

有次品 56 件,能否认为这项新工艺显著地影响产品的质量($\alpha=0.05$)?

19. 对一台设备进行无故障运行时间检测,记录其 10 次无故障运行时间为(单位:h):520, 480, 1 200, 950, 2 150, 1 950, 1 860, 920, 2 010, 2 041. 已知设备无故障运行时间服从指数分布,试问能否认为该设备的平均无故障运行时间超过 1 500 h($\alpha=0.05$)?

20. 某药厂研发了一种能够降低血压的新药,为了了解该药的疗效,随机抽取了 15 名高血压患者,并得到他们使用该药治疗前后的舒张压数据,如下所示:

患者编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
治疗前舒张压/mmHg	101.4	110	95	115.6	102.5	113	108	102	100	108	120	118	98	99	102
治疗后舒张压/mmHg	95.9	90.4	88.3	116.8	96	110	100	90	95	88.5	115	118.6	92.5	90.5	102.5

假设舒张压数据来自正态总体,在检验水平 0.05 下,试检验该药是否有效?

21. 袋中装有 8 只球,其中红球数未知,在其中任取 3 只,记录红球的只数 X ,然后放回,再任取 3 只,记录红球的只数,然后放回,如此重复进行了 112 次,其结果如下

红球只数	0	1	2	3
出现次数	1	31	55	25

试取 $\alpha=0.05$ 检验假设

$$H_0: X \text{ 服从超几何分布, 即 } P\{X=k\} = \frac{C_5^k C_3^{3-k}}{C_8^3} \quad (k=0, 1, 2, 3)$$

即检验假设 H_0 : 红球的只数为 5.

22. 卢瑟福在 2 612 个相等时间间隔(每个时间间隔为 $\frac{1}{8}$ min)内,观察了放射性物质放射的粒子数.下表中 n_x 是在一个时间间隔内观察到 x 个放射粒子的时间间隔个数:

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	合计
n_x	57	203	383	525	532	408	273	139	49	27	10	6	2 612

试检验在每个时间间隔内观察到的粒子数是否服从泊松分布($\alpha=0.05$)?

23. 在一批灯泡中抽取 300 只做寿命试验,其结果如下:

寿命 t/h	$t \leq 100$	$100 < t \leq 200$	$200 < t \leq 300$	$t > 300$
灯泡只数	121	78	43	58

取 $\alpha=0.05$. 试检验假设 H_0 : 灯泡寿命服从指数分布,即

$$f(t) = \begin{cases} 0.005e^{-0.005t}, & t \geq 0, \\ 0, & t < 0 \end{cases}$$

24. 对某汽车零件制造厂所生产的汽缸螺栓口径进行抽样检验,测得 100 个数据分组列表如下: