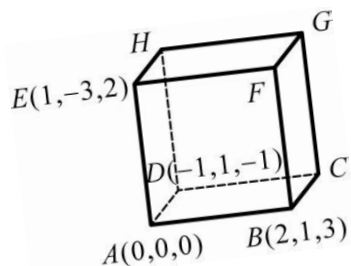


市立新北高工 111 學年度第 2 學期 開學考 試題										班別		座號		電腦卡作答
科 目	數學	命題 教師	林皆全	審題 教師	沈湘屏	年 級	三	科 別	工	姓名				是

一、選擇題:每題 5 分(共 20 題)

- ( ) 已知  $a$ 、 $b$  為實數，若  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx - 6$ ， $g(x) = x^2 - 7x + 6$ ，且  $f(x)$  可被  $g(x)$  整除，求  $2a + 3b$  之值為  
(A) 23 (B) 36 (C) 39 (D) 45
- ( ) 設  $\alpha$ 、 $\beta$  為  $x^2 - 4x + 1 = 0$  的兩根，則  $\frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} =$  (A)  $\frac{1}{4}$  (B)  $-\frac{1}{4}$  (C) -4 (D) 4
- ( ) 在一次立法委員選舉中，每位選民須投區域立委與不分區政黨兩種選票，且每種選票均只能圈選一位（個），否則視為廢票。已知某甲的戶籍地有 6 位區域立委候選人，而全國共有 14 個政黨可選擇。若某甲決定去投票，且兩種選票均不投廢票，試問某甲有多少種的投票組合？ (A) 6 (B) 14 (C) 20 (D) 84
- ( ) 已知  $3^x = 2$ ，則  $27^{-x}$  之值為何？ (A)  $\frac{1}{2}$  (B)  $\frac{1}{4}$  (C)  $\frac{1}{8}$  (D)  $\frac{1}{16}$
- ( ) 若江江站在摩天樓前  $120\sqrt{3}$  公尺處測得樓頂的仰角為  $60^\circ$ ，則摩天樓的高度為（江江身高不予採計）  
(A) 120 公尺 (B)  $40\sqrt{3}$  公尺 (C) 240 公尺 (D) 360 公尺
- ( ) 過點  $(2, -1)$ ，且與  $x$  軸正向成  $150^\circ$  夾角之直線方程式為 (A)  $\sqrt{3}y - x - 2 + \sqrt{3} = 0$  (B)  $y - \sqrt{3}x - 2 + \sqrt{3} = 0$   
(C)  $\sqrt{3}y + x - 2 + \sqrt{3} = 0$  (D)  $\sqrt{3}y + x + 2 - \sqrt{3} = 0$
- ( ) 平行  $x + 2y = 0$ ，且與圓  $x^2 + y^2 + 2x = 0$  相切之直線方程式為 (A)  $x + 2y \pm \sqrt{5} = 0$  (B)  $x + 2y \pm 2\sqrt{5} = 0$   
(C)  $x + 2y + 1 \pm \sqrt{5} = 0$  (D)  $x + 2y + 2 \pm \sqrt{5} = 0$
- ( ) 若一等差數列的第 10 項為首項的 4 倍，且首項不為 0，則該數列的第 6 項為第 2 項的幾倍？ (A) 2 (B) 3  
(C) 4 (D) 5
- ( )  $\sum_{n=1}^{10} (2^n + 3n + 2) =$   
(A) 1268 (B) 1298 (C) 2017 (D) 2231
- ( ) 在坐標平面上的平行四邊形  $ABCD$ （按順序）中，若  $\overrightarrow{AB} = (4, 8)$ 、 $\overrightarrow{AD} = (1, 4)$ ，則  $|\overrightarrow{AC}| + |\overrightarrow{BD}| =$   
(A)  $4\sqrt{5} + \sqrt{17}$  (B) 18 (C)  $8\sqrt{5} + 2\sqrt{17}$  (D) 36
- ( ) 已知平面上兩向量  $\overrightarrow{a} = (3, 2)$ 、 $\overrightarrow{b} = (-1, 0)$ ，則  $\overrightarrow{a} \cdot \overrightarrow{b}$  之值為 (A) -3 (B) -1 (C) 4 (D) 5

12. ( ) 若  $\sin 80^\circ = a$  ,  $\cos 59^\circ = b$  , 則  $\cos 159^\circ = ?$  (A)  $a\sqrt{1-b^2} + b\sqrt{1-a^2}$  (B)  $-a\sqrt{1-b^2} - b\sqrt{1-a^2}$   
(C)  $ab - \sqrt{1-a^2}\sqrt{1-b^2}$  (D)  $ab + \sqrt{1-a^2}\sqrt{1-b^2}$
13. ( ) 已知  $z = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$  , 且  $\bar{z}$  為其共軛複數。若  $\frac{1+z}{1+\bar{z}} = a+bi$  , 其中  $a, b$  為實數, 則點  $(a, b)$  在第幾象限? (A)一  
(B)二 (C)三 (D)四
14. ( ) 設  $A, B, C, D, E, F$  等 6 位小朋友排一縱行郊遊, 其中  $A$  因年紀較小不敢排在首、尾兩個位置, 另  $C, D$  是好朋友, 一定要相鄰, 則其排法共有多少種? (A)72 種 (B)144 種 (C)192 種 (D)720 種
15. ( ) 從 5 位醫生、3 位護士中, 任選 5 人組成一個醫療團隊。若團隊中至少有 2 位護士, 則共有幾種組合的方式? (A)40 (B)55 (C)80 (D)100
16. ( ) 下列何者為不等式  $\log_{\frac{2}{3}}(2x-8) > 1 + \log_{\frac{2}{3}}(x+6)$  的解? (A)3 (B)6 (C)9 (D)12
17. ( ) 在 3D 繪圖中, 在學習使用數學繪圖軟體時, 想畫兩面夾角  $120^\circ$  的屋頂。他先輸入第一面屋頂的平面方程式  $E_1: x - y + \sqrt{2}z = 12$  , 若他想完成第二面屋頂  $E_2$  , 試回答下列問題:  
要找出符合條件的屋頂  $E_2$  , 我們可以使用向量內積來解決問題, 下列何者為符合題意條件的屋頂  $E_2$  ?  
(A)  $x + y + z = 1$  (B)  $2x + \sqrt{2}z = 1$  (C)  $-\sqrt{2}x - y + z = 1$  (D)  $y = 1$
18. ( ) 若實數  $x$  滿足行列式  $\begin{vmatrix} 1-x & 2 & 0 \\ 4 & 6-2x & 2 \\ 0 & 3 & 1 \end{vmatrix} = 4$  , 則  $\begin{vmatrix} 2 & 3-x & 1 \\ 0 & 6 & 2 \\ 1-x & -1 & -1 \end{vmatrix} =$  (A)8 (B)-4 (C)4 (D)-8
19. ( ) 下列何點與  $A(1,2,3), B(5,7,-3), C(1,1,-3)$  三點共平面? (A)(2,3,0) (B)(3,2,1)  
(C)(1,0,1) (D)(1,5,-3)
20. ( ) 此圖為一平行六面體, 則  $G$  點之坐標為



- (A)(2,4,-1) (B)(2,-1,4) (C)(-1,2,4) (D)(4,-1,2)