

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ 2014 ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Γ' ΕΠΑ.Λ.

Επιμέλεια θεμάτων: Λαγού Μαρία, Μαθηματικός

ΘΕΜΑ Α

A1. Τι ονομάζεται αθροιστική συχνότητα N_i μίας τιμής x_i μίας ποσοτική μεταβλητής;

Μονάδες 6

A2. Σωστό ή λάθος;

α. Ισχύει $f_1\% + f_2\% + \dots + f_n\% = 1$.

β. Αν η f παρουσιάζει τοπικό ακρότατο σε ένα εσωτερικό σημείο x_0 του πεδίου ορισμού της και είναι παραγωγίσιμη στο σημείο αυτό, τότε $f'(x_0) = 0$.

γ. Αν η f δεν είναι συνεχής στο x_0 τότε δεν είναι παραγωγίσιμη στο x_0 .

δ. Αν $f(x) \geq g(x)$, για κάθε $x \in [a, \beta]$, τότε $\int_a^\beta f(x) dx \leq \int_a^\beta g(x) dx$.

ε. Ισχύει ότι $\int_a^\beta \sigma \nu \nu x dx = \eta \mu \beta - \eta \mu \alpha$.

Μονάδες 10

A3. Να μεταφέρετε στο τετράδιο και να συμπληρώσετε τις παρακάτω ισότητες:

α. $\int_a^\beta \frac{1}{x} dx = \dots$, με $\beta > \alpha > 0$

β. Το κέντρο κάθε κλάσης ενός δείγματος ισούται με \dots των άκρων της κλάσης.

γ. $\left(\frac{f}{g}\right)'(x) = \dots$

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Β

Ένα δισκοπωλείο πούλησε κατά τη διάρκεια των γιορτών CD τεσσάρων ειδών, αξίας 15, 20, 30 και 40 ευρώ το καθένα. Οι πωλήσεις από κάθε είδος δίνονται στον παρακάτω (ημιτελή) πίνακα.

Αξία(€) x_i	Κομμάτια v_i	$f_i\%$	N_i	$F_i\%$
15	200			
20				30
30		30		
40			1000	
Άθροισμα			-	-

B1. Να μεταφέρετε τον παραπάνω πίνακα στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε.

Μονάδες 7

B2. Πόσα ευρώ εισάπραξε συνολικά το δισκοπωλείο; Υπολογίστε τη μέση τιμή εισπραξης ανά CD.

Μονάδες 8

B3. Να βρείτε τη διάμεσο των παρατηρήσεων.

Μονάδες 5

B4. Να βρείτε το εύρος των παρατηρήσεων.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται η συνάρτηση

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + \alpha x - 3\alpha}{x^3 - 2x^2 + 4x - 8}, & x < 2 \\ x - \gamma, & x = 2 \\ \frac{\beta(\sqrt{x^2 + 12} - 4)}{x - 2}, & x > 2 \end{cases}$$

Γ1. Αν η γραφική παράσταση της f διέρχεται από το σημείο $M(-1,1)$, να δείξετε ότι $\alpha = 4$.

Μονάδες 5

Για $\alpha = 4$

Γ2. Να υπολογίσετε το $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$

Μονάδες 7

Γ3. Να βρεθεί το $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$

Μονάδες 7

Γ4. Να προσδιορίσετε τις τιμές των $\beta, \gamma \in \mathbb{R}$ ώστε η συνάρτηση f να είναι συνεχής στο $x_0 = 2$.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται η συνάρτηση $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ με $f'(x) = 4x^2 + 2x - 6$, $x \in \mathbb{R}$.

Δ1. Αποδείξτε ότι η f παρουσιάζει ακρότατο στο $x_0 = 1$ και βρείτε το είδος του.

Μονάδες 8

Δ2. Αν η τιμή του ακροτάτου είναι $\frac{7}{3}$, να βρείτε τον τύπο της f .

Μονάδες 9

Δ3. Υπολογίστε το ολοκλήρωμα $I = \int_0^2 f''(x) dx$.

Μονάδες 8