

市立新北高工 107 學年度第 2 學期 第一次段考 試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	數 學	命題教師		年級	三	科別	工	姓名			是

一、選擇題 (第 1~14 題，一題 6 分，第 15~18 題，一題 4 分)

- ( ) 1. 下列敘述何者錯誤？ (A)直線  $L: x + 2y = 1$  的斜率為  $-\frac{1}{2}$  (B)座標平面上  $x = 4$  的圖形是一條通過  $(4, 5)$  且平行 y 軸的直線 (C)直線  $L$  與 X 軸相交於  $(-2, 0)$ ，則  $L$  的 X 截距為 2 (D) 鉛直線的斜率為不存在。
- ( ) 2. 利用行列式化簡性質，得行列式  $\begin{vmatrix} 76 & 86 & 96 \\ 53 & 63 & 73 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$  之值 = (A)3876 (B)3 (C)0 (D) - 1。
- ( ) 3. 一袋中有 4 紅球、4 白球、2 黑球，從中一次取出三球，則其為 2 紅球 1 白球的機率等於  
 (A)  $\frac{1}{10}$  (B)  $\frac{1}{5}$  (C)  $\frac{3}{10}$  (D)  $\frac{2}{5}$ 。
- ( ) 4. 關於  $(x - \frac{2}{x})^8$  的展開式中，求  $x^2$  的係數為？ (A) -448 (B) 448 (C) -56 (D) 56。
- ( ) 5. 已知  $A(1, -1)$  與  $B(-2, 3)$  為平面上的兩點，設長度為 3 的向量  $\vec{v} = (a, b)$  與向量  $\vec{AB}$  反方向，則  $\vec{v} = ?$   
 (A)  $(-9, 12)$  (B)  $(9, -12)$  (C)  $(-\frac{9}{5}, \frac{12}{5})$  (D)  $(\frac{9}{5}, -\frac{12}{5})$ 。
- ( ) 6. 已知圓心為  $(-2, -3)$  的圓和直線  $5x - 12y + 52 = 0$  相切，則此圓的面積為  
 (A)  $6\pi$  (B)  $12\pi$  (C)  $24\pi$  (D)  $36\pi$ 。
- ( ) 7. 設函數  $f(x) = \sqrt{3x+1}$ ，則  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h)-f(1)}{h} = ?$  (A)  $-\frac{3}{4}$  (B)  $\frac{3}{4}$  (C)  $-\sqrt{3}$  (D)  $\sqrt{3}$ 。
- ( ) 8. 設  $z_1 = (\cos \frac{5\pi}{3} + i \sin \frac{5\pi}{3})^4$ ， $z_2 = (\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3})^2$ ，則  $\frac{z_1}{z_2}$  之值為何 (A) 1 (B)  $i$  (C) 0 (D) -1。
- ( ) 9. 設  $f(x) = x^2 - 8$ ，試求  $y = f(x)$  的圖形、 $x = -1$ ， $x = 2$  與  $X$  軸所圍成區域的面積 = ?  
 (A) 15 (B) 21 (C) 30 (D) -21。
- ( ) 10. 已知  $a = 3^{0.3}$   $b = 9^{0.2}$ ，則下列敘述何者最大： (A)  $a$  (B)  $b$  (C)  $ab$  (D)  $b^2$ 。

市立新北高工 107 學年度第 2 學期 第一次段考 試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	數 學	命題教師		年級	三	科別	工	姓名			是

( ) 11. 校慶表演活動上，校方安排樂舞社、吉他社、魔術社，樂音社、康輔社、歌研社等六個社團做表演，請問以樂舞社做開場第一個表演且吉他社和樂音社不要連著表演的安排順序有幾種?  
 (A) 72 (B) 48 (C) 36 (D) 18。

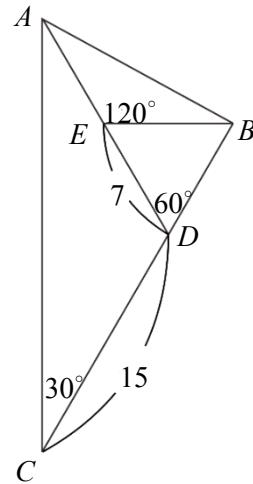
( ) 12. 已知  $a$  為正實數， $\log a + \log 100 + (\log 100)(\log a) = 14$ ，求  $a=?$  (A) 10000 (B)  $\frac{1}{10000}$  (C) 3 (D)  $\frac{1}{3}$ 。

( ) 13. 若  $f(x)$  為 5 次多項式，且  $f(x)$  除以  $(x+1)$  的餘式為 152，除以  $(x-2)$  的餘式為 5，除以  $(x-1)^4$  的餘式為 8，試求  $f(3) = ?$  (A) -104 (B) 104 (C) -135 (D) 192

( ) 14. 如右圖 (此為示意圖)，在  $\triangle ABC$  中，

$\overline{AD}$  交  $\overline{BC}$  於  $D$  點， $\overline{BE}$  交  $\overline{AD}$  於  $E$  點，  
 且  $\angle ACB = 30^\circ$ ， $\angle EDB = 60^\circ$ ， $\angle AEB = 120^\circ$ 。  
 若  $\overline{CD} = 15$ ， $\overline{ED} = 7$ ，則  $\overline{AB} = ?$

(A) 11 (B) 12 (C) 13 (D) 14。



( ) 15. 平面上有一橢圓  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$  和一頂點在  $(0, 0)$  開口向右的拋物線。這兩圖形相交於兩點  $P$ 、 $Q$ ，且  $P$ 、 $Q$  都在  $x = 4$  上，求此拋物線的正焦弦長 = ? (A) 4 (B) 3.6 (C) 0.81 (D) 0.52。

( ) 16.  $\theta$  為第二象限角，且  $\sin \theta = \frac{1}{3}$ ，請選出正確的選項：(A)  $\sin(180^\circ + \theta) = \frac{1}{3}$  (B)  $\tan(-\theta) = \frac{1}{2\sqrt{2}}$   
 (C)  $\cos(270^\circ + \theta) = -\frac{1}{3}$  (D)  $\tan(180^\circ - \theta) = -\frac{1}{2\sqrt{2}}$ 。

( ) 17. 設  $x$ 、 $y$  為正實數，且滿足  $xy = 100$ ，已知  $x + ay$  在  $x = 40$  時有最小值，則常數  $a$  之值為?  
 (A) 32 (B) 16 (C) 8 (D) 4

( ) 18. 已知  $a$ 、 $b$ 、 $c$  為等比數列，設  $f(x) = \log x$ ，若  $f(a) = \frac{1}{2}$ ， $f(b) = \frac{1}{3}$ ，求  $f(c) = ?$   
 (A)  $\frac{1}{4}$  (B)  $\frac{1}{5}$  (C)  $\frac{1}{6}$  (D)  $\frac{1}{7}$