

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ- Δ΄ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Α΄)

ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Β΄) ΠΕΜΠΤΗ 21 ΜΑΪΟΥ 2015 ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι **ΕΣΠΕΡΙΝΑ**

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

ΘΕΜΑ Α

A1. Τι ονομάζεται εύρος των τιμών μίας ποσοτικής μεταβλητής;

Μονάδες 5

A2. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α) Η μέση τιμή εξαρτάται από όλες τις τιμές μίας μεταβλητής.
(Μον. 2)

β) Αν

$$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \ell_1 \text{ και } \lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = \ell_2, \text{ όπου } \ell_1, \ell_2 \in \mathbb{R}, \text{ τότε}$$

$$\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) + g(x)] = \ell_1 \cdot \ell_2$$

(Μον. 2)

γ) Οι ποιοτικές μεταβλητές διακρίνονται σε διακριτές και συνεχείς.

(Μον. 2)

δ) Αν μία συνάρτηση f είναι συνεχής στο x_0 , τότε το x_0 ανήκει στο πεδίο ορισμού της.

(Μον. 2)

ε) Το ορισμένο ολοκλήρωμα μίας συνάρτησης μπορεί να είναι αρνητικός αριθμός.

(Μον. 2)

Μονάδες 10

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ- Δ΄ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

A3. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας και να συμπληρώσετε σωστά τις ισότητες.

α) $(f \cdot g)'(x) = \dots$

β) $(\sin x)' = \dots$

γ) $\int_a^\beta e^x dx = \dots$

δ) $(\ln x)' = \dots, \quad x > 0$

ε) $\int_a^\beta 1 dx = \dots$

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

Δίνεται η συνάρτηση $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ με τύπο:

$$f(x) = \begin{cases} 3a - 2x, & x < 3 \\ 2\beta - 4, & x = 3 \\ \frac{x^2 - 9}{x - 3}, & x > 3 \end{cases}$$

όπου $a, \beta \in \mathbb{R}$.

B1. Να βρεθεί το $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$.

Μονάδες 3

B2. Να βρεθεί το $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$.

Μονάδες 6

B3. Να βρεθούν οι τιμές των a, β , ώστε η συνάρτηση f να είναι συνεχής στο $x_0 = 3$.

Μονάδες 10

B4. Για $a = 4$ και $\beta = 5$ η συνάρτηση γίνεται:

$$f(x) = \begin{cases} 12 - 2x, & x < 3 \\ 6, & x = 3 \\ x + 3, & x > 3 \end{cases}$$

Να υπολογιστούν οι τιμές: $f(0), f(1), f(3), f(4), f(5)$ και να βρεθεί η διάμεσος αυτών.

Μονάδες 6

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ- Δ΄ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

ΘΕΜΑ Γ

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι ημέρες απουσίας 50 μαθητών της Δ΄ τάξης ενός Εσπερινού ΕΠΑ.Λ. κατά τον μήνα Μάρτιο:

Ημέρες απουσίας	Κέντρο Κλάσης κ_i	Συχνότητα ν_i	Σχετική Συχνότητα $f_i \%$	Αθροιστική Σχετική Συχνότητα $F_i \%$	$\kappa_i \nu_i$
[0 - 2)	1				
[2 - 4)	3	10			
[4 - 6)	5	12			
[6 - 8)	7	8			
[8 - 10)	9	a			
ΣΥΝΟΛΑ		$\nu = 50$			

Γ1. Να υπολογιστεί η τιμή της παραμέτρου a , για την οποία ισχύει: $a = \int_0^1 (2x + 4) dx$

Μονάδες 4

Γ2. Για $a = 5$ να μεταφέρετε τον παραπάνω πίνακα στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε.

Μονάδες 9

Γ3. Για $a = 5$ να βρεθεί η μέση τιμή των ημερών απουσίας των μαθητών.

Μονάδες 4

Γ4. Για $a = 5$ να βρεθεί το ποσοστό των μαθητών που απουσίασαν τουλάχιστον 6 ημέρες.

Μονάδες 4

Γ5. Για $a = 5$ να βρεθεί η διάμεσος.

Μονάδες 4

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ- Δ΄ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

ΘΕΜΑ Δ

Η ημερήσια εισπραξη (σε €) μίας μονάδας παραγωγής χάλυβα από την πώληση x τόνων χάλυβα δίνεται από τη συνάρτηση

$$E(x) = 250x, \quad 0 \leq x \leq 20,$$

ενώ το συνολικό κόστος παραγωγής αυτής της ποσότητας δίνεται από τη συνάρτηση

$$K(x) = 10x^2 - 50x + 500$$

Δ1. Να αποδειχτεί ότι η συνάρτηση του κέρδους είναι:

$$P(x) = -10x^2 + 300x - 500$$

Μονάδες 6

Δ2. Να βρεθεί το κέρδος της μονάδας παραγωγής από την πώληση 10 τόνων χάλυβα.

Μονάδες 5

Δ3. Ποιός είναι ο ρυθμός μεταβολής της συνάρτησης κέρδους;

Μονάδες 3

Δ4. Πόση ποσότητα χάλυβα πρέπει να πουληθεί, ώστε το κέρδος της μονάδας παραγωγής να γίνει μέγιστο;

Μονάδες 7

Δ5. Να βρεθεί το μέγιστο κέρδος της μονάδας παραγωγής.

Μονάδες 4

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο.**
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Δεν επιτρέπεται να γράψετε** καμιά άλλη σημείωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα, **μόνο με μπλε ή μαύρο στυλό ανεξίτηλης μελάνης.**
4. Κάθε επιστημονικά τεκμηριωμένη απάντηση είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: **10.00 π.μ.**

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ