

港明高中 108 學年度 第一學期 第一次段考 高一數學科

一、多選題(共 30 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)

- () 1. 下列哪些是有限小數？
 (A) $\frac{12}{99}$ (B) $\frac{78}{65}$ (C) $\frac{13}{40}$ (D) $\frac{187}{34}$ (E) $\frac{851}{115}$
- () 2. x 的方程式 $|x+1|+|x-4|<k$ 無解， k 可能為？
 (A)3 (B)4 (C)5 (D)6 (E)7
- () 3. 下列何者正確？
 (A) $\log x = 9.21$ ， x 的整數部分為 9 位數 (B) $\log y = -9.21$ ， y 從小數點後第 9 位開始出現不為 0 的數字
 (C) 某細菌 B 大小約為 3.5 微米，另一種病毒 A 大小約為 105 奈米， A 大小為 B 的 $r \times 10^s$ 倍，數對 $(r, s) = (3, -2)$
 (1 微米 = 10^{-6} 米，1 奈米 = 10^{-9} 米) (D) 設 x 為正整數，若 $\log(\log x) = 2$ ，則 x 為 11 位數
 (E) 若一張厚度均勻的紙可無限次對摺，對摺 7 次時厚度 1 公分，則對摺 17 次時厚度超過 10 公尺
- () 4. 座標平面上點 $P(4, 3)$
 (A) 點 P 對於點 $Q(-2, 5)$ 之對稱點座標為 $(-8, 7)$ (B) 點 P 對於直線 $x = -2$ 之對稱點座標為 $(1, 3)$
 (C) 點 P 對於直線 $y = 5$ 之對稱點座標為 $(4, 7)$ (D) 點 P 對於原點 $(0, 0)$ 之對稱點座標為 $(-3, -4)$
 (E) 點 P 對於直線 $y = 2x$ 之對稱點座標為 $(-2, 6)$
- () 5. 座標平面上兩點 $A(1, 2)$ 、 $B(5, 3)$ ， P 點在 x 軸上。當 $P(h, 0)$ 時， $\triangle ABC$ 周長最小值為 m 。又 $|\overline{AP} - \overline{BP}|$ 之最大值為 k 。下列何者正確？
 (A) $h = 3$ (B) $h = 2.6$ (C) $m = \sqrt{41}$ (D) m 不存在 (E) $k = \sqrt{17}$
- () 6. 已知坐標平面上三點 $A(3, 3)$ 、 $B(1, -4)$ 、 $C(5, 0)$ ，若直線 $y = mx - 3$ 與 $\triangle ABC$ 有交點，值可為下列何者？
 (A)3 (B)1 (C)-2 (D) $\sqrt{3}$ (E) $\sqrt{38 - \sqrt{288}}$

二、填充題

1. 設 a, b 為有理數， $(a + b\sqrt{2})(1 + 2\sqrt{2}) = 8 - 5\sqrt{2}$ ，則數對 $(a, b) =$ _____

2. 設 k 為正整數，已知 $\frac{k}{3} < \sqrt{21} < \frac{k+1}{3}$ ，則 k 值為 _____

3. 設 $a = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ ， $b = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$ ，則 $a^3 + b^3$ 之值為 _____

4. 方程式 $4|x+3| = 7|x-8|$ 之解為 _____

5. 不等式 $3 < |2x-5| < 9$ 之解為 $p < x < q$ 或 $r < x < s$ ，則 $p+q+r+s =$ _____

6. 若 $\sqrt[4]{27 \times \sqrt[3]{81}} = 9^x$ ，則 $x =$ _____

7. 設 x, y 為實數， $3^x = 5^y = 225^z$ ，則 $\frac{z}{x} + \frac{z}{y}$ 之值為_____

8. 設 $\log 2 = a$ ， $\log 3 = b$ 。若 $10^x = 15$ ，則 $x =$ _____ (以 a, b 表示)

9. 量度聲音大小的單位是分貝 (dB)，dB 值的計算公式是 $dB = 10 \times \log \frac{I}{I_0}$ ， I 是聲音強度， I_0 是固定值。若聲音強度變成原來 500 倍，聲音增加_____分貝。(四捨五入，取整數) ($\log 2 = 0.3010$)

10. 坐標平面上正六邊形 $ABCDEF$ ，已知三點座標 $A(0,0)$ 、 $B(2,0)$ 、 $E(0,2\sqrt{3})$ ，則直線 CD 之斜率為_____

11. 已知點 $P(-3,3)$ ，平行四邊形 $ABCD$ 中 $A(-2,-1)$ 、 $B(4,2)$ 、 $D(-4,0)$ ，則

(1) C 點座標為_____

(2) 直線 L 通過 P 點，將平行四邊形 $ABCD$ 平分為面積相等的兩部分，則 L 方程式為_____

12. 設直線 L 通過點 $(3,4)$

(1) L 與兩座標軸所圍成之三角形面積為 3，則 L 方程式為_____

(2) 在第一象限 L 與兩座標軸所圍成之三角形面積最小為_____

13. 已知 $\triangle ABC$ 三頂點座標 $A(1,2)$ 、 $B(5,6)$ 、 $C(-1,8)$ ，則 $\triangle ABC$ 之外心座標為_____

14. 已知 $\triangle ABC$ 三頂點座標 $A(-2,0)$ 、 $B(3,4)$ 、 $C(2,-3)$ ，若點 $P(x,y)$ 在 $\triangle ABC$ 區域(含內部及邊界)，則 $x^2 + y^2 + 2x + 6y + 10$ 最小值為_____

15. 已知坐標平面上兩平行直線，它們的 x 截距相差 72， y 截距相差 21，則此兩平行線之間的距離為_____

16. 二元一次不等式 $x + y \geq 0$ 、 $x - 2y \geq -6$ 、 $7x - 2y \leq 18$ 、 $y \geq 0$ 同時成立區域面積為_____

港明高中 108 學年度 第一學期 第一次段考 高一數學科簡答

一、多選題(共 30 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)

1.	2.	3.	4.	5.
(B)(C)(D)(E)	(A)(B)(C)	(C)(E)	(A)(C)	(B)(E)
6.				
(B)(D)				

二、填充題

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
分數	5	10	15	20	25	30	34	38	42	46	49	52	55	58	61	64	67	70

1.	2.	3.	4.	5.
$(-4, 3)$	13	970	4 或 $\frac{68}{3}$	10
6.	7.	8.	9.	10.
$\frac{13}{24}$	$\frac{1}{2}$	$-a+b+1$	27	$-\sqrt{3}$
11.(1)	11.(2)	12.(1)	12.(2)	13.
$(2, 3)$	$2x+3y=3$	$8x-3y=12$ 或 $2x-3y=-6$	24	$(\frac{3}{2}, \frac{11}{2})$
14.	15.	16.		
$\frac{81}{25}$	$\frac{504}{25}$	$\frac{108}{7}$		