 2017^0, \quad z = \sqrt{2 + \sqrt{9 - \sqrt{25}}}$$

και στη συνέχεια να βρείτε την τιμή της παράστασης Π

Β) Δίνεται ισοσκελές τρίγωνο ΑΒΓ (ΑΒ=ΑΓ) και η διχοτόμος του ΑΜ. Πάνω στη διχοτόμο ΑΜ παίρνουμε τυχαίο σημείο Κ. Προεκτείνουμε το ευθύγραμμο τμήμα ΒΚ το οποίο τέμνει την πλευρά ΑΓ στο Λ και προεκτείνουμε το ευθύγραμμο τμήμα ΓΚ το οποίο τέμνει την πλευρά ΑΒ στο Ν. Να αποδείξετε ότι:

1) Τα τρίγωνα ΑΚΒ, ΑΚΓ είναι ίσα.

2) Τα τρίγωνα ΒΚΜ, ΓΚΜ είναι ίσα.

