



## Μαθηματικά Γ' ΕΠΑΛ

Προσολογισμός 2022  
by "infomath anelaxis"

### ΘΕΜΑ Α

A1 Έστω  $t_1, t_2, \dots, t_n$  οι παρατηρήσεις ενός δείγματος.  
Να αποδείξετε ότι ο αριθμητικός μέσος των τιμών  $t_i - \bar{x}$ ,  
ισούται με μηδέν.  
(Μονάδες 6)

A2 Τι ονομάζεται διάμεσος ενός δείγματος παρατηρήσεων;  
(Μονάδες 3)

A3 Συμπληρώστε τα κενά

i)  $(\sin x)' = \text{---}$ ,  $x \neq k\pi + \frac{\pi}{2}$ ,  $k \in \mathbb{Z}$

ii)  $(\sqrt{x})' = \text{---}$ ,  $x > 0$

iii)  $(\frac{1}{x})' = \text{---}$ ,  $x \neq 0$

(Μονάδες 3)

A4 Τι ονομάζεται ρυθμός μεταβολής του  $y=f(x)$ ;  
(Μονάδες 3)





A4 Εκφράστε με  $\Sigma$  ή  $\Pi$  τις παρακάτω προτάσεις:

α) Η διάμεσος επηρεάζεται από ακραίες παρατηρήσεις.

β) Αν  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = -2$  τότε με  $g(x) = 3f(x) - 1$ , λόγυι ότι

$$\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = -7$$

γ) Λόγυι ότι  $(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$

δ) Ο συντελεστής μεταβολής CV, είναι μέτρο διασποράς

ε) Η συνάρτηση  $f(x) = \sqrt{x}$ ,  $x \geq 0$  δεν είναι παραγωγίσιμη στο 0. (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ Β : (Μπιλάωσης Σπύρος)

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \frac{x^3}{x^2 + 1}$

B1 Βρείτε το πεδίο ορισμού της  $f$  (Μονάδες 4)

B2 Υπολογίστε το  $a = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h}$  (Μονάδες 6)

B3 Βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης  $\varepsilon$  της  $C_f$  στο σημείο της με τετμημένη  $x_0 = 1$  (Μονάδες 5)







B4 | Να αποδείξετε ότι η  $f$  δεν έχει ακρότατο στο  $A_f$  της  
στο  $A_f$  της. (Μονάδες 5)

B5 | Έστω οι παρατηρήσεις: 1, 3, 2, 5, 9

i) Βρείτε  $\bar{x}$  και  $s$

ii) Αν προσθέσω σε όλες τις παρατηρήσεις τον αριθμό  
 $\alpha$ , του ερωτήματος (B2), βρείτε τη νέα μέση τιμή  $\bar{x}'$  και  
τη νέα τυπική απόκλιση  $s'$   
(Μονάδες 5)  
(2+3)

ΘΕΜΑ Γ (Παραλλαγή θέματος από Παπαγεωργίου Χριστόφορο)

Στον παρακάτω πίνακα, δίνεται η βαθμολογία 100 φοιτητών  
του τμήματος Μαθηματικών στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο  
Θεσσαλονίκης, ομαδοποιημένη σε 5 κλάσεις

| Βαθμολογία | $x_i$ | $n_i$ | $f_i$ | $f_i\%$ | $F_i$ | $F_i\%$ |
|------------|-------|-------|-------|---------|-------|---------|
| $[0, 2)$   |       | 30    |       |         |       |         |
| $[2, 4)$   |       |       | 0,2   |         |       |         |
| $[4, 6)$   |       |       |       |         |       |         |
| $[6, 8)$   |       |       |       |         | 90    |         |
| $[8, 10)$  |       |       | 100   |         |       |         |
| Σύνολο     | —     | —     | —     | —       | —     | —       |





- Γ1 | Αν η μέση τιμή είναι  $\bar{X}=4$ , να συμπληρώσετε τον πίνακα. (Μονάδες 9)
- Γ2 | Να βρεθεί το εύρος ( $R$ ), του δείγματος (Μονάδες 3)
- Γ3 | Να γίνει το ιστογράφημα και το πολύγωνο  $F_i\%$  και να βρεθεί η διάμεσος ( $\delta$ ), του δείγματος (Μονάδες 5)
- Γ4 | Να βρείτε το πλήθος των φοιτητών που έχρασαν το πολύ 3. (Μονάδες 3)
- Γ5 | Εξετάστε αν το δείγμα είναι ομοιογενές (Μονάδες 5)

(Δίνεται  $\sqrt{6,6}=2,57$ )



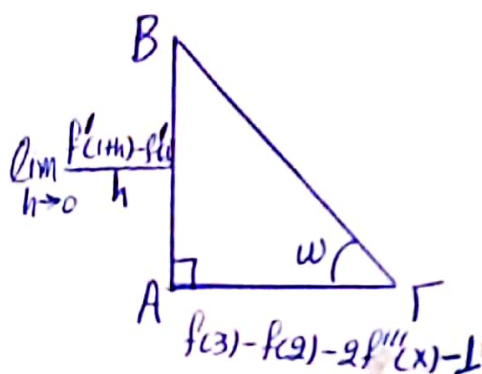


ΘΕΜΑ Δ : (Μπιλιούσης Σπύρος)

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = x^3 + x^2 - 5x - 1$ ,  $x \in \mathbb{R}$

Δ1 | Να συγκρίνετε τους αριθμούς  $f(3)$  και  $f(\pi)$  (Μονάδες 5)

Δ2 | Δίνεται το ορθογώνιο τρίγωνο του σχήματος με  $AB = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f'(1+h) - f'(1)}{h}$  και  $AG = f(3) - f(2) - 2f'''(x) - 1$



- i) Υπολογίστε την πλευρά AB
- ii) Υπολογίστε την πλευρά AG
- iii) Υπολογίστε την πλευρά BG
- iv) Υπολογίστε το  $\eta\mu\omega$

(Μονάδες 12)  
(3+3+3+3)

Δ3 | Έστω  $\varepsilon$  η εφαπτομένη της  $(f'$ , στο σημείο  $M(0, f'(0))$ .

Αν  $A(x_1, y_1)$ ,  $B(x_2, y_2)$ ,  $\Gamma(x_3, y_3)$ ,  $\Delta(x_4, y_4)$  σημεία που ανήκουν στην  $\varepsilon$ , με τις τετμημένες  $x_1, x_2, x_3, x_4$  να έχουν μέση τιμή  $\bar{x} = 8$  και τυπική απόκλιση  $s = 2$ , τότε να υπολογίσετε την





μέση τιμή  $\bar{y}$  και την τυπική απόκλιση  $s_y$  των τεταγμένων  $y_1, y_2, y_3, y_4$ .

Εξετάστε έπειτα αν είναι ή όχι ομοιογενή τα δείγματα των τεταγμένων και των τεταγμένων και ποιο είναι πιο ομοιογενές απ' το άλλο. (Monades 6)

Δ4 Έστω κανονική κατανομή με μέση τιμή όσο το  $\bar{y}$  του (Δ3) και τυπική απόκλιση όσο το  $s_y$  του (Δ3)

- Βρείτε το εύρος  $R$  και την διάμεσο  $d$
- Υπολογίστε το ποσοστό των παρατηρήσεων μεταξύ των τιμών  $(7, 19)$ . (Monades 2)

