

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ΄ ΤΑΞΗΣ
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ ΕΠΑΛ (ΟΜΑΔΑ Β΄)
ΣΑΒΒΑΤΟ 14 ΜΑΪΟΥ 2011
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ:
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ Α

- A1.** Σχολικό βιβλίο σελίδα 31
A2. Σχολικό βιβλίο σελίδα 14
A3. Σχολικό βιβλίο σελίδα 13
A4. α. ΛΑΘΟΣ,
 β. ΛΑΘΟΣ,
 γ. ΣΩΣΤΟ,
 δ. ΛΑΘΟΣ,
 ε. ΣΩΣΤΟ.

ΘΕΜΑ Β

- B1.** $f'(x) = -3x^2 - 3 < 0$, για κάθε $x \in \mathbb{R}$
 Άρα η f είναι γνησίως φθίνουσα στο $\mathbb{R}$.

- B2.** $f''(x) = -6x$

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

Η f' παρουσιάζει ολικό μέγιστο το $f'(0) = -3$

- B3.** $y - f(1) = f'(1) \cdot (x - 1) \Leftrightarrow y - 0 = -6(x - 1) \Leftrightarrow$
 $y = -6x + 6$

- B4.** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - 4}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x^3 - 3x + 4 - 4}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(-x^2 - 3)}{x}$
 $= \lim_{x \rightarrow 0} (-x^2 - 3) = -3$

ΘΕΜΑ Γ

- Γ1.** $(-1, 12) \in C_f \Leftrightarrow f(-1) = 12 \Leftrightarrow 1 + \kappa + 5 = 12 \Leftrightarrow \kappa = 6$

- Γ2.** Για $\kappa = 6$, είναι $f'(x) = x^2 - 6x + 5$ και $f'(x) = 2x - 6$.

• $y - f(2) = f'(2) \cdot (x - 2) \Leftrightarrow y + 3 = -2(x - 2) \Leftrightarrow$

$y = -2x + 1 \quad (\epsilon_1)$

• $y - f(4) = f'(4) \cdot (x - 4) \Leftrightarrow y + 3 = 2(x - 4) \Leftrightarrow$

$y = 2x - 11 \quad (\epsilon_2)$

Γ3. $\begin{cases} y = -2x + 1 \\ y = 2x - 11 \end{cases} \Rightarrow 2x - 11 = -2x + 1 \Leftrightarrow -4x = 12 \Leftrightarrow x = 3$

$y = -2 \cdot 3 + 1 \Leftrightarrow y = -5$

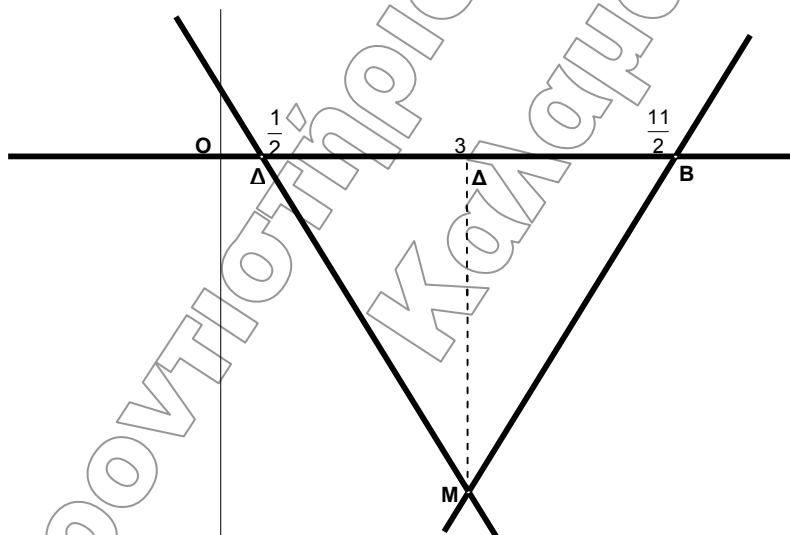
Οι ευθείες τέμνονται στο σημείο $M(3, -5)$
που βρίσκεται στην ευθεία $x = 3$

Γ4. $(\epsilon_1) : y = -2x + 1 \xrightarrow{y=0} x = \frac{1}{2}$

άρα η (ϵ_1) τέμνει τον x' στο $A\left(\frac{1}{2}, 0\right)$

$(\epsilon_2) : y = 2x - 11 \xrightarrow{y=0} x = \frac{11}{2}$

άρα η (ϵ_2) τέμνει τον x' στο $B\left(\frac{11}{2}, 0\right)$



$(AB) = \frac{11}{2} - \frac{1}{2} = 5$ και $(MD) = 5$

Άρα $E = \frac{1}{2} \cdot (AB) \cdot (MD) = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 5 = 12,5 \text{ τ.μ.}$

ΘΕΜΑ Δ

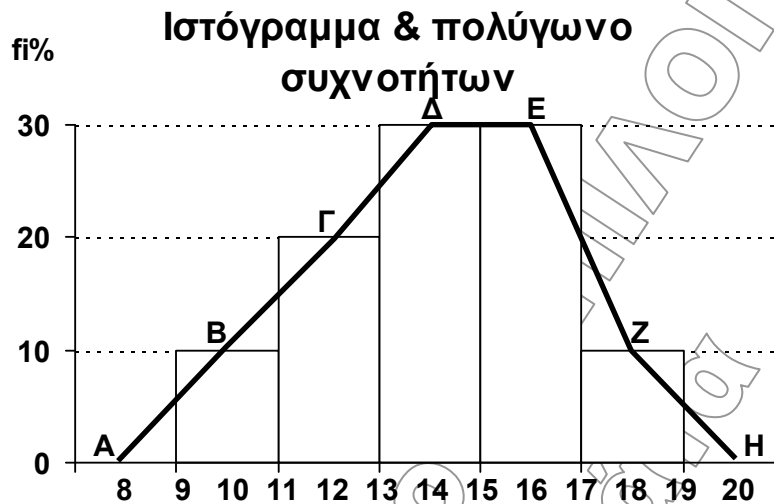
Δ1. Το τμήμα ΔΕ είναι παράλληλο στον $x'x$, άρα $y_{\Delta} = y_E$.

$$\sum f_i\% = 100\% \Leftrightarrow 10 + 20 + y_{\Delta} + y_E + 10 = 100 \quad y_{\Delta} = y_E$$

$$2y_{\Delta} = 60 \Leftrightarrow y_{\Delta} = y_E = 30$$

* Το ότι δίνεται η μέση τιμή είναι περιττό στοιχείο που μάλλον μπέρδευε τους μαθητές.

Δ2.



Δ3.

Κλάσεις	x_i	$f_i\%$
[9 , 11)	10	10
[11 , 13)	12	20
[13 , 15)	14	30
[15 , 17)	16	30
[17 , 19)	18	10
ΣΥΝΟΛΑ	-	100

Δ4. Αναζητούμε το ποσοστό των παρατηρήσεων που βρίσκονται στο διάστημα [15 , 19).

$$\text{Είναι } f_4\% + f_5\% = 30\% + 10\% = \mathbf{40\%}.$$

Δ4. Το εμβαδόν του χωρίου που ορίζεται από το πολύγωνο συχνοτήτων της κατανομής των πωλήσεων οι οποίες έγιναν από τους πωλητές της εταιρείας κατά τη διάρκεια ενός έτους και του οριζώντιου άξονα είναι ίσο με το πλήθος n των πωλητών.

Άρα ο ζητούμενος αριθμός των πωλητών είναι :

$$40\% \cdot n = 0,4 \cdot 80 = \mathbf{32 \text{ πωλητές.}}$$