

大學入學考試中心
研究用試卷（卷五）

數學考科

—作答注意事項—

考試時間：60 分鐘

- 選擇題用 2B 鉛筆在「答案卡」上作答，修正時應以橡皮擦拭，切勿使用修正液
- 非選擇題請在「答案卷」上作答，務必使用筆尖較粗之黑色墨水的筆書寫，且不得使用鉛筆。更正時，可以使用修正液（帶）

著作權屬財團法人大學入學考試中心基金會所有，僅供非營利目的使用，轉載請註明出處。若作為營利目的使用，應事前經由財團法人大學入學考試中心基金會書面同意授權。

本試卷（含參考答案）預定於106年11月10日
公布在大考中心網站 <http://www.ceec.edu.tw>

第壹部分：電腦可讀題（占 20 分）

一、單選題（占 10 分）

說明：第 1 題至第 2 題，每題有 5 個選項，其中只有一個是正確或最適當的選項，請畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」。各題答對者，得 5 分；答錯、未作答或畫記多於一個選項者，該題以零分計算。

1. 小英想建置一座三角柱的蓄水池，其底面為周長 50 公尺的三角形，且高 3 公尺。建商提出三個方案：A 方案是圍成三邊長為 15 公尺、17 公尺、18 公尺的三角形，B 方案是圍成三邊長為 16 公尺、17 公尺、17 公尺的三角形，C 方案是圍成三邊長為 16 公尺、16 公尺、18 公尺的三角形。設 A、B、C 三個方案可蓄水的容積分別為 Δ_A 立方公尺、 Δ_B 立方公尺、 Δ_C 立方公尺。有關這三個方案的蓄水容積的大小關係，請選出正確的選項。

- (1) $\Delta_A > \Delta_B > \Delta_C$
- (2) $\Delta_B > \Delta_C > \Delta_A$
- (3) $\Delta_B > \Delta_A > \Delta_C$
- (4) $\Delta_C > \Delta_A > \Delta_B$
- (5) $\Delta_C > \Delta_B > \Delta_A$

2. 英國牛津大學數學家尼克·崔佛生 (Nick Trefethen) 在 2013 年提出一項新制 BMI 計算方法，崔佛生指出，舊制 BMI 的計算法是「 $\frac{\text{體重(公斤)}}{[\text{身高(公尺)}]^2}$ 」，但此計算法卻忽略了高個子本身骨架較大，造成 BMI 值較大。因此，他所提出的新制 BMI 的計算法是「 $\frac{\text{體重(公斤)} \times 1.3}{[\text{身高(公尺)}]^{2.5}}$ 」。現有甲、乙、丙三人的體重及身高如下表：

下表：

	甲	乙	丙
體重 (公斤)	55	68	72
身高 (公尺)	1.63	1.73	1.79

問三人中誰的新制 BMI 值會比舊制 BMI 值大？

- (1) 僅有甲
- (2) 僅有乙
- (3) 僅有丙
- (4) 僅有甲、乙
- (5) 甲、乙、丙

二、多選題（占 5 分）

說明：第 3 題，每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確的選項，請將正確選項畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得 5 分；答錯 1 個選項者，得 3 分；答錯 2 個選項者，得 1 分；答錯多於 2 個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

3. T 城市的路邊停車依不同路段，共有甲、乙、丙、丁四種不同計費方式，分別為：

甲、每小時 30 元；

乙、每小時 40 元；

丙、每小時 50 元；

丁、累進費率：第一小時 40 元、第二小時 50 元、第三小時以上皆為 60 元。

上面四種方式都是半小時計費一次，未滿半小時仍以半小時計費。今小英的爸爸本週共有三張路邊停車收費單，小英幫爸爸拿到便利商店，一次繳清，已知每張停車單皆不超過 5 小時，請選出小英繳費金額的可能選項。

(1) 40 元

(2) 50 元

(3) 200 元

(4) 700 元

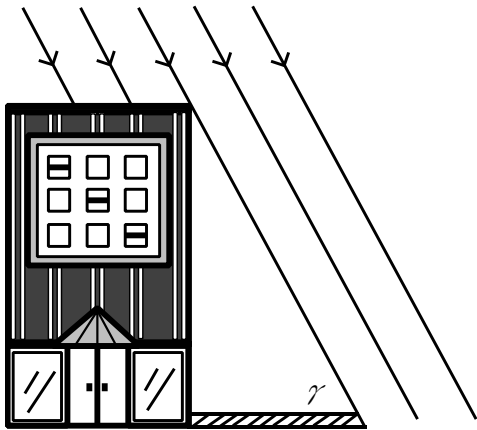
(5) 800 元

三、選填題（占 5 分）

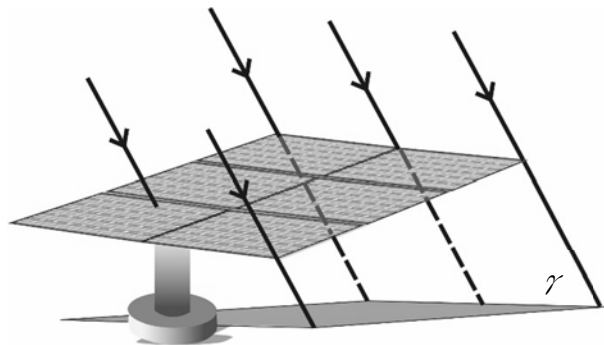
說明：1.第 A 題為選填題，將答案畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」所標示的列號（4-6）。

2.每題完全答對給 5 分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

- A. 一般而言，在臺灣太陽能板 10 平方公尺的面積每天可以發電 1KW。T 市某天下午日照下，建築物陰影的長度為建築物實際高度的一半，如圖一， $\tan \gamma = 2$ 。此時在一個空曠的平地上，一塊長方形的太陽能板立在空中，面向太陽，如圖二。板面與地平面夾角為 θ ，且 $\tan \theta = \frac{1}{7}$ 。此時太陽光照射太陽能板後，在地面上形成一個邊長為 3 公尺的正方形陰影。則此太陽能板一天可以發電 ④ . ⑤ KW。（四捨五入至小數點後第一位， $\sqrt{2} \approx 1.414$ ， $\sqrt{3} \approx 1.732$ ）



圖一

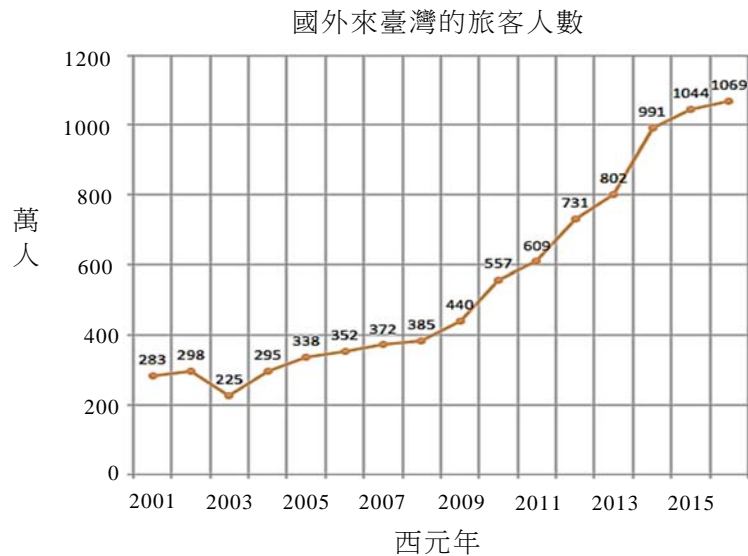


圖二

第貳部分：非選擇題（占 12 分）

說明：本部分共有一大題，答案必須寫在「答案卷」上，並於題號欄標明子題號((1)、(2))，同時必須寫出演算過程或理由，否則將予扣分甚至零分。作答務必使用筆尖較粗之黑色墨水的筆書寫，且不得使用鉛筆。每一子題配分標於題末。

一、小明看到觀光局的統計資料，發現 2016 年來臺旅客達 1069 萬人次為歷史新高。於是上網查出 2001 年到 2016 年國外來臺灣的旅客數，如下圖。



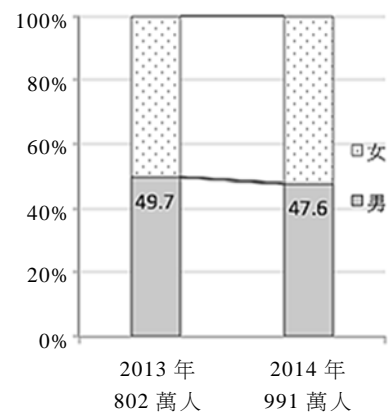
試回答下列問題：

(1) 哪一年來臺灣觀光人數的成長率最高？成長率約為多少？（四捨五入至小數第 2 位）。（6 分）

註：某年成長率 = $\frac{\text{當年旅客人數} - \text{前1年旅客人數}}{\text{前1年旅客人數}}$ 。

(2) 小明將 2013 年與 2014 年的旅客依性別統計如下，依據下圖，男性旅客數，2014 年比 2013 年是增加還是減少呢？說明你的理由。（6 分）

國外來臺灣的旅客性別百分比



問 卷

各位同學：

首先非常感謝你們協助進行此次的研究測試。此測試是為了瞭解我國目前高中生對於素養試題與題組題試題的作答反應，以作為未來命題研究的參考。請你幫我們填寫此份問卷。

大學入學考試中心 研究發展處 敬上

請依序將各題作答於答案卡之「解答欄」。

6. 你覺得這份試卷具有哪些特色（可多選）
- | | |
|---------------|-----------------|
| (1)測驗基本概念 | (2)測驗重要的進階知識 |
| (3)評量閱讀與理解能力 | (4)評量分析與思考能力 |
| (5)評量邏輯與推理能力 | (6)評量資料的歸納與統整能力 |
| (7)評量概念的連結與運用 | (8)重視生活化與實用性 |
| (9)試題能鑑別考生程度 | |
7. 你覺得這份試卷有哪些待改進的地方（可多選）
- | | |
|---------------|---------------|
| (1)記憶性試題的比重過重 | (2)欠缺學科的統整性試題 |
| (3)題幹選項過於冗長 | (4)試題內容敘述題意不清 |
| (5)試題不易鑑別考生程度 | (6)計算過於複雜 |
8. 你覺得這份試卷與平常所練習的試題有何不同？就難度上來看，這份試卷（單選）
- | | | |
|-------|--------|--------|
| (1)較難 | (2)差不多 | (3)較簡單 |
|-------|--------|--------|
9. 你覺得這份試卷與平常所練習的試題有何不同？就題目敘述上來看，這份試卷（單選）
- | | | |
|-------------|--------|---------------|
| (1)題幹選項過於冗長 | (2)差不多 | (3)題幹選項敘述較為精簡 |
|-------------|--------|---------------|
10. 60分鐘的時間是否足夠做完這份試卷（單選）
- | | |
|------------------------|---------------------|
| (1)相當足夠，有時間再做檢查 | (2)足夠，沒時間檢查 |
| (3)不夠，剩下 1 至 2 題未來得及作答 | (4)完全不夠，僅能做完二分之一的試題 |
11. 本卷的非選擇題，你大概花了多少時間作答？（單選）
- | | | |
|----------|------------|----------|
| (1)5 分鐘 | (2)10 分鐘 | (3)15 分鐘 |
| (4)20 分鐘 | (5)25 分鐘以上 | |
12. 你最喜歡哪一題試題？（單選）
- | | | | | |
|----------|----------|----------|------------|--------|
| (1)第 1 題 | (2)第 2 題 | (3)第 3 題 | (4)選填第 A 題 | (5)非選題 |
|----------|----------|----------|------------|--------|
13. 承上，為什麼？（可多選）
- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| (1)基本概念 | (2)題意好理解 | (3)情境生活化 | (4)情境很有趣 |
| (5)易下筆作答 | (6)有附圖 | (7)計算很簡單 | (8)具鑑別度 |
14. 這份試卷中，你作答哪一題試題時，花費最多時間（單選）
- | | | | | |
|----------|----------|----------|------------|--------|
| (1)第 1 題 | (2)第 2 題 | (3)第 3 題 | (4)選填第 A 題 | (5)非選題 |
|----------|----------|----------|------------|--------|
15. 承上，為什麼？（可多選）
- | | | | |
|----------|----------|----------|-------------|
| (1)題目太冗長 | (2)觀念太艱深 | (3)計算太繁複 | (4)不知如何下筆作答 |
|----------|----------|----------|-------------|