

**ΤΑΞΗ:** 3<sup>η</sup> ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ. (Α΄ ΟΜΑΔΑ)  
**ΜΑΘΗΜΑ:** ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι/ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

**Ημερομηνία:** Κυριακή 3 Μαΐου 2015  
**Διάρκεια Εξέτασης:** 3 ώρες

**ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ**

**ΘΕΜΑ Α**

- A1.** Δώστε τον ορισμό της παράγουσας συνάρτησης. (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 **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
1. Το εμβαδόν  $E$  του χωρίου που περικλείεται από τη γραφική παράσταση μιας συνεχούς συνάρτησης  $f$ , τον άξονα  $x'x$  και τις ευθείες  $x = \alpha$ ,  $x = \beta$ , δίνεται από τον τύπο  $E = \int_{\alpha}^{\beta} |f(x)| dx$ .
  2. Η μέση τιμή ενός δείγματος  $n$  παρατηρήσεων πρέπει να είναι πάντα ακέραιος αριθμός.
  3. Στην έκφραση του ορίου  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \ell$ , πρέπει οπωσδήποτε το  $x_0$  να ανήκει στο πεδίο ορισμού της συνάρτησης  $f$ .
  4. Η παραγωγή σύνθετων συναρτήσεων δίνεται από τον τύπο:  $(f \circ g)'(x) = f'(g(x)) \cdot g'(x)$ .
  5. Αν όλες οι παρατηρήσεις μιας κατανομής είναι ίσες μεταξύ τους, τότε η τυπική απόκλιση της κατανομής είναι ίση με μηδέν.
- (Μονάδες 10)**
- A3.** Να συμπληρώσετε τις παρακάτω ισότητες και φράσεις, αφού τις μεταφέρετε στο τετράδιό σας.
1. Αν  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \ell_1$  και  $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = \ell_2$ , τότε  $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) - g(x)] = \dots$
  2. Αν  $x > 0$ , τότε  $(\ln x)' = \dots$
  3. Αν  $\alpha < \beta$  και  $c =$  πραγματικός αριθμός, τότε  $\int_{\alpha}^{\beta} c dx = \dots$
  4. Ο τύπος του συντελεστή μεταβλητότητας μιας κατανομής είναι  $CV = \dots$

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015**  
**Β' ΦΑΣΗ**

**Ε\_3.ΒΜΕΛ3Α(ε)**

5.  $\int_{\alpha}^{\beta} \frac{g'(x)}{g^2(x)} dx = \dots$

**(Μονάδες 10)**

**ΘΕΜΑ Β**

Ρωτήσαμε 40 μαθητές της Γ' τάξης ενός ΕΠΑ.Λ., για το πόσες ώρες ασχολούνται με τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης στο διαδίκτυο την ημέρα, και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Αριθμός ωρών $x_i$	Σχετική Συχνότητα $f_i\%$
[0,2)	10
[2,4)	20
[4,6)	
[6,8)	20
[8,10)	35

**B1.** Να αποδείξετε ότι  $f_3\% = 15$  και να βρείτε τις συχνότητες της κατανομής.

**(Μονάδες 7)**

**B2.** Να υπολογίσετε τη μέση τιμή.

**(Μονάδες 5)**

**B3.** Να υπολογίσετε τη διακύμανση.

**(Μονάδες 6)**

**B4.** Αν προστεθούν στο δείγμα μας και άλλοι 60 μαθητές με μέση τιμή  $\bar{x} = 8$ , να υπολογίσετε τη συνολική μέση τιμή.

**(Μονάδες 7)**

**ΘΕΜΑ Γ**

Δίνεται η συνάρτηση:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3-3\sqrt{x}}{2x^2-x-1}, & 1 < x \\ \kappa^2 - \kappa - \frac{1}{2}, & x = 1 \\ -\frac{1}{2}e^{x-1} + \ln(2-x), & 1 > x \end{cases} \quad \text{όπου } \kappa \text{ πραγματικός αριθμός.}$$

**Γ1.** Να βρεθεί το  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ .

**(Μονάδες 3)**

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015**  
Β' ΦΑΣΗ

**Ε\_3.ΒΜΕΛ3Α(ε)**

Γ2. Να βρεθεί το  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ .

**(Μονάδες 8)**

Γ3. Να βρεθούν οι τιμές του πραγματικού αριθμού  $\kappa$ , αν γνωρίζετε ότι η  $f$  είναι συνεχής στο  $x = 1$ .

**(Μονάδες 7)**

Γ4. Να υπολογίσετε την τιμή  $f'(-1)$ .

**(Μονάδες 7)**

**ΘΕΜΑ Δ**

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \frac{\alpha \cdot e^x}{x^2 + 2}$ ,  $x \in \mathbb{R}$

Δ1. Να δείξετε ότι  $\alpha = 1$ , αν γνωρίζετε ότι η γραφική παράσταση της  $f'(x)$  τέμνει τον άξονα  $y'y$  στο σημείο με τεταγμένη  $y = \frac{1}{2}$ .

**(Μονάδες 6)**

Δ2. Να αποδείξετε ότι η συνάρτηση  $f$  είναι γνησίως αύξουσα για κάθε  $x \in \mathbb{R}$ .

**(Μονάδες 5)**

Δ3. Να συγκρίνετε τις τιμές της συνάρτησης  $f(\pi)$  και  $f(e)$ .

**(Μονάδες 4)**

Δ4. Δίνεται η συνάρτηση  $g(x) = (x-1)(x^2+2)f(x)$ ,  $x \in \mathbb{R}$ . Να υπολογίσετε το εμβαδόν του χωρίου που περικλείεται ανάμεσα στην  $g$ , τον άξονα  $x'x$  και την ευθείες  $x = 0$  και  $x = 1$ .

**(Μονάδες 10)**