

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
 Β' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
 ΣΑΒΒΑΤΟ 9 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2000  
 ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ  
 ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ : ΑΛΓΕΒΡΑ  
 ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

**ΘΕΜΑ 1ο**

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

Μονάδες 12,5

**Β.1.** Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα της **Στήλης Α** και δίπλα σε κάθε γράμμα τον αριθμό της **Στήλης Β** που περιέχει έναν παράγοντα του πολυωνύμου της **Στήλης Α**.

Στήλη Α	Στήλη Β
α. $x^3 - 3x + 2$	1. $x - \alpha$
β. $x^2 - 9$	2. $x + \alpha$
γ. $x^3 - 2\alpha x^2 + \alpha^3$	3. $x - 3$
	4. $x - 1$

Μονάδες 7,5

**B.2.** Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

Αν το πολυώνυμο  $P(x) = x^{2000} + \lambda x - 2$ , όπου  $\lambda$  πραγματικός αριθμός, έχει παράγοντα το  $x-1$ , τότε το  $\lambda$  είναι :

A: -1      B: 1      Γ: 0      Δ: 2      E: -2

Μονάδες 5

### ΘΕΜΑ 2ο

**α.** Να βρείτε τις τιμές του πραγματικού αριθμού  $x$  για τις οποίες οι αριθμοί  $x - 4$ ,  $x + 4$  και  $3x - 4$  είναι διαδοχικοί όροι αριθμητικής προόδου.

Μονάδες 10

**β.** Αν ο αριθμός  $x + 4$  είναι ο έκτος όρος της αριθμητικής προόδου του **α.** ερωτήματος, να βρείτε τον πρώτο όρο της.

Μονάδες 7

**γ.** Να βρείτε το άθροισμα των 10 πρώτων όρων της αριθμητικής προόδου του **α.** ερωτήματος.

Μονάδες 8

### ΘΕΜΑ 3ο

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = -\eta\mu x - \sigma\upsilon\nu x$ , όπου  $x$  πραγματικός αριθμός.

**α.** Να αποδείξετε ότι η συνάρτηση  $f$  παίρνει τη

$$\text{μορφή: } f(x) = \sqrt{2} \eta\mu \left( x + \frac{5\pi}{4} \right)$$

Μονάδες 15

β. Να λυθεί η εξίσωση  $-ημx - συνx = \sqrt{2}$

Μονάδες 10

**ΘΕΜΑ 4ο**

Στους δίσκους Α και Β μιας ζυγαριάς υπάρχουν βάρη 40 και 20 γραμμαρίων αντίστοιχα.

**Α.** Στο δίσκο Α τοποθετούμε διαδοχικά βάρη των 20 γραμμαρίων το καθένα. Στο δίσκο Β τοποθετούμε τριπλάσιο βάρος του αρχικού και συνεχίζουμε προσθέτοντας βάρη, καθένα από τα οποία είναι τριπλάσιο του βάρους που είχε τοποθετηθεί την αμέσως προηγούμενη φορά.

**α.** Αν το συνολικό βάρος στο δίσκο Β είναι 2420 γραμμάρια, να βρείτε πόσες φορές χρειάστηκε να τοποθετήσουμε βάρη στο δίσκο αυτό.

Μονάδες 10

**β.** Πόσα βάρη των 20 γραμμαρίων πρέπει να τοποθετήσουμε στο δίσκο Α ώστε να ισορροπήσει η ζυγαριά;

Μονάδες 5

**Β.** Θεωρούμε την αρχική κατάσταση με τα βάρη των 40 και 20 γραμμαρίων που υπήρχαν στους δίσκους Α και Β αντίστοιχα. Στο δίσκο Β τοποθετούμε βάρος ίσο με το μισό του αρχικού βάρους και συνεχίζουμε τη διαδικασία προσθέτοντας βάρη καθένα από τα οποία είναι ίσο με το μισό του βάρους που είχε τοποθετηθεί την αμέσως προηγούμενη φορά. Αν η διαδικασία αυτή μπορεί να συνεχιστεί επ' άπειρον, να δείξετε ότι το

συνολικό βάρος στο δίσκο Β δεν υπερβαίνει το αρχικό βάρος στο δίσκο Α.

Μονάδες 10

**ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα να μην τα αντιγράψετε στο τετράδιο. Τα σχήματα που θα χρησιμοποιήσετε στο τετράδιο μπορούν να γίνουν και με μολύβι.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα, τα οποία και θα καταστραφούν μετά το πέρας της εξέτασης.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης : Μια (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**