

### ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΕΠΑ.Λ

#### ΘΕΜΑ Α

A1. Σχολ. Βιβλίο σελ 212

A2.  $\Lambda \Sigma \Lambda \Lambda \Sigma$

A3. α)  $\int_{\alpha}^{\beta} \frac{1}{x} dx = [\ln x]_{\alpha}^{\beta} = \ln \beta - \ln \alpha$

β)  $(c)' = 0$

γ)  $\bar{x} = \frac{x_1 v_1 + x_2 v_2 + \dots + x_k v_k}{v}$

#### ΘΕΜΑ Β

B1.

Χρόνος (min)	$K_i$	$v_i$	$N_i$	$K_i v_i$
[5-15)	10	20	20	200
[15-25)	20	14	34	280
[25,35)	30	12	46	360
[35,45)	40	4	50	160
Σύνολο		$v=50$		1000

B2.  $\bar{x} = \frac{\kappa_1 v_1 + \kappa_2 v_2 + \kappa_3 v_3 + \kappa_4 v_4}{50} = \frac{1000}{50} = 20$

B3.  $s^2 = \frac{1}{v} \sum_{i=1}^v (\bar{x} - \kappa_i)^2 v_i = \frac{(20-10)^2 20 + (20-20)^2 14 + (20-30)^2 12 + (20-40)^2 4}{50} = 96$

Άρα είναι  $s = \sqrt{96} \approx 10$

B4.  $CV = \frac{s}{\bar{x}} = \frac{10}{20} = 0.5$  (50%)

#### ΘΕΜΑ Γ

Γ1.  $\lim_{x \rightarrow 2^-} (4x + 4e^{x-2}) = 4 \cdot 2 + 4e^0 = 8 + 4 = 12$

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

Γ3 Για να είναι συνεχής στο  $x=2$  πρέπει

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = f(2)$$

$$\frac{12}{\lambda} = 12 \Leftrightarrow \lambda = 1$$

Γ4.

$$\int_1^2 (4x + 4e^{x-2}) dx = \int_1^2 4x dx + 4 \int_1^2 e^{x-2} dx = [2x^2]_1^2 + 4[e^{x-2}]_1^2 =$$

$$2(2^2 - 1^2) + 4(e^{2-2} - e^{1-2}) = 2 \cdot 3 + 4(1 - \frac{1}{e}) = 6 + 4 - \frac{4}{e} = 10 - \frac{4}{e} = \frac{10e - 4}{e}$$

### ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Ο ρυθμός μεταβολής για κάθε  $t$  του βάρους είναι  $B'(t) = -t^2 + 4t + 12$ .

Δ2.  $B'(t) > 0 \Leftrightarrow -t^2 + 4t + 12 > 0 \Leftrightarrow 0 < t < 6$  και  $B'(t) < 0 \Leftrightarrow t > 6$

Άρα η συνάρτηση  $B$  είναι γν.αύξουσα στο  $[0,6]$  και γν.φθίνουσα στο  $[6,10]$ .  
Παρουσιάζει μέγιστη τιμή τη χρονική στιγμή  $t=6$ .

Δ3. Επειδή είναι γν.φθίνουσα στο  $[6,10]$  θα είναι:

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

Δ4. Για κάθε  $t$  είναι  $B''(t) = -2t + 4$

$$B''(t) > 0 \Leftrightarrow -2t + 4 > 0 \Leftrightarrow t < 2$$

Έτσι ο ρυθμός μεταβολής θα είναι γν.αύξουσα στο  $[0,2]$  και γν.φθίνουσα στο  $[2,10]$ .

Παρουσιάζει μέγιστη τιμή τη χρονική στιγμή  $t=2$ .