

市立新北高工 111 學年度 第 1 學期 第二次段考 試題										班別		座號		電腦卡 作答
科目	工數	命題教師	鍾愛蓮	審題教師	張嘉晏	年級	三	科別	工	姓名				是

一、單選題(20 題，每題 5 分) 請作答於答案卡上

1. ( ) 已知 $\sin \theta = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$ ，則 $\frac{\sin \theta}{1+\cos \theta} + \frac{\sin \theta}{1-\cos \theta} =$  (A) $2(\sqrt{6}+\sqrt{2})$  (B) $2(\sqrt{6}-\sqrt{2})$  (C) $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$   
(D) $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{2}$ 。
2. ( ) 已知 $\triangle ABC$ 的三頂點為 $A(-1,2)$ 、 $B(-3,-3)$ 、 $C(3,-1)$ ，則 $\overline{AB}$ 邊上的中線長為何？ (A) $\frac{\sqrt{26}}{2}$   
(B) $\frac{\sqrt{71}}{2}$  (C) $\frac{\sqrt{101}}{2}$  (D) $\sqrt{26}$ 。
3. ( ) 已知 $\triangle ABC$ 中， $\sin A : \sin B : \sin C = 5 : 7 : 3$ ，求 $\triangle ABC$ 中之最大內角為何？ (A) $75^\circ$   
(B) $90^\circ$  (C) $120^\circ$  (D) $135^\circ$ 。
4. ( ) 已知多項式 $f(x)$ 除以 $(x-1)(x^2+x+1)$ 所得之餘式為 $3x^2+5x-2$ ，則 $f(x)$ 除以 $x^2+x+1$ 所得之餘式為何？ (A) $-4$  (B) $2x-5$  (C) $6$  (D) $8x-5$ 。
5. ( ) 設 $\alpha$ 、 $\beta$ 為方程式 $x^2+5x+k=0$ 之二根，已知多項式 $f(x)=2x^2+7x+5$ 除以 $x-\alpha$ 、 $x-\beta$ 所得的餘式分別為 $-1$ 、 $2$ ，則 $k=?$  (A) $4$  (B) $5$  (C) $6$  (D) $7$ 。
6. ( ) 若 $\frac{3x-1}{(x-3)(x-1)} = \frac{A}{x-3} + \frac{B}{x-1}$ ，其中 $A$ 、 $B$ 為實數，則下列何者正確？ (A) $A=2$  (B) $B=1$  (C)  
 $A=-2$  (D) $B=-1$ 。
7. ( ) 設打水漂遊戲中石頭落入水中的漣漪是以圓的形式展現。若某人向河面擲出石頭的方向是沿著直線 $y=x-1$ 行進，下列哪一個圓方程式可為此漣漪的形式？ (A) $x^2-2x+y^2+4y+1=0$  (B)  
 $x^2-4x+y^2-2y+4=0$  (C) $x^2-2x+y^2-4y+4=0$  (D) $x^2-4x+y^2-6y+9=0$ 。
8. ( ) 已知直線 $L_1$ 通過 $(2,3)$ 、 $(1,-5)$ 兩點，且直線 $L_2$ 的 $x$ 截距是 $1$ 、 $y$ 截距是 $4$ 。若 $L_1$ 與 $L_2$ 的斜率分別為 $m_1$ 與 $m_2$ ，則下列何者正確？ (A) $0 < m_1 < m_2$  (B) $m_1 < 0 < m_2$  (C) $m_2 < 0 < m_1$  (D) $m_2 < m_1 < 0$ 。
9. ( ) 設 $x$ 、 $y$ 為實數且 $x+6y=10$ ，則 $x^2+4y^2$ 的最小值為何？ (A) $10$  (B) $15$  (C) $20$  (D) $25$ 。
10. ( ) 下列何者不是 $f(x)=x^3+x^2-4x-4$ 的因式？ (A) $x+1$  (B) $x+2$  (C) $x-2$  (D) $x-1$ 。
11. ( ) 測量氣溫常常用攝氏與華氏兩種度數，若攝氏 $x$ 度時，華氏為 $y$ 度，則攝氏 $x$ 與華氏 $y$ 的關係可形成線型函數 $y=1.8x+32$ ，試問在下圖氣溫 App 的攝氏與華氏溫度轉換中(將小數點後四捨五入到個位數)，哪一個地區的資訊是錯誤的？  
(A)北海道 (B)科威特市 (C)西藏自治區 (D)巴西。



12. ( ) 設  $z_1 = 7 - i$  ,  $z_2 = 2 - 3i$  , 則  $\frac{z_1}{z_2} =$  (A)  $\frac{17+19i}{13}$  (B)  $\frac{17-19i}{13}$  (C)  $\frac{17+19i}{-5}$  (D)  $\frac{17-19i}{-5}$  。
13. ( ) 某統測考生挑戰為期一個月的數學試煉。自 11 月 1 日開始每天練習題目，他每日寫的題目數量為等差數列。若 11 月 8 日練習數為 14 題，11 月 13 日為 24 題，則他 11 月份有幾天練習題數大於等於 30 題？ (A)13 (B)14 (C)14 (D)15 。
14. ( ) 已知  $a$ 、 $a+3$ 、10 三數成等差數列，且  $b$ 、 $-15$ 、60 三數成等比數列，則  $ab =$  (A)  $\frac{15}{16}$  (B)9 (C)  $\frac{305}{16}$  (D)15 。
15. ( ) 設  $|\vec{a}| = 1$  ,  $|\vec{b}| = \sqrt{2}$  ,  $|\vec{c}| = \sqrt{5}$  且  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$  , 則  $\vec{a}$  與  $\vec{b}$  夾角為何？ (A)  $30^\circ$  (B)  $45^\circ$  (C)  $135^\circ$  (D)  $150^\circ$  。
16. ( ) 直線  $L: x + y - 2 = 0$  與圓  $C: x^2 + y^2 + 2x + 4y + 4 = 0$  有幾個交點？ (A)0 (B)1 (C)2 (D)無限多個 。
17. ( ) 在坐標平面上，設  $P(x, y)$  為方程式  $C: (x-4)^2 + (y+3)^2 = 4$  上一點，則  $x^2 + y^2$  的最小值為何？ (A)7 (B)9 (C)11 (D)13 。
18. ( ) 若一等比級數的公比為 3，總和為 484，末項為 324，則其首項為 (A)4 (B)2 (C) -4 (D) -2 。
19. ( ) 在手機遊戲中，RPG 類型的遊戲非常受歡迎，如傳說對決、吃雞等，遊戲中人物移動的概念其實是運用到向量的概念。已知遊戲某時刻搖桿的圓點在  $O(0,0)$ ，人物在點  $A(8,2)$ ，怪物在點  $B(10,6)$ ，現在人物想要往怪物方向直線移動並將他擊殺，請問圓點  $O$  應向下列哪一點滑動會是最恰當的移動方向？ (A)(8,2) (B)(1,2) (C)(-1,-2) (D)(-2,-1) 。
20. ( ) 布萊恩·貝格(Bryan Berg)是位建築師、也是位撲克牌建築師，他沒有使用膠帶、膠水僅使用撲克牌堆疊出各種建築物，目前為世界最高撲克牌建築的金氏世界紀錄保持人。小鈞看到布萊恩·貝格的介紹後，心生嚮往，因此從撲克牌疊金字塔開始練習，他先疊了 2 層如下圖一、再疊了 3 層如下圖二；撲克牌金字塔 2 層及 3 層的疊法示意圖分別如下圖三、圖四，2 層金字塔需要 7 張撲克牌、3 層金字塔需要 15 張撲克牌，小鈞接下來想挑戰 10 層的撲克牌金字塔，他最少需要準備幾張撲克牌？ (A)135 (B)145 (C)155 (D) 165 。



圖一



圖二



圖三



圖四