

## 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. 假設坐標平面上二點  $A(2, 1)$ 、 $B(-4, k)$ ，若  $\overline{AB}$  與直線  $3x + y + 3 = 0$  垂直，則  $k$  之值為何？  
 (A)  $-17$                       (B)  $-1$                       (C)  $3$                       (D)  $19$
2. 假設坐標平面上點  $A(k, 1)$  在第一象限，且點  $A$  到直線  $3x - 4y = 4$  的距離為  $2$ ，則  $k$  之值為何？  
 (A)  $4$                       (B)  $5$                       (C)  $6$                       (D)  $7$
3. 假設坐標平面上三點  $A(6, -1)$ 、 $B(2, 1)$ 、 $C(a, b)$  在同一直線上，已知  $C$  點在第二象限且  $\overline{AB} : \overline{BC} = 2 : 3$ ，則  $a + b$  之值為何？  
 (A)  $-3$                       (B)  $-2$                       (C)  $-1$                       (D)  $0$
4. 已知  $\tan \theta = -\frac{4}{3}$  且  $90^\circ < \theta < 180^\circ$ ，則  $\frac{5\sin \theta + 2}{10\cos \theta + 1}$  之值為何？  
 (A)  $-\frac{6}{5}$                       (B)  $-\frac{2}{7}$                       (C)  $-\frac{22}{29}$                       (D)  $-\frac{18}{31}$
5. 已知  $\sin \theta = k$ ， $90^\circ < \theta < 180^\circ$ ，若以  $k$  表示三角函數，則  $\cot \theta$  等於下列何者？  
 (A)  $-\frac{\sqrt{1-k^2}}{k}$                       (B)  $-\frac{k}{\sqrt{1-k^2}}$                       (C)  $\frac{k}{\sqrt{1-k^2}}$                       (D)  $\frac{\sqrt{1-k^2}}{k}$
6. 試求  $\sqrt{3} \cos 510^\circ + \sec 300^\circ + \sin(-150^\circ)$  之值為何？  
 (A)  $-1$                       (B)  $0$                       (C)  $1$                       (D)  $2$
7. 坐標平面上有四點  $O(0, 0)$ 、 $A(-4, -3)$ 、 $B(x, y)$ 、 $C(17, 0)$ ，今有一質點在  $O$  點沿  $\overrightarrow{AO}$  方向前進  $2\overline{AO}$  距離後停在點  $P$ ，再沿  $\overrightarrow{BP}$  方向前進  $3\overline{BP}$  距離後停在點  $C$ ，則  $x + y$  之值為何？  
 (A)  $13$                       (B)  $14$                       (C)  $15$                       (D)  $16$
8. 給定三角形  $ABC$ ，已知  $\angle C = 90^\circ$ ，且  $\overrightarrow{AB} = (3, k)$ 、 $\overrightarrow{AC} = (2, 1)$ ，則  $k$  之值為何？  
 (A)  $-8.5$                       (B)  $-6$                       (C)  $-3.5$                       (D)  $-1$
9. 假設向量  $\vec{a}$  與  $\vec{b}$  的夾角為  $120^\circ$ ，且  $|\vec{a}| = 1$ 、 $|\vec{b}| = 2$ ，則  $|3\vec{a} + 2\vec{b}|$  之值為何？  
 (A)  $\sqrt{7}$                       (B)  $\sqrt{13}$                       (C)  $\sqrt{26}$                       (D)  $\sqrt{37}$
10. 試求  $\frac{\log_3 20 - \log_3 5}{\log_3 16}$  之值為何？  
 (A)  $-2$                       (B)  $1$                       (C)  $\frac{1}{2}$                       (D)  $\frac{1}{4}$
11. 假設方程式  $4^x - 5 \cdot 2^{x+1} + 8 = 0$  之二根為  $\alpha$ 、 $\beta$ ，則  $\alpha + \beta$  之值為何？  
 (A)  $3$                       (B)  $5$                       (C)  $8$                       (D)  $10$

12. 設  $a$ 、 $b$  為正整數，若  $a \log_{40} 2 + b \log_{40} 5 = 2$ ，則  $a + b$  之值為何？  
 (A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 10
13. 在等差數列  $\langle a_n \rangle$  中，若  $a_2 + a_8 = 8$ ，則  $a_3 + 2a_6$  之值為何？  
 (A) 12 (B) 16 (C) 20 (D) 24
14. 假設  $a$ 、 $b$  為整數，已知數列  $6, 2, a$  成等差，數列  $a, 6, b$  成等比，則  $a + b$  之值為何？  
 (A) 16 (B) 12 (C) -14 (D) -20
15. 已知無窮等比級數  $2 - 2k + 2k^2 - 2k^3 + 2k^4 - \dots$  之和為  $\frac{3}{2}$ ，則  $k$  之值為何？  
 (A)  $-\frac{1}{3}$  (B)  $-\frac{1}{6}$  (C)  $\frac{1}{3}$  (D)  $\frac{1}{6}$
16. 試求  $\sum_{k=1}^{30} (2k - 3)$  之值為何？  
 (A) 835 (B) 840 (C) 845 (D) 850
17. 設多項式  $x^2 + x + 1$  能整除  $x^5 + 4x^4 + 5x^3 + px^2 + 3x + q$ ，則  $p + q$  之值為何？  
 (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8
18. 已知多項式  $f(x)$  除以  $x^2 - 3x + 2$  得餘式為  $2x + 3$ ， $g(x)$  除以  $x - 2$  得餘式為  $-2$ ，則  $f(x) + g(x)$  除以  $x - 2$  得餘式為何？  
 (A)  $2x + 1$  (B) 3 (C) 5 (D) 7
19. 若多項式  $6x^2 + 7x - 1$  除以  $px + q$  得商式為  $2x + 1$ ，餘式為  $-3$ ，則  $p + q$  之值為何？  
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
20. 已知一元二次方程式  $x^2 - 12x + k = 0$  有一根為另一根之平方，若  $k > 0$ ，則  $k$  之值為何？  
 (A) 20 (B) 27 (C) 32 (D) 35
21. 已知  $\begin{vmatrix} a & c \\ b & d \end{vmatrix} = 3$ ， $\begin{vmatrix} c & e \\ d & f \end{vmatrix} = 2$ ，則  $\begin{vmatrix} 12a + 4e & 4c \\ 3b + f & d \end{vmatrix}$  之值為何？  
 (A) 28 (B) 34 (C) 36 (D) 44
22. 若已知  $\begin{vmatrix} 2 & a & b \\ 6 & c & d \\ 8 & e & f \end{vmatrix} = 10$ ，則  $\begin{vmatrix} 3a & 1 & 4a + b \\ 3c & 3 & 4c + d \\ 3e & 4 & 4e + f \end{vmatrix}$  之值為何？  
 (A) -60 (B) -15  
 (C) 15 (D) 60
23. 已知三角形  $ABC$  內接於面積為  $16\pi$  平方公分的圓，若  $\angle A = 30^\circ$ ，則邊長  $\overline{BC}$  為多少公分？  
 (A) 2 公分 (B) 4 公分  
 (C) 6 公分 (D) 8 公分

24. 已知三角形  $ABC$  中，三邊長之比  $\overline{AB} : \overline{BC} : \overline{CA} = 4 : 6 : 7$ ，則  $\cos A$  之值為何？

- (A)  $\frac{23}{28}$                       (B)  $\frac{25}{28}$                       (C)  $\frac{29}{56}$                       (D)  $\frac{31}{56}$

25. 已知  $\sin \theta$  為一元二次方程式  $3x^2 - 7x + 2 = 0$  之一根，則  $\cos 2\theta$  之值為何？

- (A)  $-\frac{7}{9}$                       (B)  $-\frac{2}{9}$                       (C)  $\frac{2}{9}$                       (D)  $\frac{7}{9}$

【以下空白】