

Cryptography – Homework 1

冯诗伟 161220039

1 8.2

2 8.4

解： 设这批钢索的断裂强度为 X 千克/平方厘米， $X \sim N(\mu, 40^2)$ ，记原假设 H_0 和备择假设 H_1 分别为

$$H_0 : \mu = \bar{x} - 20 \quad H_1 : \mu < \bar{x} - 20$$

检验统计量为 $\frac{\bar{X} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}}$ ，当 H_0 成立时， $U = \frac{\bar{X} - (\bar{x} - 20)}{\sigma/\sqrt{n}} \sim N(0, 1)$ 。则检验的拒绝域为

$$W = \left\{ U = \frac{\bar{X} - (\bar{x} - 20)}{\sigma/\sqrt{n}} \leq -u_\alpha \right\}$$

其中， $\bar{X} = \bar{x}$ ， $\sigma = 40$ ， $n = 9$ ， $-u_\alpha = -u_{0.01} = -2.33$ ，检验统计量的观察值 $u = 1.5 \notin W$ ，所以接受原假设，认为该批钢索的断裂强度有所提高。

3 8.6