

大學入學考試中心
研究用試卷（卷四）

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）

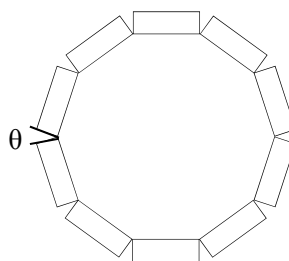
說明：第 1 題至第 2 題，每題有 5 個選項，其中只有一個是正確或最適當的選項，請畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」。各題答對者，得 5 分；答錯、未作答或畫記多於一個選項者，該題以零分計算。

1-2 題為題組題

將長邊為 1 單位的長方形磚塊對齊排列可以砌出長條形的牆面，如圖一，而古代工匠知道將磚塊以某個固定的角度相接就可以砌出近似圓形的牆面。例如圖二是用 10 塊磚砌成一層圓形的牆面，相鄰兩塊磚之間固定夾 θ 角。



圖一



圖二

已知相鄰兩塊磚之間夾 30° 時可以砌成近似圓形的牆面。

1. 此近似圓形牆面每一層需要用幾塊磚才能砌成？

- (1) 6
- (2) 8
- (3) 10
- (4) 12
- (5) 15

2. 此近似圓形牆面內部所能容納最大圓形的半徑是多少？

(1) $\cos 15^\circ$

(2) $\frac{1}{2\cos 15^\circ}$

(3) $\frac{1}{2\sin 15^\circ}$

(4) $\frac{\cos 15^\circ}{2\sin 15^\circ}$

(5) $\frac{\sin 15^\circ}{2\cos 15^\circ}$

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. 有一廠商承包某一展覽會場造景工程，雙方於契約內容明定下列條約：

壹、簽約後在展覽會場種下造景植栽 1000 株。

貳、六個月後展覽會場完全存活的造景植栽比例須達 95%。

承包廠商根據過去種植經驗，發現以下現象：

（一）每株植栽幼苗種下，第一個月的存活率為 80%。

（二）每株植栽幼苗種下，第一個月存活的植栽經過第二個月的存活率為 90%。

（三）每株植栽幼苗種下，滿兩個月後的植栽則能完全存活。

承包廠商為了完成契約，每個月底會在死亡的植栽處，重新補種新的幼苗。

根據上述條件，請選出正確的選項。

(1) 第一個月底廠商會補種新的幼苗約有 200 株

(2) 第二個月底存活的植栽約有 880 株

(3) 每個月底廠商補種新的幼苗數量會逐漸減少

(4) 第三個月底能完全存活的植栽比例不足 85%

(5) 承包廠商可順利完成契約

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（4-5）。

2.每題完全答對給 5 分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

- A. 大雄的學校合作社，販售三明治有鮪魚、肉鬆、火腿與起司共四種，大雄每天到合作社買一個三明治當早餐，但他不會連續兩天買相同口味的三明治吃。已知大雄這個星期一買的是鮪魚三明治，則他從星期一至星期五把這四種三明治都吃過的方法有 ④⑤ 種。

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)、(3))，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、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 30 元、第二小時 40 元、第三小時以上皆為 50 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，共付 200 元。已知小英的爸爸本週三張路邊停車收費單，總共停了 5 小時。若以半小時為 1 單位，1 單位 15 元的有 x 單位，1 單位 20 元的有 y 單位，1 單位 25 元的有 z 單位。

(1) 試求 x 、 y 、 z 的所有關係式。（4 分）

(2) 令 $z=t$ ， t 為非負整數，試將 x 、 y 以 t 表之，並求出 x 、 y 、 z 共有幾組解。（4 分）

(3) 已知小英爸爸的三張繳費單中，有一張是停車 2 小時，試求這三張繳費單共有幾種不同的組合。（4 分）

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