

2001 ΘΕΜΑ 3^ο Στατιστική

Στον παρακάτω πίνακα δίνεται η κατανομή των αθροιστικών σχετικών συχνοτήτων του βάρους 80 μαθητών της Γ΄ τάξης ενός Λυκείου. Τα δεδομένα έχουν ομαδοποιηθεί σε 4 κλάσεις.

Βάρος σε κιλά [-)	Αθροιστική Σχετική Συχνότητα F_i
45-55	0,2
55-65	0,5
65-75	
75-85	

A. Αν γνωρίζετε ότι η σχετική συχνότητα της τρίτης κλάσης είναι διπλάσια της σχετικής συχνότητας της πρώτης κλάσης, να βρείτε τις τιμές της αθροιστικής σχετικής συχνότητας που αντιστοιχούν στην τρίτη και τέταρτη κλάση. **Μονάδες 8**

B. Να υπολογίσετε τη μέση τιμή των παραπάνω δεδομένων. **Μονάδες 9**

Γ. Επιλέγουμε τυχαία από το δείγμα των 80 μαθητών ένα μαθητή.

α. Να βρείτε την πιθανότητα να έχει βάρος μικρότερο από 65 κιλά. **Μονάδες 4**

β. Να βρείτε την πιθανότητα ο μαθητής να έχει βάρος μεγαλύτερο ή ίσο των 55 κιλών και μικρότερο των 75 κιλών. **Μονάδες 4**

Λύση:

A. $f_3 = 2f_1 = 2 \cdot 0,2 = 0,4$

$$f_1 + f_2 + f_3 + f_4 = 1 \Leftrightarrow f_4 = 1 - f_1 - f_2 - f_3 \Leftrightarrow f_4 = 1 - 0,2 - 0,3 - 0,4 \Leftrightarrow f_4 = 0,1$$

Συμπληρώνουμε τον δοθέντα πίνακα για να βοηθηθούμε στους μετέπειτα υπολογισμούς:

Βάρος σε κιλά	Κεντρικές τιμές x_i	Σχετική συχνότητα f_i	Αθροιστική Σχετική συχνότητα F_i
45-55	50	0,2	0,2
55-65	60	0,3	0,5
65-75	70	0,4	0,9
75-85	80	0,1	1
Σύνολο		1	

B.
$$\bar{x} = \sum_{i=1}^4 x_i f_i = 50 \cdot 0,2 + 60 \cdot 0,3 + 70 \cdot 0,4 + 80 \cdot 0,1 = 10 + 18 + 28 + 8 = 64$$

Γ. Η ζητούμενη πιθανότητα είναι ίση με

$$P = \frac{v_1 + v_2}{v} = \frac{v_1}{v} + \frac{v_2}{v} = f_1 + f_2 = 0,2 + 0,3 = 0,5$$