

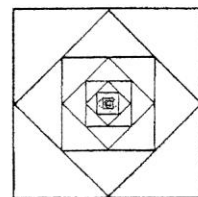
國立基隆高級商工職業學校 102 學年度第一次教師甄選
數學科試卷

請注意：本試題共兩部分，選擇題 10 題及綜合題六大題，共計 100 分；選擇題請在試題卷上直接作答。綜合題六大題請在後附答案卷上作答，並請標明題號。
本科不可使用電子計算機。

第一部分：選擇題（每題 4 分，共 40 分）

- () 1. 兩個自然數 a 與 b ，其和為 14^2 ，兩者之最大因數為 14，若 $a^2 + b^2$ 之最小值為 $14^2(p \cdot 10^2 + q \cdot 10 + r)$ ，則 $p + q + r$ 之值為 (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10

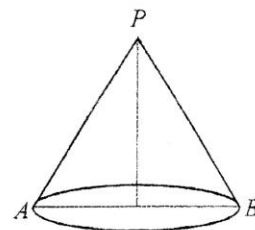
- () 2. 如右圖，最大正方形之邊長為 100，求無限多個正方形之周長和為
(A) $800 + 300\sqrt{2}$ (B) $700 + 400\sqrt{3}$
(C) $800 + 400\sqrt{2}$ (D) $800 + 300\sqrt{2}$



- () 3. 設 $a = \log(1 - \frac{1}{9})$ ， $b = \log(1 - \frac{1}{81})$ ，則 $3 \log 2$ 以 a, b 表之為
(A) $2a - b + 1$ (B) $3a - b + 2$ (C) $a - 2b + 2$ (D) $3a + b + 1$

- () 4. 已知 $\cos \alpha = \frac{4}{5}$ ， $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ ，則 $\sin \frac{\alpha}{2}$ 之值為
(A) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ (B) $-\frac{1}{\sqrt{5}}$ (C) $\frac{1}{\sqrt{10}}$ (D) $-\frac{1}{\sqrt{10}}$

- () 5. 一圓錐之底半徑為 3，高為 $6\sqrt{2}$ ，今沿 AP 剪開平攤成為扇形，則此扇形之面積為
(A) 24π (B) 27π (C) 36π (D) 42π



- () 6. 於 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 7$ ， $\overline{BC} = 4\sqrt{2}$ ， $\overline{CA} = 5$ ，則 $\triangle ABC$ 之外接圓半徑為
(A) $\sqrt{2}$ (B) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ (C) $2\sqrt{2}$ (D) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$

- () 7. 圓 $x^2 + y^2 + 2x - 6y - 6 = 0$ 被直線 $y = 2x + 2$ 所截的弦長為
(A) $\frac{3}{\sqrt{5}}$ (B) $2\sqrt{\frac{71}{5}}$ (C) $\frac{6}{\sqrt{5}}$ (D) $3\sqrt{\frac{68}{7}}$

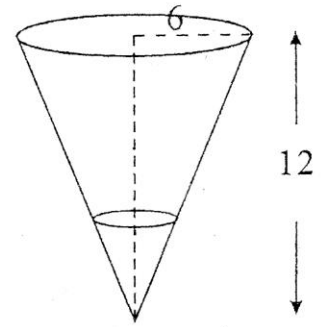
- () 8. 將 $(x^2 + \frac{2}{x})^8$ 展開後， x^{10} 項之係數為 (A) 38 (B) 56 (C) 96 (D) 112

- () 9. 將 9 頂相同的帽子分給四人，每人至少拿 1 頂，有幾種分法
(A) 5 (B) 6 (C) 56 (D) 126

- () 10. 設 $\sin \alpha$ 與 $\cos \alpha$ 為方程式 $3x^2 + 4x + k = 0$ 之二根，則 $k =$
(A) $\frac{7}{6}$ (B) $\frac{14}{9}$ (C) $\frac{11}{18}$ (D) $\frac{9}{8}$

第二部分：綜合題（每題 10 分，共 60 分）

1. 假設 $f(x)$ 為 4 次多項式，且 $f(1) = f(2) = f(3) = 0$ ， $f(4) = 30$ ， $f(5) = 144$ ，求 $f(x)$
2. 實係數方程式 $x^4 - 5x^3 - 2x^2 + 14x - 20 = 0$ 有一根 $1+i$ ，試求出方程式所有的根
3. 空間中的二直線 $L_1: \frac{x+1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z-3}{2}$ ， $L_2: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{1}$ ，試求 L_1 與 L_2 之距離
4. 一家燈泡工廠之產品由甲、乙、丙三台機器所生產，甲機器佔生產總量 50%，乙機器佔生產總量 30%，丙機器佔生產總量 20%，甲機器不良品比率 3%，乙機器不良品比率 4%，丙機器不良品比率為 5%，若已知抽出的一顆燈泡為不良品，問此燈泡為甲機器生產的機率為多少？
5. 拋物線方程式 $y^2 = 4x$ 的焦點為 F ，頂點為原點，若 \overline{PQ} 為拋物線之一焦弦，長度為 K ，試證明 $\triangle OPQ$ 的面積為 \sqrt{K}
6. 圓錐形水槽高 12 公尺，頂端半徑為 6 公尺，若以 3 公尺³/秒的速率將水注入圓錐形水槽中，當水深為 3 公尺時，水上升的速率為多少公尺/秒？



選擇題解答：

ACACBDBDCA