作業（六） 商研一 a09741303 鄭守開

1. 設某行業從業員的每天薪資為一平均μ=2000 元，標準偏差σ=400 元的常態 分布。今隨機調查 16 位此行業從業員，得到其每天平均薪資為 x̅ ，求下列各題之機率

(a) P ( X ≦ 2000 )

0.5

(b) P ( 1900 ≦ X ≦ 2100)

= P ( X-0.25\*σ ≦ X ≦X+0.25σ )

(c) P ( x̅ ≦ 2000 )

(d) P ( 1900 ≦ x̅ ≦ 2100 )

2. 說說看什麼是中央極限定理(CLT)？

a. 當樣品觀測值數充分大時 (n ≥30)

b. 樣品平均(總和)的分佈會趨近於常態分佈

c. 不論母體觀測值分佈為何，上述結果均成立

3.設某甘藷田炭疽病之發生率為 15%，今隨機抽查 100 塊甘藷。

(a)以常態分布不用半單位連續性矯正，求有20至30塊罹患炭疽病的近似機率。

np=100\*0.15=15

npq=15\*0.85=12.75

npq^0.5= 3.57071421427 約等於3.57

P(a-0.5<Y<b+0.5)

=P(20-0.5<Y<30+0.5)

=P((19.5-15)/ 3.57<Z<(30.5-15)/3.57)

=P(1.260504<Z<4.341737)

=P(Z<4.341737)- P(1.260504<Z)

=

(b)以常態分布用半單位連續性矯正，求有 20 至 30 塊罹患炭疽病的近似機率。

np=100\*0.15=15

npq=15\*0.85=12.75

npq^0.5= 3.57071421427 約等於3.57

P(a<Y<b)

=P(20<Y<30)

=P((20-15)/ 3.57<Z<(30-15)/3.57)

=P(1.40056<Z<4.201681)

=P(Z<4.201681)- P(1.40056<Z)

=

4.調查 100 位台大同學之血液收縮壓平均為 x =125 mmHg，若血液收縮壓服從一 個 σ=20 mmHg 的常態分布，求台大同學平均收縮壓 90%及 95%之信賴區間。並比 較兩個區間的長度。

90%之信賴區間:

125-1.645\*σ/n^0.5<μ<125+1.645\*σ/n^0.5

=125-1.645\*20/100^0.5<μ<125+1.645\*20/100^0.5

=121.71<μ<128.29

95%之信賴區間

125-1.96\*σ/n^0.5<μ<125+1.96\*σ/n^0.5

=125-1.96\*20/100^0.5<μ<125+1.96\*20/100^0.5

=121.08<μ<128.92

90%之信賴區間長度：

128.29-121.71=6.58

95%之信賴區間長度：

128.92-121.08=7.84

5.有一批 100 顆木瓜種子的隨機樣本，經過發芽試驗後，發芽的有 85 顆，求這 批種子發芽率 p 之點估計值、95%信賴區間、95%信賴下界、95%信賴上界。

點估計值：

族群母數無法獲得，以樣品n個觀測值所計算的統計量估算族群母數，此統計量稱為點估計值。

n=100

X=85

p̂=85/100=0.85=85%

95%信賴區間:

0.85-1.96\*(p̂\*(1- p̂)/n)^0.5<μ<0.85+1.96\*(p̂\*(1- p̂)/n)^0.5

=0.85-1.96\*(0.85\*(1- 0.85)/100)^0.5<μ<0.85+1.96\*(0.85\*(1- 0.85)/100)^0.5

=0.780014<μ<0.919986

95%信賴下界:

0.780014

95%信賴上界:。

0.919986