

大學入學考試中心  
研究用試卷（卷二）

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。

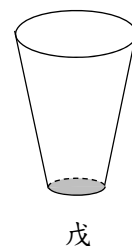
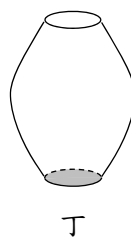
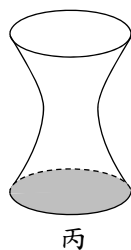
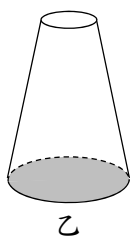
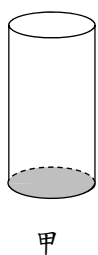
本試卷（含參考答案）預定於106年11月10日  
公布在大考中心網站 <http://www.ceec.edu.tw>

### 第壹部分：電腦可讀題（占 20 分）

#### 一、單選題（占 5 分）

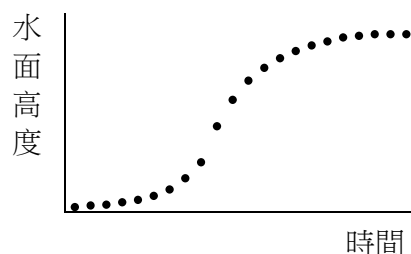
說明：第 1 題有 5 個選項，其中只有一個是正確或最適當的選項，請畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」。各題答對者，得 5 分；答錯、未作答或畫記多於一個選項者，該題以零分計算。

1. 媽媽買了甲、乙、丙、丁、戊 5 個容量均為 500 毫升的造型杯，杯上無刻度，且杯底在下方，如下圖。



為了瞭解每一個杯子的內容量，媽媽以固定流量將水分別注入甲、乙、丙、丁、戊 5 個杯子，記錄注水時間與水面高度的變化。右圖是這五個杯子其中一個的紀錄，請問是哪一個？

- (1) 甲
- (2) 乙
- (3) 丙
- (4) 丁
- (5) 戊



## 二、多選題（占 10 分）

說明：第 2 題至第 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。

2. 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

3. 標準撞球檯的桌面是一矩形，當球碰撞底邊或兩側時，球的運動方向都是遵循反射定律，即「入射角等於反射角」。今有甲球被乙球撞擊後，甲球移動的路徑依序為碰撞到下底邊的  $A$  點、左側邊的  $B$  點、上底邊的  $C$  點、右側邊的  $D$  點，最後又回到下底邊  $A$  點的位置。假設甲球在移動中都沒有碰撞到其他的球，而乙球則停止在  $\triangle BCD$  區域內部（不含邊界）的點  $X$  上。依上述條件，請選出  $\overrightarrow{AX}$  可能的關係式。

(1)  $\overrightarrow{AX} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$

(2)  $\overrightarrow{AX} = \frac{1}{5}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{5}\overrightarrow{AC}$

(3)  $\overrightarrow{AX} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AD}$

(4)  $\overrightarrow{AX} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AD}$

(5)  $\overrightarrow{AX} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{BD}$

### 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. 小英與超鴻建設公司，因產品瑕疵而產生訴訟，小英聘請律師協助，要求超鴻建設公司賠償 600 萬，依照以往的經驗，若法官認定超鴻建設公司有錯，則判定的賠償金額可能為 600 萬或 300 萬，而且這兩種判定的機率相同；但若判定超鴻建設公司無失誤，則不須賠償任何金額。今律師幫小英打這場官司有兩種收費方式：

第一種：不論最後結果為何，均收費 20 萬；

第二種：收取小英獲得賠償金額的 10%。

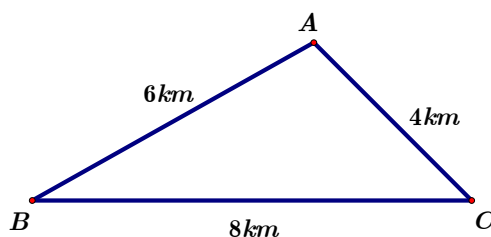
則法官判定超鴻建設公司無失誤的機率為  $\frac{\textcircled{4}}{\textcircled{5}}$  時，律師無論以哪一種方式

收費，其收費的期望值相同。（請化為最簡分數）

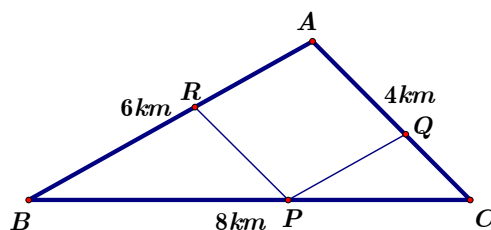
### 第貳部分：非選擇題（占 12 分）

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。

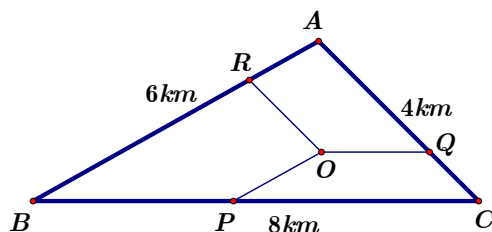
一、如下圖， $A$ 、 $B$ 、 $C$ 三城市彼此間有高速公路連結，三條高速公路的長度分別為  $\overline{AB} = 6\text{ km}$ ， $\overline{BC} = 8\text{ km}$ ， $\overline{AC} = 4\text{ km}$ 。近年因人口增加，造成三條高速公路經常壅塞，政府計畫增建快速道路作為高速公路替代道路。每單位的造價成本相同，工程部提出二個方案：



方案(1)：在圖中  $\triangle ABC$  的  $\overline{BC}$  上尋找一點  $P$ ，建造兩條分別平行  $\overline{AB}$ 、 $\overline{AC}$  的快速道路  $\overline{PQ}$ 、 $\overline{PR}$  且  $\overline{PQ} = \overline{PR}$ 。



方案(2)：在圖中  $\triangle ABC$  的內部尋找一點  $O$ ，建造三條分別平行  $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$ 、 $\overline{AC}$  的快速道路  $\overline{OP}$ 、 $\overline{OQ}$ 、 $\overline{OR}$ ，且  $\overline{OP} = \overline{OQ} = \overline{OR}$ 。



試求哪一個方案的造價總成本較低，且說明理由。

## 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 |
|----------|----------|----------|-------------|