**Άσκηση 1: Υπολογισμός Μέσου Όρου και Διαμέσου**

**Εκφώνηση:** Δοθέντα τα δεδομένα: 15, 22, 19, 18, 30, 25, 16. Υπολογίστε τον μέσο όρο και τη διάμεσο.

**Λύση:**

μ = (15 + 22 + 19 + 18 + 30 + 25 + 16) / 7=20.71

Ταξινομημένα δεδομένα: 15, 16, 18, 19, 22, 25, 30

Διάμεσος = 19 (το τέταρτο στοιχείο της λίστας)

**Άσκηση 2: Υπολογισμός Εύρους και Διακύμανσης**

**Εκφώνηση:** Δοθέντα τα δεδομένα: 10, 8, 12, 15, 20. Υπολογίστε το εύρος και τη διακύμανση.

**Λύση:**

**Άσκηση 3: Υπολογισμός Συχνότητας και Επικρατούσας Τιμής**

**Εκφώνηση:** Δεδομένων των τιμών: 3, 5, 3, 7, 5, 3, θα υπολογίσετε την επικρατούσα τιμή.

**Λύση:**

* Επικρατούσα τιμή: 3 (εμφανίζεται 3 φορές)

**Άσκηση 4: Υπολογισμός Τυπικής Απόκλισης**

**Εκφώνηση:** Δοθέντα τα δεδομένα: 4, 9, 11, 12, 17, 5, 8, υπολογίστε την τυπική απόκλιση.

**Λύση:**

**Άσκηση 5: Ανάλυση Πωλήσεων**

**Εκφώνηση:** Ένα κατάστημα καταγράφει τις ημερήσιες πωλήσεις του για μία εβδομάδα σε ευρώ: 200, 220, 180, 240, 210, 205, 195. Υπολογίστε τον μέσο όρο, τη διάμεσο, και την τυπική απόκλιση των πωλήσεων και σχολιάστε τα αποτελέσματα σχετικά με τη σταθερότητα των πωλήσεων.

**Λύση:**

* Μέσος όρος πωλήσεων: μ=207.14 ευρώ
* Διάμεσος πωλήσεων: 205 ευρώ
* Τυπική απόκλιση πωλήσεων: σ=19,12 ευρώ

Σχολιασμός: Η μέση ημερήσια πώληση του καταστήματος είναι περίπου 207 ευρώ, με τις πωλήσεις να κυμαίνονται από 180 έως 240 ευρώ. Η τυπική απόκλιση των πωλήσεων είναι 19.12 ευρώ, η οποία δείχνει ότι οι πωλήσεις είναι σχετικά σταθερές και δεν παρουσιάζουν μεγάλες διακυμάνσεις. Οι πωλήσεις εμφανίζουν μέτρια συγκέντρωση γύρω από τη μέση τιμή, με τη διάμεσο να είναι κοντά στον μέσο όρο, επιβεβαιώνοντας μια κάποια ομοιομορφία στην απόδοση των πωλήσεων καθ' όλη τη διάρκεια της εβδομάδας.

Η σχετική συνέπεια στις ημερήσιες πωλήσεις υποδεικνύει ότι το κατάστημα μπορεί να έχει μια σταθερή βάση πελατών ή αποτελεσματικές στρατηγικές προώθησης και πωλήσεων. Η ανάλυση αυτή μπορεί να βοηθήσει τη διοίκηση να κατανοήσει καλύτερα τις τάσεις πωλήσεων και να σχεδιάσει καλύτερα τις μελλοντικές τους δράσεις.

**Άσκηση 6: Ανάλυση Απόδοσης Εργαζομένων**

**Εκφώνηση:** Σε μια εταιρεία, καταγράφηκαν οι μηνιαίες πωλήσεις σε χιλιάδες ευρώ για δέκα εργαζομένους: 10, 20, 30, 20, 15, 25, 30, 15, 10, 25. Υπολογίστε τον μέσο όρο, τη διάμεσο, το εύρος, και την τυπική απόκλιση των πωλήσεων. Επίσης, προσδιορίστε την επικρατούσα τιμή και σχολιάστε την απόδοση των εργαζομένων.

**Λύση:**

**Σχολιασμός:** Η μέση απόδοση των πωλήσεων των εργαζομένων είναι σταθερή, όπως φαίνεται από τη μέση τιμή και τη διάμεσο των 20 χιλιάδων ευρώ, με μια σχετικά μικρή τυπική απόκλιση που υποδεικνύει συγκεντρωμένη απόδοση γύρω από τον μέσο όρο. Η ύπαρξη δύο επικρατούσων τιμών (20 και 30) δείχνει ότι υπάρχουν κυρίως δύο επίπεδα απόδοσης που επαναλαμβάνονται συχνότερα, πράγμα που μπορεί να οδηγήσει σε περαιτέρω ανάλυση για τη βελτίωση των πωλήσεων ή την ενίσχυση της εκπαίδευσης των εργαζομένων.

**Άσκηση 7: Σύγκριση Ομάδων Με Μέτρα Διασποράς**

**Εκφώνηση:** Έχετε τα αποτελέσματα δύο τμημάτων σε ένα τεστ: Τμήμα Α [18, 20, 22, 21, 19], Τμήμα Β [15, 25, 16, 24, 26]. Ποιο τμήμα έχει την μεγαλύτερη συνέπεια στις επιδόσεις των μαθητών του;

**Λύση:**

* Τμήμα Α: Τυπική απόκλιση =1.58,
* Τμήμα Β: Τυπική απόκλιση =5.4.

Το τμήμα Α έχει μεγαλύτερη συνέπεια.

**Άσκηση 8: Ανάλυση Μεταβλητότητας**

**Εκφώνηση:** Δεδομένα τα ετήσια εισοδήματα πέντε υπαλλήλων σε χιλιάδες ευρώ: 30, 40, 35, 45, 50. Υπολογίστε τη μεταβλητότητα (διακύμανση) των εισοδημάτων.

**Λύση:**

* Μέσος όρος =40, Διακύμανση =50

**Άσκηση 9: Αξιολόγηση Εξετάσεων**

**Εκφώνηση:** Ένας καθηγητής έχει τα βαθμολογικά αποτελέσματα 20 μαθητών σε μια εξέταση: [55, 60, 65, 70, 75, 60, 85, 90, 55, 80, 75, 60, 65, 70, 85, 80, 95, 70, 75, 60]. Υπολογίστε την επικρατούσα τιμή, το εύρος και την τυπική απόκλιση και συζητήστε τη διακύμανση στις επιδόσεις των μαθητών.

**Λύση:**

1. Υπολογισμός της επικρατούσας τιμής: Επικρατούσα τιμήˊ=60 (εμφανίζεται 5 φορές)
2. Υπολογισμός του εύρους: Εύρος=95−55=40
3. Υπολογισμός της τυπικής απόκλισης: Τυπικήˊ απόκλιση=​​11,41

Αναλύοντας τα βαθμολογικά αποτελέσματα των 20 μαθητών στην εξέταση, είναι εμφανής η σχετική διακύμανση στις επιδόσεις τους:

1. **Επικρατούσα Τιμή (Mode):** Η επικρατούσα τιμή των βαθμολογιών είναι 60, καθώς αυτή η βαθμολογία εμφανίζεται 5 φορές. Η επικράτηση του 60 υποδηλώνει ότι ένας σημαντικός αριθμός μαθητών συγκεντρώνει βαθμολογίες γύρω από αυτό το επίπεδο, πράγμα που μπορεί να δείχνει τη δυσκολία των θεμάτων για ένα μεγάλο τμήμα της τάξης ή την κοινή αδυναμία σε κάποιο συγκεκριμένο τομέα της ύλης.
2. **Εύρος (Range):** Το εύρος των βαθμών είναι 40 μονάδες (από 55 έως 95). Αυτό το εύρος δείχνει ότι υπάρχει μεγάλη διακύμανση στις επιδόσεις των μαθητών. Ορισμένοι μαθητές πέτυχαν πολύ υψηλές βαθμολογίες, ενώ άλλοι παρέμειναν σε σημαντικά χαμηλότερα επίπεδα.
3. **Τυπική Απόκλιση (Standard Deviation):** Η τυπική απόκλιση των βαθμολογιών είναι περίπου 12.52. Αυτός ο δείκτης δείχνει ότι οι βαθμοί των μαθητών διακυμαίνονται με μέτριο βαθμό γύρω από τον μέσο όρο (που υπολογίστηκε στα 71.5, όπως φαίνεται από τον υπολογισμό). Αυτό σημαίνει ότι, ενώ η τάξη είχε ορισμένους μαθητές που απέδωσαν πολύ καλά ή πολύ κακά, οι περισσότεροι συγκεντρώθηκαν σε ένα σχετικά μέτριο εύρος βαθμολογιών.

Η ύπαρξη επικρατούσας βαθμολογίας στο 60 και η μεγάλη διακύμανση των επιδόσεων μπορεί να δείχνει την ανάγκη για ενισχυμένη υποστήριξη σε ορισμένους μαθητές ή την αναθεώρηση της δυσκολίας και της οργάνωσης των ερωτήσεων των εξετάσεων.

**Άσκηση 10: Ανάλυση Εξόδων Διαφήμισης**

**Εκφώνηση:** Μια εταιρεία καταγράφει τα εβδομαδιαία έξοδα για διαφημιστικές καμπάνιες σε ευρώ κατά τη διάρκεια των τελευταίων οκτώ εβδομάδων: 500, 520, 480, 510, 530, 495, 515, 525. Υπολογίστε τον μέσο όρο, τη διάμεσο, την τυπική απόκλιση και το εύρος των εξόδων. Σχολιάστε τα αποτελέσματα και τι αυτά έχουν για τη σταθερότητα της επένδυσης στη διαφήμιση.

**Λύση:**

1. **Υπολογισμός του Μέσου Όρου:**

Μεσος ορος=500+520+480+510+530+495+515+525/8=509.38

1. **Υπολογισμός της Διάμεσου:** Ταξινομούμε τα δεδομένα: 480, 495, 500, 510, 520, 525, 530

Διαμεσος=(510+515)/2=512.5 ευρω

ˊ**Υπολογισμός του Εύρους:**

Ευρος=530−480=50 ευρω

1. **Υπολογισμός της Τυπικής Απόκλισης:**

​​≈15.7 ευρω

**Σχολιασμός:** Η μέση εβδομαδιαία επένδυση στη διαφήμιση είναι περίπου 509.38 ευρώ, με τις περισσότερες εβδομάδες να έχουν έξοδα κοντά σε αυτό το ποσό. Η διάμεσος, που είναι κοντά στη μέση τιμή, δείχνει ότι η κατανομή των εξόδων είναι αρκετά συμμετρική. Το εύρος των 50 ευρώ δείχνει μικρή διακύμανση στις διαφημιστικές δαπάνες από εβδομάδα σε εβδομάδα, ενώ η τυπική απόκλιση των 15,7 ευρώ επιβεβαιώνει ότι τα έξοδα είναι σχετικά σταθερά.

Αυτή η σταθερότητα είναι θετική, καθώς δείχνει ότι η εταιρεία έχει έναν προβλέψιμο προϋπολογισμό διαφήμισης. Αυτό βοηθά στη βελτιστοποίηση του προγραμματισμού και της αποδοτικότητας της διαφημιστικής στρατηγικής της.