**ΘΕΜΑ Α**

**Α1. Σχολικό σελ. 93**

**Α2. Σχολικό σελ 16**

**Α3.**

**α. Λ**

**β. Σ**

**γ. Σ**

**δ. Σ**

**ε. Λ**

**Α4. α ) ο**

 **β) 2x**

**ΘΕΜΑ Β**

**Β1)** Έχουμε

Από την σχέση έχουμε

Eπιπλέον για τις αθροιστικές συχνότητες ισχύει:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| 0 | 10 | 20 | 10 |
| 1 | 15 | 30 | 25 |
| 2 | 11 | 22 | 36 |
| 3 | 8 | 16 | 44 |
| 4 | 6 | 12 | 50 |
| **ΣΥΝΟΛΟ** | 50 | 100 |  |

**Β2)** ώρες.

**Β3)** άρτιος άρα η διάμεσος ισούται με το ημιάρθοισμα των δύο μεσέων παρατηρήσεων. Έστω οι παρατηρήσεις σε αύξουσα σειρά

**B4) α)** To ζητούμενο ποσοστό είναι το

**β)**

**ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1.** Η f είναι παραγωγίσιμη και συνεχής ως πολυωνυμική για κάθε πραγματικό αριθμό x.

,

x = 0 ή x = 2

Ακολουθεί ο πίνακας μονοτονίας:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| x | -∞ | 0 | 2 | +∞ |
| f’(x) | - |  +  |  | - |
| F(x) |  |  |  |  |

Η f είναι γνησίως φθίνουσα στα διαστήματα (-∞,0] και [2, +∞)

Η f είναι γνησίως αύξουσα στο διάστημα [0,2]

**Γ2.** Η παρουσιάζει τοπικό ελάχιστο στο x = 0 το f(0) = α και τοπικό μέγιστο στο x = 2 το f(2) = 8 + α.

Έχουμε ότι:

 =>

 =>

2α + 8 = -16 =>

2α = -24 =>

α = -12

**Γ3.** Η εξίσωση της εφαπτομένης της Cf στο σημείο Μ(1, f(1)) = (1,-8) είναι της μορφής y = λx + β.

Έχουμε ότι λ =f’(1) = 6. Άρα: y = 6x + β.

Επειδή το σημείο ανήκει στην ευθεία της εφαπτομένης τότε θα επαληθεύει την εξίσωσή της οπότε θα ισχύει:

-8 = 6 ∙ 1 + β =>

β = -14

Άρα η εξίσωση της εφαπτομένης θα είναι:

y = 6x -14.

**Γ4.** Αφού η f παρουσιάζει τοπικό μέγιστο στο x = 2 τότε:

f(x) ≤ f(2) για κάθε x2

Διαιρώντας με -2 έχουμε:

**ΘΕΜΑ Δ**

Δ1. Η f παραγωγίσιμη ως πολυωνυμική, οπότε
άρα
και
συνεπώς

Δ2. Για λ=-4 είναι και

Για και f συνεχής άρα f γνησίως αύξουσα στα διαστήματα

Για και f συνεχής άρα γνησίως φθίνουσα στο [1,7]

*Δ3.* Είναι 2020<2025 και f γνησίως αύξουσα στο άρα f(2020)<f(2025) και f(2025)-f(2020)>0

Επιπλέον και f γνησίως φθίνουσα στο [1,7] άρα και

Τελικά

Δ4. Είναι

**Επιμέλεια:**

Οικονόμου Ελένη, Πανάγου Γιώργος, Φουρτούνη Μαρία-Ανδριάννα, Καραμπετάκη Δομνίκη, Παπανικολάου Παναγιώτης, Βασιλειάδου Σοφία, Λουλακάς Γιώργος, Ντούκας Σταύρος

**και τα κέντρα ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ**: Πειραιάς, Κερατσίνι, Καβάλα, Πέραμα, Νίκαια, Περιστέρι Νέα Ζωή, Παγκράτι Κέντρο, Νέος Κόσμος, Λευκάδα