《概率论与数理统计》勘误表

2023.3.28

1. P9例1.6, 解答(3)应为: $\overline{A}\,\overline{B} \cup \overline{A}\,\overline{C} \cup \overline{B}\,\overline{C}$;
2. P20例1.14, 表格表头:每千个存活者的死亡率/‰
3. P30定义1.16, 应为: $1 \le i_1 < i_2 < \cdots < i_k \le n$
4. P35例1.32, 应为: 由上述A_0所得结果知
$$P(C_k) = \sum_{i=0}^{n-k}(-1)^i \frac{1}{i!}$$
注意到此时共有$n-k$个人, 故上述概率等于$|C_k|/(n-k)!$, 由此可得
$$|C_k| = (n-k)! \sum_{i=0}^{n-k}(-1)^i \frac{1}{i!}$$
我们最终得到
$$P(A_k) = \frac{\binom{n}{k}|C_k|}{n!} = \frac{1}{k!}\sum_{i=0}^{n-k}(-1)^i \frac{1}{i!}$$
5. P38, 倒数第4行, $P(G_3|C_1Y_1) = 1$; P35第2行, $P(C_1Y_1H_3G_3) = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times 1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{18}$
第5行, $P(Y_1H_3G_3) = P(Y_1)P(G_3|Y_1)P(H_3|Y_1G_3) = \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{18}$
6. P50倒数第9行, $\sum\limits_{k=0}^{n}$
7. P56例2.11： ...踢死的数据(表2.1); ...服从泊松分布.
8. P57倒数第3-5行, 应为$\frac{n(n-1)\cdots(n-k+1)}{k!}$
9. P58第6行, 第一个 “=”号应为 “$\approx$”
10. P59例2.15求解结束增加“即$Y \sim P(\lambda p)$.”
11. P61第5行, 应为$x_1 < x_2$
12. P65第2行, 对任意$\epsilon > 0$, 存在$\delta_\epsilon > 0$, 当$|x - x_0| \le \delta_\epsilon$时有 $|f(x) - f(x_0)| < \epsilon$.
13. P66倒数第2行： (5) 对连续型随机变量X, 及任意实数$x_1 < x_2$, 有...
14. P69第7行,
$$F(x) = (1 - e^{-\lambda x})I_{(0,\infty)}(x).$$
例2.21中$\int_0^t \lambda(t)dt$应为$\int_0^t \lambda(x)dx$
15. P70实验下一行, 应为: 容易验证(2.23)式所定义的函数$f(x)$是概率密度函数, 其图形如图2.12所示.
16. P71, 应为
$$\begin{aligned} F(x) &= \int_{-\infty}^{x} \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(y-\mu)^2}{2\sigma^2}} dy \\ &\overset{\frac{y-\mu}{\sigma}=t}{=} \int_{-\infty}^{\frac{x-\mu}{\sigma}} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}} dt \\ &= \Phi(\frac{x-\mu}{\sigma}) \end{aligned}$$
17. P73, 倒数第9行和第3行” 所以导函数存在”, 改为: 由于导函数存在;

18. P83第18题, 应为$0 \le x < 1$
19. P84第23题, 应为

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 1, \\ ax\ln x + bx + 1, & 1 \le x < \mathrm{e}, \\ 1, & x \ge \mathrm{e}. \end{cases}$$

20. P89, 倒数第7行, 单调不减; 倒数第4行$F(\infty,\infty) = 1$; 倒数第1-2行$P(x_1 < X \le x_2, y_1 < Y \le y_2)$
21. P93, 试验9上面第2行, 应为$-1 < \rho < 1$; 例3.6第一行, 应为: 一个有界区域且面积非零;
22. P94, 倒数第8行, 使得对任意$\boldsymbol{x} \in \mathbb{R}^n$有

$$\begin{aligned} F(\boldsymbol{x}) \equiv F(x_1, x_2, \dots, x_n) &= \int_{-\infty}^{x_1} \cdots \int_{-\infty}^{x_n} f(u_1, u_2, \dots, u_n) du_1 du_2 \cdots du_n \\ &= \int_{(-\infty)^n}^{\boldsymbol{x}} f(\boldsymbol{u}) d\boldsymbol{u} \end{aligned}$$

23. P95倒数第10行, 改"边际分布"为"边缘分布"
24. P97例3.9最后一行, 应为$|\rho| < 1$
25. P103第一行, 修改为(x_i, y_j)(其中$\{x_i\}$和$\{y_j\}$均分别已按大小从小到大排好序),
26. P107-108例3.20, 其中的$I_{[0,\infty)}$应为$I_{(0,\infty)}$; $f_n(z) = \frac{\lambda^n}{(n-1)!} z^{n-1} \exp\{-\lambda z\} \mathrm{I}_{(0,\infty)}(z)$.
27. P109倒数第5行, 应为$f(x,y) = \varphi(x)\varphi(y)[1 + \frac{1}{2}(2\Phi(x) - 1)(2\Phi(y) - 1)]$
28. P110例3.23前三行中, U改为Z, u改为z
29. P110例3.24中, 在θ为随机变量时改为Θ.
30. P126定义4.2, 积分限均为$\mathbb{R}$, 即$\int_{-\infty}^{\infty}$.
31. P129页, 倒数第7行中的G为g; 第5行(2)中和本页最后2行, 130页第一行, 定义4.3, (4.10)式中的每个积分限均为$\mathbb{R}$.
32. P133例4.14, 应为

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ 0.5, & 0 \le x < 1 \\ 1, & x \ge 1 \end{cases}$$

   由中位数的定义知区间[0,1)内的
33. P134定义4.6中, 应为$\mathbb{P}(X \ge Q_p) \ge 1 - p$
34. P136定义4.7中, 应为: 方差和标准差, 也可以称为随机变量分布的方差和标准差.
35. P141倒数第1-2行, 应为: 如果$\mu_3 > 0$,$f(x)$ 的图形最高点偏左, 称为正偏或右偏; 如果$\mu_3 < 0$,$f(x)$ 的图形最高点偏右, 称为负偏或左偏. 如图4.2所示. 特别, ...
36. P143例4.24中的积分为$\int_{-\infty}^{\infty}$.
37. P147第5行, 应为"不能反映它们之间其他的函数关系". 例4.27中的积分为$\int_{-\infty}^{\infty}\int_{-\infty}^{\infty}$.
38. P150定义4.12下, 添加"在离散型随机变量的熵的定义中, 除使用以2为底的对数外, 也常使用以e或10为底的对数. 值得注意的是, ..."
39. P163例4.41中应为:" 求...累积误差绝对值超过..."
40. P176第40题, 应为" 设 T 是一个均值为 a, 方差为 $b > 0$ 的非负随机变量且与$N(\cdot)$相

互独立”.

41. P177第52题, 应为” 每次事故的索赔额度服从 $[1000, 5000]$ 上的均匀分布且与索赔次数相互独立”.

统计学部分:

1. P187例5.3中, 应为: 故当$x_1, \cdots x_n$都为 0或 1, 且 $\sum_{i=1}^n x_i = a$ 时有
$$\mathbb{P}(X_1 = x_1, \dots, X_n = x_n) = \left(\frac{M}{N}\right)^a \left(\frac{N-M}{N}\right)^{n-a}, \qquad (5.1)$$
否则为0.
当$x_1, \cdots x_n$都为 $0, 1, \sum_{i=1}^n x_i = a$时, 利用概率乘法公式易求
$$\begin{aligned}&\mathbb{P}(X_1 = x_1, X_2 = x_2, \dots, X_n = x_n)\\ &= \frac{M}{N} \cdot \frac{M-1}{N-1} \cdots \frac{M-a+1}{N-a+1} \cdot \frac{N-M}{N-a} \cdots \frac{N-M-n+a+1}{N-n+1},\end{aligned} \qquad (5.2)$$
否则为0.
2. P190 (5.5)式, 去除”-3”, 以保持和(4.18)一致
3. P194第3行, 则$Y = 2\lambda X \sim \chi^2_{2\alpha}$.
4. P208第8行, 应为“样本范围的中心$(X_{(1)} + X_{(n)})/2$作为估计量”; 倒数两行, α_m为α_j, μ_m为μ_j.
5. P214例6.1, 应为: 设$(x_1, x_2, \dots, x_n)$为来自均匀分布总体$U(\theta - 1/2, \theta + 1/2)$的一组样本; 例6.13, 其中$\theta$为参数. 设$(x_1, x_2, \dots, x_n)$为样本, 求参数的最大似然估计.
6. P217例6.14中, 应为: 一组权(非负, 和为1).
7. P219倒数第4行, 右边最后一项改写为: $[E_\theta(\hat{\theta}) - \theta]^2$
8. P235页32题开头, 应为: $Exp(\lambda)$
9. P238习题56与例6.21重复, 修改为: 设从总体

X	-1	0	1
$\mathbb{P}$	$(1-\theta)/2$	θ	$(1-\theta)/2$

抽取的一个简单样本 $X_1, \dots, X_{10}$ 的观察值为 $(0, 0, -1, -1, 0, 1, 0, 1, 1, 0)$,
10. P244公式(7.3)下面的枢轴变量法步骤中, 第(2)步中改为“构造一个函数$S(T, U, \theta)$, 称为枢轴变量, 其中$U = U(\boldsymbol{X})$为统计量,”; 第(3)-(4)步中的$S(T, \theta)$改为$S(T, U, \theta)$
11. P248倒数第4行, $S(T(\boldsymbol{X}), \theta)$改为$S(T(\boldsymbol{X}), U(\boldsymbol{X}), \theta)$
12. P249例7.7中, 应为: 2017年发表的...
13. P250, 第3行应为:
$$\begin{aligned}&\frac{0.491 + \frac{1.96^2}{2\times 320}}{1 + \frac{1.96^2}{320}} \pm 1.96 \times \frac{\sqrt{\frac{0.491\times 0.509}{320} + \frac{1.96^2}{4\times 320^2}}}{1 + \frac{1.96^2}{320}}\\ &= 0.491 \pm 0.054 = (0.437, 0.545).\end{aligned}$$
14. P254最后一行, 应为: 其2.5%和97.5%
15. P255倒数第2行, 应为: 然后构建一个“T类型”的统计量
$$T^* = \frac{\hat{\theta}^* - \hat{\theta}}{\hat{se}(\hat{\theta}^*)}$$

16. P256第(c)步, 公式(7.17)和(d)中, 应为: $\hat{se}_R(\hat{\theta}_b^*)$; 第(d)步中应为"T类型"; 第(4)和(5)步中应为$\hat{se}_B(\hat{\theta})$, 第(4)步后面添加"(7.16)式".
17. P266页例8.1第一句话中瑕疵点前少了平均, 应为: 合格的棉布单位长度平均瑕疵点不超过2个
18. P271第2行中, 应为: 其概率记为$\alpha_{1\Psi}(\theta)$; 第4行应为: 其概率记为$\alpha_{2\Psi}(\theta)$
19. P272倒数第4行, 应为: 以$\hat{\theta}$和某个统计量U为基础; 倒数第3行: $T = T(\hat{\theta}, U, \theta_0)$
20. P285页倒数第10行末尾, 在"可以假设"前面加上"并且".
21. P295倒数3-5行, 倒数第5行的幂次应为:$-n/2$; 倒数第4-3行的幂次应为$n/2$. 即

$$\begin{aligned} LR(x_1, \ldots, x_n) &= \left[\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \Big/ \sum_{i=1}^n (x_i - \theta_0)^2\right]^{-n/2} \\ &= \left[1 + n\left(|\bar{x} - \theta_0| \Big/ \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}\right)^2\right]^{n/2} \\ &= \left[1 + \frac{1}{n-1}\left(|\sqrt{n}(\bar{x} - \theta_0)/s|\right)^2\right]^{n/2} \end{aligned}$$

22. P299页8.5标题下第5行, 应为"$\bar{x} = 2.0$, 由该样本另一组值得到$\bar{x} = 3.5$
23. P321页第4行, 应为: $P(X \leq 4)$
24. P327页第3行, 应为: 当$W_Y \geq c_\alpha$时.
25. P328页第2行, 应为: 附表7给出了显著性水平为α的右边临界值c_α