

# 嘉義市 102 學年度國民小學專任教師聯合甄選

科目：數學 選擇題(第 1 至 25 題每題 3 分，第 26 至 30 題每題 5 分，合計 100 分)

准考證號碼：\_\_\_\_\_

1.( )下列有關平方根的敘述，哪一個是正確的？

(A)因為 $-5^2 = -25$ ，所以 $-5$ 是 $-25$ 的平方根

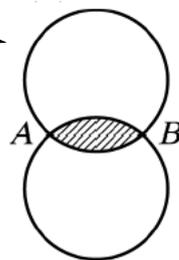
(B) $0.2$ 是 $0.4$ 的平方根

(C) $2\frac{1}{3}$ 是 $4\frac{1}{9}$ 的平方根

(D) $\sqrt{4}$ 是 $\sqrt{16}$ 的平方根

2.( )小宏將兩個大小相同的光碟疊合在一起(如右圖)，已知 $\overline{AB} = 6$ 公分，且光碟的半徑亦為 6 公分，則斜線部分的周長為多少公分？

(A) $2\pi$  (B) $4\pi$  (C) $6\pi - 9\sqrt{3}$  (D) $12\pi - 18\sqrt{3}$



3.( )若方程組 
$$\begin{cases} x - 2y - 3z = 1 \\ x - z = -1 \\ 3x + 2y - z = a \end{cases}$$
 有解，則  $a$  之值為何？

(A) $-5$  (B) $-4$  (C) $5$  (D) $4$

4.( )矩陣  $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 5 \\ 2 & 9 & 10 \\ 3 & 13 & 16 \end{bmatrix}$ ，若  $A$  的逆矩陣  $A^{-1} = \begin{bmatrix} 14 & 1 & -5 \\ \alpha & 1 & 0 \\ \beta & \gamma & \lambda \end{bmatrix}$ ，則下列何者正確？

(A) $\alpha = 1$  (B) $\beta = -1$  (C) $\gamma = 1$  (D) $\lambda = -1$

5.( )極限  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n}(\sqrt{n+1} - \sqrt{n}) = ?$

(A) $2$  (B) $3$  (C) $\frac{1}{2}$  (D) $\frac{1}{3}$

6.( )若首項為 $0.\bar{3}$ ，公比為  $r$  的無窮等比級數和為 3，則  $r$  是多少？

(A) $\frac{1}{9}$  (B) $\frac{2}{9}$  (C) $\frac{4}{9}$  (D) $\frac{8}{9}$

7.( )若  $\frac{2x+3}{x-2} \leq 1$  且  $x$  為整數，則滿足條件的  $x$  有幾個？

(A) $6$  (B) $7$  (C) $8$  (D) $9$ 。

8.( )做某項科學實驗共有三種可能結果 $A$ 、 $B$ 、 $C$ ，其發生的機率分別為 $P_A = \log_3 a$ 、 $P_B = \log_9 a$ 、 $P_C = \log_{27} a$ ，其中 $a$ 為一正實數。試問 $P_A$ 為下列哪一個選項？

- (A)  $\frac{8}{11}$  (B)  $\frac{6}{11}$  (C)  $\frac{4}{11}$  (D)  $\frac{2}{11}$

9.( )用 $1, 2, 3, 4, 5$ 排出 $120$ 個各位數均相異的五位數，將它們由小到大排列如下：

12345,	12354,	12435,	.....	, 54321
第 1 個	第 2 個	第 3 個		第 120 個

試問 $34521$ 是排在第幾個？

- (A)33 (B)44 (C)55 (D)66

10.( )若 $a = \sqrt{\frac{1}{7}}$ 、 $b = \sqrt[3]{\frac{1}{3}}$ 、 $c = \sqrt[5]{\frac{1}{5}}$ ，則 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 的大小關係為何？

- (A) $a > b > c$  (B) $c > b > a$  (C) $a > c > b$  (D) $c > a > b$

11.( )設 $x$ 為整數且 $0.1^{x^2-3x+4} > 0.0001$ ，則滿足條件的 $x$ 有幾個？

- (A)2 (B)3 (C)4 (D)5

12.( )設點 $P$ 在圓 $C: (x+1)^2 + (y+2)^2 = 8$ 上，且到直線 $L: x + y + 1 = 0$ 之距離為

$\sqrt{2}$ ，求滿足條件的 $P$ 可能有幾個？

- (A)1 (B)2 (C)3 (D)4

13.( )若 $a = 5^{100}$ ，則 $a$ 是幾位數？(提示： $\log_{10} 2 = 0.301$ )

- (A)70 (B)80 (C)90 (D)100

14.( )已知點 $P(4, 2)$ 與雙曲線 $x^2 - y^2 - 4x + 4 = 0$ ，求在此雙曲線上過點 $P$ 的切線斜率為何？

- (A)-2 (B)-1 (C)1 (D)2

15.( )假設 $\alpha$ 、 $\beta$ 為 $x^2 + 9x + 4 = 0$ 之兩根，則 $(\sqrt{\alpha} - \sqrt{\beta})^2$ 之值為何？

- (A)-11 (B)-9 (C)-7 (D)-5

- 16.( )求  $1\frac{1}{2} + 3\frac{1}{4} + 5\frac{1}{8} + 7\frac{1}{16} + \dots + 19\frac{1}{1024} = ?$
- (A)  $50\frac{511}{512}$  (B)  $50\frac{1023}{1024}$  (C)  $100\frac{511}{512}$  (D)  $100\frac{1023}{1024}$
- 17.( )將某正整數  $N$  的所有正因數由小至大排列如右：1, a, 3, b, c, d, e, f, g, 42, h,  $N$ ，則下列敘述何者正確？
- (A)d 是 a 的 3 倍 (B)42 是 d 的 3 倍 (C)e 是 3 的 3 倍 (D)h 是 g 的 3 倍
- 18.( )媽媽有一箱蘋果，若平均分成 21 堆，則還剩 17 顆；若平均分成 7 堆，則還剩幾顆？
- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6
- 19.( )下列哪一個二次函數的圖形與  $y = 4x^2 - 8x$  的圖形有相同的頂點？
- (A)  $y = x^2 + 2x$  (B)  $y = -2(x+1)^2$
- (C)  $y = -2(x-1)^2 + 4$  (D)  $y = (x-1)^2 - 4$
- 20.( )整數加減法文字題可分為四種類型：添加型、拿走型、併加型及比較型，哪一種類型是學生比較容易誤解題意的？
- (A)比較型 (B)併加型 (C)拿走型 (D)添加型
- 21.( )依據九年一貫數學領域的課程綱要，下列何者正確？
- (A)數學內容分為五大主題(數與計算、量與實測、幾何、統計與機率、代數)
- (B)數學內容分為五大主題(數與計算、量與實測、幾何、統計與圖表、代數)
- (C)數學內容分為五大主題(數與量、幾何、統計與機率、代數、連結)
- (D)數學內容分為六大主題(數與計算、量與實測、幾何、統計與圖表、代數、連結)
- 22.( )若  $\sin^2 \theta - 3\cos^2 \theta = 2\sin \theta \cos \theta$ ，且  $\theta$  為第二象限角，則  $\tan \theta = ?$
- (A)  $\frac{1}{2}$  (B)  $-\frac{1}{2}$  (C) 1 (D) -1
- 23.( )下列敘述何者正確？
- (A)無限小數皆為無理數
- (B)所有有理數在數線上的位置皆可由尺規作圖得到
- (C) $a, b, c, d$  皆為實數，若  $a > b, c > d$ ，則  $ac > bd$
- (D)以上皆非
- 24.( )某小鎮欲選出 3 位鎮民代表，如果合格選民數為 1046 位，若假設投票率 100%。那麼要當選鎮民代表，最少應得多少票才可確保穩定當選？
- (A) 262 (B) 349 (C) 524 (D) 1000

25.( )請從以下的邏輯等式中選出錯誤的？( $\neg p$ :表  $p$  的否定句)

(A)  $p \rightarrow q \equiv \neg p \vee q$  (B)  $p \rightarrow q \equiv \neg p \rightarrow \neg q$

(C)  $p \vee q \equiv \neg p \rightarrow q$  (D)  $p \vee q \equiv \neg q \rightarrow p$

26.( )設直線  $L: \frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-1}{2}$ ，試問下列哪一個平面與  $L$  平行？

(A)  $2x - y + z = 1$  (B)  $x + y + z = 2$  (C)  $x + y - z = 3$  (D)  $3x - y + 2z = 4$

27.( )某國政府長期追蹤全國國民的經濟狀況，依訂定的標準將國民分為高收入和低收入兩類。統計發現高收入的人口一直是低收入人口的兩倍，且知在高收入的人口中，每年有 4 成會轉變為低收入。請問在低收入的人口中，每年有幾成會轉變為高收入？

(A) 5 成 (B) 6 成 (C) 7 成 (D) 8 成

28.( )已知一圓之圓心為  $O$  且  $\overline{AB}$  為其一弦，若  $\overline{AB} = 6$ ，則向量  $\overrightarrow{OA}$  和  $\overrightarrow{AB}$  的內積

$$\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{AB} = ?$$

(A) 36 (B) -36 (C) 18 (D) -18

29.( )以  $x-1$  除多項式  $f(x)$  得餘式 1，以  $x^2+x+1$  除  $f(x)$  得餘式  $-x-1$ ，求以

$$x^3-1 \text{ 除 } f(x) \text{ 之餘式為何？}$$

(A) 1 (B)  $x$  (C)  $3x-2$  (D)  $x^2$

30.( ) $x, y$  皆為實數，且滿足  $|x-2| \leq 3$  且  $|y+7| \leq 4$ ，則下列各式之範圍何者正確？

(A)  $8 \leq x-y \leq 10$  (B)  $11 \leq xy \leq 15$  (C)  $-\frac{5}{3} \leq \frac{x}{y} \leq \frac{1}{3}$  (D)  $1 \leq x^2 \leq 25$