

機統作業 HW6

date

6.20

$$\mu = 8, \sigma = 0.9$$

(a)

$$z = \frac{9.55 - 8}{0.9} = 1.72$$

$$P(X > 9.55) = P(Z > 1.72) = 1 - P(Z < 1.72) = 0.0427$$

(b)

$$z = \frac{8.65 - 8}{0.9} = 0.72$$

$$P(X < 8.65) = P(Z < 0.72) = 0.7642 \#$$

(c)

$$z_1 = \frac{7.28 - 8}{0.9} = -0.83, \quad z_2 = \frac{9.15 - 8}{0.9} = 1.28$$

$$\begin{aligned} P(7.28 < X < 9.15) &= P(-0.83 < Z < 1.28) \\ &= 0.8997 - 0.2033 = 0.6964 \# \end{aligned}$$

#6.28

$$\mu = np = 100 \cdot 0.72 = 72 \quad (1000 \cdot 0.28 = 280 > 5)$$
$$\sigma = \sqrt{npq} = \sqrt{100 \cdot 0.72 \cdot 0.28} \quad \text{可以用 normal 去近似}$$
$$= 4.49$$

(a)

$$\bar{z} = \frac{79.5 - 72}{4.49} = 1.67 \quad P(\bar{z} > 1.67) = 1 - 0.9525 = 0.0475 \neq$$

(b)

$$\bar{z} = \frac{68.5 - 72}{4.49} = -0.7795, \quad (z < -0.7795)$$

$$P(\bar{z} < -0.7795) = 1 - 0.7823 = 0.2177 \neq$$

11.6.58

$$\alpha = 10, \beta = 0.2$$

$$(a) P(X > 10) = 1 - P(X \leq 10) = 1 - 0.9863 = 0.0137$$

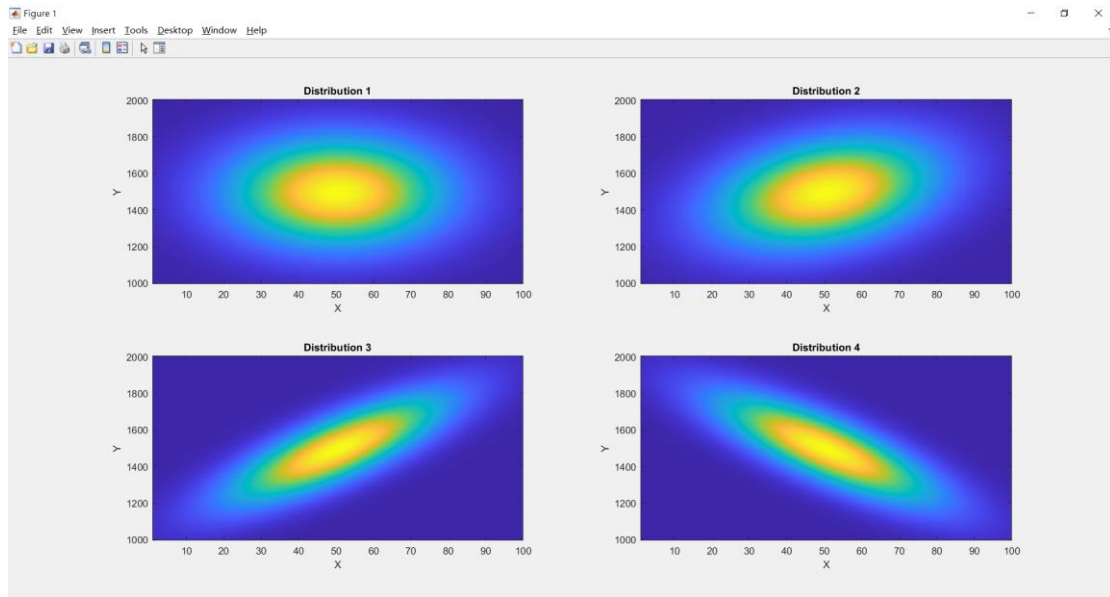
(b)

$$P(X \leq 2) = \int_0^2 \frac{1}{\beta^\alpha} \frac{x^{\alpha-1} e^{-x/\beta}}{\Gamma(\alpha)} dx$$

$$\text{given } y = \frac{x}{\beta}$$

$$P(X \leq 2) = P(Y \leq 10) = \int_0^{10} \frac{y^{\alpha-1} e^{-y}}{\Gamma(\alpha)} dy = 0.542 \#$$

Matlab 1-(a)

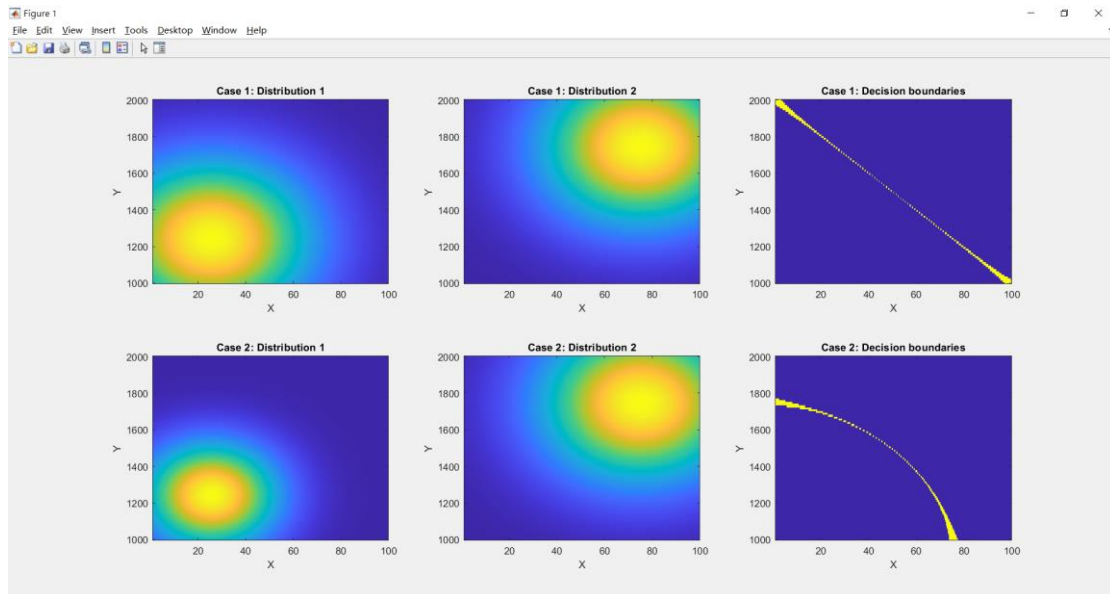


Matlab 1-(b)

. 由於 4 個分布的參數的 x, y 的平均還有標準差皆相同，唯一不同的只有機率 p 。因此，會造成圖形差異的只有 p 會影響。

當 p 上升時，可以觀察到圖形略為順時針旋轉， p 上升越多，旋轉得越多。反之， p 下降則是逆時針旋轉。

Matlab 2-(a)



Matlab 2-(b)

Case1 之中，二個分布是對稱的，因為標準差相同只有平均不同，因此 decision boundary 剛好會是接近對稱軸。

Case2 之中，distribution1 的 x,y 的標準差都小 distribution2 的 x,y 的標準差，所以會造成分散的程度降低，所以造成 decision boundary 彎曲。離中心點越遠，彎曲程度越大。