

福誠高中 112 學年度 第一學期 第一次段考 高一數學科

一、填充題(答對 1~2 格，一格 5 分；答對 3~22 格，一格 4 分；答對 23~27 格，一格 2 分，共 100 分)

1. 求 $1.\overline{09} + 0.1\overline{9} - 0.2 =$ _____。(化為最簡分數)

2. 設 $\sqrt{11 - 3\sqrt{8}}$ 的整數部分是 a ，小數部分是 b ，則 $a + \frac{2}{b} =$ _____。

3. 已知 k 為正整數，且滿足 $\frac{k^2}{3} < 2 + 2\sqrt{3} < \frac{(k+1)^2}{3}$ ，則 $k =$ _____。

4. 已知 x 、 y 均為實數， $|x| \leq 2$ ， $1 \leq y \leq 4$ ，求 $x^2 + y^2$ 的範圍為 _____。

5. 求 $10^x + \frac{4}{10^x} + 1$ 的最小值為 _____。

6. (1) 比較 $a = \sqrt{7} + 1$ 、 $b = \sqrt{6} + \sqrt{2}$ 、 $c = \sqrt{5} + \sqrt{3}$ 大小為 _____。

(2) 比較 $a = \frac{1}{\sqrt{10}-\sqrt{2}}$ 、 $b = \frac{1}{\sqrt{11}-\sqrt{3}}$ 、 $c = \frac{1}{\sqrt{12}-2}$ 大小為 _____。

7. 比較 $a = \frac{2\sqrt{2}+\sqrt{6}}{3}$ 、 $b = \frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{2}$ 、 $c = \frac{3\sqrt{2}+4\sqrt{6}}{7}$ 大小為 _____。

8. 若 $6 \leq |-6x + 6| < 12$ ，求 x 的範圍為 _____。

9. 若 $|ax + 2| \leq b$ 之解為 $-5 \leq x \leq 7$ ，則數對 $(a, b) =$ _____。

10. 若 $|x + 3| - 2x \leq 0$ ，得 x 解為_____。

11. 若 $|x| + |x - 4| = 4$ ，得 x 解為_____。

12. 統一瑞穗牛奶瓶上標示內容物為 $350\text{ml} \pm 10\%$ (含)，已知想長高高的小福手上有一瓶符合標示且為 x ml，而 x 的範圍恰可表示為 $|x - a| \leq b$ ，求數對 $(a, b) =$ _____。

13. (1) $\frac{2^{2^6}}{(2^6)^{10}} =$ _____。

(2) $\sqrt[6]{\sqrt{\sqrt{x^3}}} = 2$ ，則 $x =$ _____。

14. 已知 $2^{2x} = 3$ ，求： $\frac{2^{3x} - 2^{-3x}}{2^x - 2^{-x}} =$ _____。

15. 已知 $a^{\frac{1}{2}} + a^{-\frac{1}{2}} = 4$ ，則(1) $a + a^{-1} =$ _____ (2) $a^{\frac{1}{2}} - a^{-\frac{1}{2}} =$ _____。

16. 已知 $a = 10^{\frac{2}{3}}$ ，則以下選項哪些符合 a 的範圍？_____

(A) $3 < a < 4$ (B) $4 < a < 5$ (C) $5 < a < 6$ (D) $6 < a < 7$ (E) $7 < a < 8$

17. 設 $(10)^x = 625$ ， $(2)^y = 5$ ，則 $\frac{4}{x} - \frac{1}{y} =$ _____。

18. A 元素質量隨時間衰減，今該元素物質在 1 年前，質量為 100 公克，而在 13 年前，質量為 800 公克，試問該放射性元素半衰期為_____年。(物質重量變成 1/2 所需時間，稱為半衰期)

19. B 型流感的感染率 $I(t) = \frac{1}{1+a \times 3^{-b}}$ ，當 $t = 0$ 時，有 10%感染，當 $t = 2$ 時，有 25%感染，求 $(a, b) =$ _____。

20. 將 $\frac{21057}{3 \times 10^{13}}$ 取 3 位有效數字並以科學記號表示為_____。

21. 求 $10^{\log_{10} 2} + \log_{10} 10^{-3} =$ _____。

22. 若 $\log x = 1.1$ ， $\log y = 2.2$ ，得 $x \times y$ 為 a 位數，最高位數字為 b ，則 $(a, b) =$ _____。

23. 已知 $\log_{10} 2 \approx 0.301$ ， $\log_{10} 3 \approx 0.4771$ ，得 $(\frac{3}{2})^{30}$ 為_____位數。

24. 國際上使用芮氏規模來表示地震的強度。設芮氏規模 M 時釋放的能量為 E ，且 M 與 E 的關係為 $\log E = 11.8 + 1.5M$ 。問：日本 311 大地震在仙台市測到芮氏規模 9 所釋放的能量是臺灣 921 大地震在南投縣測到芮氏規模 7 所釋放的能量的_____倍。

福誠高中 112 學年度 第一學期 第一次段考 高一數學科簡答

一、填充題(答對 1~2 格，一格 5 分；答對 3~22 格，一格 4 分；答對 23~27 格，一格 2 分，共 100 分)

1.	2.	3.	4.
$\frac{12}{11}$	$3 + \sqrt{2}$	4	$1 \leq x^2 + y^2 \leq 20$
5.	6.(1)	6.(2)	7.
5	$c > b > a$	$c > b > a$	$c > b > a$
8.	9.	10.	11.
$-1 < x \leq 0$ or $2 \leq x < 3$	$(-2, 12)$	$x \geq 3$	$0 \leq x \leq 4$
12.	13.(1)	13.(2)	14.
$(350, 35)$	16	256	$\frac{13}{3}$
15.(1)	15.(2)	16.	17.
14	$\pm 2\sqrt{3}$	(B)	1
18.	19.	20.	21.
4	$(9, \frac{1}{2})$	702×10^{-10}	-1
22.	23.	24.	
$(4, 1)$	6	1000	

每格 分數	每格 5 分		每格 4 分																				每格 2 分				
答對 格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
分數	5	10	14	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	58	62	66	70	74	78	82	86	90	92	94	96	98	100