

Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΤΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ

ΖΗΤΗΜΑ 1^ο :

A) Να αποδείξετε τη σχέση

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^k x_i f_i$$

(Μονάδες 5)

B. Έστω ότι ένα σύνολο παρατηρήσεων x_i έχει μέση τιμή $\bar{x} = 2$ διάμεσο $\delta_x = 1,2$ και τυπική απόκλιση $s_x = 0,5$. Να συμπληρώσετε τον πίνακα που ακολουθεί

	$y_i = x_i + 2$	$y_i = -4x_i$	$y_i = -1 + 3x_i$
\bar{y}			
δ_y			
s_y			
CV_y			

(Μονάδες 12)

Γ. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση από τις προτεινόμενες σε κάθε περίπτωση

Γ.1 Αν η καμπύλη συχνοτήτων για το χαρακτηριστικό που εξετάζουμε είναι κανονική, τότε το 68% περίπου των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα

A. $(x + s, x + 2s)$. B. $(x - s, x + 2s)$. Γ. $(x - s, x + s)$.

Δ. $(x - 2s, x + 2s)$. E. $(x - 3s, x + 3s)$.

Γ.2 Αν η καμπύλη συχνοτήτων για το χαρακτηριστικό που εξετάζουμε είναι κανονική, τότε το 95% περίπου των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα

A. $(x - s, x + s)$. B. $(x - 2s, x + s)$. Γ. $(x - 2s, x + 2s)$.

Δ. $(x - s, x + 3s)$. E. $(x - 3s, x + 3s)$.

Γ.3 Η μέση τιμή μιας κανονικής κατανομής είναι 25 και η τυπική απόκλιση είναι 5. Το ποσοστό των παρατηρήσεων που είναι μεταξύ 20 και 30 είναι περίπου

A. 34%. B. 65%. Γ. 68%. Δ. 95%. E. 99,7%.

Γ.4 Η μέση τιμή μιας κανονικής κατανομής είναι 20 και η τυπική απόκλιση είναι 3. Το ποσοστό των παρατηρήσεων που είναι μεταξύ 14 και 26 είναι περίπου
Α. 34%. Β. 47,5%. Γ. 68% . Δ. 95%. Ε. 99,7%.

(Μονάδες 8)

ΖΗΤΗΜΑ 2^ο

Στον επόμενο πίνακα φαίνεται η κατανομή των λεπτών καθυστέρησης (X) που εμφανίζεται σε μια τράπεζα για την εξυπηρέτηση των πελατών της μια μέρα.

Λεπτά αναμονής	0	1	2	3	4	5
Πελάτες	3	8	4	2	2	1

1. Η μέση αναμονή είναι:

- Α. 45sec Β. 3 λεπτά και 30 sec Γ. 1 λεπτά και 45 sec
Δ. 1 λεπτό Ε. 2 λεπτά και 30 sec.

(8 μονάδες)

2. Η διάμεσος είναι:

- Α. 1,75 λεπτά Β. 3,5 λεπτά Γ. 3,75 λεπτά Δ. 1 λεπτό
Ε. 2,5 λεπτά.

(8 μονάδες)

3. 3 λεπτά ήταν η καθυστέρηση για το:

- Α. 0% Β. 10% Γ. 20% Δ. 30% Ε. 40% των πελατών.

(9 μονάδες)

ΖΗΤΗΜΑ 3^ο

Κατά τη διάρκεια μιας επιδημίας, ένα δείγμα 100 θανάτων είχε την εξής κατανομή συχνοτήτων κατά ηλικίες:

Ηλικία σε έτη	Κέντρο κλάσης (x_i)	v_i	$v_i x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$v_i (x_i - \bar{x})^2$
[0, 10)		14				
[10, 20)		1				
[20, 30)		2				
[30, 40)		6				
[40, 50)		5				
[50, 60)		15				
[60, 70)		17				
[70, 80)		21				
[80, 90)		19				
ΣΥΝΟΛΑ						

A. Να συμπληρώσετε τον πίνακα

B. Να βρείτε

- α. Τη μέση τιμή
- β. Τη διάμεσο
- γ. Το εύρος
- δ. Την τυπική απόκλιση της κατανομής

ΖΗΤΗΜΑ 4^ο

Θεωρούμε δύο δείγματα A και B με παρατηρήσεις:

Δείγμα A: 12, 18, t_3 , t_4 , ... , t_{25}

Δείγμα B: 16, 14, t_3 , t_4 , ... , t_{25} .

Δίνεται ότι $t_3+t_4+ \dots +t_{25}=345$.

- α. Να αποδείξετε ότι οι μέσες τιμές \bar{x}_A και \bar{x}_B των δύο δειγμάτων A και B αντίστοιχα είναι $\bar{x}_A = \bar{x}_B = 15$.

Μονάδες 7

- β. Αν s_A^2 είναι η διακύμανση του δείγματος A και s_B^2 είναι η διακύμανση του δείγματος B, να αποδείξετε ότι $s_A^2 - s_B^2 = \frac{16}{25}$.

Μονάδες 8
(Πανελλήνιες 2009)

