Desvio Padrão e Variança (1 de2)

Next

A variância e o estreitamente relacionado desvio padrão são medidas de como uma distribuição está espalhada. Em outras palavras, elas são medidas da variabilidade.

A variância é calculada como a média dos quadrados dos desvios de cada número de sua média. Por exemplo, para os números 1, 2, e 3, a média é 2 e a variância é:

$$\sigma^2 = \frac{(1-2)^2 + (2-2)^2 + (3-2)^2}{3} = 0.667$$

.

A fórmula (em notação de somatório) para a variância de uma população é

$$\sigma^2 = \frac{\sum (X-\mu)^2}{N}$$

onde μ é a média e N é o número de resultados.

Quando a variância é calculada numa amostra, a estatística

$$S^2 = \frac{\sum (X-M)^2}{N}$$

(onde M é a média da amostra) pode ser usada. S^2 é uma estimativa influenciada de σ^2, entretanto. A fórmula mais comum para calcular variância de uma amostra é:

$$s^2 = \frac{\sum (X-M)^2}{N-1}$$

a qual dá uma estimativa imparcial de σ^2. Desde que as amostras são geralmente usadas para estimar parâmetros, s^2 é a medida mais comumente usada da variância. Calcular a variância é uma parte importante de muitas aplicações estatísticas e análises. Ela é o primeiro passo do cálculo do desvio padrão.

Desvio Padrão

A fórmula do desvio padrão é muito simples: ela é a raiz quadrada da variância. Ele é a medida mais comumente usada do espalhamento.

Um importante atributo do desvio padrão como uma medida de espalhamento é que se a média e desvio padrão de uma distribuição normal são conhecidos, é possível calcular o percentil associado com qualquer resultado dado. Numa distribuição normal, cerca de 68% dos resultados estão dentro de um desvio padrão da média e cerca de 95% dos resultados estão dentro de dois desvios padrões da média.

O desvio padrão tem sido comprovado uma medida extremamente útil do espalhamento em parte porque ele é matematicamente tratável. Muitas fórmulas de estatística inferencial usam o desvio padrão.

(Ver próxima página para aplicações à análise de risco e volatilidade do portfólio de ações.)

Next

Standard Deviation as a Measure of Risk

The standard deviation is often used by investors to measure the risk of a stock or a stock portfolio. The basic idea is that the standard deviation is a measure of volatility: the more a stock's returns vary from the stock's average return, the more volatile the stock. Consider the following two stock portfolios and their respective returns (in per cent) over the last six months. Both portfolios end up increasing in value from $1,000 to $1,058. However, they clearly differ in volatility. Portfolio A's monthly returns range from -1.5% to 3% whereas Portfolio B's range from -9% to 12%. The standard deviation of the returns is a better measure of volatility than the range because it takes all the values into account. The standard deviation of the six returns for Portfolio A is 1.52; for Portfolio B it is 7.24.

	A	
Value	Return (%)	Final Value
1,000	0.75	1,008
1,008	1.00	1,018
1,018	3.00	1,048
1,048	-1.50	1,032
1,032	0.50	1,038
1,038	2.00	1,058

	B	
Value	Return (%)	Final Value
1,000	1.50	1,015
1,015	5.00	1,066
1,066	12.00	1,194
1,194	-9.00	1,086
1,086	-4.00	1,043
1,043	1.50	1,058

Further Reading:
Risk Management by Michel Crouhy et al.

The Intelligent Asset Allocator: How to Build Your Portfolio to Maximize Returns and Minimize Risk by William J. Bernstein

Personal Finance for Dummies by Eric Tyson