

## 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. 設  $a$ 、 $b$ 、 $c$  為實數，若直線  $ax+by-c=0$  通過第二、三、四象限，則點  $P(\frac{b}{a}, \frac{c}{a})$  落在第幾象限？  
 (A) 一 (B) 二 (C) 三 (D) 四
2. 已知  $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$  為平面上兩向量，若  $|\vec{a}|=3$ ， $|\vec{b}|=5$ ，且  $\vec{a}\cdot\vec{b}=-3$ ，則  $|2\vec{a}+\vec{b}|$  之值為何？  
 (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10
3. 設  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  為實數，若  $f(x)=2x^3-13x^2+31x-20=a(x-2)^3+b(x-2)^2+c(x-2)+d$ ，則下列何者為真？  
 (A)  $a+b=c+d$  (B)  $b+c=ad$  (C)  $ac=d$  (D)  $d-c=2a$
4. 已知不等式  $8^{\frac{2}{3}-x} > 4^{x^2}$ ，則  $x$  的範圍為何？  
 (A)  $-2 < x < \frac{1}{2}$  (B)  $-\frac{1}{2} < x < 2$  (C)  $\frac{-4}{3} < x < 1$  (D)  $-1 < x < 1$
5. 一球從地面被垂直拋擲到 60 公尺的空中，再垂直自由落下，每次著地後反彈高度為落下高度的  $\frac{1}{4}$ ，則此球從拋擲離地開始到靜止所經過的總路徑長為多少公尺？  
 (A) 80 (B) 160 (C) 240 (D) 480
6. 若方程式  $x^2+8x+3k=0$  的一根是另一根的 3 倍，則  $k$  之值為何？  
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
7. 若平面上兩直線  $L_1: 9x-ay-6=0$  與  $L_2: 3x-4y+8=0$  互相平行，則此二平行線間的距離為何？  
 (A)  $\frac{4}{5}$  (B) 2 (C)  $\frac{14}{5}$  (D) 4
8. 有一大樓高 30 公尺，樓頂上有一廣播電塔。今小瑋在平地上測得塔尖的仰角為  $30^\circ$ ，之後他繼續朝此大樓方向走了 60 公尺，測得大樓頂端的仰角為  $45^\circ$ ，則此塔本身的高度最接近下列何者？  
 ( $\sqrt{3} \approx 1.732$ )  
 (A) 20 公尺 (B) 21 公尺 (C) 22 公尺 (D) 23 公尺
9. 若  $\log 5 = a$ ， $\log 11 = b$ ，則  $\log 44$  等於下列哪一式？  
 (A)  $b-a+1$  (B)  $b-a+2$  (C)  $b-2a+1$  (D)  $b-2a+2$
10. 無窮級數  $\sum_{n=1}^{\infty} (-\frac{1}{3})^{n+1}$  之和為何？  
 (A)  $-\frac{1}{4}$  (B)  $-\frac{1}{12}$  (C)  $\frac{1}{12}$  (D)  $\frac{1}{4}$

11. 若多項式  $f(x) = 2x^2 + ax + 1$  除以  $2x + 1$  所得餘式為 4，則  $f(x)$  除以  $2x - 1$  所得的餘式為何？  
 (A) 1 (B) 0 (C)  $-\frac{1}{2}$  (D) -1
12. 已知一直線的斜率為 -2 且  $x$  截距為 5，則此直線方程式為何？  
 (A)  $2x + y - 10 = 0$  (B)  $2x + y - 5 = 0$  (C)  $x + 2y - 10 = 0$  (D)  $x + 2y - 5 = 0$
13. 已知行列式  $\begin{vmatrix} 1 & x & 2 \\ -1 & 0 & 3 \\ 2 & y & 1 \end{vmatrix} = 16$ ，則  $\begin{vmatrix} 1 & x+3 & 2 \\ -1 & 1 & 3 \\ 2 & y-1 & 1 \end{vmatrix}$  之值為何？  
 (A) 55 (B) 39 (C) 23 (D) 0
14. 已知某扇形之弧長為  $a$  公尺且面積為  $b$  平方公尺，若  $a^2 = b$ ，則此扇形之圓心角為多少弧度？  
 (A)  $\frac{1}{4}$  (B)  $\frac{1}{3}$  (C)  $\frac{1}{2}$  (D)  $\frac{\pi}{2}$
15. 在 -10 與 41 兩數之間插入 16 個數，使其成等差數列，則所插入的第 8 個數為何？  
 (A) 14 (B) 15 (C) 16 (D) 17
16.  $\triangle ABC$  中，若  $\overline{AB} = \sqrt{3} + 1$ 、 $\overline{BC} = \sqrt{2}$ 、 $\overline{CA} = 2$ ，則此三角形之最小內角的度量為何？  
 (A)  $60^\circ$  (B)  $45^\circ$  (C)  $30^\circ$  (D)  $15^\circ$
17. 若二次方程式  $x^2 + 4kx + 6 - 5k = 0$  有相等的兩個正實根，則  $k$  之值為何？  
 (A) -2 (B)  $-\frac{3}{4}$  (C)  $\frac{3}{4}$  (D) 2
18.  $\triangle ABC$  中， $\overline{AB} = 15$ 、 $\overline{AC} = 10$ 、 $\angle A = 120^\circ$ ，若  $\angle A$  的內角平分線交  $\overline{BC}$  於  $D$ ，則  $\overline{AD}$  長度為何？  
 (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6
19. 已知  $a^{2x} = 7$ ，則  $\frac{a^{3x} + a^{-3x}}{a^x + a^{-x}}$  之值為何？  
 (A) 5 (B)  $\frac{36}{7}$  (C)  $\frac{43}{7}$  (D)  $\frac{57}{7}$
20. 已知  $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$  為平面上兩向量，若  $\vec{a} = (\log 2, \sin 210^\circ)$ 、 $\vec{b} = (\log 0.2, \cos 120^\circ)$ ，則  $\vec{a} - \vec{b}$  為何？  
 (A) (1, -1) (B) (1, 0) (C) (-1, -1) (D) (-1, 0)
21. 已知  $\cos 54^\circ = k$ ，則  $\sin 666^\circ$  之值為何？  
 (A)  $\sqrt{1-k^2}$  (B)  $-\sqrt{1-k^2}$  (C)  $\frac{k}{\sqrt{1-k^2}}$  (D)  $\frac{-k}{\sqrt{1-k^2}}$
22. 下列四數中，何者為負值？  
 (A)  $\log_{\sqrt{5}} \frac{1}{2}$  (B)  $\log_{\sqrt{5}} 1$  (C)  $\log_{\frac{1}{5}} \frac{1}{2}$  (D)  $\log_{\frac{1}{5}} \frac{1}{5}$

23. 化簡 $\sqrt{8+\sqrt{28}}$  可得整數部分為 3，小數部分為  $a$ ，則 $\frac{1}{a-1} + \frac{1}{a+5}$  之值為何？
- (A)  $\sqrt{7}$                       (B)  $\frac{\sqrt{7}}{2}$                       (C)  $-\frac{\sqrt{7}}{2}$                       (D)  $-\sqrt{7}$
24. 設  $\theta$  為實數，若  $2 \tan^2 \theta + 3 \sec \theta = 0$ ，則  $\cos \theta$  之值為何？
- (A)  $-\frac{1}{2}$                       (B)  $-\frac{1}{3}$                       (C)  $\frac{1}{3}$                       (D)  $\frac{1}{2}$
25. 若  $x - x^{-1} = \sqrt{2}$ ，則  $x^3 - \frac{1}{x^3}$  之值為何？
- (A)  $3\sqrt{2}$                       (B)  $5\sqrt{2}$                       (C)  $7\sqrt{2}$                       (D) 10

【以下空白】