

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：50 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）
- 單選題作答說明：考生必須依各題的列號填答，且每一個列號只能在一個格子畫記。

例：若單選題的答案列號是 2，而依題意計算出來的答案是 3，則考生必須分別在答案卡上的第 2 列的  $\overset{3}{\square}$  畫記，如：

2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	-	±
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 多選題作答說明：考生必須依各題的列號填答，且每一個列號可以畫記多個格子。
- 例：若多選題的答案列號是 3，而依題意計算出來的答案是 34，則考生必須分別在答案卡上的第 2 列的  $\overset{3}{\square}$  與  $\overset{4}{\square}$  畫記，如：

3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	-	±
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 選填題作答說明：選填題的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畫記。請仔細閱讀下面的例子。

例：若第 C 題的答案格式是  $\frac{\textcircled{20}\textcircled{21}}{\textcircled{22}}$ ，而答案是  $-\frac{7}{8}$  時，則考生必須分別在答案卡

的第 20 列的  $\overset{-}{\square}$  與第 21 列的  $\overset{7}{\square}$  與第 22 列的  $\overset{8}{\square}$  畫記，如：

20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	-	±
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	-	±
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	-	±
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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 107 年 11 月 26 日

公布在大考中心網站 <http://www.ceec.edu.tw>

本試卷與試題為研究測試用，後續仍會進行評估或調整修改，並非大考中心未來正式考試的最終確定型式。關於適用於 108 課綱相關考試之組卷與試題型式，請以本中心未來公告之考試說明與參考試卷為準。

### 第壹部分：電腦可讀題（占 30 分）

說明：1. 單選題，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」標示的列號。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。

2. 多選題，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. 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，每題完全答對得 5 分；答錯不倒扣，未完全答對者以零分計算。

#### 題組 A

某商店準備 5 款公仔進行年度的促銷活動，活動內容為「在商店內消費一次即隨機贈送一個公仔」。假設贈送的各款公仔出現機率均為  $\frac{1}{5}$ 。

A-1. (單選題：列號 ①)

小愛到此商店消費兩次，這兩次消費所贈送的兩個公仔為不同款的機率為下列哪一個選項？

- (1)  $\frac{1}{25}$       (2)  $\frac{2}{25}$       (3)  $\frac{4}{25}$       (4)  $\frac{2}{5}$       (5)  $\frac{4}{5}$

A-2. (選填題：列號 ②, ③, ④, ⑤)

今小愛已收集了兩款公仔，小愛準備再消費 3 次，這 3 次消費所贈送的 3 個公仔

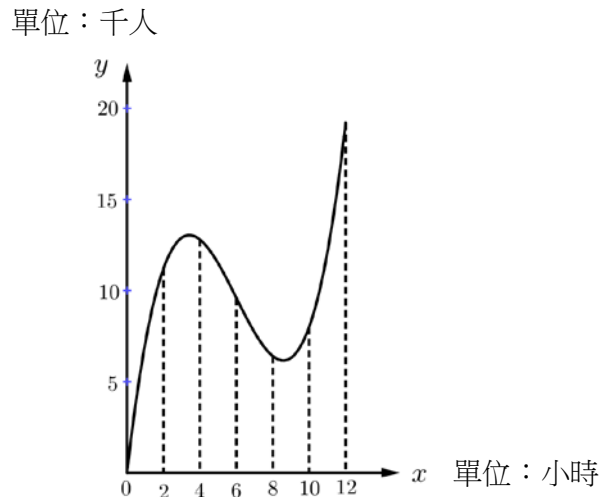
恰為小愛所缺之 3 款公仔的機率為  $\frac{\textcircled{2}}{\textcircled{3}\textcircled{4}\textcircled{5}}$ 。(化為最簡分數)

**題組 B**

遇見未來遊戲公司推出一款名為「奪寶限時批」的遊戲。經過資料統計推得遊戲開通後的 12 小時內，「目前上線人數」與「開通時間」有下列關係

$$y = 0.1x^3 - 1.8x^2 + 8.8x, \quad 0 \leq x \leq 12,$$

其中變數  $x$  為「開通時間」（單位：小時）； $y$  為「目前上線人數」（單位：千人），如下示意圖。



B-1. (單選題：列號 ⑥)

當小凱上線時，看到「目前上線人數」剛好顯示為 11,100 人，則小凱上線的時間點  $x$  有幾種可能，請選出正確的選項。

- (1)1                      (2)2                      (3)3                      (4)4                      (5)5

B-2. (單選題：列號 ⑦)

承上題，假設  $2 \leq x \leq 7$ ，則小凱上線的時間點  $x$  落於下列哪個時段，請選出正確的選項。

- (1) 2 小時到 3 小時                      (2) 3 小時到 4 小時                      (3) 4 小時到 5 小時  
(4) 5 小時到 6 小時                      (5) 6 小時到 7 小時

B-3. (選填題：列號 ⑧, ⑨)

若  $y = 0.1x^3 - 1.8x^2 + 8.8x$  可表為  $y = 0.1 \cdot (x-5)^3 - 0.3 \cdot (x-5)^2 + a(x-5) + b$ ，

則  $a+b = \underline{\text{⑧.⑨}}$ 。

B-4. (單選題：列號 ⑩)

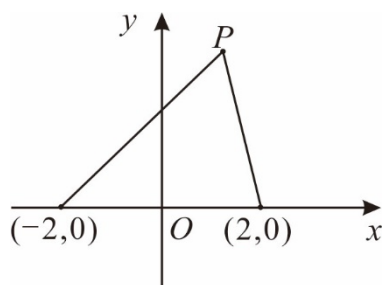
在遊戲開通後 5.1 小時的「目前上線人數」最接近下列哪個選項？

- (1)11000      (2)11110      (3)11220      (4)11330      (5)11440

### 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、在坐標平面上有兩個木樁，其位置落在  $(2,0)$  和  $(-2,0)$ ，單位為公尺。今小巧希望讓小狗在固定範圍內自由活動，方法如下：將 6 公尺長的繩子穿過一個小鐵環  $P$ ，並將繩子兩端綁在此兩個木樁（在兩個木樁上打結之繩長可忽略不計），最後把小狗身上的扣環扣住小鐵環  $P$ ，如下示意圖。



(1)求小鐵環  $P$  在  $y$  軸上能到達位置的最大  $y$  坐標為何？（4 分）

(2)求小鐵環  $P$  能到達最大範圍的邊界之方程式？（8 分）