

## 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. 平面上有兩點  $A(3, 7)$ 、 $B(8, 22)$ ，已知  $C$  點落在  $\overline{AB}$  線段上，且  $\overline{AC} : \overline{CB} = 3 : 2$ ，則  $C$  點坐標為何？
 

(A)  $(6, 16)$  (B)  $(7, 13)$   
(C)  $(5, 10)$  (D)  $(4, 19)$
2. 在坐標平面上，下列選項中哪個點距離直線  $L : 5x - 12y = 7$  最遠？
 

(A)  $(6, 2)$  (B)  $(7, 2)$   
(C)  $(8, 3)$  (D)  $(9, 3)$
3. 已知  $\tan \theta = -\frac{5}{6}$ ，且  $\cos \theta < 0$ ，則  $\sin \theta + \cos \theta$  之值為何？
 

(A)  $\frac{-11}{\sqrt{61}}$  (B)  $\frac{-1}{\sqrt{61}}$  (C)  $\frac{1}{\sqrt{61}}$  (D)  $\frac{11}{\sqrt{61}}$
4. 已知  $f(x) = 4 \sin(\pi x + 7) - 1$  的週期為  $T$ ，且  $f(x)$  的最大值為  $M$ ，則  $T + M$  之值為何？
 

(A)  $-4$  (B)  $-3$  (C)  $5$  (D)  $6$
5. 已知坐標平面上有三點  $A(2, 1)$ 、 $B(6, 4)$ 、 $C(3, k)$ ，且  $\overline{AB}$  和  $\overline{AC}$  垂直，則  $k$  之值為何？
 

(A)  $-1$  (B)  $-\frac{1}{3}$  (C)  $0$  (D)  $8$
6. 計算  $\sqrt[3]{\frac{2^3 \times (2^5)^7}{4}}$  之值為何？
 

(A)  $2$  (B)  $4$  (C)  $8$  (D)  $16$
7. 已知  $4^{2x-3} = 0.5^{2x-12}$ ，則  $x$  之值為何？
 

(A)  $-3$  (B)  $-1$  (C)  $3$  (D)  $9$
8. 已知  $\langle a_n \rangle$  為等比數列，且  $a_3 = 3$ 、 $a_4 = 4$ ，則  $a_6$  之值為何？
 

(A)  $24$  (B)  $\frac{64}{9}$  (C)  $6$  (D)  $\frac{16}{3}$
9. 已知  $\langle a_n \rangle$  為等差數列， $\langle b_n \rangle$ 、 $\langle c_n \rangle$  為等比數列，則下列何者「必為」等比數列？
 

(A)  $\langle 2^{a_n} \rangle$  (B)  $\langle 2^{b_n} \rangle$   
(C)  $\langle a_n b_n \rangle$  (D)  $\langle b_n + c_n \rangle$
10. 若多項式  $f(x) = 5x^3 + ax^2 + bx + 8$  可以被  $x^2 + x - 2$  整除，則  $a + b$  之值為何？
 

(A)  $-32$  (B)  $-20$  (C)  $-16$  (D)  $-13$

11. 設多項式  $f(x) = x^4 - 97x^3 - 200x^2 + 199x + 1$ ，則  $f(99)$  之值為何？  
 (A) 100 (B) 99  
 (C) 1 (D) 0
12. 已知行列式  $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = 10$ ，則  $\begin{vmatrix} 3b & a+b \\ 3d & c+d \end{vmatrix}$  之值為何？  
 (A) -30 (B) -10 (C) 10 (D) 30
13. 在  $\triangle ABC$  中，已知  $\overline{AB} = 6$ ， $\overline{AC} = 5$ ，且  $\cos A = \frac{5}{12}$ ，則  $\overline{BC}$  長度為何？  
 (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6
14. 設二次函數  $f(x) = 3x^2 - 30x + 300$ ，且  $3 \leq x \leq 10$ ，若  $f(x)$  的最大值為  $M$ ，最小值為  $m$ ，則  $M - m$  之值為何？  
 (A) 30 (B) 75 (C) 270 (D) 350
15. 試求  $\sum_{k=1}^{20} (k+4)(k-1)$  之值為何？  
 (A) 2160 (B) 2320 (C) 3420 (D) 3580
16. 已知  $3x^2 + kx + 30 = 0$  有兩正根，且兩根之差為 3，則  $k$  之值為何？  
 (A) 7 (B) -9 (C) -21 (D) -30
17. 試求  $\cos 105^\circ \cos 30^\circ + \sin 105^\circ \sin 30^\circ$  之值為何？  
 (A)  $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$  (B)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  (C)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (D)  $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$
18. 設  $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 、 $\vec{c}$  是平面上三個向量，且「 $\cdot$ 」表示兩個向量的內積。已知  $\vec{a} + 2\vec{b} + 3\vec{c} = \vec{0}$ ， $|\vec{a}| = 4$ ，且  $|\vec{b}| = 5$ ，若  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 6$ ，則  $\vec{c}$  的長度為何？  
 (A)  $\frac{\sqrt{65}}{3}$  (B)  $2\sqrt{2}$  (C)  $\frac{2\sqrt{35}}{3}$  (D)  $2\sqrt{5}$
19. 已知  $\log 2 = 0.3010$ ，則  $2^{60}$  乘開後是幾位數？  
 (A) 18 位數 (B) 19 位數 (C) 20 位數 (D) 21 位數
20. 設  $\frac{3x+4}{(x+1)(x+2)} = \frac{A}{x+1} + \frac{B}{x+2}$ ，則  $A+B$  之值為何？  
 (A) -1 (B) 1 (C) 3 (D) 4
21. 設  $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$ ，且  $2\cos^2 \theta - 3\cos \theta - 2 = 0$ ，則角度  $\theta$  是幾度？  
 (A)  $120^\circ$  (B)  $210^\circ$  (C)  $225^\circ$  (D)  $240^\circ$

22. 設  $f(x)$  為三次多項式，已知  $f(1) = -10$ ， $f(2) = 0$ ， $f(3) = 36$ ， $f(4) = 110$ ，則  $f(0)$  之值為何？  
(A)  $-6$  (B)  $-3$  (C)  $6$  (D)  $12$
23. 下列何者不是多項式  $f(x) = x^3 - x^2 - 10x - 8$  的因式？  
(A)  $x+1$  (B)  $x+2$   
(C)  $x-4$  (D)  $x-2$
24. 已知  $(\log_2 x)^2 - 8\log_2 x + 7 = 0$ ，分別將  $x = \alpha$ 、 $\beta$  代入方程式皆成立，則  $\alpha\beta$  之值為何？  
(A)  $8$  (B)  $16$  (C)  $64$  (D)  $256$
25. 已知坐標平面上兩點  $A(\sin \theta, \cos \theta)$ 、 $B(\cos \theta, \sin \theta)$ ，若  $\sin \theta + \cos \theta = \frac{7}{5}$ ，則線段  $\overline{AB}$  之長為何？  
(A)  $\frac{1}{5}$  (B)  $\frac{\sqrt{2}}{5}$  (C)  $\frac{2}{5}$  (D)  $\frac{4}{5}$

【以下空白】

試

題