

Θέμα 1 (Μον. 2) Μια σχολική ψυχολόγος διερεύνησε τη σχέση ανάμεσα στην κατάθλιψη, τη σχολική θυματοποίηση και ορισμένα δημογραφικά χαρακτηριστικά προεφήβων μαθητών της Α΄ Γυμνασίου στην περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης. Για τον σκοπό αυτό, χρησιμοποίησε δύο σταθμισμένες δοκιμασίες κατάθλιψης και σχολικής θυματοποίησης, αντίστοιχα. Στη συνέχεια, από μια λίστα με όλα τα σχολεία της περιφέρειας επιλέχθηκαν μέσω κλήρωσης 10 σχολεία, με την προϋπόθεση το 30% να προέρχονται από αγροτικές περιοχές και το 70% από αστικές περιοχές. Από τα επιλεγμένα σχολεία, προέκυψαν μέσω κλήρωσης 7 τμήματα της Α΄ Γυμνασίου και τελικά με κλήρωση δείγμα 168 μαθητών από τα επιλεγμένα τμήματα, με την προϋπόθεση το 55% περίπου να είναι αγόρια και τα υπόλοιπα κορίτσια. Έπειτα, οι δοκιμασίες χορηγήθηκαν στους μαθητές του δείγματος.

α) Ποιες μεθόδους δειγματοληψίας χρησιμοποίησε η ερευνήτρια; (0.5 μον.)

~~**β)** Να προτείνετε μία κατάλληλη μέθοδο για τον έλεγχο της αξιοπιστίας των δοκιμασιών της κατάθλιψης και της σχολικής θυματοποίησης. (0.5 μον.)~~

~~**γ)** Δίνεται ένα απόσπασμα από τα αποτελέσματα της ανάλυσης των δεδομένων της παραπάνω έρευνας:~~

~~«Η συσχέτιση μεταξύ της κατάθλιψης (X) και του βαθμού εμπλοκής σε περιστατικά θυματοποίησης (Y) βρέθηκε υψηλά θετική και στατιστικά σημαντική ($r(168) = 0,69, p < 0,001$). Τα αγόρια ανέφεραν στατιστικά σημαντικά υψηλότερο βαθμό εμπλοκής σε περιστατικά θυματοποίησης από ότι τα κορίτσια ($p < 0,05$). Τέλος, η εμπλοκή σε περιστατικά θυματοποίησης βρέθηκε ότι συσχετίζεται αρνητικά, αλλά μη στατιστικά σημαντικά με τη γενική σχολική επίδοση»~~

~~**δ)** Να διατυπώσετε τις πιθανές ερευνητικές υποθέσεις που αντιστοιχούν στο παραπάνω απόσπασμα. (0.5 μον.)~~

~~**ε)** Να κατασκευάσετε ένα υποθετικό διάγραμμα που θα μπορούσε να απεικονίζει τη συσχέτιση ανάμεσα στην κατάθλιψη και τη σχολική θυματοποίηση. Για ευκολία, θεωρήστε ότι το μέγεθος του δείγματος είναι 20 μαθητές (0.5 μον.)~~

Θέμα 2^ο (Μον. 2) Να χαρακτηρίσετε με Σωστό ή Λάθος τις παρακάτω προτάσεις και να δικαιολογήσετε σύντομα την απάντησή σας.

1. Στο ζευγάρι μεταβλητών «Μορφωτικό επίπεδο πατέρα» και «Επίδοση στα μαθηματικά», η πρώτη μπορεί να θεωρηθεί ως ανεξάρτητη και η δεύτερη ως εξαρτημένη.
2. Η συσχέτιση δύο μεταβλητών δεν συνεπάγεται και σχέση αιτίας-αποτελέσματος.
3. Το μέγεθος του δείγματος είναι εξίσου σημαντικό με τη μέθοδο δειγματοληψίας για να έχουμε αντιπροσωπευτικότητα.
4. Η τυχαία δειγματοληψία κατά επίπεδα είναι μια βελτιωμένη εκδοχή της τυχαίας δειγματοληψίας κατά συστάδες.
- ~~5. Ο συντελεστής α του Cronbach χρησιμοποιείται για την εκτίμηση της αξιοπιστίας εσωτερικής συνέπειας ενός ερωτηματολογίου.~~
6. Η πιο συνηθισμένη οικογένεια μεθόδων δειγματοληψίας που εφαρμόζεται στην εκπαιδευτική έρευνα είναι αυτή της μη τυχαίας δειγματοληψίας.

~~7. Η εναλλακτική υπόθεση ενός στατιστικού ελέγχου συνήθως ταυτίζεται με τις προσδοκίες του ερευνητή.~~

8. Το τυχαίο σφάλμα της μέτρησης είναι αναμενόμενο και το μέγεθός του μπορεί να εκτιμηθεί.

~~9. Η παρατηρούμενη στάθμη σημαντικότητας p ενός στατιστικού ελέγχου αντιστοιχεί στην πιθανότητα το αποτέλεσμα μιας στατιστικής ανάλυσης να οφείλεται σε σφάλματα ή τυχαίους παράγοντες.~~

10. Οποιαδήποτε κατανομή τιμών μεταβλητής μπορεί να σχεδιαστεί αν γνωρίζουμε τον αριθμητικό μέσο όρο και την τυπική απόκλιση των τιμών.

Θέμα 3 (Μον. 2). Δίνεται ο πίνακας διπλής εισόδου που διασταυρώνει την αριθμητική ικανότητα και τη γενική σχολική επίδοση 168 μαθητών της Ε' Δημοτικού.

	Γενική Σχολική επίδοση						
		0	1	2	3	4	Σύνολο
Αριθμητική ικανότητα	0	9	4	3	1	0	17
	1	4	8	5	9	4	30
	2	3	3	14	10	4	34
	3	0	3	10	23	18	54
	4	1	2	2	8	20	33
Σύνολο		17	20	34	51	46	168

α) Να υπολογιστεί ο μέσος όρος και το ενδοτεταρτημοριακό εύρος της γενικής σχολικής επίδοσης (1 μον.)

β) Τι ποσοστό των μαθητών με υψηλή αριθμητική ικανότητα είχαν και χαμηλή γενική σχολική επίδοση. Ως χαμηλές να θεωρηθούν οι τιμές 0 και 1 και ως υψηλές οι τιμές 3 και 4 (0,5 μον.)

γ) Να κατασκευαστεί κατάλληλο γράφημα που να απεικονίζει τις δύο μεταβλητές (0,5 μον.)

Θέμα 4 (Μον. 2) Υποθέτουμε ότι ο δείκτης νοημοσύνης τυχαίου δείγματος 1650 ενηλίκων κατανέμεται κανονικά με μέσο όρο 110 και τυπική απόκλιση 15. Αν ο δείκτης νοημοσύνης ακολουθεί την κανονική κατανομή:

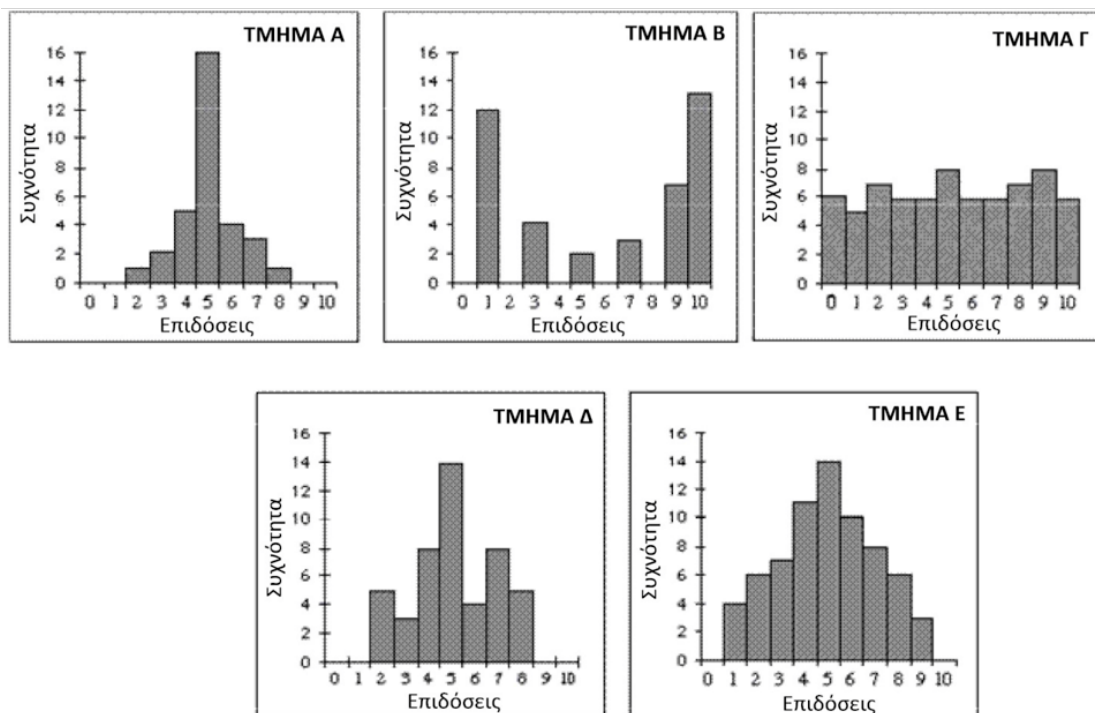
α. Πόσοι περίπου ενήλικες έχουν δείκτη νοημοσύνης από έως 95 έως 155;

β. Πόσοι περίπου ενήλικες έχουν δείκτη νοημοσύνης πάνω από 65;

γ. Ο Κωστάκης έχει δείκτη νοημοσύνης 72,5. Πόσοι περίπου ενήλικες αναμένεται να έχουν χαμηλότερη νοημοσύνη από τον Κωστάκη;

Θέμα 5 (Μον. 2)

Τα παρακάτω ιστογράμματα παρουσιάζουν τις επιδόσεις σε ένα τεστ Αγγλικών για 5 τμήματα μαθητών ενός σχολείου (κλίμακα από 0 έως 10).



α) Έστω ότι η καθηγήτρια των Αγγλικών είχε σκοπό να κατασκευάσει ένα τεστ που θα ξεχωρίζει τους μαθητές με υψηλές από αυτούς με χαμηλές επιδόσεις. Σε ποιο/ποια από τα παραπάνω τμήματα θεωρείτε ότι πέτυχε τον σκοπό της και γιατί; (0,7 μον.)

β) Σε ποιο/ποια από τα παραπάνω τμήματα ο μέσος όρος δεν περιγράφει ικανοποιητικά την κατανομή των επιδόσεων και γιατί; (0,7 μον.)

γ) Ποιο από τα παραπάνω τμήματα θα περιμένατε να έχει τη μικρότερη τυπική απόκλιση και γιατί; (0,6 μον.)

μέσος όρος $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i X_i}{n}$, όπου X_i η τιμή της μεταβλητής X , f_i η συχνότητα εμφάνισης της τιμής X_i , n το μέγεθος του δείγματος και $i = 1, 2, \dots, n$.

$$\text{θέση διαμέσου } M = \frac{n+1}{2}$$

Δίνεται ότι σε μια Κανονική Κατανομή:

- Μεταξύ ± 1 τυπικής τιμής από το μέσο όρο βρίσκεται το 68,25% των παρατηρήσεων
- Μεταξύ $\pm 1,96$ τυπικών τιμών από το μέσο όρο βρίσκεται το 95% των παρατηρήσεων
- Μεταξύ ± 2 τυπικών τιμών από τον μέσο όρο βρίσκεται το 95,25% των παρατηρήσεων
- Μεταξύ $\pm 2,5$ τυπικών τιμών από τον μέσο όρο βρίσκεται το 98,75% των παρατηρήσεων
- Μεταξύ ± 3 τυπικών τιμών από τον μέσο όρο βρίσκεται το 99,7% των παρατηρήσεων