

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** Να αποδείξετε ότι η παράγωγος της σταθερής συνάρτησης  $f(x) = c$ ,  $x \in \mathbb{R}$  είναι  $f'(x) = 0$ , για κάθε  $x \in \mathbb{R}$ .

**Μονάδες 7**

**A2.** Να δώσετε τον ορισμό της διαμέσου ( $\bar{d}$ ) ενός δείγματος  $V$  παρατηρήσεων.

**Μονάδες 4**

**A3.** Πότε λέμε ότι μία συνάρτηση  $f$  είναι παραγωγίσιμη σε ένα σημείο  $x_0$  του πεδίου ορισμού της;

**Μονάδες 4**

**A4.** *Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό 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)** Ισχύει ότι  $(\eta\mu x)' = -\sigma\upsilon\nu x$ , για κάθε  $x \in \mathbb{R}$ .

**β)** Το εύρος, η διακύμανση και η τυπική απόκλιση των τιμών μιας μεταβλητής είναι μέτρα διασποράς.

**γ)** Για δύο οποιαδήποτε ενδεχόμενα  $A$ ,  $B$  ενός δειγματικού χώρου  $\Omega$  ισχύει ότι  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ .

**δ)** Ένα δείγμα τιμών μιας μεταβλητής λέγεται ομοιογενές, αν ο συντελεστής μεταβολής (CV) δεν ξεπερνά το 10%.

**ε)** Δύο ενδεχόμενα  $A$ ,  $B$  ενός δειγματικού χώρου  $\Omega$  λέγονται ασυμβίβαστα όταν  $A \cap B = \emptyset$ .

**Μονάδες 10**

**ΘΕΜΑ Β**

Από τους μαθητές ενός σχολείου το 50% συμμετέχει στην ομάδα του ποδοσφαίρου, το 55% δεν συμμετέχει στην ομάδα μπάσκετ και το 25% συμμετέχει και στις δύο παραπάνω ομάδες. Επιλέγουμε τυχαία έναν μαθητή. Να βρείτε την πιθανότητα:

**B1.** Ο μαθητής να συμμετέχει στην ομάδα του μπάσκετ.

**Μονάδες 6**

**B2.** Ο μαθητής να μην συμμετέχει σε καμία από τις δύο ομάδες.

**Μονάδες 9**

**B3.** Ο μαθητής να συμμετέχει σε μόνο μία από τις δύο ομάδες.

**Μονάδες 10**

**ΘΕΜΑ Γ**

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$ ,  $x \in \mathbb{R}$ .

**Γ1.** Να βρείτε το όριο  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2f(x) - 1}{x - 1}$ .

**Μονάδες 8**

**Γ2.** Να βρείτε τα ακρότατα της συνάρτησης  $f$ .

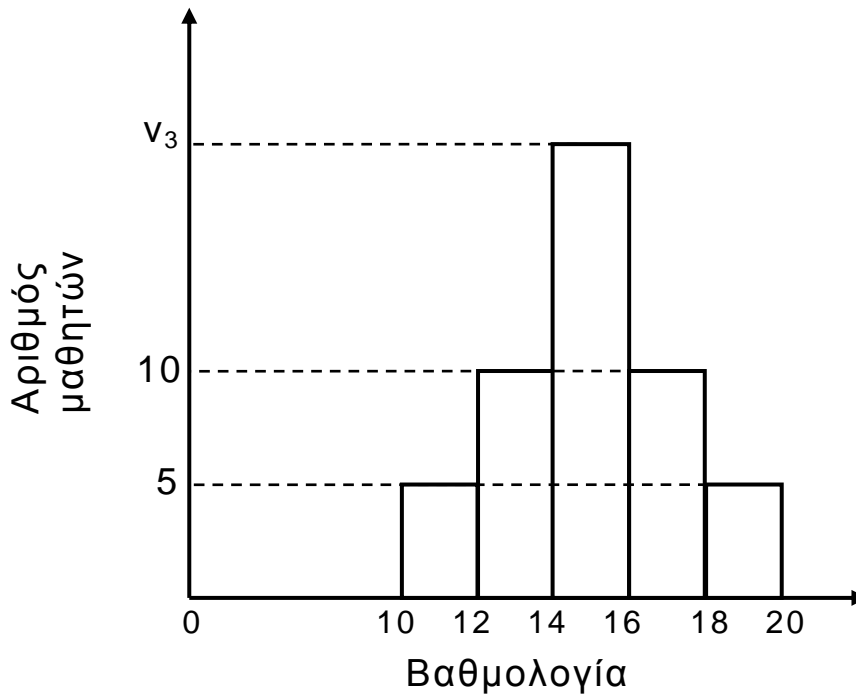
**Μονάδες 9**

**Γ3.** Να βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης της γραφικής παράστασης της συνάρτησης  $f$  στο σημείο  $A(\sqrt{2}, f(\sqrt{2}))$ .

**Μονάδες 8**

**ΘΕΜΑ Δ**

Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται το ιστόγραμμα συχνοτήτων για τους βαθμούς των μαθητών ενός σχολείου Α σε ένα διαγώνισμα Μαθηματικών.



Δίνεται ότι η σχετική συχνότητα επί τοις εκατό της πρώτης κλάσης ( $f_1\%$ ) ισούται με 10. (Θεωρήστε ότι οι παρατηρήσεις κάθε κλάσης είναι ομοιόμορφα κατανεμημένες μέσα στην κλάση).

**Δ1.** Να αποδείξετε ότι το πλήθος των μαθητών που συμμετείχαν στο διαγώνισμα είναι  $v = 50$  και ότι η συχνότητα της τρίτης κλάσης είναι  $v_3 = 20$ .

**Μονάδες 6**

**Δ2.** Να υπολογίσετε τη μέση τιμή  $\bar{x}_A$  και τη διακύμανση  $s_A^2$  των βαθμών των μαθητών που συμμετείχαν στο διαγώνισμα.

**Μονάδες 10**

**Δ3.** Να υπολογίσετε τη μέση τιμή των βαθμών των μαθητών που συμμετείχαν στο διαγώνισμα και ο βαθμός τους ήταν τουλάχιστον 12.

**Μονάδες 9**

**ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)**

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα ατομικά σας στοιχεία. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο και **να μη γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 17:00

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**