

數學 (B) 卷

數學(B)卷－設計群、商業與管理群、食品群、農業群、外語群、餐旅群、海事群、水產群

1. 在坐標平面上，已知 $ABCD$ 為平行四邊形，若 $A(5, 1)$ 、 $B(8, 4)$ 、 $D(3, -5)$ ，則 C 點坐標為何？
 (A) $(0, -8)$ (B) $(5, 0)$ (C) $(6, -2)$ (D) $(10, 9)$
2. 已知 $f(x) = (a+b)x^3 + (a-4)x^2 + (c+2)x + 7$ 為一次多項式，且一次項係數為 5，則 $a-b+c$ 之值為何？
 (A) 3 (B) 6 (C) 8 (D) 11
3. 試求 $\sin 480^\circ \tan 390^\circ + \sec 540^\circ$ 之值為何？
 (A) $-\frac{3}{2}$ (B) $-\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{3}{2}$
4. 已知函數 $y = f(x) = ax + b$ 的圖形通過第一、二、四象限，則點 $(b-a, b^3)$ 落在第幾象限內？
 (A) 一 (B) 二 (C) 三 (D) 四
5. 已知坐標平面上兩點 $A(\sin \frac{\pi}{6}, \tan \frac{\pi}{4})$ 、 $B(\csc \frac{11\pi}{6}, \cos \frac{2\pi}{3})$ ，則線段 \overline{AB} 之長度為何？
 (A) $\frac{13\sqrt{2}}{2}$ (B) $\frac{9\sqrt{2}}{2}$ (C) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{34}}{2}$
6. 試求等比級數 $3 - 1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{9} + \dots$ 至第六項之和為何？
 (A) $\frac{364}{81}$ (B) $\frac{365}{162}$ (C) $\frac{182}{81}$ (D) $-\frac{182}{81}$
7. 試求行列式 $\begin{vmatrix} -78 & 190 \\ 63 & 299 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 88 & 190 \\ -62 & 299 \end{vmatrix}$ 之值為何？
 (A) 1900 (B) 2600 (C) 2800 (D) 2990
8. 小典站在 18 公尺高的樓頂往下看，發現一部帥氣的汽車，測得該車的俯角為 60° ，則汽車與樓房的水平距離為多少公尺？
 (A) $6\sqrt{2}$ (B) $6\sqrt{3}$ (C) 18 (D) $18\sqrt{3}$
9. 化簡 $\frac{a^2 \times \sqrt{a}}{\sqrt[4]{a^3}}$ 之值為何？
 (A) $\sqrt[4]{a}$ (B) $\sqrt[4]{a^5}$ (C) $\sqrt[4]{a^7}$ (D) $\sqrt[4]{a^{13}}$
10. 已知 $A(-2, 3)$ 、 $B(1, -1)$ 為坐標平面上的兩點，若向量 \vec{v} 與 \overrightarrow{AB} 方向相反且 $|\vec{v}| = 10$ ，則 \vec{v} 的坐標表示為何？
 (A) $(-30, 40)$ (B) $(-6, 8)$ (C) $(6, -8)$ (D) $(30, -40)$

11. 在 $\triangle ABC$ 中，若 $\overline{AB} = 6$ ， $\overline{AC} = 3\sqrt{2}$ ， $\angle ACB = 45^\circ$ ，則 $\triangle ABC$ 的面積為何？
 (A) $\frac{9(\sqrt{3}+1)}{2}$ (B) 9 (C) $\frac{9\sqrt{2}}{2}$ (D) $\frac{9(\sqrt{3}-1)}{2}$
12. 小欣想買一把 8800 元的刮鬍刀送給爸爸當父親節禮物，計劃從 6 月 1 日起開始存錢，第一天存 10 元，第二天存 15 元，第三天存 20 元，……依此類推，請問小欣到 7 月 31 日存款共有多少元？
 (A) 9250 (B) 9600
 (C) 9760 (D) 9920
13. 求 $\log_5 50 + \log_5 20 - 3\log_5 2$ 之值為何？
 (A) $\frac{1}{3}$ (B) 2 (C) 3 (D) 5
14. 設 x 為實數，若 $\sum_{k=0}^{\infty} (10x-2)^k = \frac{5}{3}$ ，則 x 之值為何？
 (A) $\frac{21}{80}$ (B) $\frac{6}{25}$ (C) $\frac{1}{80}$ (D) $-\frac{4}{25}$
15. 設 $f(x)$ 為二次多項式，若 $f(-2) = f(1) = 0$ ， $f(3) = 20$ ，則 $f(-1)$ 之值為何？
 (A) -4 (B) 0 (C) 5 (D) 7
16. 設 \vec{a} 與 \vec{b} 是平面上兩個向量，若 \vec{a} 為單位向量， $|\vec{b}| = 3$ ，且 $|2\vec{a} - \vec{b}| = \sqrt{19}$ ，則 \vec{a} 與 \vec{b} 的夾角為何？
 (A) 30° (B) 120° (C) 135° (D) 150°
17. 若多項式 $f(x)$ 與 $g(x)$ 除以 $x^2 + x - 2$ 所得的餘式分別為 $3x+1$ 與 $-2x-1$ ，則 $3f(x) + 2g(x)$ 除以 $x+2$ 所得的餘式為何？
 (A) -9 (B) -6 (C) 9 (D) 11
18. 若 $0 < \theta < 90^\circ$ ，且 $\sin \theta - \cos \theta = \frac{2}{3}$ ，則 $\tan \theta + \cot \theta$ 之值為何？
 (A) $\frac{5}{18}$ (B) $\frac{4}{9}$ (C) $\frac{9}{4}$ (D) $\frac{18}{5}$
19. 若 $\frac{x^2 + 2x - 1}{(x-1)(x^2 + 1)} = \frac{A}{x-1} + \frac{Bx+C}{x^2 + 1}$ ，則 $A+B-C$ 之值為何？
 (A) -1 (B) 3 (C) 4 (D) 6
20. 若方程式 $\log_6(x-4) + \log_6(x-9) = 2$ ，則 x 之值為何？
 (A) 0 (B) 9 (C) 12 (D) 13
21. 試求方程式 $(x^2 + 2x)^2 - 11(x^2 + 2x) + 24 = 0$ 所有實數根之和為何？
 (A) -4 (B) 3 (C) 6 (D) 11

22. 若 $A(-1, 1)$ 、 $B(5, -3)$ 為坐標平面上之兩點，則線段 \overline{AB} 的垂直平分線方程式為何？

(A) $2x + 3y - 1 = 0$

(B) $2x - 3y + 7 = 0$

(C) $3x + 2y - 4 = 0$

(D) $3x - 2y - 8 = 0$

23. 若 α 、 β 為方程式 $\begin{vmatrix} x & -1 & x \\ 4 & 2 & 1 \\ -5 & 0 & x \end{vmatrix} = 23$ 的二根，則 $\alpha^2 + \beta^2$ 之值為何？

(A) 14

(B) 35

(C) 63

(D) 67

24. 若方程式 $4^x - 14 \times 2^{x-1} - 8 = 0$ ，則 3^{-x} 之值為何？

(A) $-\frac{1}{27}$

(B) $\frac{1}{27}$

(C) $\frac{1}{9}$

(D) 27

25. 設 x 為實數，若函數 $f(x) = 4\cos\left(\frac{\pi}{3} + x\right) - 4\cos x + 3$ ，則 $f(x)$ 的最小值為何？

(A) -1

(B) 1

(C) 3

(D) 5

【以下空白】