引例1：

随机抽取一些常年锻炼的成年男子，测其脉搏数，推断他们的平均脉搏数$\overline{X_0}$与一般正常成年男子脉搏数μ_0是否有差别，以说明锻炼对成年男子脉搏数的影响。

问题转化为：

由抽样结果判断假设$\mu = \mu_0$是否成立？

引例2：

将一批白鼠随机分为两组，分别喂不同饲料，一段时间后记录体重增加值，得到两样本均数$\overline{X_1}$、$\overline{X_2}$，推断喂不同饲料的白鼠平均体重增加值μ_1、μ_2是否有差别，以说明不同饲料对白鼠体重增加值的影响。

问题转化为：

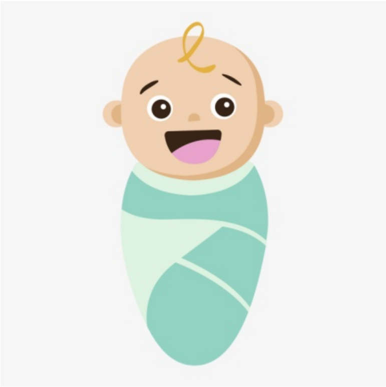
由抽样结果判断假设$\mu_1 = \mu_2$是否成立?

假设检验：

事先对总体特征做出某种假设，通过分析样本信息，判断该样本信息是否支持这种假设，从而作出拒绝或不拒绝这种假设的取舍抉择。又称显著性检验(significance test)。

根据样本的信息检验关于总体的某个假设是否正确。

一般新生儿



头围均数：34.50cm
标准差：1.99cm

矿区新生儿55人

头围均数：33.89cm

试问：

该矿区新生儿的头围总体均数与一般新生儿头围总体均数是否不同？

案例中：

假设（检验假设H_0）：矿区新生儿头围的总体均数符号为μ与一般新生儿的头围总体均数符号为μ0 相同。

则：H_0：μ=μ_0 或 H_0：μ=34.50 → $\bar{X}$=33.89

若H_0不被拒绝：样本信息没有提供充足的证据拒绝H_0。

若H_0被拒绝：样本信息不支持H_0，支持备择假设H_1。

即H_1：$\mu \neq \mu_0$ 或 H_1：$\mu \neq 34.50$

在假设H_0条件成立的情况下，样本均数和总体均数的差异能否用抽样误差解释。

案例中：

采用U检验：

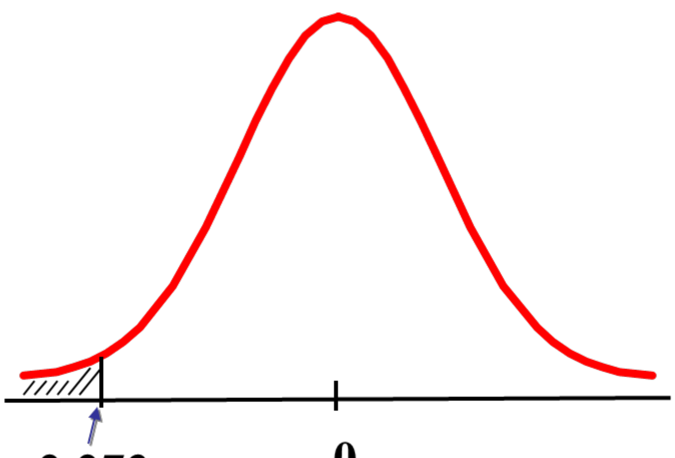
X~N$(\mu_0, {\sigma_0}^2)$→ $\bar{X} \sim N(\mu_0, {\sigma_0}^2/n)$

经过U变化，$U = \frac{\bar{X}-\mu_0}{\sigma_0/\sqrt{n}} \sim N(0,1)$标准正态分布

案例中：n=55, ${\sigma_0}^2 = 1.99^2$

H_0: $\mu = 34.50$条件下，

$U = \frac{33.89-34.50}{1.99/\sqrt{55}} = -2.273$



P值：

一个概率值，在H_0规定的总体中进行随机抽样，得到的大于等于（或小于等于）现有样本统计量的概率。

小概率事件：

即$P< 0.05$（或$P< 0.01$），在一次实验中基本不会发生的事件。

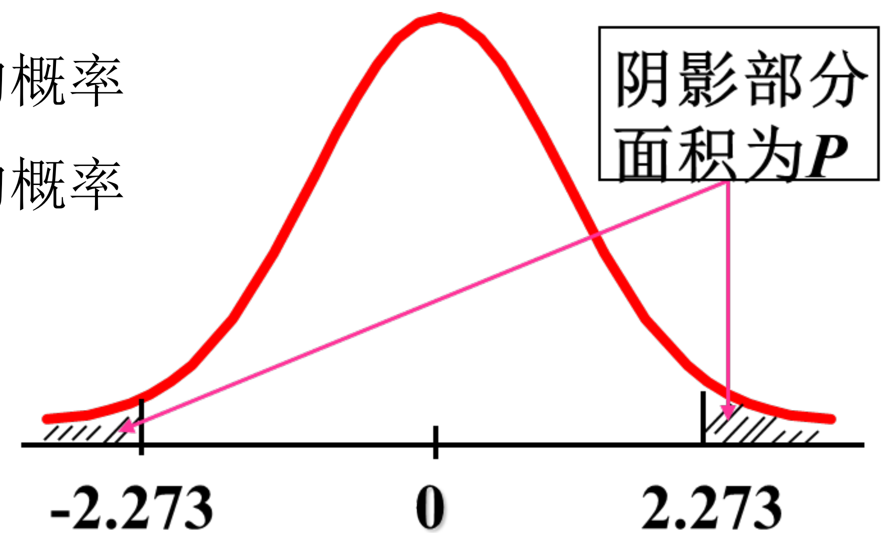
假设：检验水平为$\alpha = 0.05$，

若$P> \alpha$，不拒绝H_0，尚不能认为有差别（无统计学意义）。

若$P\leq \alpha$，拒绝H_0，差别有显著性（有统计学意义）。

左侧检验*小于等于*当前检验统计量的概率

右侧检验*大于等于*当前检验统计量的概率



案例中：

$$|U|=2.27，U_{0.05/2}=1.96，U_{0.01/2}=2.581$$

$1.96<|U|<2.58$ $0.01<P<0.05$

按所取的检验水准$\alpha=0.05$则拒绝H_0,接受H_1，样本均数与总体均数的差异有统计学意义，可以认为矿区新生儿的头围与一般新生儿不同，矿区新生儿的头围小于一般新生儿。

本案例中：

备择假设（头围均数不等）为双侧检验，若H_1中，矿区新生儿头围数小于一般新生儿，则H_1：$\mu > \mu_0$为单侧检验。

以U检验为例，当$\alpha = 0.05$

若是单侧检验，则：$u_{0.05/2}$=1.645

若是双侧检验，则：$u_{0.05/2}$=1.96