

**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ**  
**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ**  
**ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΖΕΡΒΑΚΗΣ Θ. ΓΕΩΡΓΙΟΣ**  
**ΤΑΞΗ: Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ**

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** Έστω  $f(x) = x^4 - \alpha x + \beta$  για την οποία δίνεται ότι η εφαπτομένη της γραφικής παράστασης στο  $A(2,13)$  είναι παράλληλη στην  $\psi = 28x + 19$ .

**α.** Να βρεθούν τα  $\alpha, \beta$ .

**β.** Να βρεθεί το ελάχιστο της  $f$ .

**γ.** Να αποδειχθεί ότι η  $f(x) = 0$  δεν έχει πραγματική λύση.

**A2.** Έστω η συνάρτηση με  $\alpha, \beta > 0$ .

Αν και η έχει τοπικό μέγιστο ίσο με 12, να υπολογίσετε τις τιμές των αριθμών  $\alpha$  και  $\beta$ .

**Μονάδες: (5 + 5 + 5) + 10 = 25**

**ΘΕΜΑ Β**

Σε ένα Λύκειο, στη Γ τάξη το 80% των αγοριών επέλεξε τη θετική ή τεχνολογική κατ. και το 60% των κοριτσιών την θεωρητική. Αν επιλέξουμε ένα άτομο στην τύχη από την Γ τάξη η πιθανότητα να επέλεξε την θετική ή την τεχν. κατ. είναι  $3/5$ .

**B1.** Να αποδείξεις ότι τα αγόρια είναι ίσα με τα κορίτσια.

**B2.** Αν επιλέξουμε ένα άτομο στην τύχη από την Γ τάξη να βρείτε την πιθανότητα να είναι κορίτσι και να επέλεξε θεωρητική κατ.

**B3.** Αν τα αγόρια που επέλεξαν την θεωρητική κατ. είναι 5, να βρείτε το πλήθος των μαθητών της Γ τάξης.

**Μονάδες: 9 + 8 + 8 = 25**

**ΘΕΜΑ Γ**

Στο διπλανό σχήμα δίνεται ιστόγραμμα σχετικών αθροιστικών συχνοτήτων των τιμών σε ευρώ 200 μετοχών του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών σε μία ημέρα. Τα δεδομένα είναι ομαδοποιημένα σε 5 ισοπλατείς κλάσεις. Το δεξί άκρο της 1<sup>ης</sup> κλάσης είναι 4 ευρώ, η κεντρική τιμή της 5<sup>ης</sup> κλάσης είναι 11 ευρώ, η μέση τιμή των μετοχών είναι ευρώ και η διάμεσος  $\delta = 7$  ευρώ.

**Γ1.** Να βρείτε τα άκρα των κλάσεων.

**Γ2.** Να βρείτε τη σχετική αθροιστική συχνότητα της 3<sup>ης</sup> κλάσης.

**Γ3.** Να κάνετε τον πίνακα κατανομής συχνοτήτων, σχετικών συχνοτήτων και αθροιστικών συχνοτήτων.

**Γ4.** Επιλέγουμε τυχαία μία μετοχή. Να βρείτε την πιθανότητα η τιμή της να είναι μικρότερη από 9 ευρώ.

**Μονάδες: 5 + 5 + 5 + 10 = 25**

### **ΘΕΜΑ Δ**

Έστω μία παραγωγίσιμη συνάρτηση  $f$  στο  $\mathbb{R}$  τέτοια ώστε να ισχύει η σχέση (1) με  $A$  και  $B$  δύο μη κενά ενδεχόμενα του δειγματικού χώρου  $\Omega$  και η εφαπτομένη της γραφικής παράστασης της  $f$  στο  $M(0, f(0))$  είναι παράλληλη στην ευθεία  $\eta: \psi = x + 1$ .

**Δ1.** Να δείξετε ότι .

**Δ2.** Αν το σημείο ανήκει στην γραφική παράσταση της  $f$ , να δείξετε ότι .

**Δ3.** Αν , να δείξετε ότι και .

**Μονάδες: 5 + 10 + 10 = 25**