

國立中央大學94學年度碩士班考試入學試題卷 共 2 頁 第 1 頁
 所別：土木工程學系碩士班 己組(一般生) 科目：統計學

1. Each rear tire on an experimental airplane is supposed to be filled to a pressure of 40 psi. Let X denote the actual air pressure for the right tire and Y denote the actual air pressure for the left tire. Suppose that X and Y are random variables with the joint density given by

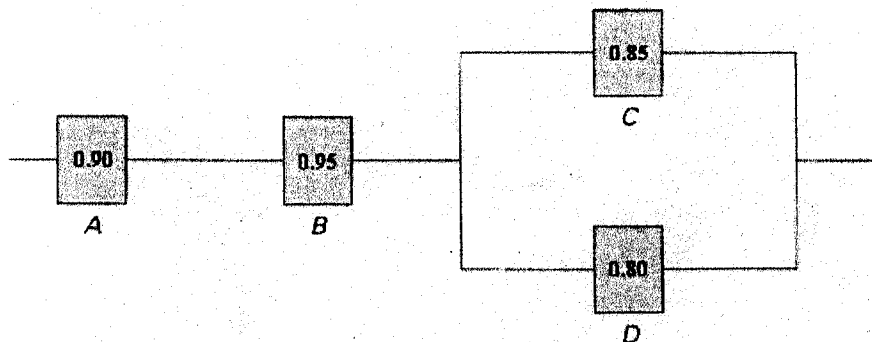
$$f(x,y) = \begin{cases} k(x^2 + y^2), & 30 \leq x, y < 50 \\ 0 & \text{elsewhere.} \end{cases}$$

- (a) Find k ; (5分) (b) find the probability that both tires are underfilled. (5分)

2. 以國內目前所發行之大樂透為例，簽注時由1至49個號碼中任選6個號碼為一注，最少須猜中三個號碼才得獎。(a) 試問投注一注恰中三個號碼(不含特別號)之機率為何？(5分)(b) 某君以包牌的方式下注，由1至49個號碼中挑選其中8個號碼，再由此8個號碼中選取所有可能之6個號碼組合下注。假設開獎後得知所選8個號碼之中開出4個號碼(不含特別號)，已知每一注之投注成本為50元，試由下表彩金給獎方式計算該君之獲利為多少？(10分)

獎別	對中號碼數	中獎注數	每注可得獎額(新台幣元)
頭獎	六個數字全中	0	206,762,658
貳獎	對中任五個號碼+特別號	1	13,128,703
參獎	對中任五個號碼	73	199,828
肆獎	對中任四個號碼+特別號	207	35,235
伍獎	對中任四個號碼	4,569	6,385
陸獎	對中任三個號碼+特別號	6,972	1,000
普獎	對中任三個號碼	89,965	400

3. 已知大學入學學科能力測驗英文一科之成績呈現常態分配，平均分數為44分，標準差為12分。(a) 試問成績80分以上的同學所佔比例為多少？(5分)(b) 若成績前5%的同學才有資格進入國立大學英文或外文相關科系就讀，試問最少應得幾分方有機會？(5分)
4. 某一電力系統係由4個組件(components)所構成，如下圖所示。若組件A與B發生作用且組件C或D其中一個亦發生作用，系統即會作用。每一組件之可靠度(reliability)，即發生作用之機率如圖中所示。假設4個組件均獨立作用，(a) 試求整個系統作用之機率；(5分)(b) 已知整個系統發生作用，試求組件C不發生作用之機率。(10分)



注意：背面有試題

5. A random sample of 200 voters is selected and 114 are found to support an annexation suit. Find the 96% confidence interval for the fraction of the voting population favoring the suit. (10分)

