

**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ (ΑΛΓΕΒΡΑ) ΕΠΑ.Λ. ΟΜΑΔΑ Α΄ 8/6/2017**

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** Θεωρία σχολικού βιβλίου σελίδα 31

**A2.** α – Λάθος

β – Σωστό

γ – Σωστό

**A3.**  $(x^p)' = p \cdot x^{p-1}$

$(\sin x)' = \cos x$

$$\bar{x} = \frac{x_1 w_1 + x_2 w_2 + \dots + x_v w_v}{w_1 + w_2 + \dots + w_v}$$

**ΘΕΜΑ Β**

**B1**  $\kappa = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+2)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} (x+2) = 1+2 = 3$

**B2** Για  $\kappa=3$  οι βαθμολογίες είναι: 4, 3, 5, 6, 7, 4, 6, 5, 6, 4

$$\bar{x} = \frac{4+3+5+6+7+4+6+5+6+4}{10} = \frac{50}{10} = 5$$

**B3**

$$s^2 = \frac{1}{v} \sum_{i=1}^{10} (x_i - \bar{x})^2 =$$

$$= \frac{(4-5)^2 + (3-5)^2 + (5-5)^2 + (6-5)^2 + (7-5)^2 + (4-5)^2 + (6-5)^2 + (5-5)^2 + (6-5)^2 + (4-5)^2}{10} =$$

$$= \frac{1+4+0+1+4+1+1+0+1+1}{10} = \frac{14}{10} = 1,4$$

**B4**

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{1,4} \approx 1,18$$

$$CV\% = \frac{s}{\bar{x}} 100 = \frac{1,18}{5} 100 = 23,6\%$$

### ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Στην κανονική κατανομή  $\bar{x} = \delta$ .

Αφού το 50% των εργαζομένων έχουν ηλικία μεγαλύτερη των 40 ετών προκύπτει ότι  $\delta = 40$   
επομένως  $\bar{x} = 40$

Γ2. Το 16% των εργαζομένων που έχουν ηλικία μικρότερη των 35 ετών βρίσκεται πριν το  $\bar{x} - s$   
επομένως

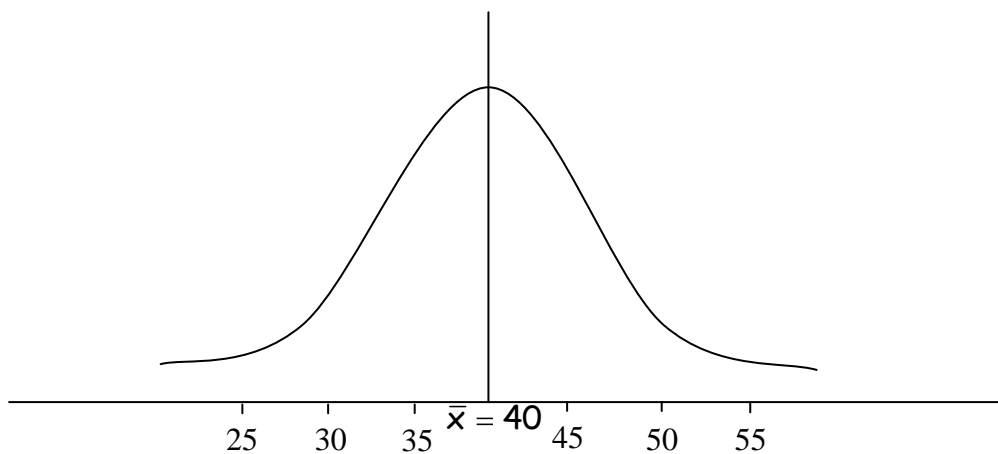
$$\bar{x} - s = 35 \Leftrightarrow 40 - s = 35 \Leftrightarrow s = 5$$

Γ3. Σύμφωνα με την κανονική κατανομή

το 68% του δείγματος βρίσκεται στο διάστημα  $(\bar{x} - s, \bar{x} + s)$  δηλαδή στο διάστημα  $(35, 45)$ ,

το 95% του δείγματος βρίσκεται στο διάστημα  $(\bar{x} - 2s, \bar{x} + 2s)$  δηλαδή στο διάστημα  $(30, 50)$ ,

το 99,7% του δείγματος βρίσκεται στο διάστημα  $(\bar{x} - 3s, \bar{x} + 3s)$  δηλαδή στο διάστημα  $(25, 55)$



Ηλικία μεγαλύτερη των 45 ετών έχει το 16% των 400 εργαζομένων άρα

$$\frac{16}{100} \cdot 400 = 64 \text{ εργαζόμενοι}$$

Γ4. Ηλικία μεγαλύτερη των 30 ετών και μικρότερη των 45 έχει το 81,5% των 400 εργαζομένων άρα

$$\frac{81,5}{100} \cdot 400 = 326 \text{ εργαζόμενοι.}$$

### ΘΕΜΑ Δ

$$f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - 3x + 1$$

Δ1.

$$f'(x) = -x^2 + 4x - 3$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow -x^2 + 4x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{matrix} x_1 = 1 \\ x_2 = 3 \end{matrix}$$

**ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΗ:** • Κύπρου 51, τηλ. 2109941471, 2109935566 • Γερουλάνου 103, τηλ. 2109911067

**ΗΛΙΟΥΠΟΛΗ:** • Ναυαρίνου 12, τηλ. 2109944396,

**ΓΛΥΦΑΔΑ:** Λ. Βουλιαγμένης 147 & Πραξιτέλους 2, τηλ. 2109680008

**email :** [support@romvos.edu.gr](mailto:support@romvos.edu.gr)

Το πρόσημο της  $f'(x)$  και η μονοτονία της συνάρτησης  $f(x)$  παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

$x$	$-\infty$	$1$	$3$	$+\infty$
$f'(x)$		$-$	$+$	$-$
$f(x)$		$\swarrow$	$\nearrow$	$\swarrow$

Άρα η συνάρτηση  $f(x)$  είναι γν. αύξουσα στο διάστημα  $[1, 3]$   
Και γν. φθίνουσα στα διαστήματα  $(-\infty, 1]$ ,  $[3, +\infty)$

**Δ2.** Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα η  $f(x)$  παρουσιάζει

- Τοπικό ελάχιστο στο  $x_1=1$  το  $f(1) = -\frac{1}{3} + 2 - 3 + 1 = -\frac{1}{3}$
- Τοπικό μέγιστο στο  $x_2=3$  το  $f(3) = -9 + 18 - 9 + 1 = 1$

**Δ3.**

Η ευθεία  $y = x + 2017$  έχει συντ. διεύθυνσης  $\lambda = 1$

Για το σημείο  $A(x_0, f(x_0))$  ισχύει ότι

$$f'(x_0) = 1 \Leftrightarrow -x_0^2 + 4x_0 - 3 = 1 \Leftrightarrow -x_0^2 + 4x_0 - 4 = 0$$

$$\Delta = 0 \text{ άρα } x_0 = \frac{-4}{2(-1)} = 2$$

$$f(x_0) = f(2) = -\frac{8}{3} + 8 - 6 + 1 = \frac{1}{3}$$

Επομένως το ζητούμενο σημείο είναι  $A(2, \frac{1}{3})$

**Δ4.**

$$f''(x) = -2x + 4 \text{ άρα } y = -2x + 4$$

$$S_x = 3 \text{ άρα } S_y = |-2| \cdot S_x = 2 \cdot 3 = 6$$

### Σχολιασμός Θεμάτων

Το 1<sup>ο</sup> και 2<sup>ο</sup> θέμα ήταν αναμενόμενα ενώ στο 3<sup>ο</sup> θέμα ζητήθηκε για πρώτη φορά η κανονική κατανομή. Στο 4<sup>ο</sup> θέμα το Δ4 ερώτημα ήταν παρεμφερές με αντίστοιχο ερώτημα στα θέματα του 2016 .

Σε γενικές γραμμές τα θέματα κάλυπταν όλο το εύρος της ύλης. Για να έχει άριστη απόδοση ένας μαθητής έπρεπε να έχει κατανοήσει την ύλη και να έχει προετοιμαστεί κατάλληλα.

Επιμέλεια Απαντήσεων:

**Ζιάβρα Νικολέττα**

**Τσαρπαλή Ειρήνη**



**ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΗ:** • Κύπρου 51, τηλ. 2109941471, 2109935566 • Γερουλάνου 103, τηλ. 2109911067

**ΗΛΙΟΥΠΟΛΗ:** • Ναυαρίνου 12, τηλ. 2109944396,

**ΓΛΥΦΑΔΑ:** Λ. Βουλιαγμένης 147 & Πραξιτέλους 2, τηλ. 2109680008

**email :** [support@romvos.edu.gr](mailto:support@romvos.edu.gr)