

台北市立南港高工 105-1 綜高高一數學期末考【題目卷】

★★★ 本試卷配分 120 分，得分超過 100 分以 100 分登錄成績 ★★★

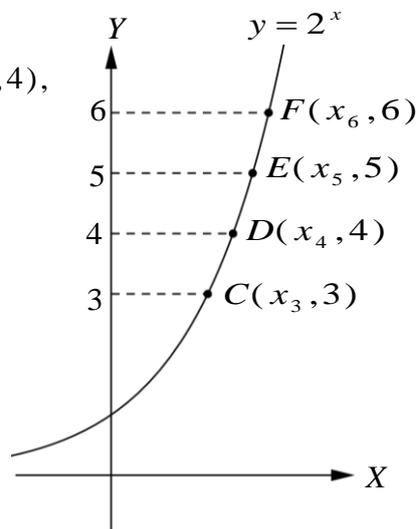
一、單一選擇題：每題 5 分，共 50 分。

- 01.() 下列哪一個數最大？
① 0.3^4
② 0.3^π
③ $0.3^{\sqrt{20}}$
④ $0.3^{\log 500}$
- 02.() 化簡： $\log_3 54 + \log_9 36 - \log_{\sqrt{3}} 2 = ?$
① 27
② 9
③ 4
④ 3
- 03.() 對數函數 $y = f(x) = 2 + \log(x-3)$ 的圖形和 X 軸的交點座標為何？
① (3.1,0)
② (3.01,0)
③ (3.001,0)
④ (1,0)
- 04.() 化簡： $\sqrt[5]{2^{15}} \times \sqrt[3]{2\sqrt{2^{10}}} = ?$
① 10
② 32
③ 128
④ $8\sqrt{2}$
- 05.() 已知 $4^x = 5$ ，則 $8^x - 2^{-x+3} = ?$
① $\frac{17}{5}\sqrt{5}$
② $13\sqrt{5}$
③ $-3\sqrt{5}$
④ $-7\sqrt{5}$
- 06.() 下列哪一個等式是成立的？
① $\log_2 \frac{3}{5} = \frac{\log_2 3}{\log^2 5}$
② $\log_2(5 \times 3) = \log_2 5 + \log_2 3$
③ $\log_2(5+3) = \log_2 5 \cdot \log_2 3$
④ $(\log_2 5)^3 = \log_8 125$

- 07.() 已知現有 10 株乳酸菌，且每隔 2 小時乳酸菌的數量會增加為原來的 3 倍。若以這樣的速度增殖，則至少要經過多少小時之後，乳酸菌的數量會超過 10^{20} 株？（已知 $\log 3 = 0.4771$ ）
- ① 38 小時
 - ② 58 小時
 - ③ 70 小時
 - ④ 80 小時
- 08.() 已知 $\log 2 = 0.3010$ ，則 $2^{30} \times 5^{10}$ 展開後為幾位數？
- ① 16 位數
 - ② 17 位數
 - ③ 18 位數
 - ④ 11 位數
- 09.() 為了得到函數 $y = \log \frac{x+5}{10}$ 的圖形，只需把函數 $y = \log x$ 的圖形上所有的點
- ① 向左平移 5 個單位長度，再向上平移 1 個單位長度
 - ② 向右平移 5 個單位長度，再向上平移 1 個單位長度
 - ③ 向左平移 5 個單位長度，再向下平移 1 個單位長度
 - ④ 向右平移 5 個單位長度，再向下平移 1 個單位長度
- 10.() 已知 $\log x = -2.1290$ ，則下列敘述何者正確？
- ① $\log x$ 的首數為 -2
 - ② $\log 100x$ 的首數為 -1
 - ③ x 為小數點後第 2 位開始數現非 0 的數字
 - ④ x 的整數部分為 2 位數

二、複選題：每題全對得 5 分，答錯一個選項得 3 分，答錯二個選項得 1 分，其他情況得 0 分，共 10 分。

- 01.() 如右圖為 $y = f(x) = 2^x$ 的圖形， $C(x_3, 3), D(x_4, 4), E(x_5, 5), F(x_6, 6)$ 為圖形上的點，則下列敘述哪些是正確的？
- ① $x_3 = \log_2 3$
 - ② $x_4 - x_3 < x_5 - x_4 < x_6 - x_5$
 - ③ $\overline{CD} > \overline{DE} > \overline{EF}$
 - ④ $x_3 + x_6 = \log_2 18$
 - ⑤ $\overline{CF} = \sqrt{10}$



02.() 下列關於

$$\Gamma_1: y = 2^x$$

$$\Gamma_2: y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$$

$$\Gamma_3: y = \log_2 x$$

$$\Gamma_4: y = \log_{\frac{1}{2}} x$$

圖形的敘述，哪些是正確？

- ① Γ_1, Γ_2 的圖形對稱 x 軸。
- ② Γ_1, Γ_3 的圖形對稱直線 $y = x$ 。
- ③ 若點 (a, b) 在 Γ_3 的圖形上，則點 $(-a, b)$ 在 Γ_4 的圖形上。
- ④ 若點 (a, b) 在 Γ_3 的圖形上，則點 $(\frac{1}{a}, b)$ 在 Γ_4 的圖形上。
- ⑤ 若點 (a, b) 在 Γ_1 的圖形上，則點 $(\frac{1}{b}, a)$ 在 Γ_4 的圖形上。

三、填充題：每格 5 分，共 60 分。

01. $\log_2 3 \times \log_9 5 \times \log_{25} 16 =$ _____。

02. $(\log_2 3 + \log_4 9)(\log_3 4 + \log_9 2) =$ _____。

03. $\log_2 \left(\sqrt{2+\sqrt{3}} - \sqrt{2-\sqrt{3}} \right) =$ _____。

04. $7^{\frac{-2}{\log_5 7}} =$ _____。

05. 方程式： $\log_2(x+3) + \log_2(x-1) = 5$ 的解為_____。

06. 方程式： $49^x + 5 \cdot 7^x - 24 = 0$ 的解為_____。

07. 不等式： $\log_2(\log_{0.3} x) < 1$ 的解為_____。

08. 設 a, b 為正數，已知函數 $f(x) = \log x$ ，若 $f(a) + f(b) = 1$ ，則 $f(a^3 b^3) =$ _____。

09. 設 $a > 0$ ， $a^{2x} = 7$ ， $\frac{a^{3x} + a^{-3x}}{a^x + a^{-x}} =$ _____。

10. 若 $\log 2 = a$ ， $\log 3 = b$ ，以 a, b 表示 $\log_{120} 45 =$ _____。

11. 已知 $\log 6.43 \approx 0.8082$ ， $\log 6.44 = 0.8089$ ，利用內插法求 $\log 6.436$ 的近似值為_____。

12. 利用以下之常用對數表，求 $\sqrt[3]{614}$ 的近似值為_____。

常用對數表

| x | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 61 | 7853 | 7860 | 7868 | 7875 | 7882 | 7889 | 7896 | 7903 | 7910 | 7917 |
| 62 | 7924 | 7931 | 7938 | 7945 | 7952 | 7959 | 7966 | 7973 | 7980 | 7987 |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| 84 | 9243 | 9248 | 9253 | 9258 | 9263 | 9269 | 9274 | 9279 | 9284 | 9289 |
| 85 | 9294 | 9299 | 9304 | 9309 | 9315 | 9320 | 9325 | 9330 | 9335 | 9340 |
| 86 | 9345 | 9350 | 9355 | 9360 | 9365 | 9370 | 9375 | 9380 | 9385 | 9390 |

台北市立南港高工 105-1 綜高高一數學期末考【答案卷】

班級：_____ 學號：_____ 姓名：_____

★★★ 本試卷配分 120 分，得分超過 100 分以 100 分登錄成績 ★★★

一、單一選擇題：每題 5 分，共 50 分。

| | | | | |
|----|----|----|----|----|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 |
| | | | | |
| 06 | 07 | 08 | 09 | 10 |
| | | | | |

二、複選題：每題全對得 5 分，答錯一個選項得 3 分，答錯二個選項得 1 分，其他情況得 0 分，共 10 分。

| | |
|----|----|
| 01 | 02 |
| | |

三、填充題：每格 5 分，共 60 分。

| | | | |
|----|----|----|----|
| 01 | 02 | 03 | 04 |
| | | | |
| 05 | 06 | 07 | 08 |
| | | | |
| 09 | 10 | 11 | 12 |
| | | | |

台北市立南港高工 105-1 綜高高一數學期末考【答案卷】

班級：_____ 學號：_____ 姓名：_____

★★★ 本試卷配分 120 分，得分超過 100 分以 100 分登錄成績 ★★★

一、單一選擇題：每題 5 分，共 50 分。

| | | | | |
|----|----|----|----|----|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 |
| ④ | ③ | ② | ② | ① |
| 06 | 07 | 08 | 09 | 10 |
| ② | ④ | ② | ③ | ② |

二、複選題：每題全對得 5 分，答錯一個選項得 3 分，答錯二個選項得 1 分，其他情況得 0 分，共 10 分。

| | |
|---------|-------|
| 01 | 02 |
| ① ③ ④ ⑤ | ② ④ ⑤ |

三、填充題：每格 5 分，共 60 分。

| | | | |
|----------------|-------------------------|----------------|----------------|
| 01 | 02 | 03 | 04 |
| 1 | 5 | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{25}$ |
| 05 | 06 | 07 | 08 |
| $x = 5$ | $x = \log_7 3$ | $0.09 < x < 1$ | 3 |
| 09 | 10 | 11 | 12 |
| $\frac{43}{7}$ | $\frac{1-a+2b}{1+2a+b}$ | 0.80862 | 8.5 |