

大學入學考試中心
研究用試卷（卷六）

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>

一、單選題（占 20 分）

說明：第 1 題至第 4 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

已知有一正多邊形，其邊長為 1，任一內角為 150° 。

1. 此正多邊形的邊數為何？

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

2. 此正多邊形的內切圓半徑是多少？

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

3-4 題為題組題

在第二次世界大戰期間，盟軍入營的新兵都必須作血液檢驗。檢驗方式有兩種：第一種方式是每一位新兵分別檢驗，第二種方式是將 k 位新兵的血液混合成一個樣本一次檢驗。由於入營的新兵人數龐大，因此，採用第二種方式來檢驗。當檢驗結果呈陰性反應時，就表示這 k 位新兵皆為陰性反應，不需要再檢驗；而當檢驗結果呈陽性反應時，就表示這 k 位新兵有人為陽性反應，因此這 k 位新兵須再每人逐一檢驗。

3. 若 $k=10$ ，而每一位新兵檢驗呈陽性的機率是 0.01 ，則 10 個人需要 11 次檢驗的機率為何？

- (1) 0.01^{10}
- (2) 0.99^{10}
- (3) $1-0.01^{10}$
- (4) $1-0.99^{10}$
- (5) 1

4. 若有 n 位入營的新兵，而每一位新兵檢驗呈陽性的機率是 $1-p$ ，則 n 個人檢驗的總次數之期望值為何？

- (1) $\frac{n}{k}(1-p^k)$
- (2) $n(1-\frac{1}{k}+p^n)$
- (3) $n(1-\frac{1}{k}+p^k)$
- (4) $n(1+\frac{1}{k}-p^n)$
- (5) $n(1+\frac{1}{k}-p^k)$

二、多選題（占 15 分）

說明：第 5 題至第 7 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。

5-6 題為題組題

小玉、小豪、阿誠三人結伴到 S 國旅遊。抵達 S 國後，約定由小玉先支付三人的交通、門票及午餐費用，之後三人均攤；由小豪先支付三人的晚餐費用，之後三人均攤；另因阿誠與小豪同住一房，約定由阿誠先支付兩人的住宿費用，之後兩人均攤。旅程結束後結算，小玉、小豪、阿誠三人先支付的金額分別是 S 國幣 822、516、952 元。三人應分攤的金額分別是 S 國幣 x, y, z 元。

5. 依上述的條件，請選出正確的選項。

(1) $x + y + z = 822 + 516 + 952$

(2) $x = \frac{822 + 516}{3}$

(3) $x > y$

(4) $y = z$

(5)
$$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & 0 \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & \frac{1}{2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 822 \\ 516 \\ 952 \end{bmatrix}$$

6. 回國後三人誰要付給誰多少 S 國幣才合理，下列說法何者正確？

- (1) 小玉付給小豪 172 元；小豪付給小玉 274 元、付給阿誠 476 元；阿誠付給小玉 274 元、付給小豪 172 元
- (2) 小玉、小豪、阿誠分別拿出 172、750、446 元，然後三人各拿回總金額的三分之一
- (3) 小玉拿出 446 元、小豪和阿誠各拿出 922 元，然後三人各拿回總金額的三分之一
- (4) 僅需阿誠付給小玉 274 元，小豪付給阿誠 304 元
- (5) 僅需小豪付給小玉 376 元、付給阿誠 30 元

7. 設 $ABCD$ 為平行四邊形，點 X 在 $\triangle BCD$ 內部（不含邊界），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（8-9）。

2.每題完全答對給 5 分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

A. $\triangle ABC$ 中，已知 $\tan B = \frac{1}{7}$ ， $\tan C = 2$ ， $\overline{BC} = 3$ ，則 $\overline{AB} = \underline{\textcircled{8}.\textcircled{9}}$ 。（四捨五入至小

數點後第一位， $\sqrt{2} \approx 1.414$ ， $\sqrt{3} \approx 1.732$ ）

背頁尚有問卷

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」。

10. 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 | |

11. 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 |

12. 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 |
|-------|--------|--------|

13. 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 |
|-------------|--------|---------------|

14. 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 |

15. 你最喜歡哪一題試題？（單選）

- | | | | | |
|----------|----------|------------|----------|----------|
| (1)第 1 題 | (2)第 2 題 | (3)第 3 題 | (4)第 4 題 | (5)第 5 題 |
| (6)第 6 題 | (7)第 7 題 | (8)選填第 A 題 | | |

16. 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 |

17. 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)第 4 題 | (5)第 5 題 |
| (6)第 6 題 | (7)第 7 題 | (8)選填第 A 題 | | |

18. 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 |
|----------|----------|----------|-------------|