

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ Γ' ΕΠΑΛ**

Υπεύθυνος καθηγητής: ΣΤΑΘΗΣ ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. Σχολικό σελ 76

A2. Σχολικό σελ 93

A3. Λ-Σ-Λ-Σ-Σ

A4. α.
$$\frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{(g(x))^2}$$

β. $c \cdot f'(x)$

ΘΕΜΑ Β

B1. $f'(x) = \frac{2x}{2\sqrt{x^2+1}} = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$

B2. $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{x}{\sqrt{x^2+1}} = 0 \Leftrightarrow x = 0$

x	$-\infty$	0	$+\infty$
f'(x)		-	+
f(x)			

Στο $(-\infty, 0]$ η $f(x)$ είναι γνησίως φθίνουσα.

Στο $[0, +\infty)$ η $f(x)$ είναι γνησίως αύξουσα.

Στο $x_0 = 0$ η $f(x)$ παρουσιάζει τοπικό ελάχιστο.

B3. Επειδή η $f(x)$ παρουσιάζει τοπικό ελάχιστο στο $x_0 = 0$, προκύπτει σύμφωνα με τον ορισμό ότι: $f(x) \geq f(0) = \sqrt{0+1} = 1$.

B4. Στο $[0, +\infty)$ η $f(x)$ είναι γνησίως αύξουσα, άρα για:

$2021 < 2022 \Leftrightarrow f(2021) < f(2022)$

ΘΕΜΑ Γ

G1. $\bar{x} = \sum x_i f_i$. Άρα $\bar{x} = 3 \cdot 0,2 + 4 \cdot 0,15 + 5 \cdot 0,3 + 6 \cdot 0,1 + 7 \cdot 0,2 + 9 \cdot 0,05 = 5,15$

G2. $a_i = 360^\circ \cdot f_i$. Άρα $a_1 = 72^\circ$, $a_2 = 54^\circ$, $a_3 = 108^\circ$, $a_4 = 36^\circ$, $a_5 = 72^\circ$

Γ3. Αφού 12 φοιτητές του τμήματος είχαν βαθμολογία ίση με 5, σημαίνει ότι 12 μαθητές αντιστοιχούν στο 30%. Συνεπώς : $\frac{12}{x} = \frac{30\%}{100\%} \Leftrightarrow 3x = 120 \Leftrightarrow x = 40$.

Άρα 40 φοιτητές στο σύνολο.

Γ4. Κάτω από 6 έγραψε το 65%, συνεπώς : $40 \cdot 0,65 = 26$ φοιτητές.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Αφού η $f(x)$ είναι συνεχής στο $x_0 = 3$, με βάση τον ορισμό προκύπτει ότι :

$$\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = f(3).$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - x^2 - 21x + 45}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x^2 + 2x - 15)}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3} (x^2 + 2x - 15) = 0$$

Συνεπώς: $16s - 2\bar{x} = 0$ (1) ο.ε.δ

Δ2. Το σημείο $M(4,3s)$ ανήκει στην γραφική παράσταση της $f(C_f)$, άρα την επαληθεύει.

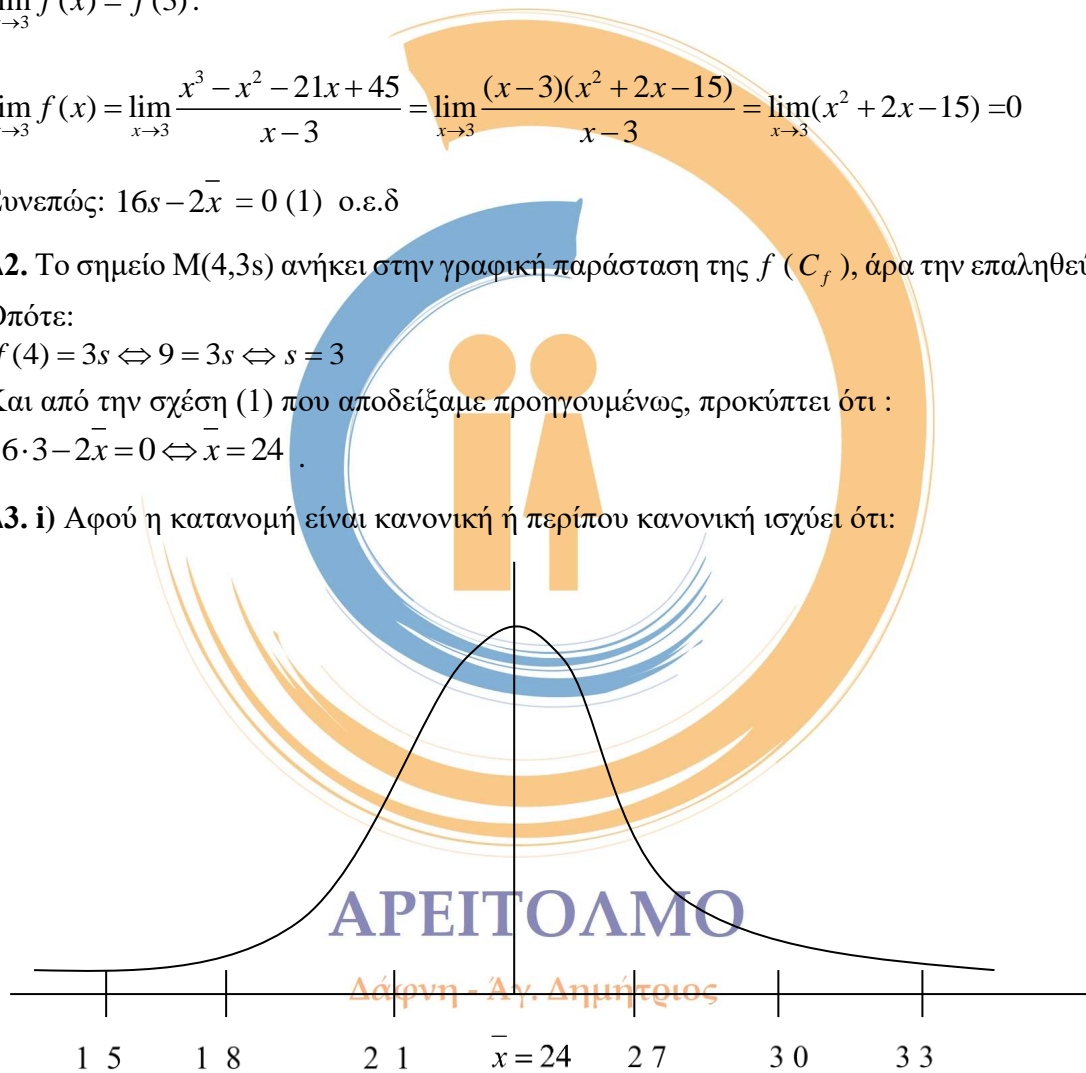
Οπότε:

$$f(4) = 3s \Leftrightarrow 9 = 3s \Leftrightarrow s = 3$$

Και από την σχέση (1) που αποδείξαμε προηγουμένως, προκύπτει ότι :

$$16 \cdot 3 - 2\bar{x} = 0 \Leftrightarrow \bar{x} = 24$$

Δ3. i) Αφού η κατανομή είναι κανονική ή περίπου κανονική ισχύει ότι:



Άρα τιμή μικρότερη από 18 έχει το $2,35\% + 0,15\% = 2,5\%$, σύμφωνα με τα ποσοστά της κανονικής κατανομής. Συνεπώς 5 παρατηρήσεις αντιστοιχούν στο 2,5% και άρα:

$$\frac{5}{n} = \frac{2,5}{100} \Leftrightarrow 2,5n = 500 \Leftrightarrow n = 200 \text{ παρατηρήσεις. Το μέγεθος του δείγματος είναι 200}$$

παρατηρήσεις.

ii) Στο διάστημα (21, 30), αντιστοιχεί το $68\%+13,5\%=81,5\%$ των παρατηρήσεων σύμφωνα με τα ποσοστά της κανονικής κατανομής. Οπότε $200 \cdot 0,85 = 170$ παρατηρήσεις βρίσκονται στο διάστημα (21,30).



ΑΡΕΙΤΟΛΜΟ

Δάφνη - Αγ. Δημήτριος