

前鎮高中 111 學年度 第一學期 第一次段考 高一數學科

一、多選題

() 1. 下列選項，哪些是正確的？

(A) 若 a, b 為有理數， c, d 為無理數，且 $a + c = b + d$ ，則 $a = b, c = d$ 。

(B) $\frac{117}{720}$ 可以化為有限小數 (C) 對任意實數 x ，恆有 $\sqrt{x^2} = x$

(D) 若 \sqrt{a} 為有理數，則 a 為有理數 (E) 無限小數皆為無理數

() 2. 試問下列哪些不等式的範圍與 $|2x - 5| \geq 1$ 相同？

(A) $|-2x + 5| \geq 1$ (B) $|-2x + 5| \geq -1$ (C) $|x - \frac{5}{2}| \geq \frac{1}{2}$ (D) $|4x - 10| \geq 2$ (E) $|-2x + 5| \leq -1$

() 3. 下列選項，哪些是正確的？

(A) $\sqrt{6} + \sqrt{2} > \sqrt{5} + \sqrt{3}$ (B) $\frac{3\sqrt{2}+4\sqrt{5}}{7} > \frac{7\sqrt{2}+8\sqrt{5}}{15}$ (C) $(\sqrt{3})^3 = 3\sqrt{3}$ (D) $2^{-\frac{1}{3}} = \frac{1}{2^3}$ (E) $\frac{2^{10}+3^{10}}{2} > 6^5$

() 4. 下列選項，哪些是正確的？

(A) $10^{\log \frac{1}{2}} > 10^{\log \frac{1}{3}}$ (B) 32.413×10^9 是科學記號表示法 (C) $a > 0$ ，則 $10^{2\log a} = a^2$

(D) 2.80×10^5 有效位數是 2 位 (E) 已知 $\log a = 1.7$ ， $\log b = 2.7$ ，則 $b = 10a$

二、填充題（每格 5 分，共 40 分）

1. 將循環小數 $1.2\overline{53}$ 表成最簡分數 $\frac{n}{m}$ ，試求 $(m, n) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

2. 利用乘法公式展開： $(3a - 2b)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. 求值： $(\frac{16}{625})^{-\frac{3}{4}} \times (0.25)^{-1.5} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

4. 已知有理數 x, y 滿足 $x + y\sqrt{17 - 12\sqrt{2}} = 5 + 2\sqrt{2}$ ，則數對 $(x, y) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

5. 已知 $x - \frac{1}{x} = \sqrt{2}$ ，則 $x^3 - \frac{1}{x^3}$ 之值為 _____。

6. 已知 $a^{2x} = \sqrt{3}$ ，求 $\frac{a^{3x} + a^{-3x}}{a^x - a^{-x}} = m + n\sqrt{3}$ ，其中 m, n 皆為有理數，則數對 $(m, n) =$ _____。

7. 解不等式： $1 \leq |2x - 1| < 5$ 。 x 的範圍為 _____。

8. 設 a, b 為實數，若 $|ax + 6| \geq b$ 之解為 $x \leq -1$ 或 $x \geq 4$ ，求數對 $(a, b) =$ _____。

9. 設 x 為實數且 $|x - 3| + |x + 2| = 7$ ，則 $x =$ _____。(兩解)

10. 在數線上， $P(4)$ 、 $Q(18)$ ，點 $A(x)$ 在直線 PQ 上，且 $\overline{PA} : \overline{AQ} = 3 : 4$ ，則 A 點坐標為 _____。(兩解)

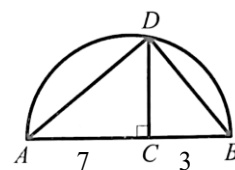
11. 兩正數 a, b 滿足 $a^2 + 9b^2 = 18$ ，則 ab 之最大值為 _____。

12. 求值： $\log 10000 + \log 1 + \log 0.01 + \log \sqrt{10} + 10^{\log 2} + 100^{\log 3} =$ _____。

13. 已知 $\log 2 \approx 0.3010$ ， $\log 3 \approx 0.4771$ ，求 12^{20} 為 _____ 位數。

14. 設 x, y 為實數，且 $|x+1| \leq 3$ ， $|y-1| \leq 5$ ，若 xy 的最大值為 M ，最小值為 N ，則數對 $(M, N) =$ _____。

15. 如圖，若 $\overline{AB} = 10$ ，在 \overline{AB} 上取一點 C ，使 $\overline{AC} = 7$ ，又過 C 點作 \overline{AB} 的垂直線與以 \overline{AB} 為直徑的半圓交於 D 點，則 $\triangle ABD$ 的面積為 _____。



16. 網路謠言的散佈速度驚人，若其關係式為 $N = P \cdot (1 - 10^{-0.1t})$ ，其中 P 為網友總數， N 為謠言開始流傳 t 天後，看過這則謠言的人數，試問一則謠言開始流傳 _____ 天後，就會有九成的網友看過。

前鎮高中 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.
(A)(B)(D)	(A)(C)(D)	(B)(E)	(A)(C)(E)

二、填充題

1.	2.		3.	4.
(990 , 1241)	$27a^3 - 54a^2b + 36ab^2 - 8b^3$		125	(8 , -1)
5.	6.	7.	8.	9.
$5\sqrt{2}$	$(2, \frac{5}{3})$	$-2 \leq x \leq 0$ or $1 \leq x \leq 3$	(-4 , 10)	(4 , -3)
10.	11.	12.	13.	14.
(10 , -38)	3	$\frac{27}{2}$	22	(16 , -24)
15.	16.			
$5\sqrt{21}$	10			