

## Μαθηματικά Γ' Γυμνασίου – 1<sup>ο</sup> κεφάλαιο – Διαγώνισμα (1.1 – 1.6)

### Θέμα Α

**A1.** Να αποδείξετε τις παρακάτω ταυτότητες:

- α.  $(\alpha + \beta)^2 = \alpha^2 + 2\alpha\beta + \beta^2$
- β.  $(\alpha + \beta)^3 = \alpha^3 + 3\alpha^2\beta + 3\alpha\beta^2 + \beta^3$
- γ.  $(\alpha - \beta)(\alpha + \beta) = \alpha^2 - \beta^2$

**A2.** Να δώσετε του ορισμούς των παρακάτω εννοιών:

- α. Ταυτότητα.
- β. Τετραγωνική ρίζα πραγματικού αριθμού.
- γ. Δύναμη πραγματικών αριθμών.
- δ. Ρητοί αριθμοί.

**A3.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Αν  $\alpha, \beta$  είναι θετικοί αριθμοί, τότε ισχύει ότι:  $\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta} = \sqrt{\alpha + \beta}$
- β. Για κάθε πραγματικό αριθμό  $x$  ισχύει:  $\sqrt{x^2} = x$ .
- γ.  $(\alpha - \beta)^3 = -\alpha^3 + 3\alpha^2\beta - 3\alpha\beta^2 + \beta^3$ .
- δ. Η ταυτότητα  $(\alpha - \beta)(\alpha + \beta) = \alpha^2 - \beta^2$  ονομάζεται και διαφορά τετραγώνων.
- ε. Η διαδικασία με την οποία μια παράσταση, που είναι άθροισμα, μετατρέπεται σε γινόμενο παραγόντων, λέγεται παραγοντοποίηση.

### Θέμα Β

**B1.** Να κάνετε τις πράξεις αξιοποιώντας τις ιδιότητες των δυνάμεων:

- α.  $(3^2 \cdot 3^8) : (3^3 \cdot 3^4)$
- β.  $(2^{20} : 2^{15})^2 : (2^7 \cdot 2^3)$

**B2.** Να γράψετε ως μία δύναμη καθεμία από τις παρακάτω παραστάσεις:

- α.  $4^2 \cdot 8^3 \cdot 2^{-4}$
- β.  $5^{-7} \cdot 125^3 \cdot 25^{-2}$
- γ.  $\frac{(8^{-2})(4^2)}{2^3 \cdot 16^{-3}}$

### Θέμα Γ

**Γ1.** Να κάνετε τις πράξεις:

- α.  $\sqrt{5} \cdot \sqrt{20} - \sqrt{36^2}$
- β.  $\frac{\sqrt{50}}{\sqrt{72}}$

**Γ2.** Να αποδείξετε ότι:

$$\sqrt{75} - 2\sqrt{12} + 3\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$$

**Γ3.** Δίνονται τα πολυώνυμα:  $P(x) = 3x^3 + 2x^2 - 6x + 1$  και  $Q(x) = -2x^3 + 4x^2 + 6x$ . Να υπολογίσετε τα παρακάτω:

- α.  $P(1), P(0), Q(0), Q(-1)$
- β.  $P(x) + Q(x)$

### Θέμα Δ

**Δ1.** Να αποδείξετε ότι:

- α.  $(\alpha + \beta)^2 + (\alpha - \beta)^2 - 2(\alpha^2 - \beta^2) = 4\beta^2$
- β.  $(x + y)^3 - (x - y)^3 + 2(x^2 - y^2) = 2y^3 + 2x^2 + 6x^2y - 2y^2$

**Δ2.** Να παραγοντοποιήσετε τις παρακάτω παραστάσεις:

- α.  $x^3 + 2x^2 + 3x + 6$
- β.  $x^2 - 4x + 4 - y^2$
- γ.  $6x^3y + 9x^2y^2 - 12xy^3$