

Τμήμα: (Κ)Γ8,10

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

- A.** Να συμπληρώσετε τα παρακάτω κενά ώστε να προκύψουν αληθείς προτάσεις.
1. Αν μια συνάρτηση  $f$  είναι παραγωγίσιμη σε ένα διάστημα  $\Delta$  και ισχύει  $f'(x) < 0$  για κάθε εσωτερικό σημείο του  $\Delta$ , τότε η  $f$  είναι ..... **Μονάδες 8**
  2. Αν για μια συνάρτηση  $f$  ισχύουν  $f'(x_0) = 0$  για  $x_0 \in (\alpha, \beta)$ ,  $f'(x) > 0$  στο  $(\alpha, x_0)$  και  $f'(x) < 0$  στο  $(x_0, \beta)$ , τότε η  $f$  παρουσιάζει στο διάστημα  $(\alpha, \beta)$  για ..... **Μονάδες 8**
- B.** Να χαρακτηρίσετε με **Σωστό** ή **Λάθος** τις παρακάτω προτάσεις.
1. Αν  $f'(x) > 0$  για κάθε  $x \in \Delta$ , τότε η  $f$  είναι γνησίως φθίνουσα στο  $\Delta$ . **Σ Λ**
  2. Αν  $f'(x) < 0$  για κάθε  $x \in \Delta$ , τότε η  $f$  δεν έχει ακρότατα στο  $\Delta$ . **Σ Λ**
  3. Αν  $f'(x_0) = 0$  για κάθε  $x_0 \in \Delta$  και  $f'(x) > 0$  για κάθε  $x \in (\alpha, x_0) \cup (x_0, \beta)$  τότε η  $f$  είναι γνησίως φθίνουσα στο  $(\alpha, \beta)$ . **Σ Λ**
  4. Αν  $f'(x_0) = 0$  για κάθε  $x_0 \in \Delta$  και  $f'(x) < 0$  για κάθε  $x \in (\alpha, x_0) \cup (x_0, \beta)$  τότε η  $f$  έχει ακρότατα στο  $\Delta$ . **Σ Λ**
- Μονάδες 9**

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>**

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = x + x^2 + 2\ln(x + 1)$ .

- α. Να βρείτε το πεδίο ορισμού της  $f$  και την παράγωγό της. **Μονάδες 8**
- β. Να δείξετε ότι η  $f$  δεν έχει ακρότατα. **Μονάδες 7**
- γ. Να βρείτε την ελάχιστη τιμή του ρυθμού μεταβολής της  $f$  ως προς το  $x$ . **Μονάδες 10**

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

Η διάρκεια των κλήσεων ενός κινητού μια εβδομάδα ήταν από 0 έως 100 (sec).

- Η διάρκεια τεσσάρων κλήσεων ήταν κάτω από 20 sec.
  - Το 90% των κλήσεων είχε διάρκεια τουλάχιστον 20 sec.
  - Το 30% των κλήσεων είχε διάρκεια κάτω από 40 sec.
  - Δέκα κλήσεις είχαν διάρκεια από 40 έως 60 sec.
  - Τριάντα κλήσεις κάτω από 80 sec.
- α. Να ομαδοποιήσετε τους χρόνους των κλήσεων σε πέντε κλάσεις ίσου πλάτους. **Μονάδες 8**
  - β. Να συμπληρώσετε τον πίνακα. **Μονάδες 10**

Κλάσεις [ , )	Κεντρική τιμή $x_i$	$v_i$	$N_i$	$f_i\%$	$F_i\%$
<b>Σύνολο</b>					

- γ. Να κατασκευάσετε
  - i. το ιστόγραμμα και το πολύγωνο συχνοτήτων.
  - ii. το πολύγωνο αθροιστικών σχετικών συχνοτήτων (%).**Μονάδες 7**

**ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

Στο διπλανό σχήμα είναι το πολύγωνο συχνοτήτων των ομαδοποιημένων καταναλώσεων νερού σε δεκάδες  $m^3$  που έγιναν από όλες τις οικογένειες ενός χωριού κατά τη διάρκεια ενός έτους.

- α. Να βρείτε πόσες οικογένειες έχει το χωριό. **Μονάδες 5**
- β. Να κάνετε τον πίνακα συχνοτήτων  $v_i, f_i\%, N_i, F_i\%$ . **Μονάδες 6**
- γ. Να βρείτε το πλήθος των οικογενειών που έκανε κατανάλωση νερού λιγότερο από  $50 m^3$ . **Μονάδες 4**
- δ. Να βρείτε κάτω από πόσα  $m^3$  κατανάλωσαν το 50% των οικογενειών με την ελάχιστη κατανάλωση. **Μονάδες 5**
- ε. Να κάνετε το πολύγωνο αθροιστικών σχετικών συχνοτήτων (%). **Μονάδες 5**

