

新北市立鶯歌高職 101 學年度第一學期第一次段考 數學科考卷

適用班級：陶工科、美工科、廣設科、資處科 三年級

班級\_\_\_\_\_ 座號\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_

選擇題(100分)請將答案劃記在答案卡 01 至 20 題內(答案卡請務必畫妥座號並寫上名字)

01. 下列何者與  $\log 1 - \log 2 + \log 3 + \log 4 + \log 5 - \log 6$  的值最為接近? (已知  $\log 2$  的值約為 0.301, 而  $\log 3$  的值約為 0.4771) (A) 0.6 (B) 1.6 (C) 2.6 (D) 6.2。
02. 求  $\frac{\log_5 2 + \log_{25} 4}{\log_5 8 + \log_{25} 16} = ?$  (A)  $\frac{9}{8}$  (B)  $\frac{2}{3}$  (C)  $\frac{3}{5}$  (D)  $\frac{2}{5}$ 。
03. 求  $\log_{\sqrt{3}} \frac{2}{3} - \log_3 \frac{16}{810\sqrt{3}} + \log_9 \frac{36}{25} = ?$  (A)  $\frac{5}{2}$  (B)  $\frac{7}{2}$  (C)  $\frac{9}{2}$  (D)  $\frac{11}{2}$ 。
04. 設  $f(x) = 7^x$ , 若  $f(a) = 1$  且  $f(b) = 3$ , 則  $f(a+b) = ?$  (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4。
05. 設  $r$  為有理數, 且  $7^r = 4(\sqrt[3]{189} + \frac{\sqrt[3]{7}}{2})^2$ , 則  $r = ?$  (A)  $\frac{8}{3}$  (B)  $\frac{10}{3}$  (C) 8 (D) 10。
06. 設  $x, y, z$  均為異於 1 的正數, 且滿足  $xyz = 1$ , 則  $\log_x y + \log_x z + \log_y z + \log_y x + \log_z y + \log_z x$  之值為何? (A) 3 (B) 1 (C) -3 (D) -6。
07. 設  $a > 1$ , 試問  $\log_a x + \log_a (x-1) = \log_a 12$  之解為何? (A) -4, 3 (B) -3, 4 (C) 3 (D) 4。
08. 設  $x$  滿足不等式  $\log_{\frac{1}{5}}(x-1) > \log_{\frac{1}{25}}(2x+1)$ , 則以下敘述何者為真? (A)  $1 \leq x \leq 4$  (B)  $0 < x < 4$  (C)  $1 < x < 4$  (D)  $0 < x < 1$ 。
09. 無窮級數  $2 + \frac{3}{7} + \frac{9}{49} + \frac{27}{343} + \dots$  之和為 (A)  $\frac{3}{4}$  (B)  $\frac{7}{4}$  (C)  $\frac{11}{4}$  (D)  $\frac{4}{11}$ 。
10. 設  $a, b$  為二相異正整數, 且  $U_n$  為一等差數列的第  $n$  項。若  $U_b = a, U_a = b$ , 則  $U_{a+b} = ?$  (A) 0 (B)  $p$  (C)  $q$  (D)  $p+q$ 。
11. 級數  $1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + 5^2 - 6^2 + \dots + 49^2 - 50^2 + 51^2$  之和為 (A) -1275 (B) 1275 (C) -1326 (D) 1326。
12. 設  $f(x) = \frac{1}{x^2 + 5x + 6}$ , 則  $f(1) + f(2) + \dots + f(45)$  之值為何? (A)  $\frac{50}{159}$  (B)  $\frac{49}{156}$  (C)  $\frac{5}{18}$  (D)  $\frac{5}{16}$ 。
13. 無窮級數  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{2^{k+1} - 3^k}{5^k}$  之和為 (A)  $\frac{23}{6}$  (B)  $\frac{19}{6}$  (C)  $\frac{17}{6}$  (D)  $\frac{13}{6}$ 。
14. 下列敘述何者錯誤? (A)  $\sum_{k=1}^3 \frac{1}{k} = \frac{11}{6}$  (B)  $\sum_{k=1}^3 5 = 5$  (C)  $\sum_{k=1}^n \frac{1}{k(k+1)} = \frac{n}{n+1}$  (D)  $\sum_{n=1}^3 \sum_{k=1}^5 k = 45$ 。
15.  $\triangle ABC$  中, 若  $\overline{BC} = \sqrt{31}$ ,  $\overline{AC} = 5$ ,  $\angle A = 60^\circ$ , 則  $\cos C$  之值為何? (A)  $\frac{2}{\sqrt{31}}$  (B)  $\frac{1}{\sqrt{31}}$  (C)  $-\frac{1}{\sqrt{31}}$  (D)  $-\frac{2}{\sqrt{31}}$ 。
16. 設  $f(\theta) = \cos \theta + \sqrt{3} \sin \theta - 4$  的最大值為  $x$ , 最小值為  $y$ , 則  $x - 2y$  之值為 (A) 12 (B) 10 (C) 8 (D) 7。
17. 已知三角形  $\triangle_1$  的三邊長分別為 9、7、4, 面積為  $x$ ; 三角形  $\triangle_2$  的三邊長分別為 6、6、8, 面積為  $y$ ; 三角形  $\triangle_3$  的三邊長分別為 8、7、5, 面積為  $z$ , 則下列何者正確? (A)  $y > z$  (B)  $x > z$  (C)  $x > y$  (D)  $x + y + z = \sqrt{800}$ 。
18. 設  $\frac{\pi}{2} < 2\theta < \pi$ , 若  $\sin 2\theta = \frac{3}{5}$ , 則  $\sin^4 \theta - \cos^4 \theta$  的值等於 (A)  $\frac{4}{5}$  (B)  $-\frac{4}{5}$  (C)  $\frac{3}{5}$  (D)  $-\frac{3}{5}$ 。
19.  $\triangle ABC$  中, 若  $\frac{7}{\sin A} = \frac{13}{\sin B} = \frac{8}{\sin C}$ , 則  $\angle B$  等於 (A)  $30^\circ$  (B)  $60^\circ$  (C)  $120^\circ$  (D)  $150^\circ$ 。
20. 化簡  $\cos(260^\circ - \theta) \cos(80^\circ - \theta) + \sin(260^\circ - \theta) \sin(80^\circ - \theta)$  得 (A) 0 (B) -1 (C) 1 (D) -2。