1.

22％

2.

估計誤差：0.4 人

偏誤：0

故沒有高估亦沒有低估母體參數。

3.

四個估計式皆具不偏性。

4.

滿足：$E(\hat{\theta})=\theta$ ，則$\hat{\theta}$ 稱為$\theta$ 的不偏估計式

5. 略

6.

$$c=\frac{1}{n-1}$$

7.

(1)略

(2) $\dfrac{x_1^2+x_2^2+\cdots+x_n^2}{2n}$

8.

(1) $E(s^2)=\dfrac{(n-1)\sigma^2}{n}$

$V(s^2)=\dfrac{(2n-1)\sigma^4}{n^2}$

(2) $\lim_{n\to\infty}E(s^2)=\sigma^2$

9.

$\hat{p}=\dfrac{1}{\overline{x}+1}$

10.

(1) $\hat{\theta}=\overline{x}$

(2) $\hat{\theta}=\dfrac{2}{3}$

11.

(1)三個皆具不偏性。

(2) $\hat{\mu}_1$ 具一致性

(3) $\hat{\mu}_1$ 對 $\hat{\mu}_2$ ：$n$

$\hat{\mu}_1$ 對 $\hat{\mu}_3$ ：$\dfrac{n^2}{4(n-1)}$

$\hat{\mu}_2$ 對 $\hat{\mu}_3$ ：$\dfrac{n}{4(n-1)}$

12.

$a=\dfrac{\sigma_2^2}{\sigma_1^2+\sigma_2^2}$

13.

(1)兩個皆為不偏估計式

(2) $n-1$

14.

$$\hat{\theta} = \frac{\overline{x}}{\alpha}$$

15.

(1) $\hat{\theta} = -\dfrac{n}{\sum_{i=1}^{n} \ln x_i}$

(2)0.5493

(3) $\hat{\theta} = \dfrac{\overline{x}}{1-\overline{x}}$

16.

$$k = \frac{4}{3}$$

17.

$$\hat{\alpha} = \frac{n\overline{x}^2}{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \overline{x})^2}, \hat{\beta} = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \overline{x})^2}{n\overline{x}}$$

18.

(1) $L(\theta) = (\frac{2}{3})^{\sum_{i=1}^{3} x_i} (\frac{1}{3})^{3-\sum_{i=1}^{3} x_i}$

(2)

| $\overline{x}$ | 0 | 1/3 | 2/3 | 1 |
|---|---|---|---|---|
| $f(\overline{x})$ | 1/27 | 6/27 | 12/27 | 8/27 |

$E(\overline{x}) = \dfrac{2}{3}$

$V(\overline{x}) = \frac{2}{27}$

(3)

| $s^2$ | 0 | 2/9 |
|---|---|---|
| $f(s^2)$ | 1/3 | 2/3 |

$E(s^2) = \frac{4}{27}$

$V(s^2) = \frac{8}{729}$

19.

(1)略

(2)$V(x)$ 之不偏估計式為 $\frac{n^2}{n-1}\hat{p}(1-\hat{p})$

20. 略

21.

$$\frac{7n-3}{3} \le N \le \frac{7n}{3}$$

22.

5 分

23.

$$\theta = \frac{1}{2n}\sum_{i=1}^{n} x_i = \frac{\overline{x}}{2}$$

24.

$$\beta = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n\alpha} = \frac{\overline{x}}{\alpha}$$