

# 瀛海高中 111 學年度 第一學期 第一次段考 高一數學科

## 一、多選題（每題 8 分，共 40 分，8-5-2-0）

( ) 1. 下列何者正確？

- (1) 循環小數  $0.\overline{9} = 1$       (2)  $2^{100}$  除以 10 之餘數為 8      (3) 設  $a, b$  都是無理數，則  $a + b$  必為無理數  
 (4)  $\sqrt{\frac{1}{5^2} + \frac{1}{4^2}} + 1$  等於 1.15      (5) 循環小數  $1.3\overline{6} = \frac{41}{30}$

( ) 2. 下列何者正確？

- (1) 設  $\sqrt{7 + 4\sqrt{3}}$  的整數部分為  $a$ ，小數部分為  $b$ ，則  $a - b$  為  $4 + \sqrt{3}$   
 (2)  $(x + 2y - z)^2 = x^2 + 4y^2 + z^2 + 4xy - 4yz - 2xz$   
 (3)  $\sqrt{3 - \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{10} - \sqrt{2}}{2}$       (4)  $a, b$  均為實數， $\sqrt{a^2} = (\sqrt{a})^2$       (5)  $\sqrt{(2 - \sqrt{5})^2} = 2 - \sqrt{5}$

( ) 3. 下列何者正確？

- (1) 設  $a, b$  為有理數，則  $a + b, ab$  均為有理數      (2) 設  $a + b, a - b$  為有理數，則  $a, b$  均為有理數  
 (3) 若  $a, b$  為有理數，且  $a < b$ ，則  $a < \frac{3a+2b}{5} < b$       (4) 若  $a, b$  為有理數，且  $a < b$ ，則  $a < \frac{5a+3b}{6} < b$   
 (5)  $a + \sqrt{2}$  必為無理數

( ) 4. 下列何者正確？

- (1)  $10^{19.6}$  的整數部分為 19 位數      (2) 設  $a = (0.25)^{\frac{5}{2}}$ ，則  $\frac{1}{2} \leq a \leq 1$   
 (3) 坐標平面上滿足  $10^x \times 100^y = 10000$  的所有點  $(x, y)$  所形成的圖形為一直線  
 (4) 計算  $2.5 \times 10^{-7} - 5 \times 10^{-8}$  的值為  $2 \times 10^{-8}$       (5) 共有 3 組正整數  $(k, m, n)$  滿足  $2^k \times 4^m \times 8^n = 512$

( ) 5. 下列何者正確？

- (1) 已知  $\log a = 3.8$  且  $\log b = 5.8$ ，則  $a = 100b$       (2) 若  $a$  為正實數，則  $\log a$  亦是正實數  
 (3) 若  $x = a \times 10^n$ ，其中  $1 \leq a < 10$  且  $n$  為負整數，則  $x$  在小數點後第  $|n|$  位開始不為 0  
 (4) 已知  $\log a = 1.4$  且  $\log b = 2.4$ ， $\log c = 3.4$  且  $\log d = 4.4$ ，則  $a + d > b + c$   
 (5) 已知  $b = \log 7$ ，求  $10^b + 100^{-b}$  之值最接近的整數是 8

## 二、填充題（每格 5 分，共 50 分）

1. 無理數  $4 + 2\sqrt{3}$  的小數部分為 \_\_\_\_\_。

2. 設  $a$  是 0 到 9 的整數，且  $\frac{13}{99} < 0.1a\overline{2} < \frac{14}{99}$ ，則  $a =$  \_\_\_\_\_。

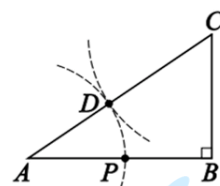
3. 解方程式  $|x + 5| + |x - 2| = 9$ ，則其解為 \_\_\_\_\_。

4. 若  $|ax - 1| \leq b$  之解為  $-5 \leq x \leq 3$ ，則數對  $(a, b) =$  \_\_\_\_\_。

5. 設  $\sqrt{14 - 4\sqrt{10}} = a + b$ ，其中  $a$  為正整數， $0 < b < 1$ ，試求  $a + \frac{1}{b} =$  \_\_\_\_\_。

6. 設  $\alpha = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$ ， $\beta = \frac{1-\sqrt{5}}{2}$ ，則  $\alpha^3 + \beta^3 =$  \_\_\_\_\_。

7. 如右圖，某生使用直尺與圓規作圖，線段  $\overline{AB}$  上，(1) 作直角  $\triangle ABC$ ，滿足  $\overline{BC} = \frac{1}{2}\overline{AB}$ ；(2) 以  $C$  為圓心， $\overline{BC}$  為半徑畫弧交  $\overline{AC}$  於  $D$ ；(3) 以  $A$  為圓心， $\overline{AD}$  為半徑畫弧交  $\overline{AB}$  於  $P$ 。試問  $\overline{AP} = k \overline{PB}$  時的  $k$  值 = \_\_\_\_\_。



8. 池塘中的布袋蓮現在的面積為 20 平方公尺，經過 6 個月之後，它會蔓延到 160 平方公尺的範圍。如果在相同的時間內，蔓延範圍增加的倍數一定，試問經過 14 個月後它蔓延的範圍為 \_\_\_\_\_ 平方公尺。

9. 聲音的強度是用每平方公尺多少瓦特 ( $W/m^2$ ) 來衡量，一般人能感覺出聲音的最小強度為  $I_0 = 10^{-12} (W/m^2)$ ；當測得的聲音強度為  $I (W/m^2)$  時，所產生噪音分貝數  $d$  為  $d(I) = 10 \cdot \log \frac{I}{I_0}$ 。某廠牌汽車製造廠測試發現，某新車以每小時 60 公里速度行駛時，測得的聲音強度為  $10^{-5} (W/m^2)$ ，試問此聲音強度產生的噪音為 \_\_\_\_\_ 分貝。

10. 計算  $(\sqrt{8})^{-\frac{2}{3}} + \sqrt[3]{27} + \left( \sqrt[4]{4} \times \sqrt[6]{\frac{1}{8}} \right) + 1024^0 = \underline{\hspace{2cm}}$  。

三、計算題（每題 5 分，共 10 分）

1. 將  $\frac{5}{37}$  化為小數，小數點後第 100 位數字為            。
2. 滿足不等式  $4 \leq |3x - 2| < 11$  的  $x$  值之範圍為            。



## 瀛海高中 111 學年度 第一學期 第一次段考 高一數學科

### 一、多選題

1.	2.	3.	4.	5.
(1)(5)	(2)(3)	(1)(2)(3)	(3)(5)	(3)(4)

### 二、填充題

1.	2.	3.	4.	5.
$2\sqrt{3} - 3$	3	3 or -6	$(-1, 4)$	$4 + \sqrt{10}$
6.	7.	8.	9.	10.
4	$\sqrt{5} - 1$	$5120\sqrt[3]{20}$	70	$\frac{11}{2}$

### 三、計算題

1.	2.
1	$2 \leq x < \frac{13}{3} \text{ or } -3 < x \leq -\frac{2}{3}$