

# ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

## Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΕΠΑΛ

ΣΑΒΒΑΤΟ 14 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2018

### ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

#### ΘΕΜΑ Α

**A1.** Τι ονομάζεται εύρος μιας μεταβλητής;

**Μονάδες 6**

**A2.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

**α)** Η μέση τιμή (μέσος όρος) υπολογίζεται μόνο σε ποσοτικές μεταβλητές.

(Μονάδες 2)

**β)** Αν υπάρχουν τα,  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x)$  και είναι,  $l_1, l_2 \in \mathbb{R}$  αντίστοιχα, τότε  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) \cdot g(x) = l_1 \cdot l_2$

(Μονάδες 2)

**γ)** Αν οι συναρτήσεις  $f, g$  είναι παραγωγίσιμες στο  $\mathbb{R}$ , τότε ισχύει:

$$(f \cdot g)'(x) = f'(x) \cdot g'(x), x \in \mathbb{R}$$

(Μονάδες 2)

**δ)** Η απόλυτη συχνότητα μπορεί να είναι αρνητικός αριθμός.

(Μονάδες 2)

**ε)** Αν η συνάρτηση  $f$  είναι παραγωγίσιμη στο  $(\alpha, \beta)$  και  $f'(x) > 0$  για κάθε  $x \in (\alpha, \beta)$ , τότε η  $f$  είναι γνησίως αύξουσα στο  $(\alpha, \beta)$ .

(Μονάδες 2)

**A3.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω ισότητες και να τις συμπληρώσετε:

**α)**  $(\sqrt{x})' = \dots\dots\dots$ , με  $x > 0$

(Μονάδες 3)

β)  $(\eta \mu x)' = \dots\dots\dots$

(Μονάδες 3)

γ)  $\frac{f(x)g'(x)}{g(x)^2} = \dots$

όπου  $f, g$  παραγωγίσιμες συναρτήσεις και  $g(x) \neq 0$  για κάθε  $x$ .

(Μονάδες 3)

**Μονάδες 9**

### ΘΕΜΑ Β

Δίνονται οι αριθμοί: 8, 5,  $2\omega-2$ , 5, 9,  $2\omega+1$ ,  $\omega+3$ , 6, 8, 7 ( $\omega$  = πραγματικός αριθμός).

**B1.** Αν γνωρίζετε ότι η μέση τιμή της παραπάνω κατανομής είναι ίση με 7, να αποδείξετε ότι  $\omega=4$ .

**Μονάδες 10**

**B2.** Για  $\omega=4$ , να βρείτε την διάμεσο.

**Μονάδες 5**

**B3.** Να υπολογίσετε την τυπική απόκλιση.

**Μονάδες 5**

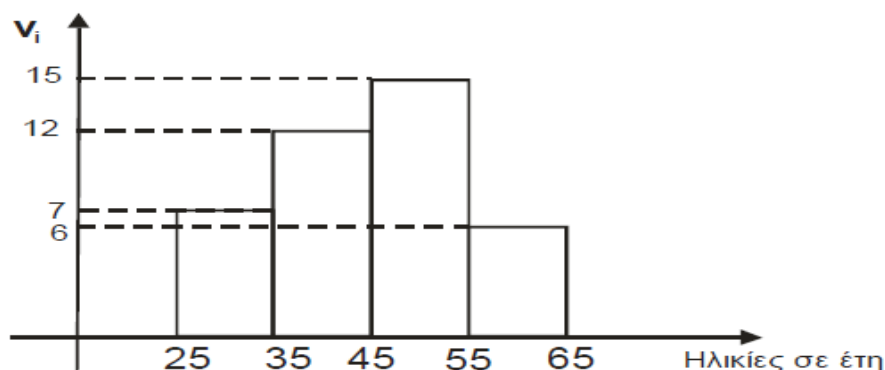
**B4.** Αν προσθέσουμε άλλα δύο νούμερα, το 4 και το 10, ποια θα είναι η νέα μέση τιμή;

**Μονάδες 5**

### ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται το παρακάτω ιστόγραμμα, που αφορά τις ηλικίες 40 εργαζομένων σε μια επιχείρηση.

Συχνότητα



**Γ1.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα που ακολουθεί και να τον συμπληρώσετε με βάση το παραπάνω ιστόγραμμα.

| Ηλικίες<br>[ , ) | Μέσο<br>διαστήματος<br>$K_i$ | Συχνότητα<br>α $n_i$ | $K_i \cdot n_i$ | Αθροιστική<br>Συχνότητα<br>$N_i$ | Σχετική<br>Συχνότητα<br>$f_i\%$ |
|------------------|------------------------------|----------------------|-----------------|----------------------------------|---------------------------------|
| [25, 35)         |                              |                      |                 |                                  |                                 |
| [35, 45)         |                              |                      |                 |                                  |                                 |
| [45, 55)         |                              |                      |                 |                                  |                                 |
| [55, 65)         |                              |                      |                 |                                  |                                 |
| Σύνολα           |                              |                      |                 |                                  |                                 |

**Μονάδες 10**

**Γ2.** Να υπολογίσετε τη μέση τιμή των ηλικιών των εργαζομένων.

**Μονάδες 5**

**Γ3.** Πόσοι εργαζόμενοι έχουν ηλικία τουλάχιστον 45 ετών;

**Μονάδες 5**

**Γ4.** Τι ποσοστό εργαζομένων έχουν ηλικία κάτω των 35 ετών;

**Μονάδες 5**

### **ΘΕΜΑ Δ**

Δίνεται η  $f(x)=x^3+\beta x^2+\gamma x+1$ , με  $x \in \mathbb{R}$  και  $\beta, \gamma \in \mathbb{R}$ . Η  $f$  στο σημείο  $A(1, 5)$  παρουσιάζει τοπικό ακρότατο.

**Δ1.** Δείξτε ότι  $\beta = -6$  και  $\gamma = 9$

**Μονάδες 6**

**Δ2.** Να μελετήσετε την  $f$  ως προς την μονοτονία και τα ακρότατα.

**Μονάδες 6**

**Δ3.** Να δείξετε ότι  $f(x) \leq 5$  για κάθε  $x \in [0, 2]$ .

**Μονάδες 7**

**Δ4.** Να βρείτε το σημείο της γραφικής παράστασης της  $f$  στο οποίο ο συντελεστής διεύθυνσης της εφαπτομένης γίνεται ελάχιστος.

**Μονάδες 6**

### **ΟΔΗΓΙΕΣ(για τους εξεταζόμενους)**

1. Στο τετράδιό σας να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Δεν επιτρέπεται να γράψετε** καμιά άλλη σημείωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιό σας και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι μόνο για σχέδια, διαγράμματα και πίνακες.
5. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**