

國立臺南二中 109 學年度第一學期
高二(數 A)第二次段考數學科試題(109.11.24)

一、多重選擇題:25分(每題5分,錯1個選項得3分,錯2個選項得1分,錯3個或3個以上選項不給分)

1. 試問下列何者最接近 $2^{\frac{4}{3}}$?

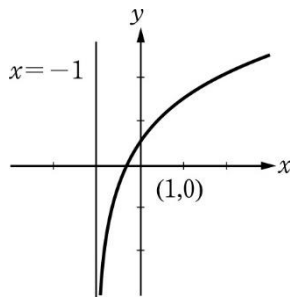
- (1) $\frac{4}{3}$ (2) 2 (3) $\frac{5}{2}$ (4) $\frac{8}{3}$ (5) 3

2. 設 $a = \log_3 7$, $b = 2^{1.1}$, $c = 0.8^{3.1}$, 則下列選項何者正確?

- (1) $b < a < c$ (2) $c < a < b$ (3) $c < b < a$ (4) $a < c < b$ (5) $b < c < a$

3. 若對數函數 $y = a + \log_b(x - c)$ 的圖形如附, 則下列敘述何者正確?

- (1) $0 < b + c$ (2) $0 < a + c$ (3) $a = 1$ (4) $c = 1$ (5) $c = -1$



4. 下列哪一個圖形與直線 $x + y = 0$ 恰交於一點?

- (1) $y = -\log_5 x$ (2) $y = |\log_2 x|$ (3) $y = \log_2 |x|$ (4) $y = \log_2(x + 1)$
(5) $y = \log_5(-x)$

5. 已知 $\log 2 \approx 0.3010$, $\log 3 \approx 0.4771$, 則 5^{30} 展開後為 x 位數, 最高數字為 y , 個位數為 z , 選出正確的選項。

- (1) $x = 20$ (2) $x = 21$ (3) $y = 3$ (4) xyz 是 105 的倍數 (5) $x + y + z = 35$ 。

二、填充題:75分(配分如下)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
得分	8	16	23	30	36	42	47	52	56	59	62	65	68	71	73	75

1. 化簡 $\sqrt{\sqrt{3^4}} \times \sqrt[6]{27^5} \times \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^4 \times \sqrt[3]{3} \times \sqrt{3} =$ _____。

2. 設 $f(x) = \frac{2^x - 2^{-x}}{2^x + 2^{-x}}$, 若 $f(a) = \frac{15}{17}$, 則 $a =$ _____。

3. 設 $f(x) = 9^x - 2 \cdot 3^{x+1} + 1$, $-1 \leq x \leq \frac{1}{2}$, 則 $f(x)$ 之最大值為 _____。

4. 設 $f(x) = (4^x + 4^{-x}) - 2 \cdot (2^x + 2^{-x}) + 5$, 則 $f(x)$ 之最小值為 _____。

5. 不等式 $\left(\frac{1}{9}\right)^{x-\frac{1}{2}} - 82 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^x + 27 > 0$ 之解為 _____。

6. 某放射性元素的質量隨時間逐漸衰減, 且無論從何時算起, 經過相同時間後的衰變速率皆相同, 今該元素物質在 1 年後, 質量剩下 128 公克, 而 10 年後, 質量剩下 16 公克, 試問該放射性元素半衰期 (即衰變成原來的一半所需的時間) 為 _____ 年。

7. 使 $\log_x(2x^2 + 3x - 2)$ 有意義的實數 x 的範圍是?

8. 設 $\log_3 5 = a$ 且 $\log_3 8 = b$, 求 $3^{2a-b-1} = ?$

9. 設 $x = \frac{1}{\sqrt{3+\sqrt{8}}}$, 求 $\log_2(x^4 + 4x^3 + 4x^2 + 4x + 3)$ 之值?

10. 若已知 $\log 6.23 = 0.7945$, 則:

(1) $\log 0.00623 =$ _____。(2) 若 $\log y = -1.2055$, 則 $y =$ _____。

11. 求不等式 $\log_8(\log_{\frac{1}{3}} x) < \frac{1}{3}$ 之解為 _____。

12. 已知 $\log 108 = a$, $\log 24 = b$, 試以 a, b 表出 $\log 2$ 之值為 _____。

13. 已知 $\log 2 = 0.3010$, 則滿足不等式 $(1.25)^n > 10^7$ 的最小正整數 n 其值為 _____。

14. 解不等式 $\log_{10}(x-3) - \log_{0.1}(x-5) < 1$

15. 中午的營養午餐備有四種水果, 有 23 位同學用餐, 餐後每位同學都隨機選用一個水果, 若將 23 位同學選用水果的方法數表成科學記號, 則共有 $a \times 10^n$ 種選法。其中 $1 \leq a < 10$, $n \in \mathbf{N}$, 假設 a 的整數部分是 i , 則 $i+n$ 的值 = _____。($\log_{10} 7 \approx 0.8451$)