

桃園市 113 年國民中學新進教師甄選【專門科目：數學科】試題卷

※注意事項：

- 1、答案請畫在答案卡上，如寫在試題卷上一律不計分。
- 2、提早繳卷者，請將答案卡與試題卷一併交回。
- 3、本試題卷共 2 頁。

單一選擇題：請依照題意，從四個選項中選出一個正確或最佳的答案(共 25 題，每題 4 分，合計 100 分)

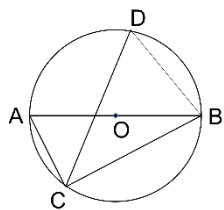
51. 給定函數 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 。已知三點 $(0,3)$ 、 $(1,6)$ 、 $(2,11)$ 為函數 f 圖形上的點，下列何者正確？
 (A) $b = 1$ (B) $c = 2$ (C) $b = 2$ (D) $c = 1$

52. 有一測驗共有 40 題，答對一題得 13 分，答錯一題扣 10 分，未作答得 0 分。阿忠 在此測驗得到 23 分，問阿忠 未作答的題目有幾題？
 (A) 11 (B) 13 (C) 15 (D) 17

53. 有一組資料有八個正整數，已知其中七個數為 7, 8, 2, 5, 3, 4, 3。則下列何者不可能是此組資料之中位數？
 (A) 3.5 (B) 4 (C) 4.5 (D) 5

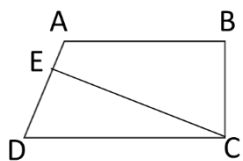
54. 介於 $\frac{1}{4}$ 與 $\frac{1}{3}$ 之間分母為 132 的有理數且為最簡分數有幾個？
 (A) 4 (B) 6 (C) 9 (D) 11

55. 如圖一，有一圓 O ， \overline{AB} 是直徑， \overline{CD} 是一弦。若 $\angle ABC = 27^\circ$ ，則 $\angle BDC = ?$
 (A) 27° (B) 43° (C) 53° (D) 63°



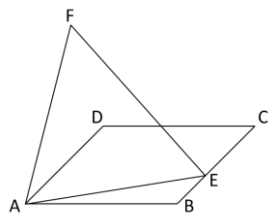
【圖一】

56. 如圖二所示， $ABCD$ 為梯形， $\angle B = 90^\circ$ 且 $\overline{CE} \perp \overline{AD}$ 。若 $\overline{AB} = 9$ ， $\overline{CD} = 15$ ， $\overline{CE} = 12$ ，試求 $\overline{AE} = ?$
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4



【圖二】

57. 如圖三所示， $ABCD$ 為平行四邊形， E 在 \overline{BC} 上。已知 $\overline{AB} = 14$ ， $\overline{BC} = 10$ 且 $\angle C = 45^\circ$ 。若 D 為 $\triangle AEF$ 之重心，則 $\triangle AEF$ 之面積為何？
 (A) $70\sqrt{2}$ (B) $100\sqrt{2}$ (C) $105\sqrt{2}$ (D) $140\sqrt{2}$



【圖三】

58. 已知有一個凸多邊形，減去一個內角之後，剩下的內角和為 3680° ，則該減去的內角度數為何？
 (A) 45° (B) 60° (C) 75° (D) 100°

59. 已知一個不等邊三角形中，兩個邊上的高分別為 6 和 18，若第三個邊上的高也是整數，則下列何者不可能是第三個邊上的高？
 (A) 4 (B) 5 (C) 7 (D) 8

60. 求 $(7^{355} + 34)^{34}$ 的個位數字是多少？
 (A) 1 (B) 3 (C) 7 (D) 9

61. 若 u, v, w, x, y, z 是非負整數且 $u + v + w + x + y + z = 4$ ，共有幾組解？
 (A) 66 (B) 81 (C) 96 (D) 126

62. 將數字 $2.\overline{317} = 2.3171717\cdots$ 表示為最簡分數，則此數的分子為下列何數？
 (A) 1137 (B) 1140 (C) 1144 (D) 1147

63. 矩陣 A 之行列式值為何？

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 2 & 6 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

- (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 0

64. 給定一級數如下：

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+3)}。$$

此級數之值為何？

- Ⓐ $\frac{11}{18}$ Ⓑ $\frac{11}{19}$ Ⓒ $\frac{11}{20}$ Ⓓ $\frac{11}{21}$

65. 試問使分式 $\frac{4n-16}{n-7}$ 之值為整數之整數 n 共有幾個？

- Ⓐ 12 Ⓑ 6 Ⓒ 4 Ⓓ 3

66. 設 x 為實數， $\sqrt{x^2 - 12x + 37} + \sqrt{x^2 - 8x + 17}$ 之最小值為何？

- Ⓐ $2\sqrt{2}$ Ⓑ $3\sqrt{2}$ Ⓒ \sqrt{x} Ⓓ 2

67. 將函數 $y = \sin x + \cos x$ 表示成 $y = r \sin(x + \alpha)$ 的形式，其中 $r < 0$ 且 $0 < \alpha < 2\pi$ 。請問下列哪個正確？

- Ⓐ $r = -\sqrt{2}, \alpha = \frac{1}{4}\pi$ Ⓑ $r = -\sqrt{2}, \alpha = \frac{5}{4}\pi$

- Ⓒ $r = -\frac{1}{\sqrt{2}}, \alpha = \frac{1}{4}\pi$ Ⓓ $r = -\frac{1}{\sqrt{2}}, \alpha = \frac{5}{4}\pi$

68. 在坐標平面上，圓 $C: x^2 + y^2 = 1$ 上的點到直線 $L: x - y = 3$ 的最短距離為何？

- Ⓐ $\frac{1}{2}\sqrt{2} - 1$ Ⓑ $\frac{3}{2}\sqrt{2} - 1$ Ⓒ $\frac{7}{2}\sqrt{2} - 1$ Ⓓ $\sqrt{2} - \frac{5}{2}$

69. 設方陣 $A = \begin{bmatrix} 6 & -5 \\ 5 & -4 \end{bmatrix}$ ，則 $A^{2024} - A^{2023}$ 為下列何者？

- Ⓐ $\begin{bmatrix} 6 & -5 \\ 5 & -4 \end{bmatrix}$ Ⓑ $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ Ⓒ $\begin{bmatrix} 5 & -5 \\ 5 & -5 \end{bmatrix}$ Ⓓ $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

70. 已知 α 和 β 為 $x^2 + x + 1 = 0$ 之根。則 $\alpha^7 + \beta^7$ 之值何？

- Ⓐ -1 Ⓑ 0 Ⓒ 1 Ⓓ 2

71. 在坐標平面上，給定兩相交直線 $L_1: 4x + 5y - 13 = 0$ 與 $L_2: 5x + 4y - 14 = 0$ ，則下列何者為 L_1 與 L_2 的角平分線方程式？

- Ⓐ $7x + 7y = 20$ Ⓑ $7x - 8y = 4$

- Ⓒ $x + y = 3$ Ⓓ $x - y = 3$

72. 考慮複數平面，若 i 是虛數，則 $\lim_{z \rightarrow i} \frac{z^4 - 1}{z - i} = ?$

- Ⓐ -4 Ⓑ -4i Ⓒ 4i Ⓓ 4

73. 若函數 $f(x) = -32(1 + x^2)^{-\frac{3}{2}}$ ， $x \in \mathbb{R}$ ，則

$$f'(\sqrt{3}) = ?$$

- Ⓐ $\sqrt{3}$ Ⓑ $-\sqrt{3}$ Ⓒ $3\sqrt{3}$ Ⓓ $-3\sqrt{3}$

74. $\int_0^1 x(1+x^2)^3 dx = ?$

- Ⓐ $\frac{11}{8}$ Ⓑ $\frac{13}{8}$ Ⓒ $\frac{15}{8}$ Ⓓ $\frac{17}{8}$

75. 考慮平面 \mathbb{R}^2 ，求圖形 $x = 5 - y^2$ 和 $x = y + 3$ 所圍之區域的面積，面積是？

- Ⓐ $\frac{7}{2}$ Ⓑ $\frac{9}{2}$ Ⓒ $\frac{11}{2}$ Ⓓ $\frac{13}{2}$

【試題結束】