

$$P = 0.02 \rightarrow \text{قرصه}$$

$$n = 400$$

-1

$$b(3; 400, 0.02) = \binom{400}{3} (0.02)^3 (0.98)^{397}$$

تقریب با توزیع نرمال

$$\mu = 400 \times 0.02 = 4 \times 3 = 12$$

$$\sigma = \sqrt{400 \times 0.02 \times 0.98} = 3.145$$

→ $N(0,1)$

$$P(2.16 < X < 3.14) = P\left(\frac{2.16 - 12}{3.145} < Z < \frac{3.14 - 12}{3.145}\right)$$

$$= P(-2.174 < X < -2.144) = CDF(-2.144) - CDF(-2.174)$$

$$= (1 - CDF(2.144)) - (1 - CDF(2.174))$$

$$= CDF(2.174) - CDF(2.144) \approx 0.994 - 0.9931$$

$$= 0.0009$$

$$\lambda T = nP = 12$$

تقریب با توزیع پواسون

$$P(3; 12) = \frac{12^3 \cdot e^{-12}}{3!} \approx 0.0011$$

ار

تدریب با زسان:

$$P(10/5 < X < 20/5) = P\left(\frac{10/5 - 12}{3/5} < X < \frac{20/5 - 12}{3/5}\right)$$

$$= P(-0.67 < X < 2.67) = \underbrace{CDF(2.67)}_1 - CDF(-0.67)$$

$$= 1 - (1 - CDF(0.67)) = CDF(0.67) = 0.744$$

تدریب با پواسون:

$$\lambda T = 12 \quad \sum_{x=11}^{20} \frac{e^{-12} (12)^x}{x!} = CDF(20) - CDF(10) \approx 0.70$$

\downarrow \downarrow
 0.9949 0.3347

$$\mu = 10 \quad P(X > 20) = 0.12 \quad \text{Normal} \quad \text{Var}[X] = (?) - 2$$

$$1 - P(X < 20) = 1 - P\left(X < \frac{20 - 10}{6}\right) = 0.12$$

$$\Rightarrow P\left(X < \frac{10}{6}\right) = 0.12 \Rightarrow \frac{10}{6} = 1.67 \Rightarrow 6 = 11.74$$

$$\Rightarrow \text{Var}[X] = 13.8/3.5$$

Subject

Date

$$B = F$$

۳- سابی

$$\int_0^{+\infty} \frac{1}{\varepsilon} e^{-\frac{1}{\varepsilon} x} dx = -e^{-\frac{1}{\varepsilon} x} \Big|_0^{+\infty} \quad (\text{انت})$$

$$= -e^{-\infty} + e^{-\frac{1}{\varepsilon} \times 0} = \frac{1}{e}$$

- (حفاظت بی حاشیه بودن توزیع سابی :

$$\int_1^{+\infty} \frac{1}{\varepsilon} e^{-\frac{1}{\varepsilon} x} dx = e^{-\frac{1}{\varepsilon}}$$

$$B = A$$

عملیات را بی حاشیه کردن، کردن برابر با صفر

عملکرد بی حاشیه از ۱ تا ۱ است :

$$\int_1^{+\infty} \frac{1}{\lambda} e^{-\frac{1}{\lambda} x} dx = -e^{-\frac{1}{\lambda} x} \Big|_1^{\infty} = 0 + e^{-1} = \frac{1}{e}$$

- (باز هم همان $\frac{1}{e}$ است :

$$f(x) = \begin{vmatrix} \left(\frac{x}{\omega}\right) \left(\frac{2}{\omega}\right)^x \left(\frac{3}{\omega}\right)^{3-x} \\ 0 \end{vmatrix}$$

$$x = 0, 1, 2, 3$$

- 5

O.W

$$y = x^2$$

y در دامنه x یک به یک است

$$x = \sqrt{y} \Rightarrow f_y(y) = \begin{vmatrix} \left(\frac{\sqrt{y}}{\omega}\right) \left(\frac{2}{\omega}\right)^{\sqrt{y}} \left(\frac{3}{\omega}\right)^{3-\sqrt{y}} \\ 0 \end{vmatrix}$$

$$y = 0, 1, 2, 3, 4$$

O.W

مسئله ۲ با f نام ساده کنید

$$y = x_1, x_2$$

- 4

$$f(x_1, x_2) = \begin{vmatrix} \frac{x_1 x_2}{18} & x_1 = 1, 2 & x_2 = 1, 2, 3 \\ 0 & & \end{vmatrix}$$

O.W.

$$y = \begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \\ (1,1) & (1,2) & (2,2) & \end{matrix}$$

یک به یک است

$$f_y(y) = \begin{vmatrix} \frac{y}{9} & y = 2 \\ \frac{y}{18} & y = 1, 2, 3, 4 \end{vmatrix}$$

Subject _____ Date _____

$$y = x^2$$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1+x}{x} & -1 < x < 1 \\ 0 & \text{o.w.} \end{cases}$$

$$0 < x < 1 \Rightarrow x = \sqrt{y}$$

یک به یک نیست

$$-1 < x < 0 \Rightarrow x = -\sqrt{y}$$

$$f_y(y) = \frac{1+\sqrt{y}}{x} \left| \frac{1}{x\sqrt{y}} \right| + \frac{1-\sqrt{y}}{x} \left| \frac{1}{x\sqrt{y}} \right|$$

$$= \frac{1+\sqrt{y}}{x\sqrt{y}} + \frac{1-\sqrt{y}}{x\sqrt{y}} = \frac{1}{x\sqrt{y}}$$

$$f_y(y) = \begin{cases} \frac{1}{x\sqrt{y}} & 0 < y < 1 \\ 0 & \text{o.w.} \end{cases}$$

Subject

Date

* در نظر گرفتن شاخص برای س

$$\mu = 1300$$

$$n = 800$$

$$\bar{x} = 1252$$

$$s = 257$$

- 1

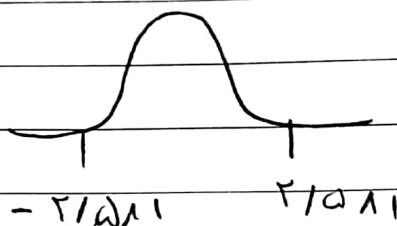
$$\alpha = 0.01 \Rightarrow \frac{\alpha}{2} = 0.005$$

$$H_0: \mu = 1300$$

$$n = 800$$

$$H_1: \mu \neq 1300$$

$$t_{0.005} = 2.581$$



$$\frac{1252 - 1300}{257}$$

$$\frac{1252 - 1300}{257}$$

$$\sqrt{800}$$

$$= -3.173$$

→

چون در ناحیه ردی افتد

پس H_0 رد می شود

Subject _____ Date _____

$$\bar{X}_1 = 2/0.5 \quad n_1 = 5 \quad \bar{X}_2 = 2/1 \quad n_2 = 5$$

$$S_1 = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} = \frac{(1/0.5)^2 + (0/0.5)^2 + (1/0.5)^2 + (2/0.5)^2 + (1/0.5)^2}{4}$$

$$= \frac{(1/0.5)^2 + (0/0.5)^2 + (1/0.5)^2 + (2/0.5)^2 + (1/0.5)^2}{4} = 1/0.5$$

$$S_2 = \frac{(1/1)^2 + (1/1)^2 + (1/1)^2 + (1/1)^2 + (1/1)^2}{4}$$

$$= 1/1$$

$$V = \frac{\left(\frac{(1/0.5)^2}{5} + \frac{(1/1)^2}{5} \right)^2}{\left(\frac{(1/0.5)^2}{5} \right)^2 + \left(\frac{(1/1)^2}{5} \right)^2} = \frac{1/1}{0/10} = 9/10$$

V = 9/10

$$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$$

$$H_1: \mu_1 - \mu_2 > 0$$

$$t_{\alpha} = 1/1.33$$

$$t' = \frac{(0/1) - 0}{\sqrt{\left(\frac{(1/0.5)^2}{5} \right) + \left(\frac{(1/1)^2}{5} \right)}} = \frac{0/1}{1/10} = 0/10$$

Yes, No, Yes, No

$$\mu = 200 \quad \sigma = 15 \quad n = 20 \quad 110 < \bar{X} < 220$$

صحيح در غير اين صورت رد

$$H_0: \mu = 200$$

$$H_1: \mu \neq 200$$

ب) خطای نوع اول: احتمال درست بودن فرض H_0 در صورت رد شدن

خطای نوع دوم: احتمال خطا بودن H_0 در صورت رد نکردن آن

با افزایش تعداد نمونه می توان هر دو را کاهش داد.

$$\frac{110 - 200}{\frac{15}{\sqrt{20}}} = \frac{-20}{\frac{15}{\sqrt{20}}} = -\frac{20\sqrt{20}}{15} = -1.94 \quad (1)$$

$$CDF(-1.94) = 0 \Rightarrow \frac{\alpha}{2} = 0.05 \Rightarrow \alpha = 0.1$$

$$P(110 < \bar{X} < 220) = P\left(\frac{110 - 200}{\frac{15}{\sqrt{20}}} < \bar{X} < \frac{220 - 200}{\frac{15}{\sqrt{20}}}\right) \quad (2)$$

$$= P(-1.94 < \bar{X} < 1.94) = (CDF(1.94) - CDF(-1.94))$$

$$= 1 - CDF(1.94) = 1 - 0.9984 = 0.0016$$