

Τυπική Κανονική Κατανομή (Z)

Η Z κατανομή ή τυπική κανονική κατανομή έχει μέση τιμή 0 και τυπική απόκλιση 1.

Οποιοδήποτε αριθμητικό χαρακτηριστικό έχουμε, σε οποιαδήποτε κλίμακα, μπορεί να μετασχηματιστεί σε Z-σκορ. Όλες οι κλίμακες μπορούν να «τυποποιηθούν» με τον εξής απλό τρόπο:

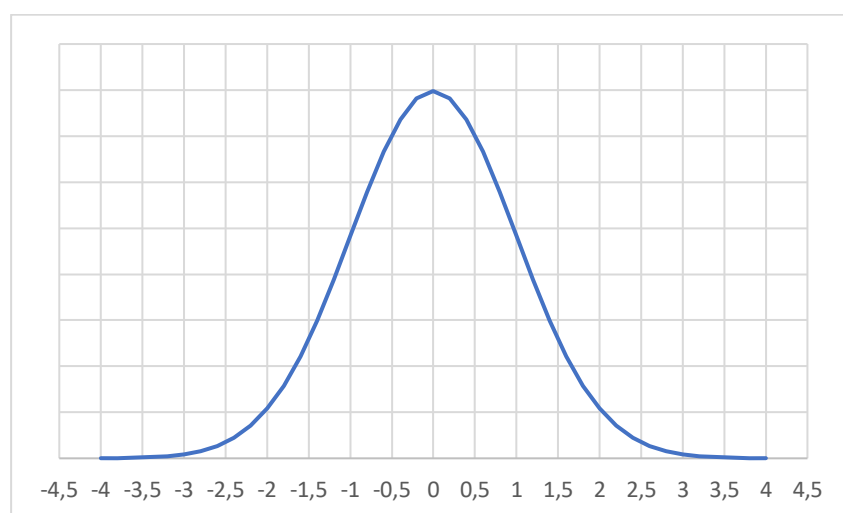
Τυποποίηση μιας κλίμακας:

Από την τιμή που έχουμε πάρει στην κλίμακα (π.χ. την τιμή X που μετρήσαμε) αφαιρούμε την μέση τιμή της κλίμακας (μ). Το αποτέλεσμα το διαιρούμε με την τυπική απόκλιση (σ), και το ονομάζουμε Z-σκορ

Δηλαδή

$$Z\text{-σκορ} = (X - \mu) / \sigma$$

Τα Z-σκορ έτσι που υπολογίστηκαν έχουν μέση τιμή 0 και τυπική απόκλιση 1. (Σχήμα)



Παράδειγμα:

Κάποιος φοιτητής εξετάστηκε σε δύο τεστ, στο A και στο B και πήρε τις εξής βαθμολογίες

A-τεστ -----βαθμολογία = 25

B-τεστ -----βαθμολογία = 84

Στο A τεστ η μέση τιμή των συμμετεχόντων ήταν = 22 και η τυπική απόκλιση = 5

Το B τεστ η μέση τιμή των συμμετεχόντων ήταν = 60 και τυπική απόκλιση = 12

Σε ποιο τεστ πήγε καλύτερα ο φοιτητής αυτός;

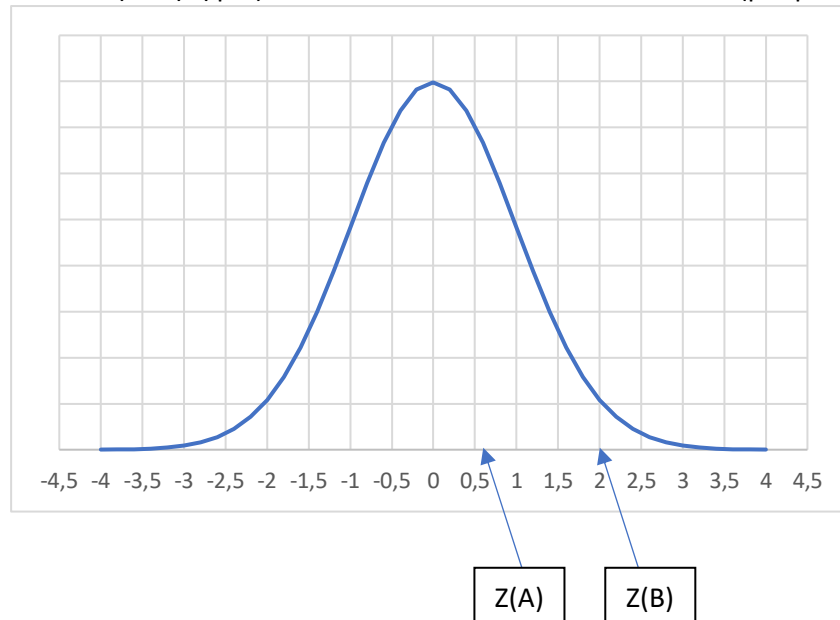
Για να κάνουμε σύγκριση ανάμεσα σε διαφορετικές βαθμολογίες ή διαφορετικές κλίμακες, χρησιμοποιούμε το Z-μετασχηματισμό.

Για την πρώτη βαθμολογία $Z(A) = (25 - 22) / 5 = 3 / 5 = 0,60$

Για τη δεύτερη βαθμολογία $Z(B) = (84 - 60) / 12 = 24 / 12 = 2$

Οπότε στο Β τεστ ο φοιτητής έβγαλε πιο μεγάλο Z σκορ, άρα είναι πιο κοντά στην πάνω ουρά της κανονικής κατανομής, άρα πήγε πολύ καλύτερα σε σχέση με το πρώτο.

Μάλιστα στο Β τεστ, είναι φανερό ότι μόνο 2,5% των φοιτητών είχαν καλύτερη επίδοση από τον φοιτητή μας. Στο Α τέστ το ποσοστό αυτό είναι 27% (μπορεί να βρεθεί από εντολή)



Θυμίζουμε ότι τα ποσοστά στην Τυπική (Z) κατανομή είναι περίπου τα παρακάτω, όπως σε οποιαδήποτε κανονική κατανομή. Για υπόλοιπα ποσοστά χρησιμοποιούμε άλλο πρόγραμμα, π.χ. το πρόγραμμα, π.χ. το EXCEL (η εντολή είναι =NORMSDIST(z)).

