

ΛΥΣΕΙΣ

ΕΠΙΧΡΟΝΟΜΙΚΕΣ 2001

ΘΕΜΑ 1ο

A1. Θεωρία : Σχολικό βιβλίο σελίδα 30

A2. α. Λ , β. Σ , γ. Λ , δ. Σ , ε. Σ , στ. Λ

B1. α.4 , β.5 , γ.2

B2. $f'(x) = (x-1)^3$ οπότε $f'(α) = 27 \Leftrightarrow$
 $(α-1)^3 = 27$
 $α-1 = 3$
 $α = 4$

ΘΕΜΑ 2ο

A.

Έστω v_3 και v_4 είναι οι συχνότητες που λείπουν

α. $\bar{x} = \frac{2 \cdot 22 + 4 \cdot 23 + 24v_3 + 25v_4 + 2 \cdot 26 + 3 \cdot 27}{20} \Leftrightarrow$

$$24,4 = \frac{44 + 92 + 24v_3 + 25v_4 + 52 + 81}{20} \Leftrightarrow$$

$$488 = 269 + 24v_3 + 25v_4 \Leftrightarrow$$

$$24v_3 + 25v_4 = 219 \quad (1)$$

Είναι $2 + 4 + v_3 + v_4 + 2 + 3 = 20 \Leftrightarrow$

$$v_3 + v_4 = 9 \quad (2)$$

Λύνοντας το σύστημα των (1) και (2) βρίσκουμε $v_3 = 6$ και $v_4 = 3$

β. Επικρατούσα τιμή είναι η τιμή με την μεγαλύτερη συχνότητα, δηλαδή η $M_0 = 24$

Η διάμεσος δ είναι ίση με $\delta = \frac{10^n \text{παρ} + 11^n \text{παρ}}{2} = \frac{24 + 24}{2} = 24$

B.

Επειδή $24,5 = \frac{24 + 25}{2}$, για να ισχύει η ισότητα αυτή θα πρέπει η 10^n παρατήρηση

να έχει τιμή 24 και η 11^n να έχει τιμή 25.

Έτσι λοιπόν θα πρέπει 4 ημέρες να έχουν θερμοκρασία 24 και 5 ημέρες να έχουν θερμοκρασία 25

ΘΕΜΑ 3ο

Το 30% των επιβατών είναι ίσο με $\frac{30}{100} \cdot 80 = 24$ επιβάτες

Το 15% των επιβατών είναι ίσο με $\frac{15}{100} \cdot 80 = 12$ επιβάτες

Με βάση τα δεδομένα 8 επιβάτες μεταφέρουν βάρος λιγότερο από 14 κιλά.

Οπότε στην κλάση [11, 14) βρίσκονται 8 επιβάτες.

24 επιβάτες μεταφέρουν βάρος λιγότερο από 17 κιλά. Όμως οι 8 από αυτούς βρίσκονται στην κλάση [11, 14). Άρα οι υπόλοιποι 16 θα βρίσκονται στην κλάση [14, 17)

48 επιβάτες μεταφέρουν βάρος λιγότερο από 20 κιλά. Όμως, όπως είδαμε παραπάνω, οι 8 από αυτούς βρίσκονται στην κλάση [11, 14).

Οι 16 βρίσκονται στην κλάση [14, 17). Οπότε οι υπόλοιποι 24 θα βρίσκονται στην κλάση [17, 20).

Τουλάχιστον 23 κιλά μεταφέρουν 12 επιβάτες.

Οπότε στην κλάση [23, 26) βρίσκονται 12 επιβάτες.

Όλοι οι υπόλοιποι επιβάτες, δηλαδή οι 20, θα βρίσκονται στην κλάση [20, 23)

α)

Μετά από αυτά ο πίνακας γίνεται

Κλάσεις	Συχν v_i	Σχ. Συχν $f_i \%$	Γωνίες α_i
[11, 14)	8	10	36°
[14, 17)	16	20	72°
[17, 20)	24	30	108°
[20, 23)	20	25	90
[23, 26)	12	15	54
Σύνολο	80	100	360°

β.

Για να έχει οικονομική επιβάρυνση κάποιος επιβάτης, θα πρέπει να μεταφέρει βάρος μεγαλύτερο ή ίσο από τα 20 κιλά, δηλαδή θα πρέπει να βρίσκεται στις δύο τελευταίες κλάσεις. Το ζητούμενο ποσοστό είναι ίσο με $25\% + 15\% = 40\%$

γ.

Οι γωνίες α_i προκύπτουν από την ισότητα $\alpha_i^\circ = 360^\circ \frac{v_i}{v}$

Από την ισότητα αυτή βρίσκουμε τις τιμές οι οποίες αναφέρονται στον παραπάνω πίνακα

ΘΕΜΑ 4ο

A : ο μαθητής μαθαίνει Αγγλικά με $P(A) = \frac{N(A)}{N(\Omega)} = \frac{340}{400} = \frac{17}{20} = 0,85$

Γ: ο μαθητής μαθαίνει Γαλλικά με $P(\Gamma) = \frac{N(\Gamma)}{N(\Omega)} = \frac{240}{400} = \frac{3}{5} = 0,60$

α.

Αν τα ενδεχόμενα ήταν ασυμβίβαστα τότε θα ίσχυε

$$P(A \cup \Gamma) = P(A) + P(\Gamma) = 0,85 + 0,60 = 1,45 > 1 \text{ πράγμα άτοπο}$$

Άρα τα ενδεχόμενα δεν είναι ασυμβίβαστα

β.

Επειδή $(\Gamma - A) \subseteq \Gamma$, θα είναι $P(\Gamma - A) \leq P(\Gamma) \Leftrightarrow P(\Gamma - A) \leq \frac{3}{5}$

γ.

Επειδή ο κάθε μαθητής μαθαίνει μία τουλάχιστον γλώσσα και οι 340 μαθαίνουν Αγγλικά, είναι φανερό ότι οι επιπλέον των 340 μαθητές δηλαδή οι 60 θα μαθαίνουν

μόνο Γαλλικά. Οπότε $P(\Gamma - A) = \frac{60}{400} = \frac{3}{20} = 0,15$

$$P(\Gamma - A) = 0,15 \Leftrightarrow$$

$$P(\Gamma) - P(\Gamma \cap A) = 0,15$$

$$0,60 - P(\Gamma \cap A) = 0,15$$

$$P(\Gamma \cap A) = 0,45$$

Ο μαθητής μαθαίνει μόνο Αγγλικά είναι το ενδεχόμενο $A - \Gamma$ με

$$P(A - \Gamma) = P(A) - P(\Gamma \cap A) = 0,85 - 0,45 = 0,40$$

δ.

Ο μαθητής μαθαίνει μία μόνο γλώσσα είναι το ενδεχόμενο $[(A - \Gamma) \cup (\Gamma - A)]$, όπου ως γνωστόν τα $(A - \Gamma)$ και $(\Gamma - A)$ είναι ασυμβίβαστα.

$$\begin{aligned} \text{Άρα } P[(A - \Gamma) \cup (\Gamma - A)] &= P(A - \Gamma) + P(\Gamma - A) = \\ &= P(A) - P(\Gamma \cap A) + P(\Gamma) - P(\Gamma \cap A) = \\ &= P(A) + P(\Gamma) - 2 P(\Gamma \cap A) = \\ &= 0,85 + 0,60 - 0,90 = 0,55 \end{aligned}$$