

# 國立彰化師範大學104學年度碩士班招生考試試題

系所：財務金融技術學系

選考甲

科目：統計學

☆☆請在答案紙上作答☆☆

共1頁，第1頁

1. 袋中有1號球1個，2號球2個，3號球3個，...， $n$ 號球 $n$ 個，由此袋中隨機抽取一球，請問抽中5號球的機率為何？(10%)
2. 已知某股票的報酬率服從期望值為 $\mu$ ，標準差為 $\sigma$ 的對數常態分配，試求該股票報酬率的期望值與變異數。(20%)
3. 一磅精心調配的综合咖啡豆當中包含了非洲、美洲、亞洲等三地生產的咖啡豆，假設  $X$  與  $Y$  分別代表這一磅的综合咖啡豆之中非洲豆和美洲豆的重量，已知  $X$  與  $Y$  的聯合機率密度函數如下：(20%)

$$f(x, y) = \begin{cases} 24xy, & 0 < x < 1, 0 < y < 1, x + y < 1 \\ 0 & , \text{ 其它} \end{cases}$$

- (1) 若非洲豆的重量為0.75磅，試問美洲豆重量小於0.1磅的機率為何？
- (2) 請問非洲豆的重量與美洲豆的重量是否獨立？
4. 老張今年領到20萬元的年終獎金，並計畫將這筆年終獎金全數投入在A和B這兩檔共同基金的購買上。這兩檔共同基金的投資預期報酬率分別為  $E(R_A)=5\%$  及  $E(R_B)=15\%$ ，而風險（即報酬率的標準差）分別為  $\sigma_A=2\%$  及  $\sigma_B=8\%$ 。這兩檔共同基金報酬率的相關係數  $\rho_{AB}=-1$ 。(1)請問老張若欲使投入這20萬元所組成的投資組合風險最低，則應該分別投資A、B這兩檔基金的金額為多少？(15%)；(2)接續上小題，請問此風險最低的投資組合預期報酬率會是多少？(5%)
5. 經濟學者為研究成人的工作時間和睡眠時間是否存在抵換關係，因此建立下列迴歸模型來進行驗證： $sleep = \alpha + \beta_1 work + \beta_2 education + \beta_3 age + u$ 。其中， $sleep$  代表每週睡眠分鐘數， $work$  代表每週工作分鐘數， $education$  代表受教育年數， $age$  代表年齡， $u$  為誤差項。請問(1)若成人的睡眠時間和工作時間存在抵換關係，則  $\beta_1$  的係數應該為正或負？(2)利用706個樣本進行迴歸式估計，得到下列係數估計值： $\hat{\alpha}=3638.25$ ， $\hat{\beta}_1=-0.148$ ， $\hat{\beta}_2=-11.13$ ， $\hat{\beta}_3=2.20$ 。請問當一成人每週工作時數增加五小時時，每週的睡眠時間會如何變化？二者之間是否存在抵換關係？(3)接續小題(2)，請根據估計結果解釋受教育年數如何影響睡眠時間。(20%)
6. 大華欲瞭解教育程度和工作年資與個人薪資的關連性，因此建立了下列迴歸模型進行分析  $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + u$ 。其中，被解釋變數  $y$  為個人薪資， $x_1$  代表教育程度， $x_2$  代表工作年資。大華蒐集了526筆樣本進行迴歸估計，迴歸式估計結果如下列：

$$\hat{y} = 0.284 + 0.092x_1 + 0.0041x_2$$

(0.104) (0.007) (0.0017)

其中，迴歸係數下方刮號內的數值為各迴歸係數對應的標準差數值。請以  $\alpha=0.05$  檢定是否年資越高個人薪資越高。(  $P(z \leq 1.645)=0.95$ ;  $P(z \leq 1.96)=0.975$  ) (10%)