

道明高中 108 學年度 第一學期 第一次段考 高一數學科

一、單選題(共 25 分，每題 5 分，答錯不倒扣)

- () 1. 滿足不等式 $1 \leq 2x-3 < 9$ 的整數 x 共有幾個？
 (1) 5 個 (2) 6 個 (3) 7 個 (4) 8 個 (5) 4 個
- () 2. 介於 $\frac{1}{2+\sqrt{3}}$ 與 $\frac{11}{\sqrt{13}-2\sqrt{12}}$ 之間的整數共有幾個？
 (1) 4 個 (2) 5 個 (3) 6 個 (4) 7 個 (5) 8 個
- () 3. 將 $0.\overline{72}$ 化為最簡分數，得 $0.\overline{72} = \frac{n}{m}$ (m, n 為正整數且 m, n 互質)，則 $m+n = ?$
 (1) 171 (2) 72 (3) 57 (4) 35 (5) 19
- () 4. 計算 $\sqrt[3]{3^6} \cdot \sqrt[4]{256}$ 等於多少？
 (1) 5^5 (2) 6^4 (3) 18 (4) 36 (5) 216
- () 5. 設 x, y 為實數，若 $|x+\frac{1}{2}| < \frac{3}{2}$ ， $|y-1| < 1$ ，則下列何者正確？
 (1) $-3 < x+y < 3$ (2) $-4 < x-y < 1$ (3) $0 < xy < 2$ (4) $-4 < 2x-y < 0$ (5) $1 < x^2+y^2 < 8$

二、多選題(共 15 分，每題 5 分，每錯一選項得 3 分；錯二選項得 1 分；錯三個選項以上不給分)

- () 6. 下列選項何者正確？
 (1) $0.\overline{9} < 1$ (2) $\sqrt{7} + \sqrt{3} < \sqrt{6} + \sqrt{4}$ (3) 設 a, b 為實數，若 $a+b\sqrt{2} = 0$ ，則 $a=b=0$
 (4) 設 a, b 為實數，若 $a+b$ ， $a-b$ 皆為有理數，則 a, b 皆為有理數 (5) 對任意實數 x ，恆有 $\sqrt{x^2} = x$
- () 7. 下列選項何者正確？
 (1) $\sqrt{2} + \sqrt{5} = \sqrt{7}$ (2) 3^{31} 是 14 位數 (3) $\log \frac{1}{1000} = -3$ (4) 若 a 是不為 0 的實數，則 $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$
 (5) $\sqrt[5]{2^3} = (\sqrt[5]{2})^3$ (已知 $\log 3 = 0.4771$)
- () 8. 設 $x = -2 + \sqrt{5}$ ，則下列選項何者正確？
 (1) $x - \frac{1}{x} = -4$ (2) $x + \frac{1}{x} = 4\sqrt{5}$ (3) $x^2 - \frac{1}{x^2} = -8\sqrt{5}$ (4) $x^4 + \frac{1}{x^4} = -112\sqrt{5}$ (5) $x^3 + \frac{1}{x^3} = 34\sqrt{5}$

三、選填題(共 60 分，每格答對得 5 分，答案要化至最簡)

A. 設 $\log 3 = a$ ，則 $10^{-a} + 10^{-2a} =$ _____

B. 設 x 為實數，且 $|x-1| : |x+5| = 3:7$ ，則 x 有 2 個解 a 及 b ，求 $a+b =$ _____

C. 若 $a^{2x} = 2$ ，則 $\frac{a^{3x} - a^{-3x}}{a^x + a^{-x}} =$ _____

D. 設不等式 $|ax+3| \leq b$ 之解為 $-3 \leq x \leq 5$ ，則實數數對 $(a, b) =$ _____

- E. 已知芮氏地震規模 (M) 與地震釋放的能量 (E) 之間的關係為 $\log E = 4.8 + 1.5M$ ，試問地震規模 6.0 釋放的能量是地震規模 4.0 釋放能量_____倍
- F. *Byte* 是電腦的記憶單位，簡記為 B 。已知 $1KB = 2^{10} B$ ， $1MB = 2^{10} KB$ ， $1GB = 2^{10} MB$ ， $1TB = 2^{10} GB$ ，試問若 $2TB$ 容量的硬碟可儲存 2^n Bytes 的資料，則 $n =$ _____
- G. 在理想狀態下，將一張厚度為 0.01 公分的大紙張，對折 20 次，那麼其厚度將超過 m 公尺，則 $m =$ _____
(m 的小數捨去不記取最大整數， $0.20 \approx \log 1.04$)
- H. 設兩正實數 a, b 滿足 $a^2 + b^2 = 36$ ，試求 $(a+b)^2$ 的最大值為_____
- I. 已知一直角三角形的面積為 9 平方公分，則其周長最小為_____公分
- J. 若 x 為正整數，且 $\sqrt{11} = 3.32$ 介於 $\frac{x+14}{x}$ 與 $\frac{x+15}{x+1}$ 之間，試求 $x =$ _____
- K. 已知 x 是實數，若 $|x+2| + 3|x-4| \leq 22$ 的解為 $a \leq x \leq b$ 時，則數對 $(a, b) =$ _____
- L. 設 $\sqrt{40 - 5\sqrt{60}} = n + a$ ， n 為正整數且 $0 < a < 1$ ，則 $\sqrt{a^2 + a^{-2} + 3} =$ _____

道明高中 108 學年度 第一學期 第一次段考 高一數學科簡答

一、單選題(共 25 分，每題 5 分，答錯不倒扣)

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

二、多選題(共 15 分，每題 5 分，每錯一選項得 3 分；錯二選項得 1 分；錯三個選項以上不給分)

6.	7.	8.
(2)(4)	(3)(5)	(1)(3)(5)

三、選填題(共 60 分，每格答對得 5 分，答案要化至最簡)

A.	B.	C.	D.
$\frac{4}{9}$	$\frac{47}{10}$	$\frac{7}{6}$	$(-3,12)$
E.	F.	G.	H.
1000	41	104	72
I.	J.	K.	L.
$6+6\sqrt{2}$	6	$-3 \leq x \leq 8$	$\sqrt{65}$