

大學入學考試中心  
九十二學年度指定科目考試試題  
數學乙

—作答注意事項—

考試時間：80 分鐘

作答方式：請用 2B 鉛筆在答案卡之「解答欄」內作答，選擇題答錯均倒扣。選填題未完全答對不給分。修正時應以橡皮擦拭，請勿在答案卡上使用修正液。

作答示例：請仔細閱讀下面的例子。

(一) 選擇題：只用 1, 2, 3, 4, 5 等五個格子，而不需要用到 -, ±, 以及 6, 7, 8, 9, 0 等格子。

例：若第 1 題為單一選擇題，選項為(1)3 (2)5 (3)7 (4)9 (5)11，而正確的答案為 7，亦即選項(3)時，考生要在答案卡第 1 列的  $\overset{3}{\square}$  劃記（注意不是 7），如：

解 答 欄													
1	$\overset{1}{\square}$	$\overset{2}{\square}$	$\overset{3}{\blacksquare}$	$\overset{4}{\square}$	$\overset{5}{\square}$	$\overset{6}{\square}$	$\overset{7}{\square}$	$\overset{8}{\square}$	$\overset{9}{\square}$	$\overset{0}{\square}$	$\overset{-}{\square}$	$\overset{\pm}{\square}$	

例：若第 10 題為多重選擇題，正確選項為(1)與(3)時，考生要在答案卡的第 10 列的  $\overset{1}{\square}$  與  $\overset{3}{\square}$  劃記，如：

10	$\overset{1}{\blacksquare}$	$\overset{2}{\square}$	$\overset{3}{\blacksquare}$	$\overset{4}{\square}$	$\overset{5}{\square}$	$\overset{6}{\square}$	$\overset{7}{\square}$	$\overset{8}{\square}$	$\overset{9}{\square}$	$\overset{0}{\square}$	$\overset{-}{\square}$	$\overset{\pm}{\square}$	
----	-----------------------------	------------------------	-----------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------------------	--

(二) 選填題答案的格式每題可能不同，考生必須依各題的格式填答，且每一個列號只能在一個格子劃記。

例：若第 C 題的答案格式是  $\frac{\textcircled{20}\textcircled{21}}{50}$ ，而答案是  $\frac{-7}{50}$  時，則考生必須分別在答案卡的第 20 列的  $\overset{-}{\square}$  與第 21 列的  $\overset{7}{\square}$  劃記，如：

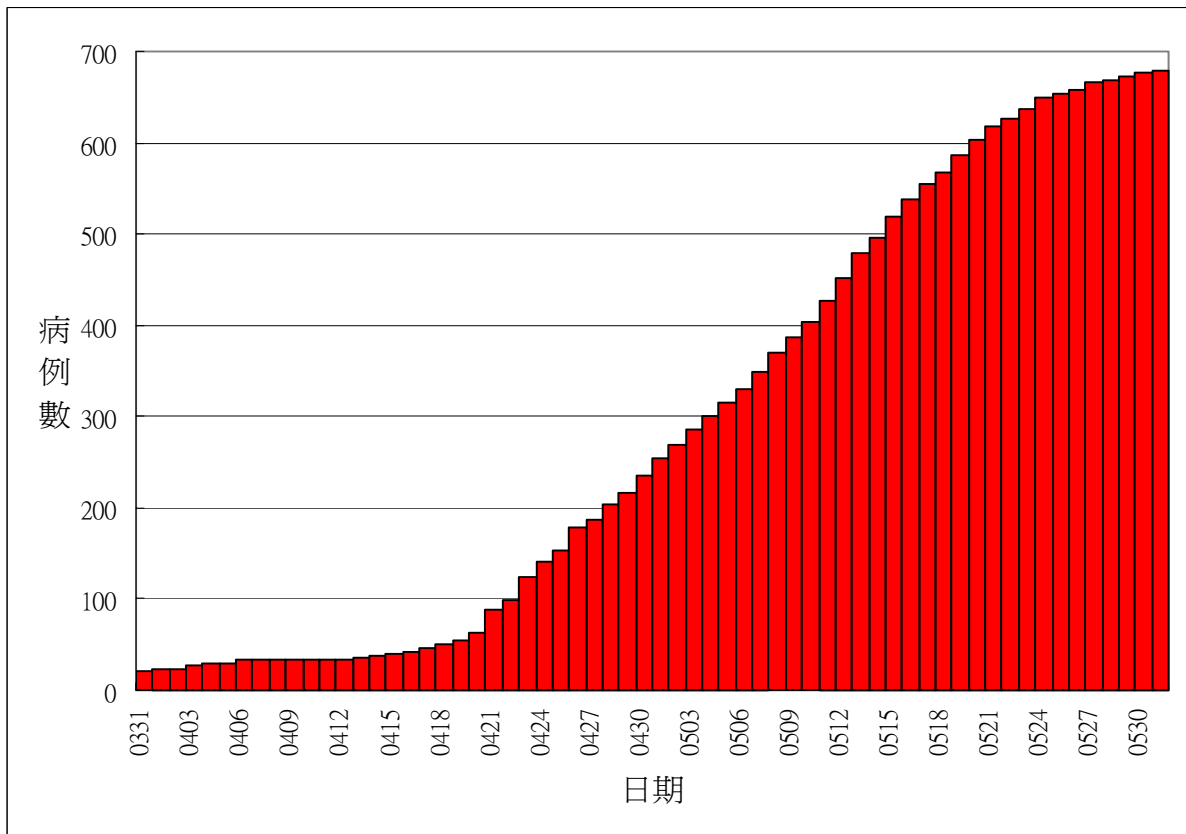
20	$\overset{1}{\square}$	$\overset{2}{\square}$	$\overset{3}{\square}$	$\overset{4}{\square}$	$\overset{5}{\square}$	$\overset{6}{\square}$	$\overset{7}{\square}$	$\overset{8}{\square}$	$\overset{9}{\square}$	$\overset{0}{\square}$	$\overset{-}{\blacksquare}$	$\overset{\pm}{\square}$	
21	$\overset{1}{\square}$	$\overset{2}{\square}$	$\overset{3}{\square}$	$\overset{4}{\square}$	$\overset{5}{\square}$	$\overset{6}{\square}$	$\overset{7}{\blacksquare}$	$\overset{8}{\square}$	$\overset{9}{\square}$	$\overset{0}{\square}$	$\overset{-}{\square}$	$\overset{\pm}{\square}$	

祝考試順利

一、單一選擇題（24%）

說明：第1至4題為單一選擇題，每題選出最適當的選項，作答於答案卡之「解答欄」。  
單一選擇題每題答對得6分，答錯倒扣1.5分，倒扣到本大題之實得分數至零分為止；未答者，不給分亦不扣分。

1. 下圖為台灣 SARS 疫情病例累計趨勢統計圖(3 月 31 日到 5 月 31 日)



從 4 月 22 日到 5 月 14 日共 23 天的每日平均新增病例數，最接近下列哪一個值？

- (1) 11
- (2) 14
- (3) 17
- (4) 20
- (5) 23

2. 樂透是由 1~42 個號碼開出 6 個號碼，請問開出的 6 個號碼都是偶數的機率，最接近下列哪一個值？

- (1)  $\frac{1}{2}$
- (2)  $\frac{6}{42}$
- (3)  $\frac{1}{2^3}$
- (4)  $\frac{1}{12}$
- (5)  $\frac{1}{2^6}$

3.下表是 2001 年時，從各國國會網站取得有關『該國國會議員席次與人口數』的資料：

國名	議會席次 $y$	人口數 $P$ (千人)
冰島	63	270
挪威	165	4480
丹麥	175	5330
泰國	393	60600
日本	500	126540

根據上述資料，人口數(以千人為單位)為  $P$  的國家，他們的國會議員席次  $y$ ，以下列哪個公式制訂較接近上述五個國家的現況？

- (1)  $y = \frac{P}{4}$     (2)  $y = 0.1P + 36$   
 (3)  $y = 4\sqrt{P}$     (4)  $y = 10\sqrt[3]{P}$   
 (5)  $y = 27\log_{10} P$

4. 和平大學有 4 個學院，各學院的男女生人數統計如下表：

		學 院				
		文	理	工	管理	小計
性 別	男	600	1000	2400	2000	6000
	女	400	1000	600	2000	4000
小計		1000	2000	3000	4000	10000

為瞭解和平大學學生對英美聯軍攻打伊拉克的看法，準備抽樣 100 位學生進行問卷調查。全體 1 萬名學生先編號，從 1 號到 10000 號。其中管理學院的阿雄與阿珠是男女朋友，阿雄編號為 501，阿珠編號為 605。已知阿珠被抽到，在下列各種抽樣方法中，阿雄也被抽到的機率何者最大？

- (1) 以簡單隨機抽樣法  
 (2) 以編號作系統抽樣法  
 (3) 將男生、女生各看成一群，再依男女生所佔人數比例在兩群中分別作隨機抽樣  
 (4) 將各學院各看成一群，再依各學院所佔人數比例在四群中分別作隨機抽樣  
 (5) 每學院都隨機抽樣同樣人數

[※系統抽樣法基本上是只做第一次隨機抽樣後，就採取一固定間隔數抽出一樣本。例如：1 到 100 號隨機抽一個號碼  $m$ ，後面所抽出的樣本就是  $100+m$ ,  $200+m$ , ...,  $9900+m$ .]

二、多重選擇題（28%）

說明：(1)以下第5~8題為多重選擇題。

(2)每題各有5個備選答案，請將正確答案，劃記在答案卡上之『解答欄』。

(3)每題7分，5個備選答案，各自獨立，唯至少有一個是對的；每個備選答案，若選擇正確，則得1.4分，否則倒扣1.4分；整題不作答者，得零分。若在備答選項以外區域劃記一律倒扣1.4分。倒扣到本大題之實得分數至零分為止。

5. 如圖所示在坐標平面上， $\triangle OAB$  為一正三角形，其中點 A 的坐標為  $(1,2)$ ，點 B 為  $(b_1, b_2)$ 。試問下列何者為真？

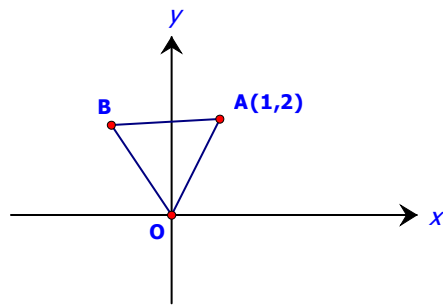
(1)  $b_1 + ib_2 = (\cos 60^\circ + i \sin 60^\circ)(1 + 2i)$

(2)  $b_1 + ib_2 = (\cos 60^\circ - i \sin 60^\circ)(1 + 2i)$

(3)  $(b_1, b_2) = (-1, 2)$

(4)  $\begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos 60^\circ & -\sin 60^\circ \\ \sin 60^\circ & \cos 60^\circ \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$

(5)  $\begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos 60^\circ & \sin 60^\circ \\ \sin 60^\circ & -\cos 60^\circ \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$



6. 如圖所示的立體示意圖，線段  $\overline{AC}$  垂直於過 D、C、E 這三點的平面。設  $\overline{AB} = \overline{BC} = 10$ ， $\overline{DC} = 15$ ， $\overline{CE} = 30$ ， $\angle CDB = \alpha$ ， $\angle BDA = \beta$ ， $\angle CEB = \alpha'$ ， $\angle BEA = \beta'$ 。

試問下列何者為真？

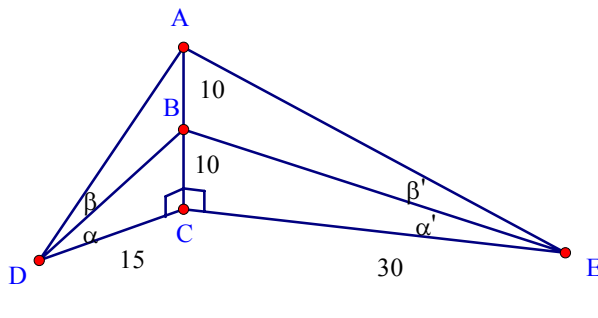
(1)  $\alpha = \beta$

(2)  $\alpha = \alpha' + \beta'$

(3)  $\alpha = 2\alpha'$

(4)  $\alpha + \beta > \frac{\pi}{3}$

(5)  $\alpha' + \beta' < \frac{\pi}{6}$



7. 陳老師證明了  $x^2=2^x$  有兩個正實數解及一個負實數解後，進一步說，此方程式兩邊各取  $\log_2$ ，得  $2 \log_2 x = x$ ；陳老師要同學討論此新的方程式有多少實數解？

小英說：恰有三個實數解；

小明說：恰有兩個正實數解；

小華說：最多只有兩個實數解；

小毛說：仍然有兩個正實數解及一個負實數解；

小芬說：沒有實數解。

請問哪些人說的話，可以成立？

(1) 小英

(2) 小明

(3) 小華

(4) 小毛

(5) 小芬

8. SARS 疫情期間，爲了建立指標顯示疫情已受控制，以便向國人宣示可以過正常生活，有位公共衛生專家建議的指標是『連續 7 天，每天新增的可能病例都不超過(小於或等於)5 人』。根據連續 7 天的新增病例計算，下列各選項，哪些必定符合此指標？

(1) 平均數  $\leq 3$

(2) 標準差  $\leq 1$

(3) 平均數  $\leq 3$  且標準差  $\leq 2$

(4) 平均數  $\leq 3$  且全距  $\leq 2$

(5) 眾數 = 1 且全距  $\leq 4$

### 三、選填題 (48%)

說明：A,B,C,D,E,F,G,H 各題為選填題，作答於答案卡之「解答欄」所標示的列號9~32 內。每題6分，未完全答對者，不給分。

- A. 根據調查，在華人社會，身高  $H$  公尺，體重  $W$  公斤的人中，其平均體表面積  $S$  平方公尺，可以用數學模型

$$S = aH + bW - 0.01$$

來表示，這裡的  $a, b$  是常數。又知體重一樣，身高多 5 公分，平均體表面積會增加 0.03 平方公尺；而身高一樣，體重多 4 公斤，平均體表面積會增加 0.05 平方公尺。根據模型，身高 170 公分，體重 64 公斤，應該有 ⑨.⑩⑪ 平方公尺的平均體表面積。

- B. 若數列  $\langle a_n \rangle$  滿足  $a_1 = \frac{1}{7}, a_2 = \frac{3}{7}$  及  $a_{n+1} = \frac{7}{2}a_n(1-a_n) \quad (n \geq 1)$

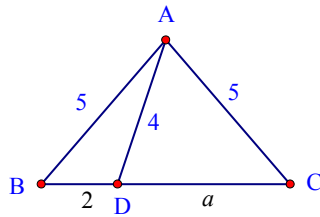
則  $a_{101} - a_{100} = \frac{\textcircled{12}}{\textcircled{13}}$ 。

- C. 已知坐標平面上的四個點， $A(-1,2), B(0,0), C(1,2), D(x,y)$ ，其中  $D$  為  $\overline{AB}$  中點與  $\overline{BC}$  中點的連線段的中點。設有一拋物線通過  $A, D, C$  三點，則此拋物線的焦點

坐標為  $(\textcircled{14}, \frac{\textcircled{15}}{\textcircled{16}})$ 。

D. 如圖所示  $\triangle ABC$  中，D 為邊  $\overline{BC}$  上一點，且  $\overline{AB} = \overline{AC} = 5$ ,  $\overline{AD} = 4$ ,  $\overline{BD} = 2$ ,  $\overline{DC} = a$ 。

則  $a = \frac{\textcircled{17}}{\textcircled{18}}$ 。



E. 某公司所生產的產品，存放在甲、乙兩倉庫分別有 50 單位、40 單位，現在市場 A、市場 B 分別的需求量是 20 單位、30 單位，下表是各倉庫運輸到各市場的每單位運輸成本：

	市場 A	市場 B
倉庫甲	500 元	450 元
倉庫乙	400 元	300 元

在滿足 A、B 市場的需求下，最節省的運輸成本為 ①⑨②①②②③ 元。

F. 沈醫師認為身高  $H$ (公尺)的人，其理想體重  $W$ (公斤)，應符合公式

$$W = 22H^2 \text{ (公斤)}$$

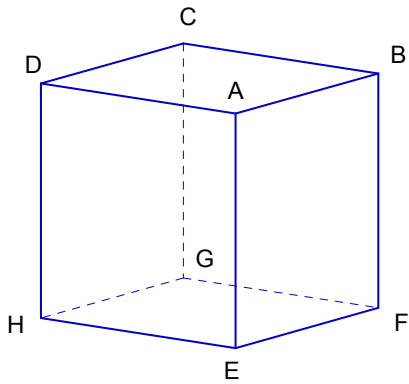
一般而言，體重在理想體重  $\pm 10\%$  範圍內，稱為標準體重；超過 10% 但不超過 20% 者，稱為微胖；超過 20% 者，稱為肥胖。微胖及肥胖都是過重的現象。

對身高  $H$ ，體重  $W$  的人，體重過重的充要條件為

$W > cH^2 + dH + e$ ，則  $(c, d, e) = (\textcircled{24}, \textcircled{25}, \textcircled{26}), (\textcircled{27}, \textcircled{28})$ 。

G. 下圖為一單位正立方體 ABCDEFGH，(即稜長 1)。

則四面體 ACFH 的表面積為  $\sqrt{\textcircled{29}\textcircled{30}}$ 。



H. 上圖四面體 ACFH 的體積為  $\frac{\textcircled{31}}{\textcircled{32}}$ 。(以最簡分數表示)

[※ 錐體體積等於底面積乘以高除以 3。]