



ΤΑΞΗ: Β' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΜΑΘΗΜΑ: ΑΛΓΕΒΡΑ / ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

Ημερομηνία: Κυριακή 24 Μαΐου 2020  
Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

### ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

#### ΘΕΜΑ Α

Α1. Να αποδείξετε ότι το πολυώνυμο  $P(x)$  έχει παράγοντα το  $x - \rho$  αν και μόνο αν το  $\rho$  είναι ρίζα του  $P(x)$ , δηλαδή αν και μόνο αν  $P(\rho) = 0$ .

Μονάδες 10

Α2. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιο σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό** αν η πρόταση είναι σωστή ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

Α) Τα ημίτονα των αντιθέτων γωνιών είναι ίσα.

Β) Η γραφική παράσταση της συνάρτησης  $f$  με  $f(x) = \varphi(x) + \kappa, \kappa > 0$ , προκύπτει από κατακόρυφη μετατόπιση της γραφικής παράστασης της  $\varphi$  κατά  $\kappa$  μονάδες προς τα κάτω.

Γ) Το  $x - 1$  είναι παράγοντας του πολυωνύμου  $P(x) = x^3 + x^2 - x + 2$ .

Δ) Ισχύει  $e^{\ln x} = x, x > 0$ .

Ε) Για κάθε  $x > 0$  ισχύει  $\ln x + \ln \frac{1}{x} = 0$ .

Μονάδες 10

**A3.** Να αντιστοιχίσετε τις συναρτήσεις της στήλης Α με τις γραφικές παραστάσεις της στήλης Β .

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
<p><b>A.</b> <math>f(x) =  x  + 1, x \in \mathbb{R}</math></p>	<p><b>1.</b></p>
<p><b>B.</b> <math>g(x) = e^{ x } + 1, x \in \mathbb{R}</math></p>	<p><b>2.</b></p>

<p><b>Γ.</b> <math>h(x) = -\eta\mu x, x \in \mathbb{R}</math></p>	<p><b>3.</b></p>
<p><b>Δ.</b> <math>t(x) = \ln x, x &gt; 0</math></p>	<p><b>4.</b></p>
<p><b>Ε.</b> <math>\varphi(x) = 2, x \in \mathbb{R}</math></p>	<p><b>5.</b></p>

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2020  
Β' ΦΑΣΗ

E\_3.Μλ2ΓΑ(ε)

A	B	Γ	Δ	E

Μονάδες 5

## ΘΕΜΑ Β

Δίνεται η παράσταση  $A = \frac{\varepsilon\varphi(\pi - x) \cdot \sigma\upsilon\nu(2\pi + x) \cdot \sigma\upsilon\nu\left(\frac{9\pi}{2} + x\right)}{\eta\mu(13\pi + x) \cdot \sigma\upsilon\nu(-x) \cdot \sigma\varphi\left(\frac{21\pi}{2} + x\right)}$  και η συνάρτηση

$$f(x) = (A + 5)\eta\mu 2x, x \in \mathbb{R}$$

**B1.** Να αποδειχθεί ότι η τιμή της παράστασης A ισούται με 1.

Μονάδες 7

**B2.** Να βρείτε την περίοδο και τη μέγιστη τιμή της συνάρτησης  $f$ .

Μονάδες 5

**B3.** Να λυθεί η εξίσωση :  $f(x) = 3, x \in [-\pi, \pi]$ .

Μονάδες 7

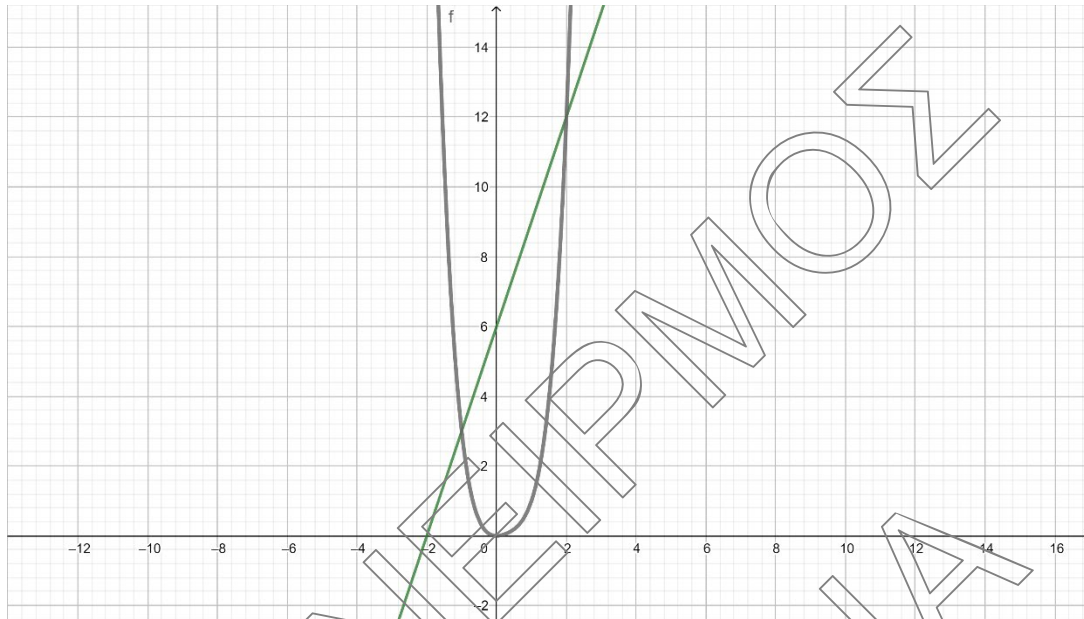
**B4.** Να λύσετε την εξίσωση :

$$(A + \eta\mu x) \cdot (2 + 2\sqrt{2}\sigma\upsilon\nu x) \cdot (f(x) + 6\sigma\upsilon\nu 2x) = 0.$$

Μονάδες 6

**ΘΕΜΑ Γ**

Στο σχήμα απεικονίζεται η γραφική παράσταση της πολυωνυμικής συνάρτησης  $f(x) = x^4 - x^3 + x^2$ ,  $x \in \mathbb{R}$ , καθώς και μιας ευθείας ( $\varepsilon$ ).



Αν η ευθεία διέρχεται από τα σημεία  $A(0,6)$  και  $B(-2,0)$ , τότε :

**Γ1.** Να αποδείξετε ότι η εξίσωση της ευθείας ( $\varepsilon$ ) είναι η  $y = 3x + 6$ .

**Μονάδες 5**

**Γ2.** Να βρείτε τα κοινά σημεία της ευθείας ( $\varepsilon$ ) με την γραφική παράσταση της  $f$ .

**Μονάδες 5**

**Γ3.** Να βρεθεί το πεδίο ορισμού της συνάρτησης  $h(x) = \ln(f(x) - 3x - 6)$ .

**Μονάδες 7**

Γ4. Θεωρούμε το πολυώνυμο  $Q(x) = -\frac{1}{2}x^4 + \frac{1}{2}x^2 + a, a \in \mathbb{R}$

- i. Αν η πολυωνυμική συνάρτηση  $f(x)$  και το πολυώνυμο  $Q(x)$  διαιρεθούν με το  $x-1$  αφήνουν το ίδιο υπόλοιπο, να αποδείξετε ότι το  $a$  ισούται με 1.

Μονάδες 4

- ii. Να λυθεί η ανίσωση  $\frac{f(x)}{Q(x)} \geq 0$ .

Μονάδες 4

#### ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \ln(e^x + 3 - 4e^{-x})$

- Δ1. Να βρεθεί το πεδίο ορισμού της.

Μονάδες 6

- Δ2. Να δείξετε ότι  $f(x) = \ln(e^{2x} + 3e^x - 4) - x$ , για κάθε  $x > 0$ .

Μονάδες 6

- Δ3. Να λυθεί η ανίσωση  $f(x) \leq x$ .

Μονάδες 6

- Δ4. Να δείξετε  $f(\ln 2) - f(\ln 3) < 0$ .

Μονάδες 7