ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

Α1. Σχολικό σελίδα 62.

Α2. Σχολικό σελίδα 31.

Α3. Έχουμε:

i. Λ **ii.** Σ **iii.** Σ **iv.** Λ **v.** Λ

ΘΕΜΑ Β

Β1.

x_i	Συχν. v_i	Σχετική συχνότητα fi %	Αθροιστική συχνότητα N_i	Αθρ. Σχετ. Συχνότητα F_i%
15	60	30	60	30
25	76	38	136	68
35	44	22	180	90
45	20	10	200	100
Σύνολο	**200**	**100**		

Β2. Το ποσοστό του δείγματος που είναι κάτω από 35 είναι 68 %.

Β3. Το πλήθος του δείγματος που είναι τουλάχιστον 15 και το πολύ 35 είναι 120.

Β4. Το ποσοστό του δείγματος που είναι από 35 και πάνω είναι 32%.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Πρέπει $x+2\geq 0 \Leftrightarrow x\geq -2$

Και $\sqrt{x+2}-2\neq 0 \Leftrightarrow \sqrt{x+2}\neq 2 \Leftrightarrow x+2\neq 4 \Leftrightarrow x\neq 2$

Συνεπώς $D_f=[-2,2)\cup(2,+\infty)$.

Γ2. $f(x)=0 \Leftrightarrow x^2-4=0 \Leftrightarrow x^2=4 \Leftrightarrow x=\pm 2$

Η x=2 απορρίπτεται οπότε η μόνη λύση είναι η x=-2.

Συνεπώς το σημείο τομής με τον xx' είναι το Α(-2,0).

Γ3. $\lim\limits_{x\to 2} f(x)=\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{x^2-4}{\sqrt{x+2}-2}=\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{(x-2)(x+2)\left(\sqrt{x+2}+2\right)}{\left(\sqrt{x+2}-2\right)\left(\sqrt{x+2}+2\right)}$

$$\lim_{x\to 2}\frac{(x-2)(x+2)\left(\sqrt{x+2}+2\right)}{x-2}=\lim_{x\to 2}\left[(x+2)\left(\sqrt{x+2}+2\right)\right]=(2+2)(2+2)=16$$

Γ4. Έχουμε:

x_i	v_i	f_i	N_i	F_i
1	4	0,1	4	0,1
2	16	0,4	20	0,5
3	12	0,3	32	0,8
4	8	0,2	40	1
Σύνολο	**40**	1	-	-

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Η f είναι παραγωγίσιμη στο $\mathbb{R}$ με $f'(x)=9-2x$

$$\lim_{x\to 9}\frac{f(x)}{\sqrt{-f'(x)}-3}=\lim_{x\to 9}\frac{9x-x^2}{\sqrt{2x-9}-3}=\lim_{x\to 9}\frac{x(9-x)\left(\sqrt{2x-9}+3\right)}{\left(\sqrt{2x-9}-3\right)\left(\sqrt{2x-9}+3\right)}=$$

$$=\lim_{x\to 9}\frac{-x(x-9)\left(\sqrt{2x-9}+3\right)}{2(x-9)}=\lim_{x\to 9}\frac{-x\left(\sqrt{2x-9}+3\right)}{2}=-27$$

Δ2. Η g είναι συνεχής στο $x_0=9$, άρα

$$\lim_{x\to 9}g(x)=g(9)\Leftrightarrow -27=\kappa\cdot\lim_{t\to 1}\frac{t\left(t^2-3t+2\right)}{t^2-1}\Leftrightarrow -27=\kappa\cdot\lim_{t\to 1}\frac{t(t-1)(t-2)}{(t-1)(t+1)}\Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow -27=\kappa\cdot\lim_{t\to 1}\frac{t(t-2)}{(t+1)}\Leftrightarrow -27=\kappa\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)\Leftrightarrow \kappa=54$$

Δ3. Για το ορθογώνιο έχουμε x > 0, f(x) > 0 και $9x-x^2>0$.

x	$-\infty$ 0	9	$+\infty$
$9x-x^2$	-	+	-

Για την περίμετρο έχουμε

$$\Pi(x)=2x+2f(x)=2x+2\left(9x-x^2\right)\Leftrightarrow \Pi(x)=-2x^2+20x,x\in(0,9)$$

Για το εμβαδόν έχουμε

$$E(x)=x\cdot 2f(x)=x\cdot\left(9x-x^2\right)\Leftrightarrow E(x)=-x^3+9x^2,x\in(0,9)$$

Δ4. Η $\Pi(x)=-2x^2+20x$ παραγωγίσιμη στο $(0,9)$,

$\Pi'(x)=\left(-2x^2+20x\right)'=-4x+20$, με $\Pi'(x)=0 \Leftrightarrow -4x+20=0 \Leftrightarrow x=5$

$\Pi'(x)>0 \Leftrightarrow x<5$ και $\Pi'(x)<0 \Leftrightarrow x>5$

x	0 5	9
$\Pi'(x)$	+	-
$\Pi(x)$	↗	↘

Άρα η Π(x) είναι γνησίως αύξουσα στο (0,5] και γνησίως φθίνουσα στο [5,9) και παρουσιάζει ολικό μέγιστό για $x=5$ το $\Pi(5)=50$

ΝΙΚΗΦΟΡΟΣ ΜΑΝΩΛΗΣ