

# ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΕΠΑ.Λ [Α'] 2015

## Ενδεικτικές Απαντήσεις

### Μαθηματικά

#### ΘΕΜΑ Α

**A1.** Σχολικό βιβλίο, σελ: 212

**A2.**

α) Λάθος

β) Σωστό

γ) Λάθος

δ) Λάθος

ε) Σωστό



**A3.**

α)  $\int_{\alpha}^{\beta} \frac{1}{x} dx = [\ln x]_{\alpha}^{\beta} = \ln \beta - \ln \alpha$

β)  $(c)' = 0$

γ)  $\bar{x} = \frac{x_1 v_1 + \dots + x_k v_k}{v}$

#### ΘΕΜΑ Β

**B1.**

Χρόνος σε λεπτά	Κέντρο κλάσης $k_i$	Συχνότητα $v_i$	Αθροιστική συχνότητα $N_i$	$k_i \cdot v_i$
[5 - 15)	10	20	20	200
[15 - 25)	20	14	34	280
[25 - 35)	30	12	46	360
[ 35 - 45)	40	4	50	160
ΣΥΝΟΛΑ		50		1000

**B2.**  $\bar{x} = \frac{x_1 v_1 + \dots + x_k v_k}{v} = \frac{1000}{50} = 20$

# ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΕΠΑ.Λ [Α΄] 2015

## Ενδεικτικές Απαντήσεις

B3.

Χρόνος σε λεπτά	Κέντρο κλάσης $k_i$	Συχνότητα $v_i$	$k_i - \bar{x}$	$(k_i - \bar{x})^2$	$(k_i - \bar{x})^2 \cdot v_i$
[5 - 15)	10	20	-10	100	2000
[15 - 25)	20	14	0	0	0
[25 - 35)	30	12	10	100	1200
[35 - 45)	40	4	20	400	1600
ΣΥΝΟΛΑ		50			4800

$$\text{Άρα η διακύμανση είναι } s^2 = \frac{\sum_{i=1}^4 (k_i - \bar{x})^2 v_i}{v} = \frac{4800}{50} = 96$$

$$\text{Και η τυπική απόκλιση είναι } s = \sqrt{96} \approx 10$$

B4. Ο συντελεστής μεταβολής CV είναι:

$$CV = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{\sqrt{96}}{20} 100 \approx 50\%$$

  
**σύγχρονο**

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ  
ΓΥΜΝΑΣΙΟ - ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ - ΕΠΑ.Λ

### ΘΕΜΑ Γ

$$\Gamma 1. \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (4x + 4e^{x-2}) = 8 + 4 = 12$$

$$\Gamma 2. \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^3 - 8}{\lambda x - 2\lambda} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x-2)(x^2 + 2x + 4)}{\lambda(x-2)} = \frac{12}{\lambda}$$

Γ3. Για να είναι η συνάρτηση συνεχής στο  $x_0=2$  θα πρέπει:

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = f(2) \Leftrightarrow 12 = \frac{12}{\lambda} \Leftrightarrow \lambda = 1$$

$$\Gamma 4. \int_1^2 f(x) dx = \int_1^2 (4x + 4e^{x-2}) dx = 4 \int_1^2 (x + e^{x-2}) dx = 4 \left[ \frac{x^2}{2} + e^{x-2} \right]_1^2 = 4 \left( 2 + 1 - \frac{1}{2} - e^{-1} \right) = 10 - 4e^{-1}$$

# ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΕΠΑ.Λ [Α΄] 2015

## Ενδεικτικές Απαντήσεις



### ΘΕΜΑ Δ

**Δ1.**  $B(t) = -\frac{t^3}{3} + 2t^2 + 12t + 15$  με  $0 \leq t \leq 10$ . Ο ρυθμός μεταβολής του βάρους είναι:

$$B'(t) = -t^2 + 4t + 12$$

**Δ2.**  $B'(t) = 0 \Leftrightarrow -t^2 + 4t + 12 = 0 \Leftrightarrow t = 6$  ή  $t = -2$  με  $0 \leq t \leq 10$  άρα  $t = 6$

Ο πίνακας μονοτονίας είναι ο παρακάτω:

	0	6	10
$B'(t)$	+	0	-
$B(t)$			

Άρα η συνάρτηση έχει μέγιστο για  $t = 6$  έτη



**Δ3.** Από πίνακα μονοτονίας για  $6 \leq t \leq 9$  η συνάρτηση είναι γνησίως φθίνουσα άρα από ορισμό μονοτονίας έχουμε:

$$6 \leq t \leq 9 \Leftrightarrow B(6) \geq B(t) \geq B(9)$$



**Δ4.**

$$B'(t) = -t^2 + 4t + 12$$

$$B''(t) = -2t + 4$$

$$B''(t) \geq 0 \Leftrightarrow -2t + 4 \geq 0 \Leftrightarrow t \leq 2$$

Ο πίνακας μονοτονίας είναι ο παρακάτω:

	0	2	10
$B''(t)$	+	0	-
$B'(t)$			

Άρα μέγιστο ρυθμό μεταβολής έχει για  $t = 2$  έτη.

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: Ι. ΤΣΑΚΜΑΚΗ – Ι. ΛΥΓΚΑΣ