

Θέμα 1^ο

- A)** Δίνεται συνάρτηση $f: A \rightarrow \mathbb{R}$ ($A \subseteq \mathbb{R}$) και $x_0 \in A$. Πότε λέμε ότι η f είναι συνεχής στο x_0 ; (μονάδες 7)
- B)** Να χαρακτηρίσετε με (Σ) για σωστή και με (Λ) για λάθος κάθε πρόταση: (μονάδες $4 \times 3 = 12$)
- Αν διαιρέσουμε τη συχνότητα v_i μιας μεταβλητής X με το μέγεθος n του δείγματος, προκύπτει η σχετική συχνότητα f_i της τιμής x_i .
 - $(1)' = x + c$
 - Αν μια συνάρτηση f είναι συνεχής στο x_0 , τότε είναι παραγωγίσιμη στο σημείο αυτό.
- Γ)** Να συμπληρωθούν οι ισότητες: (μονάδες $3 \times 2 = 6$)
- Αν v_1, v_2, \dots, v_k συχνότητες, τότε $v_1 + v_2 + \dots + v_k = \dots$
 - Αν f, g παραγωγίσιμες συναρτήσεις, τότε $(f \cdot g)'(x) = \dots$

Θέμα 2^ο

Για τους αριθμούς $8, 2+\alpha, 5, 7+\beta, 2, 4$ ισχύει $2+\alpha < 7+\beta$ και $\alpha > 0, \beta > 1$.

- A)** Αν το εύρος είναι 8 , να βρεθεί ο αριθμός β . (μονάδες 7)
- B)** Για $\beta=3$, αν η μέση τους τιμή είναι 6 , να βρεθεί ο αριθμός α . (μονάδες 8)
- Γ)** Για $\alpha=5, \beta=3$ να βρεθεί η διάμεσος. (μονάδες 5)
- Δ)** Για $\alpha=5, \beta=3$ να βρεθεί η διακύμανση. (μονάδες 5)

Θέμα 3^ο

Δίνεται η συνάρτηση $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ με τύπο $f(x) = \alpha x^2 - (\alpha + \beta)x + \beta$, όπου $\alpha = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 2}$

$$\text{και } \beta = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\sqrt{x}-1}.$$

- A)** Να υπολογίσετε τα α και β . (μονάδες 15)
- B)** Για $\alpha = 1$ και $\beta = 2$
- Να υπολογίσετε την $f'(x)$. (μονάδες 5)
 - Να υπολογίσετε την $f''(x)$. (μονάδες 5)

Θέμα 4^ο

Δίνεται η συνάρτηση $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ με τύπο $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$

- A)** Να μελετήσετε την f ως προς την μονοτονία. (μονάδες 10)
- B)** Να μελετήσετε την f ως προς τα ακρότατα. (μονάδες 5)