

ΕΡΓΑΣΙΑ Νο 8

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ & ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ

Ανθρωπιστικών σπουδών

Τράπεζα θεμάτων 2α θέματα Λύσεις

Άσκηση 1 #32213

ΛΥΣΗ

α) Ο μικρότερος κυκλικός τομέας του κυκλικού διαγράμματος είναι ο Δ, άρα τα παιδιά της Δ' τάξης ήταν τα λιγότερα στην εκδρομή.

Αντίστοιχα, ο μεγαλύτερος κυκλικός τομέας είναι ο Α, άρα τα παιδιά της Α' τάξης ήταν τα περισσότερα στην εκδρομή.

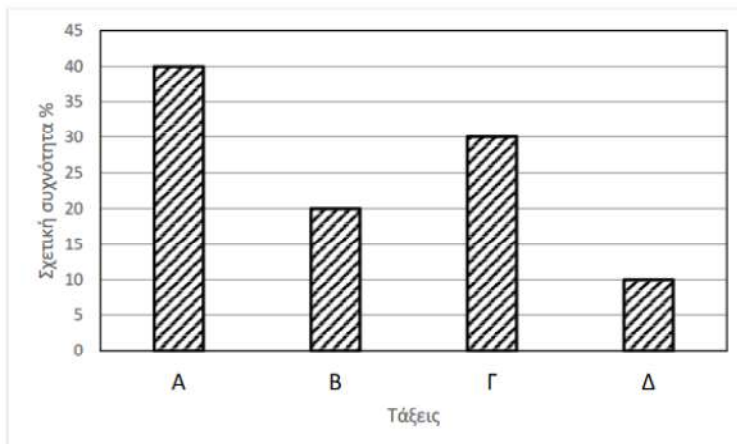
β) Για τις τάξεις Α', Β' και Γ', οι σχετικές συχνότητες % είναι 40, 20 και 30, αντίστοιχα, σύμφωνα με το κυκλικό διάγραμμα.

Για την Δ' τάξη, η σχετική συχνότητα % είναι $100 - (40 + 20 + 30) = 10$.

Άρα, συμπληρώνουμε τον πίνακα:

Τάξη	Σχετική συχνότητα f_i %
Α	40
Β	20
Γ	30
Δ	10
Σύνολο	100

γ) Χρησιμοποιώντας τα παραπάνω στοιχεία σχεδιάζουμε το ζητούμενο ραβδόγραμμα.



Άσκηση 2 #31508

ΛΥΣΗ

Έστω το ενδεχόμενο A: « ο εργαζόμενος που επιλέγουμε χρησιμοποιεί μέσο μαζικής μεταφοράς για να μεταβεί στην εργασία του» και το ενδεχόμενο B: «ο εργαζόμενος που επιλέγουμε χρησιμοποιεί ιδιωτικό μέσο μεταφοράς για να μεταβεί στην εργασία του».

Τότε το ενδεχόμενο «ο εργαζόμενος που επιλέγουμε μεταβαίνει στην εργασία του χρησιμοποιώντας κάποιο μέσο μεταφοράς και ιδιωτικό μέσο μεταφοράς» είναι το

A∩B. Από τα δεδομένα του προβλήματος έχουμε $P(A)=\frac{50}{100}=\frac{1}{2}$, $P(B)=\frac{40}{100}=\frac{2}{5}$ και

$$P(A\cap B)=\frac{15}{100}=\frac{3}{20}.$$

α) Το ενδεχόμενο: «ο εργαζόμενος της πόλης που για να μεταβεί στην εργασία του χρησιμοποιεί κάποιο μέσο μαζικής μεταφοράς ή κάποιο ιδιωτικό μέσο μεταφοράς» είναι το A∪B. Από τον προσθετικό νόμο έχουμε:

$$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)=\frac{1}{2}+\frac{2}{5}-\frac{3}{20}=\frac{15}{20}=\frac{3}{4}$$

β) Το ενδεχόμενο: «ο εργαζόμενος που επιλέγουμε μεταβαίνει στην εργασία του χωρίς να χρησιμοποιεί κάποιο μέσο μαζικής ή ιδιωτικό μέσο μεταφοράς» είναι το συμπληρωματικό του A∪B. Είναι:

$$P((A\cup B)')=1-P(A\cup B)=1-\frac{3}{4}=\frac{1}{4}$$

Άσκηση 3 #30224

ΛΥΣΗ

α) Η μέση τιμή των βαθμών της δίνεται από τον τύπο $\bar{x} = \frac{t_1+t_2+t_3+\dots+t_v}{v}$ και μετά από αντικατάσταση προκύπτει : $\bar{x} = \frac{12+12+14+14+15+16+17+20}{8} = \frac{120}{8} = 15$

β) Οι βαθμολογίες σε αύξουσα σειρά είναι οι : 12,12,14,14,15,16,17,20 και επειδή το πλήθος είναι άρτιο $\delta = \frac{14+15}{2} = 14,5$

γ) Η διακύμανση της βαθμολογίας δίνεται από τον τύπο

$s^2 = \frac{(t_1-\bar{x})^2+(t_2-\bar{x})^2+(t_3-\bar{x})^2+\dots+(t_v-\bar{x})^2}{v}$ και μετά από αντικατάσταση προκύπτει :

$$s^2 = \frac{(12-15)^2+(12-15)^2+(14-15)^2+(14-15)^2+(15-15)^2+(16-15)^2+(17-15)^2+(20-15)^2}{8} =$$

$$= \frac{(-3)^2+(-3)^2+(-1)^2+(-1)^2+(0)^2+(1)^2+(2)^2+(5)^2}{8} =$$

$$= \frac{9+9+1+1+0+1+4+25}{8} = \frac{50}{8} = \frac{25}{4}.$$

δ) Ο συντελεστής μεταβλητότητας δίνεται από τον τύπο $CV = \frac{s}{|\bar{x}|}$. Για να υπολογιστεί πρέπει

να βρούμε την τυπική απόκλιση που είναι $s = \sqrt{s^2}$, ειδικότερα $s = \sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{25}{4}} = \frac{5}{2}$,

όπου με αντικατάσταση προκύπτει : $CV = \frac{\frac{5}{2}}{15} = \frac{1}{6} \approx 0,17$.

Άσκηση 4 #29014

ΛΥΣΗ

α) Σύμφωνα με το ραβδόγραμμα οι μαθητές/μαθήτριες του Λυκείου που απάντησαν ΝΑΙ είναι $9+10+11=30$ (9 από την Α', 10 από τη Β' και 11 από τη Γ'). Από αυτούς οι 9 είναι μαθητές της Α' τάξης. Έτσι το ποσοστό των μαθητών που απάντησαν ΝΑΙ και πηγαίνει στην Α' Λυκείου είναι $\frac{9}{30} = \frac{3}{10} = \frac{30}{100} = 30\%$.

β)

i. Αθροίζοντας τις τιμές των ράβδων με την απάντηση «ναι» έχουμε 30 μαθητές/μαθήτριες (9 από την Α', 10 από τη Β' και 11 από τη Γ') που απάντησαν ότι η κλιματική αλλαγή είναι κάτι για το οποίο οι επιστήμονες υπερβάλλουν. Το ποσοστό είναι $\frac{30}{300} = \frac{10}{100} = 10\%$ των μαθητών/τριών του Λυκείου.

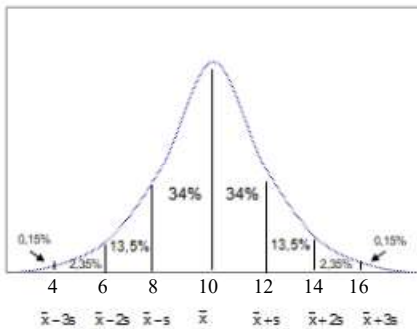
ii. Από τους 100 μαθητές/μαθήτριες της Α' τάξης οι 69 απάντησαν ότι οι επιστήμονες δεν υπερβάλλουν. Το ζητούμενο ποσοστό είναι $\frac{69}{100} = 69\%$.

Από τους 80 μαθητές/μαθήτριες της Β' τάξης οι 56 απάντησαν ότι οι επιστήμονες δεν υπερβάλλουν. Το ζητούμενο ποσοστό είναι $\frac{56}{80} = \frac{14}{20} = \frac{70}{100} = 70\%$.

Από τους 120 μαθητές/μαθήτριες της Γ' τάξης οι 81 απάντησαν ότι οι επιστήμονες δεν υπερβάλλουν. Το ζητούμενο ποσοστό είναι $\frac{81}{120} = \frac{27}{40} = \frac{67,5}{100} = 67,5\%$.

Άσκηση 5

ΛΥΣΗ



α) Γνωρίζουμε ότι το εύρος $R \approx 6s$, άρα $6s \approx 12$, δηλ. $s = 2$ min.

β) Επειδή το 0,15% των μαθητών φτάνει στο σχολείο το πολύ σε 4min, από το βασικό διάγραμμα της κανονικής κατανομής, αυτό αντιστοιχεί στο $\bar{x} - 3s$, δηλ.

$$\begin{aligned} \bar{x} - 3s = 4 &\Leftrightarrow \bar{x} - 3 \cdot 2 = 4 \Leftrightarrow \bar{x} - 6 = 4 \Leftrightarrow \\ \bar{x} &= 10 \text{ min.} \end{aligned}$$

γ) Από το σχήμα βλέπουμε ότι τα 6min αντιστοιχούν στο $\bar{x} - 2s$ και τα 16min στο $\bar{x} + 3s$, δηλ. έχουμε συνολικά το $13,5\% + 34\% + 34\% + 13,5\% + 2,35\% = 97,35\%$ των μαθητών.

δ) Από 12 έως 14 min προσέρχεται το 13,5% των μαθητών που είναι 27 μαθητές, δηλ. $13,5\% \cdot n = 27 \Leftrightarrow n = (27 \cdot 100)/13,5 = 200$ μαθητές συνολικά.