

## Διαγώνισμα Προσομοίωσης

### Άλγεβρα Β

#### Θέμα 1<sup>ο</sup>

**A1.** Δίνεται το πολυώνυμο  $P(x)$  καθώς και το πρωτοβάθμιο πολυώνυμο  $x - \rho$ . Να δείξετε ότι το  $P(x)$  έχει παράγοντα το  $x - \rho$  αν και μόνο αν το  $\rho$  είναι ρίζα του  $P(x)$  δηλαδή αν ισχύει:  $P(\rho) = 0$ .

(Μονάδες 15)

**A2.** Να χαρακτηρίσετε Σωστή (Σ) ή Λάθος (Λ) κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις:

α) Ισχύει ότι:  $\left(\frac{1}{2}\right)^x < 2^x$  για κάθε  $x \in \mathbb{R}$ .

β) Η συνάρτηση  $f(x) = \sin x$  είναι περιττή.

γ) Το μηδενικό πολυώνυμο είναι μηδενικού βαθμού.

δ) Οι λύσεις της εξίσωσης  $\sin x = 0$  είναι  $x = k\pi + \frac{\pi}{2}$ ,  $k \in \mathbb{Z}$

ε) Η γραφική παράσταση της συνάρτησης  $f(x) = (x - 1)^{2022} + x^2 - 2x + 2$  βρίσκεται ολόκληρη πάνω από τον άξονα  $x'x$ .

(Μονάδες  $2 \times 5 = 10$ )

#### Θέμα 3<sup>ο</sup>

Δίνεται η συνάρτηση

$$f(x) = 4\eta\mu(11\pi - x), \quad x \in \mathbb{R}$$

α) Να δείξετε ότι:

i.  $\eta\mu(11\pi - x) = \eta\mu x$ ,  $x \in \mathbb{R}$ .

(Μονάδες 6)

ii.  $f(x) = 4\eta\mu x$ ,  $x \in \mathbb{R}$ .

(Μονάδες 4)

β) Να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης  $f(x) = 4\eta\mu x$ , όταν  $x \in [0, 2\pi]$ .

(Μονάδες 15)

### Θέμα 3<sup>ο</sup>

Στο παρακάτω σχήμα δίνονται οι γραφικές παραστάσεις των συναρτήσεων  $f(x) = 2^x$  και  $g(x) = 5^{1-x}$ ,  $x \in \mathbb{R}$ . Μια ευθεία παράλληλη προς τον άξονα  $x'x$  τέμνει τον άξονα  $y'y$  στο σημείο  $H(0, \frac{1}{5})$ .

α) Να βρείτε τις συντεταγμένες των σημείων A και B.

(Μονάδες 8)

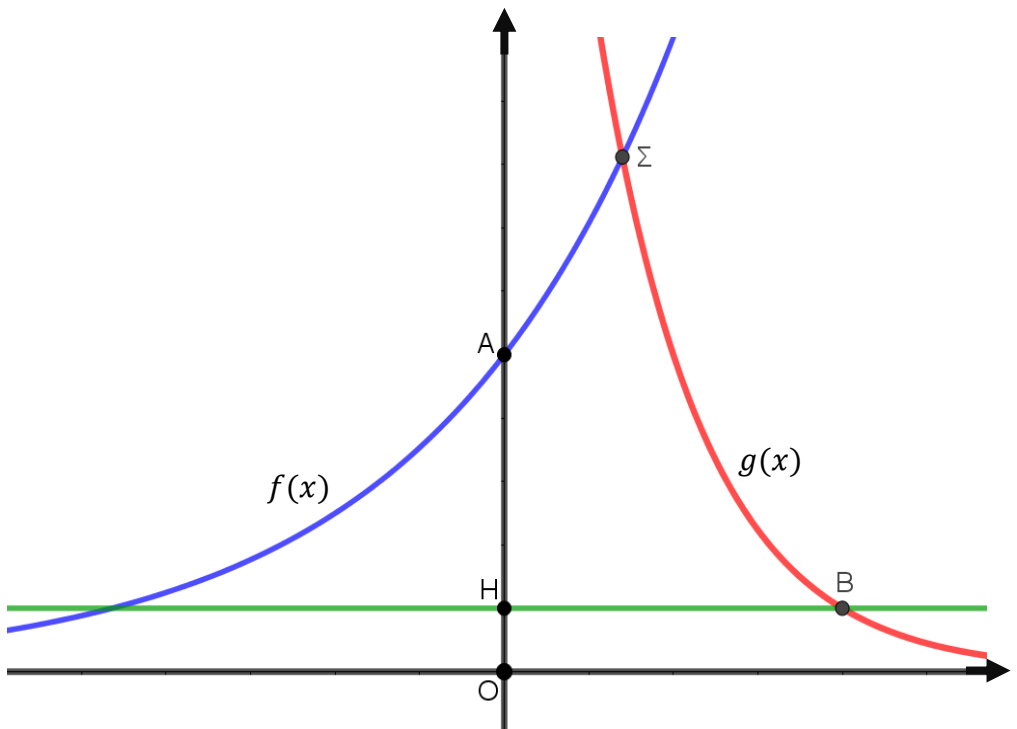
β) Να βρείτε την τετμημένη του σημείου Σ.

(Μονάδες 10)

γ) Αν είναι  $x_B, x_\Sigma$  οι τετμημένες των σημείων B, Σ αντίστοιχα, να αποδείξετε ότι

$$x_B - x_\Sigma = \log 20.$$

(Μονάδες 7)



#### Θέμα 4<sup>ο</sup>

Δίνεται το πολυώνυμο  $P(x) = x^4 - 2x^3 - x^2 + \alpha x + \beta$ , όπου  $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ .

α) Να βρείτε τις τιμές των  $\alpha, \beta$ , αν είναι γνωστό ότι το  $P(x)$  διαιρείται με το πολυώνυμο  $Q(x) = x^2 - 2x + 1$ .

(Μονάδες 8)

β) Για  $\alpha = 4, \beta = -2$

i. Να κάνετε τη διαίρεση  $P(x) : (x^2 + 5)$  και να γράψετε την ταυτότητα της διαίρεσης.

(Μονάδες 8)

ii. Αν  $P(x) = (x^2 + 5)(x^2 - 2x - 6) + 14x + 28$  να λύσετε την εξίσωση  $P(x) = 14(x + 2)$ .

(Μονάδες 9)