

2004 ΘΕΜΑ 3ο

Στην «Αττική οδό» εξυπηρετούνται καθημερινά 200 χιλιάδες οχήματα, τα οποία διανύουν από 5 έως 45 χιλιόμετρα. Η διανυόμενη απόσταση σε χιλιόμετρα από τα οχήματα αυτά παρουσιάζεται στην πρώτη στήλη του πίνακα:

Κλάσεις σε χλμ.	Κέντρο κλάσης x_i	Συχνότητα n_i σε χιλ. μονάδες	Σχετική συχνότη τα $f_i\%$	Αθροιστική Συχνότητα N_i σε χιλ. μονάδες	Αθρ. Σχετ. Συχνότητα $F_i\%$
[5 , 15)		60			
[15 , 25)					68
[25 , 35)				180	
[35 , 45)					
Σύνολο		200			

A. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω πίνακα και να συμπληρώσετε τις τιμές των αντίστοιχων μεγεθών. **Μονάδες 10**

B. Να σχεδιάσετε το ιστόγραμμα $(x_i, f_i\%)$ και το πολύγωνο σχετικών συχνοτήτων. **Μονάδες 5**

Γ. Να βρείτε τη μέση τιμή \bar{x} . **Μονάδες 5**

Δ. Να βρείτε το πλήθος των οχημάτων που διανύουν απόσταση τουλάχιστον 25 χιλιομέτρων. **Μονάδες**

Λύση:

A.

Κλάσεις σε χλμ	Κέντρο κλάσης x_i	Συχνότητα v_i σε χιλιάδες μονάδες	Σχετική συχνότητα f_i %	Αθροιστική συχνότητα N_i σε χιλ μονάδες	Αθροιστική σχετική συχνότητα F_i %
[5, 15)	10	60	30	60	30
[15, 25)	20	76	38	136	68
[25, 35)	30	44	22	180	90
[35, 45)	40	20	10	200	100
Σύνολο		200	100		

- $F_2 = \frac{N_2}{v} 100$ Αντικαθιστώντας με τα γνωστά έχουμε:

$$68 = \frac{N_2}{200} 100 \Leftrightarrow 68 = \frac{N_2}{2} \Leftrightarrow N_2 = 2 \cdot 68 = 136$$

$$\text{Άρα } v_2 = N_2 - v_1 = 136 - 60 = 76$$

$$v_3 = N_3 - N_2 = 180 - 136 = 44$$

$$\text{Άρα } v_4 = v - N_3 = 200 - 180 = 20$$

- $f_1 = \frac{v_1}{v} 100 = \frac{60}{200} 100 = 30$

$$f_2 = \frac{v_2}{v} 100 = \frac{76}{200} 100 = 38$$

$$f_3 = \frac{v_3}{v} 100 = \frac{44}{200} 100 = 22$$

$$f_4 = \frac{v_4}{v} 100 = \frac{20}{200} 100 = 10$$

- $N_1 = v_1 = 60$

$$N_2 = N_1 + v_2 = 60 + 76 = 136$$

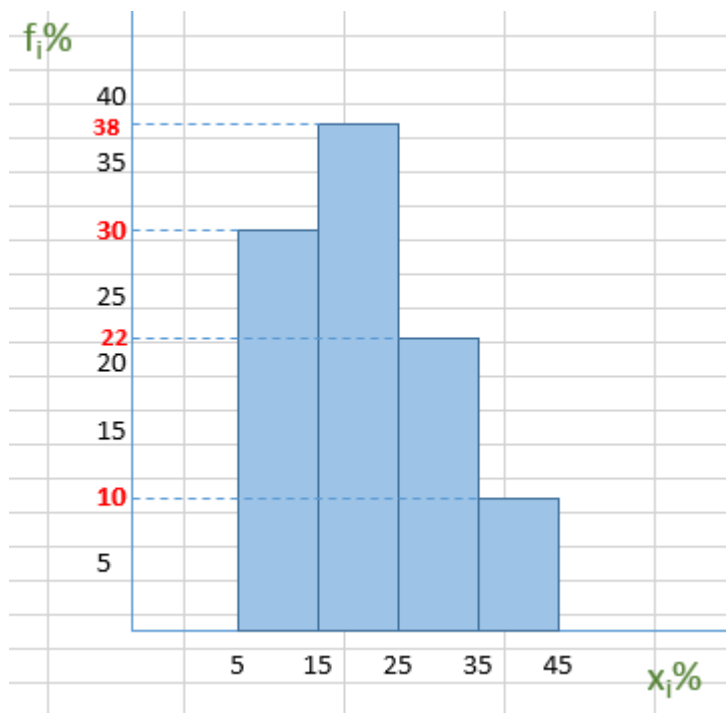
$$N_4 = N_3 + v_4 = 180 + 20 = 200$$

- $F_1 \% = f_1 \% = 30$

$$F_3 \% = F_2 \% + f_3 \% = 68 + 22 = 90$$

$$F_4 \% = F_3 \% + f_4 \% = 90 + 10 = 100$$

Β.



$$\Gamma. \quad \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^4 x_i \nu_i}{\nu} = \frac{10 \cdot 60 + 20 \cdot 76 + 30 \cdot 44 + 40 \cdot 20}{200} = \frac{1 \cdot 60 + 2 \cdot 76 + 3 \cdot 44 + 4 \cdot 20}{20} =$$

$$\frac{2(30 + 76 + 3 \cdot 22 + 2 \cdot 20)}{20} = \frac{30 + 76 + 66 + 40}{10} = \frac{30 + 76 + 66 + 40}{10} = \frac{212}{10} = 21,2$$

Δ. Απόσταση τουλάχιστον 25 χιλιομέτρων κάνουν $44+22=66$ χιλιάδες αμάξια.