

市立新北高工 107 學年度第 2 學期 開學考 試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	工數	命題教師	鍾愛蓮	年級	三	科別		姓名			是

請將答案劃記在答案卡上，並正確劃記座號。

一、單選題 (20 題 每題 5 分 共 100 分)

() 1. 已知 α 、 β 為方程式 $x^2 + 6x + 4 = 0$ 之兩根，求 $\frac{\sqrt{\beta}}{\sqrt{\alpha}} + \frac{\sqrt{\alpha}}{\sqrt{\beta}} = ?$ (A) $\frac{1}{3}$ (B) $-\frac{1}{3}$ (C) -3 (D) 3

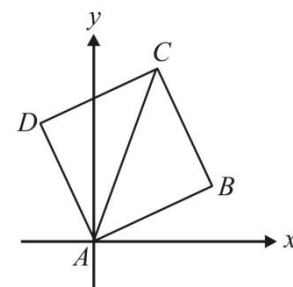
() 2. 已知 A 點的極坐標為 $\left(1, \frac{\pi}{4}\right)$ ， B 點的極坐標為 $\left(3, -\frac{5}{12}\pi\right)$ ，則 $\overline{AB} = ?$ (A) 13 (B) $\sqrt{13}$ (C) $\sqrt{7}$ (D) 7

() 3. $8^{-\frac{2}{3}} + 9^{\log_3 2} + \log_3 27 - \log_4 \sqrt{2} = ?$ (A) 7 (B) 5 (C) $\frac{13}{4}$ (D) $\frac{15}{2}$

() 4. 用「0、1、2、3、4、5」作成大於 2300 的四位數，數字可以重複使用，則共有
(A) 752 個 (B) 754 個 (C) 755 個 (D) 756 個

() 5. 求 $\sum_{k=0}^{\infty} \left(\frac{3^k + 1}{5^k}\right) = ?$ (A) $\frac{7}{4}$ (B) 2 (C) $\frac{15}{4}$ (D) $\frac{13}{4}$

() 6. 如圖(一)，坐標平面上 $ABCD$ 為一正方形，其中對角線 \overline{AC} 的斜率為 3，
則 \overline{AB} 的斜率為何？ (A) $\frac{3}{4}$ (B) $\frac{2}{3}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{2}$



圖(一)

() 7. 已知 $\cos 560^\circ = k$ ，則以 k 表示 $\sin 860^\circ$ 為何？

(A) $k\sqrt{1-k^2}$ (B) $-k\sqrt{1-k^2}$ (C) $2k\sqrt{1-k^2}$ (D) $-2k\sqrt{1-k^2}$

() 8. 設 $\tan \alpha$ 、 $\tan \beta$ 為 $x^2 - 3x + 2 = 0$ 之兩根，則 $\sin^2(\alpha + \beta) = ?$ (A) $\frac{3}{10}$ (B) $\frac{9}{10}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{9}{25}$

() 9. $\triangle ABC$ 中，若 $\overline{AB} = 6$ 、 $\overline{BC} = 7$ 、 $\overline{CA} = 5$ ，則 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = ?$

(A) -30 (B) 30 (C) 15 (D) -60

() 10. 設 $\log 2 = 0.3010$ ，則 5^{10} 為幾位數？ (A) 9 (B) 8 (C) 5 (D) 7

() 11.同時擲 3 顆公正的骰子一次，則至少出現 1 個 6 點的機率為 (A) $\frac{1}{36}$ (B) $\frac{13}{36}$ (C) $\frac{91}{216}$ (D) $\frac{125}{216}$

() 12. A 、 B 、 C ...等 6 人排成一列，規定 A 不排首、 B 不排末，但 C 必排第二，其排法共有 (A)66 種 (B)78 種 (C)84 種 (D)96 種

() 13.設 $a > 0$ ， $b > 0$ ，若 $a + b = 9$ ，則 ab^2 的最大值為 (A)108 (B)81 (C)54 (D)9

() 14. $\begin{vmatrix} 9+x & 2 & 3 \\ 9 & 2+x & 3 \\ 9 & 2 & 3+x \end{vmatrix} = 0$ 之解為 $x = \alpha$ 或 β (其中 $\alpha > \beta$)，則 $\alpha - 2\beta$ 之值為 (A)14 (B)18 (C)28 (D) - 16

() 15.設 $A(1,2)$ 、 $B(-1,0)$ 、 $C(2,1)$ ，則過 A 且垂直 \overline{BC} 之直線方程式為 (A) $3x - y - 1 = 0$ (B) $3x + y - 5 = 0$ (C) $x + 3y - 7 = 0$ (D) $x - 3y + 5 = 0$

() 16.段考後，由於全班的數學成績偏低，平均為 40 分，標準差為 10 分，因此老師決定將每人成績各乘以 1.5 再加 10 分，且加分後沒人超過滿分，若新成績的平均分數為 x 、標準差為 y ，請問 $x - 2y = ?$ (A)20 (B)30 (C)40 (D)50

() 17.設一等差數列首項為 5，公差為 7，和為 365，則此級數共有幾項？ (A)10 (B)7 (C)9 (D)11

() 18.設一袋中有大小相同的紅球 4 個、白球 6 個，今自袋中任取兩球，若取得兩紅球可得 60 元，取得兩白球可得 45 元，若一紅一白則可得 30。試問取兩球所得金額的期望值為 (A)39 元 (B)42 元 (C)45 元 (D)48 元

() 19.已知 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 2$ ， $\overline{AC} = 1 + \sqrt{3}$ ， $\angle A = 30^\circ$ ，下列何者正確？ (A) $\overline{BC} = 2$ (B) $\angle B = 105^\circ$ (C) $\angle C = 75^\circ$ (D) $\triangle ABC$ 面積為 $(1 + \sqrt{3})$ 平方單位

() 20.已知一多項式 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ ，若 $f(x)$ 除以 $(x-1)$ 所得之餘式為 3，且 $f(x)$ 除以 $(x^2 + 1)$ 所得之餘式為 $(x+2)$ ，則下列何者正確？ (A) $a = 1$ (B) $b = c$ (C) $f(-1) = 1$ (D) $f(0) = 1$