

金門縣 107 學年度國民小學正式合格教師（含代理教師）聯合甄選

數學試題卷

※試題說明：本試卷共 6 面、計 40 題，每題 2.5 分；請以 2B 鉛筆將答案畫在答案卡上。



1、關於下列甲、乙兩敘述，何者是正確的？

甲：當 x 的值增加時，若 y 的值反而隨之減少，則 y 與 x 成反比。

乙：若 y 與 x 成正比，則當 x 的值減少時， y 的值也會隨之減少。

(A) 甲正確，乙錯誤 (B) 甲錯誤，乙正確 (C) 甲、乙皆錯誤 (D) 甲、乙皆正確

2、在直角坐標平面上，下列敘述何者正確？

(A) 直角坐標平面上任一點必落在四個象限中的其中一個

(B) 如果 $a+b<0$ ，則 (a, b) 在第三象限

(C) 如果 A 、 B 兩點的 x 坐標相同，則 A 、 B 兩點會在同一條水平線上

(D) 如果點 $P(m, n)$ 在 y 軸上，那麼 $m=0$

3、小柯以代入消去法解二元一次聯立方程式 $\begin{cases} x-y=-5 \cdots \textcircled{1} \\ 3x-2y=1 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ ，計算步驟如下：

步驟一：由 $\textcircled{2}$ 式可得到 $y = \frac{3x-1}{2}$ --- $\textcircled{3}$

步驟二：將 $\textcircled{3}$ 式代入 $\textcircled{1}$ 式，可得到 $x - \frac{3x-1}{2} = -5$ --- $\textcircled{4}$

步驟三：將 $\textcircled{4} \times 2$ ，可得到 $2x - 3x - 1 = -10$ ，解得 $x = 9$ --- $\textcircled{5}$

步驟四：將 $\textcircled{5}$ 代入 $\textcircled{1}$ ，可得到 $y = 14$ --- $\textcircled{6}$

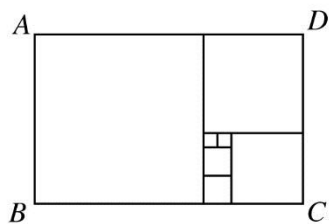
請問小柯從哪一個步驟開始出錯了？

(A) 步驟一 (B) 步驟二 (C) 步驟三 (D) 步驟四

4、若 $x > y$ 、 $m > n$ ，請選出正確的選項：

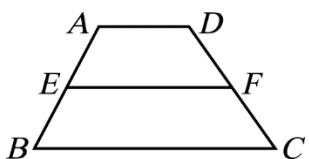
(A) $x-m > y-n$ (B) $x-n > y-m$ (C) $xm > yn$ (D) $x^2 > y^2$

5、下圖為 7 個正方形紙板緊密地拼成長方形 ABCD 的方式。求 $\overline{AB} : \overline{AD} = ?$



(A) 12 : 19 (B) 21 : 13 (C) $\sqrt{2} : 1$ (D) $(\sqrt{5} + 1) : 2$

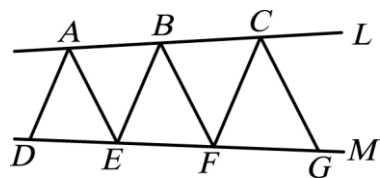
6、如下圖，梯形 ABCD 中， $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ， \overline{EF} 為其中線，若四邊形 AEFD 與四邊形 EBCF 的面積比為 3 : 8，則 $\overline{AD} : \overline{BC}$ 的比是多少？



(A) 1 : 11 (B) 1 : 16 (C) 1 : 21 (D) 1 : 26

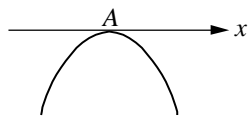
請翻頁繼續作答

7、如下圖， L 與 M 不平行，已知 A 、 B 、 C 三點在直線 L 上， D 、 E 、 F 、 G 四點在直線 M 上，且 $\overline{AD} \parallel \overline{BE} \parallel \overline{CF}$ ， $\overline{AE} \parallel \overline{BF} \parallel \overline{CG}$ ，則下列敘述何者錯誤？



- (A) $\triangle AEB \sim \triangle BFC$ (B) $\triangle ADE \sim \triangle FCB$
(C) $\triangle BEF \sim \triangle CFG$ (D) $\triangle ADE \sim \triangle CFG$

8、下圖為二次函數 $y = ax^2 - 4x + 2a - 7$ 的圖形，其與 x 軸相切，則此圖形的 A 點坐標為何？



- (A) $(\frac{1}{2}, 0)$ (B) $(-\frac{1}{2}, 0)$ (C) $(4, 0)$ (D) $(-4, 0)$

9、給定二次多項式 $f(x) = x^2 + ax + b$ ，已知多項式 $x^3 + 3x^2 + 4x + 2$ 除以 $f(x)$ 其餘式為 $3x + 2$ ，多項式 $x^3 + x^2 - x - 1$ 除以 $f(x)$ 其餘式為 $4x + 1$ ，請選出正確的選項：

- (A) $a = 3$ (B) $b = -1$
(C) 方程式 $f(x) = 0$ 無實根 (D) $f(x)$ 的最小值為 $\frac{5}{4}$

10、設 A 、 B 為樣本空間中的兩個事件，已知 $P(A) = P(B) = 0.7$ ，請選出正確的選項：

- (A) $P(A \cap B) = 0.4$ (B) $P(A | B) = 1$ (C) $P(A | B) = P(B | A)$ (D) A 、 B 是獨立事件

11、設 $A(5, -1)$ ， $B(1, 2)$ ， $C(-3, 4)$ ， $D(9, a)$ 為坐標平面上的點。今以符號 m_{PQ} 表示通過 P 、 Q 兩點的直線斜率，下列選項何者正確？

- (A) A ， B ， C 三點共線
(B) 若 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ，則 $a = -5$
(C) 若 A ， B ， D 三點共線，則 $a = -2$
(D) 若 $\overline{AB} \perp \overline{AD}$ ，則 $a = 4$

12、若平面 $ax + by + cz - 2 = 0$ 過點 $A(1, -2, 1)$ ，且與二平面 $x + 2y - z + 1 = 0$ 及 $x - y + z - 1 = 0$ 均垂直，則下列何者正確？

- (A) $a = 2$ (B) $b = -2$ (C) $c = 3$ (D) $a + b + c = 0$

13、關於拋物線 $\Gamma: x = \frac{1}{2}y^2 - y - \frac{3}{2}$ 的敘述，下列選項哪些正確？

- (A) 頂點 $V(1, -2)$
(B) 準線的方程式： $y = 1$
(C) 對稱軸的方程式： $x = -\frac{5}{2}$
(D) $F(-\frac{3}{2}, 1)$

請翻頁繼續作答

14、關於面積公式的介紹：

甲、正方形面積公式

乙、平行四邊形面積公式

丙、梯形面積公式

丁、三角形面積公式

請問上述四個幾何概念認知發展的先後順序為何？

(A) 甲→丁→乙→丙

(B) 甲→乙→丁→丙

(C) 丁→甲→乙→丙

(D) 丁→乙→甲→丙

15、有一道乘法問題：「每朵花都有 5 片花瓣，小明摘了 3 朵花，共有多少片花瓣？」。學童在解決此問題時，有下列四種策略：

甲、利用 $5 + 5$ 等於 10，再利用 $10 + 5$ 等於 15。

乙、直接寫出 $5 \times 3 = 15$ ，並求得答案。

丙、拿出 5 個白色積木代表 5 片花瓣，並擺出 3 堆，再一點數所有的白色積木數量。

丁、畫出 5 個圈圈代表 5 片花瓣，重複畫了 3 次，再一點數所有的圈圈。

請問上述學童的四種解題策略由具體至抽象的順序為何？

(A) 丙→丁→乙→甲

(B) 丙→丁→甲→乙

(C) 丁→丙→甲→乙

(D) 丁→丙→乙→甲

16、在簡化運算過程中，學生經常使用的運算性質包括：交換律、結合律與分配律。以下，為一位教師引導學童解

下面四則運算問題的過程：

$$\begin{aligned} & 12957 \times 852 + 2957 \times 148 \\ &= (10000 + 2957) \times 852 + 2957 \times 148 \\ &= 10000 \times 852 + 2957 \times 852 + 2957 \times 148 \\ &= 10000 \times 852 + 2957 \times (852 + 148) \\ &= 10000 \times 852 + 2957 \times 1000 \\ &= 8520000 + 2957000 \\ &= 11477000 \end{aligned}$$

請問：教師利用了那些運算性質來引導學童進行解題？

(A) 只有結合律

(B) 只有分配律

(C) 只有結合律和分配律

(D) 結合律、交換律與分配律

請翻頁繼續作答

17、關於圓形圖的繪製，下列何者不是此概念學習之先備知識？

甲、繪製長條圖。

乙、角度繪製。

丙、百分率與比值。

丁、圓周率與圓面積。

(A) 丙和丁

(B) 甲和丙

(C) 甲、丙、丁

(D) 甲和丁

18、教師進行「認識面與面的平行與垂直，線與面的垂直，並描述正方體與長方體中面與面、線與面的關係」教學時，有四位學生提出以下的說法：

甲、長方體中，與某一個面垂直的面一共有 4 個。

乙、長方體中，與某一個面平行的邊一共有 4 條。

丙、正方體中，與某一條邊平行的面只有 1 個。

丁、正方體中，與某一條邊垂直的面一共有 3 個。

請問上面四位學生的說法，誰的正確？

(A) 甲、乙、丙、丁

(B) 只有甲和乙

(C) 只有甲、乙和丙

(D) 只有甲

19、有四位學童對於三個分數 $\frac{6}{10}$ 、 $\frac{9}{15}$ 、 $\frac{18}{30}$ 等值的解釋如下：

甲、將這三個分數通分以後，結果都是 $\frac{18}{30}$ ，所以它們都相等。

乙、將這三個分數約分以後，結果都等於 $\frac{3}{5}$ ，所以它們都相等。

丙、 $6:10$ 、 $9:15$ 、 $18:30$ 的比值都是 $\frac{3}{5}$ ，所以它們都相等。

丁、用圖形表示三個分數時，切割的份數雖然不同，但表示的量都一樣，所以它們都相等。

請問上述四位學童的說明，他們所代表的分數學習時程先後順序為何？

(A) 甲→乙→丁→丙

(B) 丁→甲→乙→丙

(C) 丁→丙→甲→乙

(D) 丁→乙→甲→丙

20、關於「1-n-08 能認識常用時間用語，並報讀日期與鐘面上整點、半點的時刻」的內容：

甲：事件發生先後順序的辨識活動。

乙：常用時間用語包括上午、中午、下午、晚上、今天、昨天、明天。

丙：認識鐘面上的長、短針。

丁：報讀時鐘上常用的時間刻度。

請問上述四個關於時間的概念，那些屬於 1-n-08 的內涵？

(A) 甲、丙和丁

(B) 乙、丙和丁

(C) 丙和丁

(D) 只有丁

請翻頁繼續作答

21、試求 $(2x^3 + 4x^2 + 1)(3x^2 - 2x - 4)$ 展開式中 x^4 項之係數是多少？

- (A) 8 (B) 6 (C) 4 (D) -2

22、下列九個數字的平均值是多少？

16, 17, 11, 13, 14, 18, 15, 12, 19

- (A) 14 (B) 15 (C) 16 (D) 17

23、下列哪一個數的絕對值最接近1？

- (A) $\frac{5}{6}$ (B) $-\frac{6}{7}$ (C) $\frac{7}{8}$ (D) $-\frac{8}{9}$

24、問 $0.\overline{532}$ 等於下列哪一個分數？

- (A) $\frac{532}{990}$ (B) $\frac{532}{900}$ (C) $\frac{527}{990}$ (D) $\frac{527}{900}$

25、絕對值小於10的整數有幾個？

- (A) 18 (B) 19 (C) 20 (D) 21

26、鐘面上三點半時，時針和分針夾角弧度為

- (A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $\frac{\pi}{3}$ (C) $\frac{5\pi}{12}$ (D) $\frac{\pi}{4}$

27、若某一圓的半徑為1單位長，其圓內接正六邊形的面積是幾平方單位？

- (A) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ (B) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ (C) $\frac{3\sqrt{3}}{5}$ (D) 6

28、下列何者正確？

- (A) $\sin \frac{5\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $\cos \frac{3\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ (C) $\cot(-\frac{\pi}{4}) = 1$ (D) $\sec \frac{2\pi}{3} = -2$

29、平面有P(4, 3)和Q(2, -2)兩點，問此兩點間的距離等於多少？

- (A) $\sqrt{5}$ (B) $\sqrt{17}$ (C) $\sqrt{29}$ (D) 33

30、某物品若以定價之六折出售，賠100元；若以九折出售，則賺200元。問此物品之成本為多少元？

- (A) 700 元 (B) 800 元 (C) 900 元 (D) 1,000 元

31、若已知 $x^2 - 3x + k = 0$ 的一根是2，則 $k = ?$

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

32、若函數 $f(x) = x^2 - x - 12$ ，與x軸的交點是？

- (A) (3, 0), (4, 0) (B) (-3, 0), (4, 0) (C) (-3, 0), (-4, 0) (D) (3, 0), (-4, 0)

33、若 $\log_3(x + 2) = 3$ ，問 x 等於多少？

- (A) 7 (B) 25 (C) 27 (D) 29

34、求 $100 + 105 + 110 + \cdots + 300 = ?$

- (A) 7600 (B) 7800 (C) 8000 (D) 8200

請翻頁繼續作答

35、求級數 $\sum_{k=1}^{20} \frac{1}{3^k} = ?$

(A) $\frac{1}{2}\left[1 - \left(\frac{1}{3}\right)^{19}\right]$ (B) $\frac{1}{2}\left[1 - \left(\frac{1}{3}\right)^{20}\right]$ (C) $\frac{1}{3}\left[1 - \left(\frac{1}{3}\right)^{19}\right]$ (D) $\frac{1}{3}\left[1 - \left(\frac{1}{3}\right)^{20}\right]$

36、由一樓上二樓的階梯共有6階，某人以每步踏一階或至多二階上樓，問共有幾種走法？

(A) 11 種 (B) 12 種 (C) 13 種 (D) 14 種

37、春節返鄉買車票，甲買到的機率為 0.4，乙買到的機率為 0.5，二人同時買到的機率為 0.1，則甲、乙都買不到的機率為何？

(A) 0.2 (B) 0.4 (C) 0.6 (D) 0.8

38、若正方形、正三角形和圓形這三種圖形的周長都一樣長，問哪一個面積最大？

(A) 正方形 (B) 正三角形 (C) 圓形 (D) 都一樣大

39、若甲：乙=4：2，丙：乙=5：6，問甲：丙=？

(A) 5：3 (B) 5：6 (C) 12：5 (D) 4：5

40、若操場的一圈有 300 公尺，現在每隔 25 公尺要站一位童子軍，問總共要有童子軍多少人才能站滿一圈？

(A) 10 人 (B) 11 人 (C) 12 人 (D) 13 人

試題結束