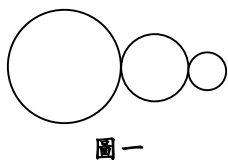


金門縣 103 學年度國民小學暨幼兒園教師教師聯合甄選

數學試題卷

※試題說明：本試卷共 3 面、計 40 題，每題 2.5 分；請以 2B 鉛筆將答案畫在答案卡上。

1. 已知甲、乙兩正數均不等於 1，下列有關甲與乙關係的敘述中，哪一個與其他三個不同？(A) $\frac{3}{4} \div \text{乙}$ (B) $\text{甲} \div \frac{3}{4} = \frac{3}{4}$
(C) 甲是乙的 $\frac{3}{4}$ 倍 (D) 乙是甲的 $\frac{4}{3}$ 倍
2. 若 a_1, a_2, \dots, a_{25} 為一個等差數列的前 25 項，且 $a_1 + a_3 = 3$ ， $a_{23} + a_{25} = 21$ ，則 $a_{13} =$ (A) 6 (B) 9 (C) 10 (D) 12
3. 小明裝了一桶水，若將這桶水倒在 A 桶中，則水高 6 公分，若改倒在 B 桶中，則水高 8 公分，若改倒在 C 桶中，則水高 7 公分，則下列敘述何者正確？(A) B 桶的底面積最大 (B) A、B、C 三個桶子的底面積比為 6:8:7 (C) A 桶的底面積最小 (D) A、B、C 三個桶子的底面積比為 $\frac{1}{6} : \frac{1}{8} : \frac{1}{7}$
4. 在黑板上寫下 1, 2, 3, ..., 16 這 16 個連續整數，然後擦掉中間的某一個數，剩下 15 個數字的平均值為 8.2，那麼，擦掉的數字為 (A) 9 (B) 13 (C) 11 (D) 10
5. 小健全班在週末至墾丁與鵝鑾鼻郊遊，42 人共租了 18 輛協力車。同學協議每輛只能兩人共騎或三人共騎。請問在這 18 輛協力車中，由三人共騎的有幾輛？(A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12
6. 有一個公司的老闆要求每位員工在隔日都穿著完整的制服上班（含上衣和長褲）。結果，隔日有 9 人穿著指定的上衣，有 16 人穿著指定的長褲，而且有 9 個人的穿著不符規定。那麼，該公司的員工至少有多少人？
(A) 12 (B) 17 (C) 15 (D) 20
7. 若要座標平面上的相異三條直線 $L_1: y=2x-1$ ， $L_2: y=3$ ， $L_3: ax+2y=16$ 有共同的交點，則 $a=?$ (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
8. 大、中、小三個齒輪連接在一起（如下圖一）。三個齒輪的齒數分別為 437、115、38。那麼，當大齒輪轉 24 圈時，小齒輪轉了幾圈？(A) 276 (B) 300 (C) 228 (D) 266



圖一

9. 將 $9x^2 - ax + 4$ 分解可得 $(3x-b)^2$ 的形式，若 $a < 0$ ，則 $a-b=?$ (A) 10 (B) -10 (C) 14 (D) -14
10. 下列哪一個數字最大？(A) $4^{\frac{5}{2}} \times 8^{-1}$ (B) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-\frac{4}{3}}$ (C) $(\sqrt[3]{2})^{-9}$ (D) $\left(\sqrt[3]{\frac{1}{4}}\right)^{-5}$
11. 如右圖，在 $\triangle ABC$ 中， \overline{BC} 的中垂線分別與 \overline{AB} 、 \overline{BC} 交於 P、H 兩點。若 $\overline{BP}=12$ 、 $\overline{AP}=4$ 、 $\overline{BC}=8$ 、 $\overline{PH}=8\sqrt{2}$ ，則 $\triangle ABC$



的面積為何？(A) $32\sqrt{2}$ (B) $\frac{32\sqrt{2}}{3}$ (C) $\frac{64\sqrt{2}}{3}$ (D) $\frac{128\sqrt{2}}{3}$

請翻頁繼續作答

12. 給一個 2×2 的矩陣 $A = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$, $A^{103} =$ (A) $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$ (B) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$ (C) $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$ (D) $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$

13. 設甲、乙、丙代表不同之正數，若 $甲+5=乙-3=丙+7$ ，則甲、乙、丙之大小關係為何？ (A) 丙 > 甲 > 乙 (B) 丙 > 乙 > 甲 (C) 乙 > 丙 > 甲 (D) 乙 > 甲 > 丙

14. 設 $f(x) = x^4 - x^3 + ax^2 + bx - 2$ ，如果 $f(1+i) = 0$ ，則 $a+b =$ (A) 1 (B) 3 (C) -2 (D) 4

15. 小明的爸爸想用籬笆在一條寬度是 2 公尺的長方形土地上圍出一塊矩形花圃，希望面積最少是 5 平方公尺，但他最多只能用 15 公尺的材料做籬笆，設他所圍花圃面積為 S 平方公尺，求 S 的範圍？ (A) $5 \leq S \leq 8$ (B) $5 \leq S \leq 10$ (C) $5 \leq S \leq 11$ (D) $5 \leq S \leq 13$

16. $(\log_2 9 + \log_4 3)(\log_3 2 + \log_9 64) =$ (A) 5 (B) 3 (C) 9 (D) 10

17. 四邊形 ABCD 滿足下列哪一個選項的條件時，才能確定它是平行四邊形？ (A) $\angle A + \angle B = \angle C + \angle D = 180^\circ$
(B) $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{AB} = \overline{CD}$ (C) $\angle A = \angle B$ 且 $\angle C = \angle D$ (D) $\angle A = \angle C$ ， $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$

18. 三個男生和兩個女生參加摸彩活動。摸彩箱中有五支籤，其中有兩支籤有獎。每人抽一支籤。那麼，兩支有獎的籤恰被兩個女生抽到的機率為 (A) $\frac{2}{5}$ (B) $\frac{1}{10}$ (C) $\frac{1}{20}$ (D) $\frac{1}{5}$

19. 十三個正數依大小順序 1、2、2、3、a、a、b、c、c、c、9、11、12 排成一行。若中位數是 6，眾數是 8，算術平均數是 6，則 $a = ?$ (A) $\frac{5}{2}$ (B) 3 (C) $\frac{7}{2}$ (D) 4

20. 根據氣象預報，某颱風於某日下午某時間的中心位置在鵝鑾鼻燈塔正南方 420 公里處。暴風半徑為 290 公里，以每小時 40 公里的速率朝北偏西 30° 的方位等速直線前進。設此颱風的速度、方向、及暴風半徑都不變，鵝鑾鼻燈塔困在暴風圈內前後共計有多長時間？ (A) 12 (B) 8 (C) 10 (D) 6 小時

21. 設 a, b 均為有理數，且 $ab \neq 0$ ， x, y 均為無理數，則下列敘述何者為真？ (A) $a+b\sqrt{2}$ 必為無理數 (B) xy 為無理數
(C) $\frac{x}{a} + \frac{y}{b}$ 無理數 (D) 若 $a+x=b+y$ ，則 $a=b$ 且 $x=y$

22. $|x-1| + |x-2| + |x-2^2| + \cdots + |x-2^7|$ 的最小可能值是多少？ (x 為實數) (A) 217 (B) 247 (C) 233 (D) 225

23. 將 $y = x^2$ 的圖形往右平移 h 單位，往上平移 k 單位，再對 x 軸對稱，所得的圖形為 $y = -x^2 + 4x - 9$ ，則 $h+k = ?$
(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 9

24. 如果實數 x, y 滿足條件 $-1 \leq x+y \leq 3$ ， $-2 \leq 2x+y \leq 4$ ，則 $3x-y$ 的最小值為 (A) -8 (B) -1 (C) -3 (D) -23

25. 設 $f(x)$ 為一多項式。若 $(x^2+1)f(x)$ 除以 x^2+x+1 的餘式為 $5x+3$ ，則 $f(x)$ 除以 x^2+x+1 的餘式為何？
(A) $-2x+5$ (B) $2x+5$ (C) $2x-5$ (D) $5-2x$

26. 所有的 5 位數中，滿足百位數字恰為萬位數字與個位數字之平均、千位數字恰為萬位數字與百位數字之平均、十位數字恰為百位數字與個位數字之平均的數有多少個？ (A) 15 (B) 32 (C) 23 (D) 45 個

27. 設 $99^x = 27$ ， $11^y = 81$ ，則 $\frac{3}{x} - \frac{4}{y} = ?$ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

請翻頁繼續作答

28. 連接 $A(5,9,7)$ 、 $B(-2,-5,-7)$ 兩點的線段與平面 $E:2x-y+2z=3$ 交於一點 P 。則 $\overline{AP}:\overline{BP}=(A) 1:1 (B) 2:3 (C) 3:2 (D) 3:4$

29. 設某鎮每年的人口逐年成長，且成一等比數列。已知此鎮十年前有 25 萬人，現在有 30 萬人，那麼十年後，此鎮人口應有多少萬人？(A) 34 萬人 (B) 35 萬人 (C) 36 萬人 (D) 37 萬人

30. 若聯立方程組

$$\begin{cases} x^2+y^2=1+\frac{a}{2} \\ (x+y)^2=14 \end{cases}$$

恰有兩組解，則整數 a 的值為 (A) 10 (B) 12 (C) 26 (D) 24

31. 設數列 1，2，2，3，3，3，4，4，4，4，…，則第 1999 項的數值為多少？ (A) 43 (B) 53 (C) 63 (D) 73

32. 某小朋友在數數時總是會漏掉 3 和 7。也就是說，當他數到 2 時下一個就會數 4，在數到 69 時下一個就會數 80。那麼，如果他現在從 1 開始，一直數到數字 2000，他總共已唸過了多少個數字？ (A) 1636 (B) 1146 (C) 1316 (D) 1024

33. 設有 A，B，C 不同的渡船 3 隻，每船可安全載 5 人，今有 6 人，求有幾種不同的渡河方法？ (A) 531 (B) 652 (C) 716 (D) 726

34. 八人參加一項測驗，滿分為 100 分，其成績統計如下表。八人之平均成績為 64 分。其中，F 的成績為八人之中最高的，他的成績恰好是其他七人中某一人的成績的兩倍。那麼，C 所得的分數為 (A) 37 (B) 35 (C) 33 (D) 31

A	B	C	D	E	F	G	H
74	48		90	33		60	78

35. 在 $(9x+\frac{1}{3\sqrt{x}})^{12}$ 展開式中常數項為多少？ (A) 435 (B) 495 (C) 501 (D) 520

36. 若 $a=\frac{2^2}{4}+\frac{3^2}{8}+\frac{4^2}{12}+\frac{5^2}{16}\cdots+\frac{502^2}{2004}$ ， $b=\frac{1^2}{8}+\frac{2^2}{12}+\frac{3^2}{16}+\frac{4^2}{20}\cdots+\frac{501^2}{2008}$ ，則最接近 $a-b$ 的整數為 (A) 501 (B) 376 (C) 502 (D) 425

37. 設直線 $L:y=3x+a$ 與圓 $C:x^2+y^2+2x-4y+b=0$ 相切於點 $A(2,c)$ ，則 $a+b+c=?$ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

38. 如果實數 $x、y、z$ 滿足條件 $2x+2y+z=2$ ，則 $\sqrt{(x-2)^2+(y-1)^2+(z+1)^2}$ 的最小值為 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) $\sqrt{3}$

39. 設 $m\in R$ ，二次函數 $y=mx^2+10x+m+6$ 的圖形恆在直線 $y=2$ 的上方，則實數 m 的範圍為多少？ (A) $m>2+\sqrt{29}$ (B) $m<2+\sqrt{29}$ (C) $m<-2+\sqrt{29}$ (D) $m>-2+\sqrt{29}$

40. 假設 z 為一個複數，且已知 $|z-7i|+|z-i|=10$ ，那麼， $|z|$ 的最大值為 ($|z|$ 代表複數 z 的絕對值) (A) 10 (B) 8 (C) 9 (D) 12

試題結束