

# 國立中壢高級家事商業職業學校 99 學年度第 1 學期第 1 次教師甄選

## 數學科甄試試題

注意事項：(1) 本試卷共 3 頁，滿分 100 分。第一大類 1-5 題為多重選擇題每題有四個選項，其中至少有一個選項是正確的，請選出正確選項依題號標示在答案紙上，每題完全答對得 4 分，部分答對或未作答者不給分亦不扣分。第二大類為填充題，請僅將正確答案按照標示題號依序寫在答案卷上。毋須演算過程或理由，每題答對得 4 分，答錯或未作答不給分。第三大類為計算題，每題答對得 20 分。

(2) 試題紙與答案卷請一併繳回。

### 壹、多重選擇題（共 20 分）

1. 設  $a = \log_3 \pi$ ， $b = \log_3(\pi+1)$ ， $c = \log_3(\pi+2)$ ，則下列哪些選項是正確的？

- (A)  $a < b < c$
- (B)  $c < \frac{3}{2}$
- (C)  $a + c > 2b$
- (D)  $b^2 > ac$

2.  $z$  是不為零的複數，請問下列敘述何者正確？

- (A) 如果  $z + \frac{1}{z}$  是整數，則  $z^3 + \frac{1}{z^3}$  也是整數。
- (B) 如果  $z + \frac{1}{z}$  是有理數，則  $z$  也是有理數。
- (C) 如果  $z$  和  $\frac{1}{z}$  的實部相乘小於 1，則  $z$  必不為實數。
- (D) 如果  $z$  和  $z + \frac{1}{z}$  的虛部都是正數，則  $|z| > 1$ 。

3. 設  $f(x) = x^2 + ax + b$  為二次實係數多項式，已知該函數圖形通過

$(-1, 4)$ ，且圖形與  $x$  軸不相交。請問下列敘述何者正確？

- (A)  $a < -2$
- (B)  $f(0) < f(-2)$
- (C)  $f(2) > f(0)$
- (D)  $f(4) > f(2)$

4. 下列敘述何者正確？

- (A) 若  $f'(\alpha)$  存在，則  $f(x)$  在  $x = \alpha$  連續。
- (B) 若  $f'(c) = 0$ ，則  $f(c)$  為局部極值(local extrema)。
- (C) 若  $f''(c) = 0$ ，則點  $(c, f(c))$  為  $y = f(x)$  圖形的反曲點。
- (D) 若  $f'(x)$  在區間  $(a, b)$  為遞增函數，則  $y = f(x)$  的圖形在區間  $(a, b)$  為凹口向上型(concave up)。

5. 設  $g$  是函數  $f(x) = x + x^3$  的反函數，則下列何者是正確的？
- (A)  $g(0) = 0$   
 (B)  $g(2) = 1$   
 (C)  $g'(0) = 1$   
 (D)  $g'(2) = \frac{1}{2}$

貳、填充題（共 40 分）

1.  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k(k+1)(k+2)} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
2. 已知實數  $x$  滿足  $\log_3 x = 1 - \cos \theta$ ，則  $|x-1| + |x-9|$  的值為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
3. 方程式  $x^2 + 18x + 30 = 2\sqrt{x^2 + 18x + 45}$  所有實根的乘積為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
4. 已知  $\theta = \frac{\pi}{7}$ ，則  $\cos 3\theta - \cos 2\theta + \cos \theta$  之值是  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
5. 有七枚硬幣置於黑箱中的，其中有一枚兩面都是人頭，一枚兩面都是字，其餘五枚一面是人頭一面是字；今將手伸入箱中抓出一枚硬幣，打開手掌發現一面是人頭，試問該枚硬幣另一面也是人頭的機率是  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
6. 同時丟擲四顆完全相同的骰子，出現的情形共有  $\underline{\hspace{2cm}}$  種。
7.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{4x^2 + 5x + 2} + 2x) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
8. 若  $f\left(\frac{x-1}{x+1}\right) = 2\cos\frac{\pi x}{2}$ ，則  $f'(0) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
9.  $x \in \mathbb{R}$ ，定義高斯符號  $[x] = \max\{m \in \mathbb{Z} \mid m \leq x\}$ 。  
 若  $[x+0.19] + [x+0.20] + [x+0.21] + \dots + [x+0.91] = 546$ ，  
 則  $[100x] = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
10. 設  $\triangle ABC$  為一等腰三角形， $AB = AC$ ，已知  $\angle B$  的平分線交對邊  $\overline{AC}$  於  $D$  點，且  $BC = BD + DA$ ，則  $\angle A$  是  $\underline{\hspace{2cm}}$  度。

## 【參考答案】

### 壹、多重選擇題 (共 20 分)

1. ABD

2. ACD

3. CD

4. AD

5. ABC

### 貳、填充題 (共 40 分)

1.  $\frac{1}{4}$

2. 8

3. 20

4.  $\frac{1}{2}$

5.  $\frac{2}{7}$

6. 126

7.  $-\frac{5}{4}$

8.  $-2\pi$

9. 743

10. 100