

瑞祥高中 111 學年度 第一學期 第一次段考 高一數學科

一、填充題（共 20 格，100 分）

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
分數	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	65	70	75	80	85	88	91	94	97	100

- 若 a, b 為有理數，且 $\sqrt{a + \sqrt{48}}$ 的整數部分是 b ，小數部分是 $\sqrt{3} - 1$ ，則數對 $(a, b) =$ _____。
- 設 x, y 為有理數，若 $x\sqrt{3 + 2\sqrt{2}} - y\sqrt{17 - 12\sqrt{2}} = \sqrt{18 - 8\sqrt{2}}$ ，則 $x + y$ 之值 = _____。
- 設正實數 a 之小數部分為 b ，且 $a^2 + b^2 = 48$ ，則 $a \times b =$ _____。
- 設 a, b 為實數，且 $|ax - 0.2\bar{7}| \leq b$ 之解為 $-\frac{14}{3} \leq x \leq \frac{4}{3}$ ，求數對 $(a, b) =$ _____。
- 化簡 $(\sqrt{6} - \sqrt{3})^2 + (\sqrt{3} - 1)^2 + (\sqrt{2} - \sqrt{6})^2 = a + b\sqrt{2} + c\sqrt{3}$ ， a, b, c 為整數，則 $a + b + c =$ _____。

6. $\sqrt{11+\sqrt{72}}$ 之小數部分為 x ，若 $\frac{x}{\sqrt{x+\frac{5}{2}}} = a\sqrt{2} + b$ ，其中 a, b 為整數，則 $a + b =$ _____。

7. x 為實數，且滿足不等式 $|2x - 3| \leq |x + 1|$ ，則 x 之解為 _____。

8. 設 $2476x19$ 為一個 7 位數字，且 $\frac{2476x19}{330}$ 可化為有限小數，則 $x =$ _____。

9. 設 $a > 0, b > 0, c > 0$ ，若 $\frac{2a+3b}{2} = \sqrt{6ab}$ 且 $\frac{5b+4c}{2} = \sqrt{20bc}$ ，則 $\frac{7b+4c}{a} =$ _____。

10. 已知 $x^2 - 6x + 1 = 0$ ，且 $0 < x < 1$ ，若 $x^2 + x^{-2} = a$ ， $x^3 + x^{-3} = b$ ， $x - x^{-1} = c$ ，則 $a + b + c =$ _____。

11. 化簡 $\sqrt[6]{3^{-24}} \cdot \sqrt[3]{\sqrt{9^{15}}} \cdot \left[\left(\frac{1}{27}\right)^4 \cdot 729^2\right]^{-3} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

12. 於某項新試驗中，細菌數一日後增加為 k 倍，且已知 3 日後的細菌數為 300000，而 $5\frac{1}{2}$ 日後的細菌數為 9600000，若 x 日後細菌數為 76800000，則 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

13. A 元素之半衰期為 45 天， B 元素之半衰期為 30 天，現一礦石 A 、 B 兩元素之質量比為 6 : 7，則 90 天前 A 、 B 兩元素質量比為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

14. 已知 $a^x + a^{-x} = 4$ ，求 $\frac{a^{3x} + a^{-3x}}{a^{2x} + a^{-2x}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

15. 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 $d(I) = 10 \cdot \log \frac{I}{I_0}$ 。已知一隻蚊子振動翅膀測得的聲音強度為 $10^{-12} (W/m^2)$ 。唐三藏取經的路程中經虎頭山時一直被蚊子咬，這時孫悟空使用金箍棒想要消滅蚊子，因為怕傷及無辜，所以需要知道蚊子的數量，這時沙僧拿出了分貝計測得蚊子產生的噪音為 20 分貝。若欲將蚊子產生的分貝數降為 10 分貝，請推估悟空要消滅 $\underline{\hspace{2cm}}$ 隻蚊子。

16. 設 $8^x = 9^y = 6^z$ ，且 $\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = \frac{k}{z}$ ，求 $k =$ _____。

17. pH 值也就是酸鹼值，是判斷液體為酸性或鹼性的測度值，它和液體中氫離子濃度有關。假設其液體的氫離子濃度為 M 莫耳／公升，則其 pH 值定為 $-\log M$ 。現在取氫離子濃度不同而體積為 1 公升 pH 值為 4 的液體與體積若干公升 pH 值為 6 的相同液體可混合出 pH 值為 5 的溶液，試問 pH 值為 6 的液體需要取 _____ 公升。

18. 設 $\log a = 30.1$ ， $\log b = 21.2$ ， $\log c = -12.3$ ，則 $\log\left(\frac{abc}{100}\right) =$ _____。

19. 設 n 為正整數，若 2^n 是 16 位數，且首位數字是 1，則 $n =$ _____。(已知 $\log 1 = 0$ ， $\log 2 \approx 0.3010$)

20. 高斯符號 $[a]$ 表示小於或等於 a 之最大整數，若 $a = 1000^{1-\frac{1}{3}\log 7}$ ，試求 $[a]$ 的值為 _____。

瑞祥高中 111 學年度 第一學期 第一次段考 高一數學科

一、填充題

1.	2.	3.	4.	5.
$(7,3)$	0	6	$(-\frac{1}{6},\frac{1}{2})$	3
6.	7.	8.	9.	10.
-1	$\frac{2}{3} \leq x \leq 4$	4	8	238
11.	12.	13.	14.	15.
3	7	$3:7$	$\frac{26}{7}$	90
16.	17.	18.	19.	20.
6	10	37	50	142

