

國立臺中教育大學 101 學年度研究所碩士班招生考試

統計學試題

適用學系：教育測驗統計研究所 統計組

第一部分：選擇題(每題 5.3%，共 26.5%)

- 1、若要分析性別差異(1, 0)與憂鬱與否(1, 0)是否具有關連，以下哪種方法比較適合？請選擇相對最佳答案。
 - (A) Pearson correlation
 - (B) Contingency table
 - (C) Simple linear regression
 - (D) ANOVA
 - (E) MANOVA
 - (F) 以上皆非，請簡要申論理由

- 2、「問卷調查常需要分區執行，以期可以將其分析結果推論至目標對象」，這句話若在學術研究中，專家們討論此議題時所常用的相關專有名詞，以下何者相對最少見？
 - (A) population
 - (B) stratified
 - (C) district
 - (D) survey
 - (E) questionnaire
 - (F) 以上皆非，請簡要申論理由

- 3、進行統計分析 Simple Linear Regression，它所能提供的資料解讀功能，與下列分析方法的性質最為相近？
 - (A) Pearson correlation
 - (B) Cronbach alpha
 - (C) KR-20
 - (D) ANOVA
 - (E) T-tests
 - (F) 以上皆非，請簡要申論理由

4、以下哪種資料最接近 simple random sampling 的精神？

- (A) NBA(美國職業籃球聯盟)的勝場數
- (B) 下雨天的天數
- (C) 發生車禍的次數
- (D) 亂數表
- (E) $E = MC^2$
- (F) 以上皆非，請簡要申論理由

5、以下哪個敘述最接近古典推論統計 (classical statistics inference)的正確解讀方式？

- (A) 無法拒絕兩組平均數相等的虛無假設
- (B) 明天發生地震的機率是一百萬分之一
- (C) 男生、女生的數學成績很不相同
- (D) 今天下雨雨量可能為 15 mm
- (E) 變異數(variance)為 0.05
- (F) 以上皆非，請簡要申論理由

第二部分 (共 35%)

6. The dataset 'EDMS' consists of 5 numeric variables for 100 adults. The definitions of the 5 variables are as follows:

V1= NUMBER OF TIMES PREGNANT

V2= BLOOD PRESSURE (Systolic, mm Hg)

V3= BODY MASS INDEX (BMI) =weight/height²=kg/m²

V4= AGE

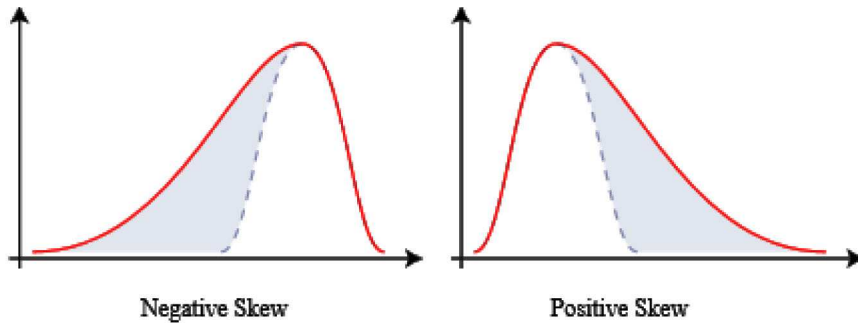
V5=GENDER, 0= FEMALE; 1=MALE

The descriptive statistics of this dataset are shown, as follows,

Variable	N	Mean	Median	Standard Deviation	Minimum	Maximum
v1	100	3.55	6.5	10.27	0.00	74.00
v2	100	120.07	110.00	20.01	90.00	160.00
v3	100	31.00	24.29	9.61	0.00	49.70
v4	100	39.42	20.21	11.21	21.00	60.00
v5	100	0.37	0	0.48	0.00	1.00

Please use the above information to answer the following questions.

- (i) What is the number of female in this dataset? (5%)
 (ii) Is the skewness value for the distribution of V2 positive or negative? (10%)



- (iii) Are there any possible data issues/errors in this dataset? If yes, please list it or them and provide your explanation. (20%)

第三部分：(共 38.5%)

7. 設 12 名報考碩士班的統計學考試成績如下：

85, 75, 78, 62, 85, 83, 68, 70, 76, 88, 80, 78.

若總體變異數為 54.56，試求樣本變異數？(8.5%)

8. 高一 45 名學生數學科的考試成績如下：

64	80	79	50	62	94	87	70	70
96	77	76	75	75	89	82	80	83
59	79	78	92	80	82	76	61	98
65	65	85	56	65	85	78	68	68
78	86	75	73	88	74	90	60	78

試問(1)全距 $R = ?$

(2)若用組數公式 $k = [1.87(N-1)^{2/5}]$ 得組數 $k = ?$

(3)若用 H. A. Sturges 的組距公式，得組距 $h = [\frac{R}{1+3.322 \log N}] = ?$

(4)使用不同公式所得次數分布表會不一致，請畫出一種次數分布表？

(5)同理，利用次數分布表，畫出次數分布直方圖？

其中 $N = 45$ ， $[\cdot]$ 表高斯符號意指 $n \leq x < n+1 \Leftrightarrow [x] = n$ ，例如 $[7.45] = 7$ ；

$[4.99] = 4$ ； $[\pi] = 3$ ； $\log 2 = 0.3010$ ； $\log 3 = 0.4771$ ； $\log 7 = 0.8451$ 。(30%)

測驗與評量試題

適用學系:教育測驗統計研究所 測驗與評量組

第一部分：選擇題(每題 4.25%，共 34%)

1. 下列何者「不是」試題反應理論裡常用的測驗銜接方法？
 - (A) 特徵曲線法
 - (B) 最小卡方法
 - (C) 等百分位數法
 - (D) 難度值固定法

2. 下列哪一種測驗是以因素分析法進行編製而成？
 - (A) 卡式十六種人格測驗
 - (B) 孟氏行為困擾調查表
 - (C) 愛德華斯個人興趣量表
 - (D) 青少年心理測驗

3. 下列有關心理測驗的性質，何者正確？
 - (A) 肯羅文字聯想測驗是一種認知測驗
 - (B) 未完成語句測驗主要用來測量人格
 - (C) 比西量表是一種團體式智力測驗
 - (D) 畫人測驗主要用來測量美術性向

4. 某國小教師在其課後輔導的課程中使「測驗—教學—再測驗」的方式來進行補救教學，並觀察學生在多個時間點的學習進步情形，此位教師是運用了下列哪一種評量技術？
 - (A) 檔案評量
 - (B) 動態評量
 - (C) 實作評量
 - (D) 真實評量

5. 針對下列資訊教育的能力指標「能利用網際網路、多媒體光碟、影碟等進行資料蒐集，並結合已學過的軟體進行資料整理與分析。」，哪一種評量方式是較適當的選擇？
- (A) 開書考試
 (B) 紙筆測驗
 (C) 動態評量
 (D) 宿題評量
6. 下列有關測驗與其適合的信度估計法之配對，何者最為恰當？
- (A) 羅克夏墨漬測驗— α 係數
 (B) Likert 式五點量表—庫李信度
 (C) 主觀統覺測驗—評分者信度
 (D) 唸名速度測驗—折半信度
7. 已知某一測驗共有 20 題，預試後計算其信度為.70，今某研究者欲加入性質相近的試題，使其組成之新測驗信度提升為.875，則此研究者最少須加入幾題才能達到上述目的？
- (A) 60
 (B) 40
 (C) 20
 (D) 10
8. 關於下列 2 參數題組反應模式 (2PL testlet response model) 的敘述，下列何者正確？

$$P(y_{ij} = 1 | \theta_i, \alpha_j, \beta_j, \gamma_{id(j)}) = \frac{\exp[\alpha_j(\theta_i - \beta_j - \gamma_{id(j)})]}{1 + \exp[\alpha_j(\theta_i - \beta_j - \gamma_{id(j)})]}$$

- (A) 當題組效果 $\gamma_{id(j)}$ 為 0 時，二题目的答對機率會符合局部獨立
 (B) 測驗資料可使用 MULTILOG 軟體來進行題組反應模式之分析
 (C) 題組型測驗若用單向度試題反應理論來分析將會低估能力估計的精準度
 (D) 屬於同一個題組的二個試題，其答對機率函數中 $\gamma_{id(j)}$ 可有不同的估計值

第二部分：名詞解釋（每題 6%，共 30%）

9. MRCML 模式（multidimensional random coefficients multinomial logit model）
10. DINA 模式（Deterministic Inputs, Noisy And Gate model）
11. 動態評量
12. 試題特徵曲線
13. 電腦化適性測驗

第三部分：（每題 4%，共 36%）

The following table contains descriptive data on two subtests of a math examination, which has two parallel forms, Form A and Form B. Furthermore, the correlation between subtests 1 and 2 is 0.9 for both Form A and B. The correlation between forms A and B is 0.81 for Subtest 1 and 0.6 for Subtest 2.

Please examine these data and answer the following questions.

	Subtest 1. Math Computations	Subtest 2. Math Problem-Solving
Form A		
Mean of observed score	6	16
SD of observed score	2	4
Number of items	10	20
Form B		
Mean of observed score	5	15
SD of observed score	1	4
Number of items	10	20

14. For subtest 1 Form A, what is the proportion of observed score variance that may be attributed to variation in examinees' true score?
15. For Subtest 1 Form B, what is the correlation between true scores and observed score?

16. For Subtest 2 Form A, what is the proportion of observed score variance that could be predicted from observed score variance on Form B?
17. What is the reliability coefficient for Subtest 2 Form B?
18. What is the variance of the composite test (by combining Subtest1 and Subtest2) for Form A?
19. What is the estimated reliability value of the composite test (by combining Form A and Form B) for Subtest 1 by using Spearman Brown formula?
20. What is the estimated reliability value of the composite test (by combining Subtest 1 and Subtest 2) for Form A by using Cronbach's Alpha Formula?
21. If Subtest 2 Form A is shortened to be 10 items only, estimate what the reliability value will be for this newly shortened Subtest 2 Form A.
22. If in the reliability study, not all students had time to finish all the 20 items in Subtest 2, is the the Cronbach's estimate of reliability overestimated or underestimated in this study?

國立臺中教育大學 101 學年度研究所碩士班招生考試

資訊科學概論試題

適用學系：教育測驗統計研究所 資訊組

第一部分：選擇題(每題 3.4%，共 51%)

1. 在Linux作業系統核心中，下列運算何者最少發生？
 - (A) 浮點數運算
 - (B) 整數運算
 - (C) 指標運算
 - (D) 迴圈運算

2. $(126.25)_{10}$ 轉換至二進制的結果為何？
 - (A) $(111100.10)_2$
 - (B) $(111110.10)_2$
 - (C) $(1111100.01)_2$
 - (D) $(1111110.01)_2$

3. 在Windows上執行辦公室文書類的應用程式（如：word、excel）時，發現硬碟不停的在動作，最可能需要升級那一個元件？
 - (A) 處理器時脈
 - (B) 記憶體
 - (C) 顯示卡
 - (D) 螢幕解析度

4. 關於物件（object）與類別（class）之間的關聯性，下列敘述何者為正確？
 - (A) 類別（class）是物件（object）的實例（instance）
 - (B) 物件（object）是類別（class）的實例（instance）
 - (C) 物件（object）是其子類別（subclass）的祖先（ancestor）
 - (D) 物件（object）是其子類別（subclass）的後代（descendant）

5. 在C語言中，如何將變數 (variable) s的資料型別 (data type) 由整數 (integer) 轉換成浮點數 (floating-point) ？
- (A) (float)s
 - (B) s(float)
 - (C) float(s)
 - (D) (s)float
6. 假設在C或C++語言中宣告以下陣列：`int array[3][2][2] = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12}`；試問`array[2][1][0]`的值為何？
- (A) 5
 - (B) 7
 - (C) 9
 - (D) 11
7. 下列何者為2的補數 $(11100100)_2$ 所表示的十進位數？
- (A) -28
 - (B) -27
 - (C) 27
 - (D) 28
8. 下列何項機制使得記憶體與I/O裝置進行資料傳輸時CPU必須一直等待I/O裝置準備好才能進行資料傳輸？
- (A) Programmed I/O
 - (B) Interrupt-driven I/O
 - (C) DMA
 - (D) Isolated I/O
9. 以下有關於磁碟陣列的敘述，何者錯誤？
- (A) RAID是一種資料即時備援與復原技術
 - (B) RAID 0可以在磁碟機損毀時復原資料
 - (C) RAID 3利用同位元 (parity) 技術復原資料
 - (D) RAID 6可以在兩個磁碟機同時損毀時復原資料
10. 以下何者不是公開金鑰基礎建設 (Public Key Infrastructure, PKI) 所提供的安全保障？
- (A) 不可否認性 (non-repudiation)
 - (B) 鑑定性 (authentication)
 - (C) 完整性 (integrity)
 - (D) 透通性 (transparency)

11. 在短時間內發動多台主機，傳送大量封包至特定主機的攻擊方法稱為：
- (A) 分散式阻斷服務 (DDoS)
 - (B) 後門程式
 - (C) 開機型病毒
 - (D) 木馬病毒
12. 下列關於智慧財產權的敘述，何者錯誤？
- (A) 電腦程式為一種著作物，受著作權的保護
 - (B) 電腦程式是可專利的法定標的
 - (C) 小圖像 (icon) 與電腦字型 (type font) 不是可專利的法定標的
 - (D) 文字、圖片、影音、動畫等素材都是著作，必須要經過權利人的授權才能利用
13. IP安全通訊協定 (Internet Protocol Security, 簡稱IPSec) 包含那個運作協定？
- (A) IKE (Internet Key Exchange)
 - (B) HMAC (Hash Message Authentication Code)
 - (C) PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol)
 - (D) VPN (Virtual Private Network)
14. 某組合電路有兩個輸出F1和F2，其布林函數分別為： $F1 = AB + AC'$, $F2 = AC' + BC$ ，若以可規劃邏輯陣列來實現此電路，則下列何者之規格 (以輸入個數 × 積項個數 × 輸出個數表示之) 最恰當？
- (A) $2 \times 4 \times 2$
 - (B) $2 \times 3 \times 2$
 - (C) $3 \times 4 \times 2$
 - (D) $3 \times 3 \times 2$
15. 下列有關TLB (translation look-aside buffer) 的敘述，何者錯誤？
- (A) 可以加快真實位址轉換成虛擬位址的時間
 - (B) 一般而言，在環境切換 (context switch) 時要清空TLB
 - (C) 若TLB hit，則本次存取時間會較TLB miss者為快
 - (D) 一般來說，有TLB的機器會有較好的效能

第二部分：選擇題(每題 3.5% ，共 49%)

16. 請問下列程式能夠顯示下列何者？

```
int loop1, loop2;
NameValueCollection coll;
coll=Request.ServerVariables;
String[] arr1 = coll.AllKeys;
for (loop1 = 0; loop1 < arr1.Length; loop1++)
{
    Response.Write("Key: " + arr1[loop1] + "<br>");
    String[] arr2=coll.GetValues(arr1[loop1]);
    for (loop2 = 0; loop2 < arr2.Length; loop2++) {
        Response.Write("Value " + loop2 + ": " + Server.HtmlEncode(arr2[loop
2]) + "<br>");
    }
}
```

- (A) 所有關鍵值的集合
- (B) 所有名稱和值的集合
- (C) 所有 HtmlEncode 的名稱
- (D) 所有具名伺服器變數的名稱和值

17. 請問下列程式會顯示出幾個欄位？

```
<asp:sqldatasource id="CustomersSource"
    selectcommand="SELECT CustomerID, CompanyName, FirstName, LastName
FROM SalesLT.Customer"
    connectionstring="<%"$ ConnectionStrings:AWLTConnectionString %>"
    runat="server"/>
<asp:gridview id="CustomersGridView"
    datasourceid="CustomersSource"
    autogeneratecolumns="False"
    emptydatatext="No data available."
    allowpaging="True"
    runat="server" DataKeyNames="CustomerID">
    <Columns>
        <asp:BoundField DataField="CustomerID" HeaderText="CustomerID"
            InsertVisible="False" ReadOnly="True" SortExpression="CustomerI
D" />
        <asp:BoundField DataField="CompanyName" HeaderText="CompanyNa
me"
            SortExpression="CompanyName" />
```

```
<asp:BoundField DataField="FirstName" HeaderText="FirstName"
    SortExpression="FirstName" />
<asp:BoundField DataField="LastName" HeaderText="LastName"
    SortExpression="LastName" />
</Columns>
</asp:gridview>
```

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6

18. 請問下列程式屬於何種程式語言？

```
USE AdventureWorks2008R2;
GO
SELECT Name, ProductNumber, ListPrice AS Price
FROM Production.Product
WHERE ProductLine = 'R'
AND DaysToManufacture < 4
ORDER BY Name ASC;
GO
```

- (A) T-SQL
- (B) ASP.NET
- (C) VB
- (D) PHP

19. 根據下列程式，請問它所畫的線是什麼顏色？

```
public void DrawLineFloat(PaintEventArgs e)
{
    Pen blackPen = new Pen(Color.Black, 3);
    float x1 = 100.0F;
    float y1 = 100.0F;
    float x2 = 500.0F;
    float y2 = 100.0F;
    e.Graphics.DrawLine(blackPen, x1, y1, x2, y2);
}
```

- (A) 紅
- (B) 黑
- (C) 黃
- (D) 綠

20. 請問下列程式屬於何種程式語言？

```
$soups = array (  
'Monday' => 'Clam Chowder',  
'Tuesday' => 'White Chicken Chili',  
'Wednesday' => 'Vegetarian'  
);
```

(A) C#
(B) ASP.NET
(C) VB
(D) PHP

21. 請問下列網頁所顯示的主要內容為何？

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"  
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">  
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xml:lang="en" lang="en">  
<head>  
<meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=utf-8" />  
<title>Date Menus</title>  
</head>  
<body>  
<?php  
function make_date_menus() {  
$months = array (1 => 'January', 'February', 'March', 'April', 'May', 'June',  
'July', 'August', 'September', 'October', 'November', 'December');  
print '<select name="month">';  
foreach ($months as $key => $value) {  
print "\n<option value=\"\$key\">$value</option>";  
}  
print '</select>';  
print '<select name="day">';  
for ($day = 1; $day <= 31; $day++) {  
print "\n<option value=\"\$day\">$day</option>";  
}  
print '</select>';  
print '<select name="year">';  
$start_year = date('Y');  
for ($y = $start_year; $y <= ($start_year + 10); $y++) {  
print "\n<option value=\"\$y\">$y</option>";  
}  
}
```

```
print '</select>';  
}  
print '<form action="" method="post">';  
make_date_menus();  
print '</form>';  
?>  
</body>  
</html>
```

- (A) 有一個 function
- (B) 有三個 select
- (C) 有一個 menu
- (D) 有一個 form，而且其中有三個 pull-down menu

22. 請問下列程式是屬於何種程式語言？

```
Private Sub btnOpen_Click(ByVal sender As Object, _  
ByVal e As System.EventArgs) Handles btnOpen.Click  
With OpenFileDialog1  
.Filter = "Text Documents (*.txt)|*.txt|All Files (*.*)|*.*"  
.FilterIndex = 1  
.Title = "Demo Open File Dialog"  
End With  
If OpenFileDialog1.ShowDialog = Windows.Forms.DialogResult.OK Then  
Try  
strFileName = OpenFileDialog1.FileName  
Catch ex As Exception  
MessageBox.Show(ex.Message, My.Application.Info.Title, _  
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)  
End Try  
End If  
End Sub
```

- (A) C++
- (B) JAVA
- (C) VB
- (D) F#

23.根據下列表格，若資料庫儲存許多其他檔案的位址時，請問下列何者的用途最適合這種情況？

GridView Class	
Column field type	Description
BoundField	Displays the value of a field in a data source.This is the default column type of the GridView control.
ButtonField	Displays a command button for each item in the GridView control. This enables you to create a column of custom button controls, such as the Add or the Remove button.
CheckBoxField	Displays a check box for each item in the GridView control. This column field type is commonly used to display fields with a Boolean value.
CommandField	Displays predefined command buttons to perform select, edit, or delete operations.
HyperLinkField	Displays the value of a field in a data source as a hyperlink. This column field type enables you to bind a second field to the hyperlink's URL.
ImageField	Displays an image for each item in the GridView control.
TemplateField	Displays user-defined content for each item in the GridView control according to a specified template. This column field type enables you to create a custom column field.

- (A) ButtonField
- (B) HyperLinkField
- (C) BoundField
- (D) TemplateField

24. 根據下列程式，請問其資料內容是來自哪一個 table？

```
<asp:sqldatasource id="CustomersSource"
  selectcommand="SELECT CustomerID, CompanyName, FirstName, LastName
  FROM SalesLT.Customer"
  connectionstring="<%"$ ConnectionStrings:AWLTConnectionString %>"
  runat="server"/>
<asp:gridview id="CustomersGridView"
  datasourceid="CustomersSource"
```

```

autogeneratecolumns="False"
emptydatatext="No data available."
allowpaging="True"
runat="server" DataKeyNames="CustomerID">
  <Columns>
    <asp:BoundField DataField="CustomerID" HeaderText="CustomerID"
      InsertVisible="False" ReadOnly="True" SortExpression="CustomerI
D" />
    <asp:BoundField DataField="CompanyName" HeaderText="CompanyNa
me"
      SortExpression="CompanyName" />
    <asp:BoundField DataField="FirstName" HeaderText="FirstName"
      SortExpression="FirstName" />
    <asp:BoundField DataField="LastName" HeaderText="LastName"
      SortExpression="LastName" />
  </Columns>
</asp:gridview>

```

- (A)CustomersSource
- (B)sqldatasource
- (C)Customers
- (D)connectionstring

25. 請問在 T-SQL 程式語言中，下列何者不可以當作 SELECT 的引數？

- (A)ALL
- (B)DISTINCT
- (C)TOP
- (D)WHERE

26. 根據下列程式，請問 DrawImage 是那一種類別的方法？

```

private void DrawImagePointF(PaintEventArgs e)
{
    Image newImage = Image.FromFile("SampImag.jpg");
    PointF ulCorner = new PointF(100.0F, 100.0F);
    e.Graphics.DrawImage(newImage, ulCorner);
}

```

- (A)PaintEventArgs
- (B)Image
- (C)Graphics
- (D)PointF

27. 請問下列程式會輸出幾行文字?

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xml:lang="en" lang="en">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8"/>
<title>No Soup for You!</title>
</head>
<body>
<h1>Mmm...soups</h1>
<?php
$soups = array (
'Monday' => 'Clam Chowder',
'Tuesday' => 'White Chicken Chili',
'Wednesday' => 'Vegetarian'
);
$count1 = count ($soups);
print "<p>The soups array originally had $count1 elements.</p>";
$soups['Thursday'] = 'Chicken Noodle';
$soups['Friday'] = 'Tomato';
$soups['Saturday'] = 'Cream of Broccoli';
$count2 = count ($soups);
print "<p>After adding 3 more soups, the array now has $count2
elements.</p>";
print_r ($soups);
?>
</body>
</html>
```

- (A) 8
- (B) 6
- (C) 3
- (D) 2

28. 在一個網頁程式中，出現下列程式，請問其有何用途？

```
<?php
```

```
include('templates/header.html');
```

```
?>
```

- (A) 輸入外部檔案
- (B) 設定樣板
- (C) 跳到另一個網頁
- (D) 包含一個文字字串

29. 請問下列程式的用途為何？

```
Private Sub btnSave_Click(ByVal sender As System.Object, _
```

```
ByVal e As System.EventArgs) Handles btnSave.Click
```

```
With SaveFileDialog1
```

```
.DefaultExt = "txt"
```

```
.FileName = strFileName
```

```
.Filter = "Text Documents (*.txt)|*.txt|All Files (*.*)|*.*"
```

```
.FilterIndex = 1
```

```
.OverwritePrompt = True
```

```
.Title = "Demo Save File Dialog"
```

```
End With
```

```
If SaveFileDialog1.ShowDialog = Windows.Forms.DialogResult.OK Then
```

```
Try
```

```
strFileName = SaveFileDialog1.FileName
```

```
Catch ex As Exception
```

```
MessageBox.Show(ex.Message, My.Application.Info.Title, _
```

```
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
```

```
End Try
```

```
End If
```

```
End Sub
```

- (A) 儲存檔案
- (B) 設定開啟儲存檔案對話盒的按鈕
- (C) 設定儲存檔案對話盒的按鈕
- (D) 儲存檔案的名稱