

大學入學考試中心 研究用試卷

數學考科

卷三試題

作答時間：60 分鐘

作答方式：

- 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）

祝考試順利

本試卷之著作權屬於 財團法人大學入學考試中心基金會

本試卷(含參考答案)預定於100年5月16日
公布在大考中心網站 <http://www.ceec.edu.tw>

壹、單選題(20分)

說明：第1-4題，每題選出最適當的一個選項，劃記在答案卡之「解答欄」。每題答對得5分，答錯不倒扣。

1. 教育部統計處指出「98 學年度的國中三年級學生人數中，裸視視力不良率者約 75%，相當於 23 萬 2 千人」，請問參與此次視力檢查的國三學生約有多少人？
 - (1) 17 萬 4 千人
 - (2) 29 萬人
 - (3) 31 萬人
 - (4) 33 萬 3 千人
 - (5) 40 萬人

2. 設 $f(x)$ 為滿足以下條件的 3 次實係數多項式： $f(x)$ 的首項係數為 1，且 $2, i$ 均為方程式 $f(x)=0$ 的解(其中 $i^2=-1$)。則 $f(x)$ 的常數項為
 - (1) -1
 - (2) 0
 - (3) 1
 - (4) 2
 - (5) -2

3. 四邊形 A, B, C, D 中，若 $\angle ABC = \angle ADC = 90^\circ$ ，且 $\overline{AB} = \sqrt{2}, \overline{BC} = \sqrt{3}, \overline{CD} = 1$ ， $\overline{DA} = 2, \overline{AC} = \sqrt{5}$ 。請問 \overline{BD} 的長度最接近下列哪一個選項？
 - (1) 1
 - (2) 1.5
 - (3) 2
 - (4) 2.5
 - (5) 3

4. 珊珊家住在一棟 5 樓的電梯公寓，今天珊珊回家時有 3 人同時和珊珊一起進入 1 樓電梯要上樓，假設每人皆按下自己想要到達的樓層，而且這段期間電梯只會由下而上依次停靠大家所按的樓層，請問電梯有多少種停靠方式？
- (1) 32
 - (2) 31
 - (3) 9
 - (4) 16
 - (5) 15

貳、多選題(20 分)

說明：第5-8題，每題有5個選項，其中至少有一個是正確的選項，選出正確選項畫記在答案卡之「解答欄」。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；所有選項均未作答或答錯多於2個選項者，該題以零分計算。

5. 設 $a_{n+1} = \frac{1}{10}a_n$ ， n 為正整數，且知 a_n 皆為正。令 $b_n = \log a_n$ 。請問下列哪些選項是正確的？
- (1) 數列 a_1, a_2, a_3, \dots 為等比數列
 - (2) 數列 b_1, b_2, b_3, \dots 為等比數列
 - (3) 數列 b_1, b_2, b_3, \dots 為公比為負的等比數列
 - (4) 數列 b_1, b_2, b_3, \dots 為等差數列
 - (5) 數列 b_1, b_2, b_3, \dots 為公差為正的等差數列
6. 請問下列哪些選項中的數字可以代入下式，且滿足不等式 $2\log_2(x-2) + \log_2(x-1) + \log_2(4x-5) < -1$ ？
- (1) 3
 - (2) $\frac{5}{2}$
 - (3) $\frac{9}{4}$
 - (4) $\frac{17}{8}$
 - (5) $\frac{3}{2}$

7. 數列 $\langle a_n \rangle$ 為一等差數列，而 $S_n = a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_n$ 為此數列的前 n 項和。

已知 $S_{11} < 0$ 且 $S_{21} > 0$ ，請問下列哪個選項必定成立？

- (1) $a_3 < 0$
- (2) $a_6 < 0$
- (3) $a_9 > 0$
- (4) $a_{12} > 0$
- (5) $a_{15} > 0$

8. 已知 $f(x), g(x)$ 是二個二次多項式函數。而且

$$f(1)=1, f(2)=8, f(3)=0$$

$$g(1)=3, g(2)=24, g(3)=0$$

請問下列哪些選項是正確的？

- (1) 多項式 $g(x)$ 有因式 $x-3$
- (2) 多項式 $f(x)$ 除以 $(x-2)$ 的餘式為 8
- (3) $f(0) = -21$
- (4) $g(0) = -63$
- (5) 多項式 $g(x)$ 除以 $f(x)$ 所得餘式為 2

參、選填題(5 分)

說明：1.第A題，將答案劃記在答案卡之「解答欄」所標示的列號 (9-12)。

2.每題完全答對得 5 分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

A. 一個不公平(正)的骰子，出現 2,4,6 點的機率均為 $\frac{1}{5}$ ，出現 1,3,5 點的機

率均為 $\frac{2}{15}$ ，則連續投擲兩次和為奇數點的機率是 $\frac{\textcircled{9}\textcircled{10}}{\textcircled{11}\textcircled{12}}$ 。

肆、非選擇題(共 10 分)

說明：本大題為計算證明題，答案務必寫在答案卷上，同時必須寫出演算過程或理由，否則將予扣分。

一、已知圓 C 為圓心位於 $(2,0)$ 之單位圓，若點 $P(x,y)$ 為圓 C 上的一點，請
求出 $3x+4y+1$ 之最小值。