

114 學年度中區縣市政府教師甄選策略聯盟

【科目名稱：國小數學】

選擇題【共 50 題，每題 2 分，共 100 分】請以 2B 鉛筆於答案卡上作答，單選題，答錯不倒扣。

1. 已知 $a = \sin 35^\circ$, $b = \sin 65^\circ$, $c = \sin \frac{5\pi}{18}$ ，則 a, b, c 的大小關係為？
(A) $a > b > c$
(B) $a > c > b$
(C) $a < c < b$
(D) $a < b < c$
2. 某立體圖形有 6 個頂點、12 條邊、8 個面，且每個面皆為等邊三角形。請問這是哪一個正多面體？
(A) 正四面體
(B) 正八面體
(C) 正十二面體
(D) 正二十面體
3. 大家來玩「取數卡，看誰贏」。桌上有「5、6、8、14、21、25、35、37、63」等 9 張數字卡，每一回合，小明與小珍輪流從桌上取走一張數字卡，最後，桌上剩下一張數字卡。算一算，小明手上四張數字卡的總和恰為小珍手中數字卡總和的 4 倍。請問：桌上剩下的數字卡是哪一張？
(A) 14
(B) 21
(C) 25
(D) 37
4. 已知 $a = \log_4 60$, $b = \log_5 60$, $c = \log_{20} 60$ ，則下列敘述何者正確？
(A) $a < b < c$
(B) $c = a + b$
(C) $c = ab$
(D) 以上皆非
5. 小新和小葵到了一個國家旅遊，該國家購物時需要加收消費稅，他們到了間玩具店且店內提供 9 折優惠。小新選擇先打折再加稅，而小葵選擇先加稅再打折。請問，這樣的選擇中，誰會花費比較少？
(A) 小新
(B) 小葵
(C) 兩者都一樣
(D) 條件不足，無法比較
6. 已知 Z_1, Z_2 為複數平面上異於原點之兩點，若 O 為原點且 $\frac{Z_1}{Z_2}$ 為虛數，則下列敘述何者恆真？
(A) Z_1, Z_2, O 三點共線
(B) Z_1, Z_2 分別落在實軸或虛軸上
(C) $Z_1 O \perp Z_2 O$
(D) 以上皆非
7. 已知坐標平面上一直線與 $3y = 2x + 1$ 相異且平行，若此直線方程式為 $ky = ax + b$ 則下列何者不可能發生？
(A) $a + b = k$
(B) $a - b = k$
(C) $3a + b = 2k$
(D) $3a - b = 2k$
8. 在一間教室裡，學生的生日均勻且隨機地分布於一年中的 365 天（不含閏年）。請問至少需要多少名學生，才能讓「至少有兩位學生在同一天生日」的機率超過 50%？
(A) 18
(B) 23
(C) 33
(D) 35

9. 王老師設計一些問題如下：

甲：算算看， $9999+999+99+9$ 之值為何？

乙：冷泡茶 1 瓶 32 元，學校舉辦園遊會需要買 99 瓶，共花了幾元？

丙：算算看， $472 \times 125 \div 472 \times 8$ 之值為何？

丁：算算看， 50×3002 之值為何？

上面哪些數學問題適合作為促進學生了解「簡化計算」的例子？

- (A) 只有甲和乙
- (B) 只有甲和丁
- (C) 只有甲、乙和丙
- (D) 甲、乙、丙和丁皆適合

10. 小璋拿了一張長100公分的長方形紙張，剛好剪出 n 個一樣大小的正方形，則此長方形的寬不可能為幾公分？

- (A) 30.589
- (B) $30.\overline{589}$
- (C) $\sqrt{50}$
- (D) 以上皆不可能

11. 若正三角形、正方形與圓形的周長相等，則哪一個圖形的面積最大？

- (A) 正三角形
- (B) 正方形
- (C) 圓形
- (D) 一樣大

12. 關於「視圖、骨架圖與展開圖」，三位實習教師提出主張如下：

甲師：「視圖」能看見所有的頂點、邊和面。

乙師：「骨架圖」可以很快找到頂點和邊。

丙師：「展開圖」可以很快計算出立體形體的表面積。

上述三位實習教師的主張，誰的說法正確？

- (A) 只有甲和乙
- (B) 只有甲和丙
- (C) 只有乙和丙
- (D) 甲、乙和丙皆正確

13. 已知甲校段考成績的平均數大於乙校的平均數，則下列何者恆真？

- (A) 甲校第一名的成績大於乙校第一名的成績
- (B) 甲校前 50% 的平均成績大於乙校前 50% 的平均成績
- (C) 若兩校人數相同，則兩校名次相同的學生成績較高者的次數，以甲校最多
- (D) 若乙校的成績總和大於甲校的成績總和，則乙校人數較多

14. 某等差數列共有偶數個項，其所有奇數項目加總為 24，所有偶數項目加總為 36。已知此數列的最後一項比第一項大 22.5，請問這個數列總共有幾項？

- (A) 8
- (B) 10
- (C) 12
- (D) 16

15. 關於學習內容「S-5-7 球、柱體與錐體」，三位實習教師提出主張如下：

甲師：國小階段關於這三類立體形體的體積，教學順序為柱體→錐體→球。

乙師：國小階段關於這三類立體形體的表面積，教學順序為柱體→錐體→球。

丙師：國小階段這三類立體形體的體積與表面積，皆未教授。


上述三位實習教師的主張，誰的說法正確？

- (A) 只有甲和乙
- (B) 只有甲和丙
- (C) 只有乙和丙
- (D) 甲、乙和丙皆錯誤

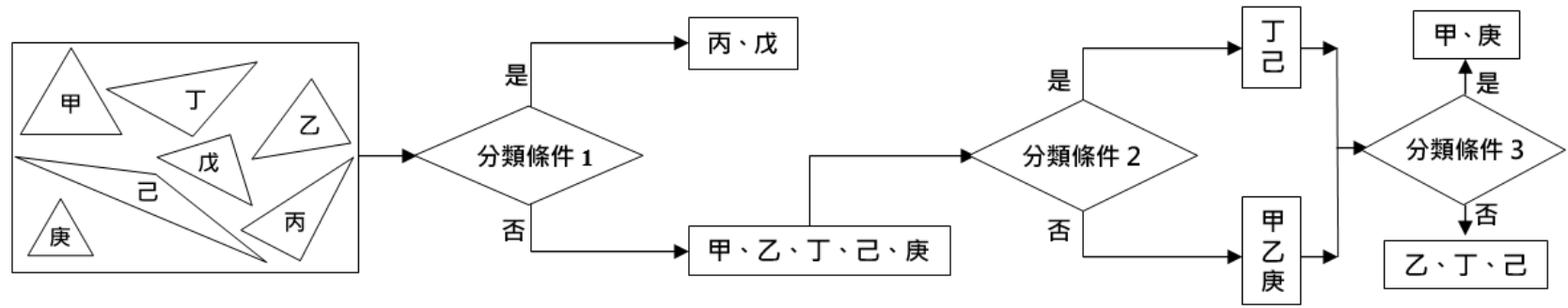
16. 有一個四邊形，其一雙對邊相互平行且長度分別為 25cm 與 37cm。求此四邊形兩條對角線中點的連線長度為多少 cm？

- (A) 3
- (B) 5
- (C) 6
- (D) 12

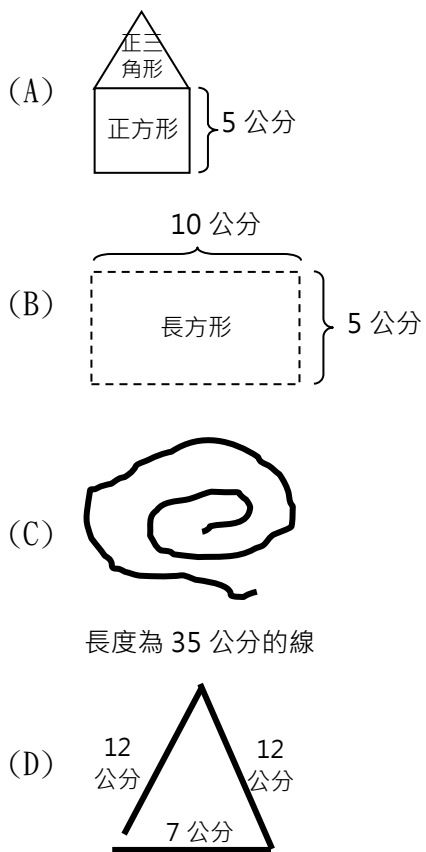
17. 小智準備挑戰道館賽，他從寶可夢球中挑選了 8 隻寶可夢排成一列出場，其中包含：3 隻火系寶可夢、3 隻水系寶可夢、1 隻皮卡丘和 1 隻妙蛙種子。為了最佳戰術搭配，他設定以下出場策略：3 隻火系寶可夢必須相鄰出場（組成「火焰連擊」技能）及 3 隻水系寶可夢必須分開出場（避免同系相剋被克制）。請問，符合這樣條件的出場排列方式共有幾種？
- (A) 24
(B) 25
(C) 26
(D) 27
18. 下列是高年級教授的相關核心概念：
- 甲：速度。乙：基準量與比較量。丙：整數相除之分數表示。丁：放大圖與縮圖。戊：圓周率。
- 以上哪些是「比與比值」的應用？
- (A) 只有甲、乙和丙
(B) 只有甲、乙和丁
(C) 只有甲、乙、丙和戊
(D) 只有甲、乙、丁和戊
19. 若 x 為自然數且 $x \leq 420$ ，則使得 $\frac{x}{420}$ 為最簡分數的 x 有多少個？
- (A) 72
(B) 84
(C) 96
(D) 108
20. 國小四年級教授許多關於「四邊形的邊與角之特徵」。六位教師提出說法如下：
- 甲說：兩雙對角分別一樣大的四邊形，稱為平行四邊形。
乙說：對角線互相垂直平分的四邊形，稱為菱形。
丙說：兩雙對邊互相平行，且 4 條邊都一樣長的四邊形，稱為菱形。
丁說：一雙對邊平行且相等的四邊形稱為平行四邊形。
- 上列說法並未在國小階段中教授的有哪些？
- (A) 只有甲和乙
(B) 只有丙和丁
(C) 只有甲、乙和丁
(D) 只有乙、丙和丁
21. 有一數學題目： $2 \times 199 + 2 \times 1 = ?$ 某生作答如下： $2 \times 199 + 2 \times 1 = 2 \times (199 + 1) = 2 \times 200 = 400$ 。試問學生解題的過程運用了何種運算性質？
- (A) 交換律
(B) 分配律
(C) 乘法律
(D) 結合律
22. 老師在課堂上利用剪紙活動，引導學生推導三角形的面積公式。請問該公式最初是根據哪一種圖形的面積公式來推導的？
- (A) 正方形
(B) 平行四邊形
(C) 長方形
(D) 梯形
23. 王老師希望「培養學生觀察規律和數學表述等能力」，他讓每位學生輪流投擲兩顆「小數骰」，記錄擲出的兩個「小數」並計算其乘積（如下表），來發現「小數乘法的性質」。
- | 學生代號 | 綠色骰小數 | 紅色骰小數 | 列成出乘法算式 |
|------|-------|-------|------------------------------------|
| S1 | 0.75 | 1.2 | $0.75 \times 1.2 = 0.9 > 0.75$ |
| S2 | 0.35 | 0.45 | $0.35 \times 0.45 = 0.1575 < 0.35$ |
| S3 | 1.3 | 0.15 | $1.3 \times 0.15 = 0.195 < 1.3$ |
- 王老師請學生觀察表格並提出發現：
- 甲說：乘數大於 1 的小數乘法，其積一定比被乘數大。
乙說：小數乘法具有交換律的性質。
丙說：小數乘法，乘積一定比 1 小。
- 請問：誰提出的發現不是觀察後的結果？
- (A) 只有乙
(B) 只有丙
(C) 只有乙和丙
(D) 甲、乙和丙皆正確

24. 「有 5 個披薩，平分給班上 25 位學童，每人可分到多少個披薩？」這個題目屬於哪一種問題？
- (A) 等分除問題
(B) 包含除問題
(C) 等分乘問題
(D) 包含乘問題
25. 王老師觀察學生在圖形分類活動中，自主將三角形、正方形、長方形、圓形與梯形分成幾組。學生提出依「邊的長短」、「是否有直角」、「邊數」等方式進行分類。請問王老師此時應採取哪一種教學策略以促進學生對圖形特徵的理解？
- (A) 給予標準定義並要求學生重新依定義分組
(B) 鼓勵學生說明其分類依據，並引導比較不同分類方式
(C) 將學生的分類方式加以建議，導向標準答案
(D) 示範正確分類方式後請學生模仿操作
26. 有關「加法和減法」的相關問題敘述如下：
- 甲：「有 35 枝冰棒，分給 42 位小朋友，一人拿 1 枝，夠不夠？」屬於「取走型」減法問題。
- 乙：「池塘裡有 10 隻黃嘴鴨和 4 隻綠頭鴨，池塘裡有幾隻鴨子？」屬於「併加型」的加法問題。
- 丙：「桌上有兩個大小相同的蛋糕，小珍拿了 $\frac{3}{4}$ 個，小宇拿了 $\frac{1}{8}$ 個。小珍比小宇多拿了幾個蛋糕？」屬於「比較型」的減法問題。
- 上列三道問題的敘述何者正確？
- (A) 只有甲和乙正確
(B) 只有甲和丙正確
(C) 只有乙和丙正確
(D) 甲、乙和丙皆正確
27. 如下圖：
- 
- 我們稱之為幾何圖形的哪一種基本轉換？
- (A) 平移
(B) 翻轉
(C) 旋轉
(D) 對稱
28. 在長度概念的學習中，不同活動反映了兒童對測量方式的不同理解層次。以下的活動，哪一個屬於最晚學習的階段？
- (A) 小傑用直尺量出鉛筆長 14 公分，又用毫米再進一步精確測量
(B) 小芳和小豪站在牆邊比身高，大家直接看誰比較高
(C) 小芸用一條毛線比出公告欄的長度，再去比黑板的長度
(D) 小志用自己的手掌去量書桌的寬度，並說：「這張桌子有 5 個手掌寬！」
29. 關於「N-6-4 小數的除法」學習內容，王老師希望改變學生產生「被除數小數點以下的數字個數，等於除數小數點以下的數字個數，加上商小數點以下的數字個數」之迷思，下列哪一個選項最適合林老師選為「認知衝突」題？
- (A) $2.16 \div 0.36$
(B) $4.25 \div 2.5$
(C) $11.90 \div 4.25$
(D) $2.55 \div 1.7$
30. 已知有四種表徵「三隻老虎」的方法。甲畫 3 條斜線、乙用 3 根手指、丙使用數字 3、丁用 3 支鉛筆。試問哪種表徵難度最高？
- (A) 甲
(B) 乙
(C) 丙
(D) 丁
31. 根據加減法概念的發展階段，在語意結構的分析中，下列哪一類型的題目屬於認知難度最高者？
- (A) 小新原本有 5 張寶可夢卡，小白又送他一些，現在他總共有 8 張寶可夢卡。請問小白送了幾張？
(B) 小新的抽屜裡有 5 張寶可夢卡和一些訓練家卡，合起來共有 8 張卡片。請問他有幾張訓練家卡？
(C) 小新有一些寶可夢卡，小白比他多 3 張寶可夢卡，已知小白有 8 張。請問小新有幾張？
(D) 小新有 5 張寶可夢卡，小白有 8 張寶可夢卡，小新還需要幾張，才能跟小白一樣多？

32. 王老師設計「三角形分類、分類、再分類與命名」的活動，下圖是某一組學生分類的過程：

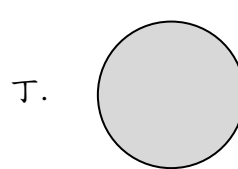
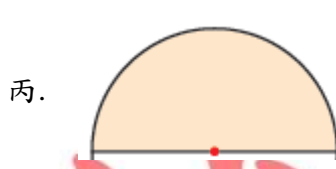
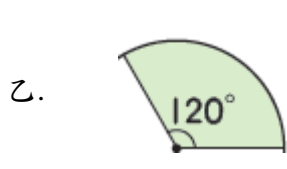
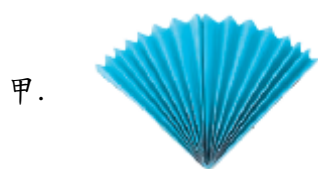


- 針對上圖分類的過程，六位學生提出說法如下：
- S1：「分類條件 1」為「是否有鈍角」。
- S2：「分類條件 1」為「是否有兩條邊互相垂直」。
- S3：「分類條件 1」為「最大的角是否為直角」。
- S4：「分類條件 2」為「最大的角是否為鈍角」。
- S5：「分類條件 2」為「相等的兩個角是否小於第三個角」。
- S6：「分類條件 3」為「三條邊長是否等長」。
- 請問，誰的說法正確？
- (A) 只有 S1、S4 正確
- (B) 只有 S2、S5 正確
- (C) 只有 S2、S3、S5 和 S6 正確
- (D) 只有 S2、S3、S4、S5 和 S6 正確
33. 下列何者最適合用於進行折線圖的教學？
- (A) 台南市市長各候選人的得票數
- (B) 台南市一週的每日平均氣溫
- (C) 全校學生的母親職業資料
- (D) 全班學生星座調查的資料
34. 有關下列三個幾何教材內容：甲、知道三角形內角和為 180 度。乙、認識平角與周角。丙、知道正三角形縮放後還是正三角形。這些教材內容的安排先後次序，下列何者最為合適？
- (A) 甲→乙→丙
- (B) 甲→丙→乙
- (C) 乙→丙→甲
- (D) 乙→甲→丙
35. 關於「S-2-4 平面圖形的邊長」之學習內容，是讓學生利用操作與直尺實測活動，認識特殊幾何圖形的邊長關係與周長的計算。下列哪一個圖形的「周長」最長？



36. 在小數加減法的直式運算中，學生常以對位運算方式書寫因而造成計算錯誤。下列哪一個問題無法診斷出上述的錯誤？
- (A) $8.21 - 0.21$
- (B) $82.1 - 0.21$
- (C) $821 - 0.21$
- (D) $8.21 - 2.1$

37. 在角度概念的教學中，下列哪一個階段最適合介紹『平角』與『周角』的概念？
(A) 圖形角
(B) 旋轉角
(C) 張開角
(D) 邊長角
38. 王老師設計「因數點點名」活動，讓小明、小華、小修等三位學生熟練「列舉法找因數」的技能。活動規則如下：
步驟 I. 王老師從「1~100」任選一數並說出此數。
步驟 II. 小明、小華和小修依序輪流說出步驟 I. 「指定數的因數」（由小到大）。
步驟 III. 說出步驟 I. 「指定數的最大公因數」者，就是贏家。
請問：王老師說出下列哪一個數時，贏家必為小修？
(A) 48
(B) 57
(C) 72
(D) 81
39. 在「量與實測」教材中何者不屬於感官量中側重視覺為基礎的量感？
(A) 長度
(B) 角度
(C) 容量
(D) 重量
40. 在數學教學中，採用直式計算的記錄方式，其主要目的是什麼？
(A) 幫助學生更快算出答案
(B) 讓學生比較容易記住步驟
(C) 降低學生計算時的出錯機率
(D) 協助學生理解數的位值概念
41. 「典型例」是促進學生理解數學概念的途徑之一；「非典型例」則是促進學生釐清數學概念的途徑之一。王老師在黑板上畫出以下圖形：



- 上面哪些圖形適合作為「扇形」的典型例？
(A) 只有甲
(B) 只有甲和乙
(C) 只有乙和丙
(D) 只有乙、丙和丁
42. 下列哪些是在國民小學階段，學生進行「圓形圖報讀與製作」時可能利用到的數學概念預備知識？
(甲)理解圓心角的意義 (乙)知道百分率的計算 (丙)繪出所指定的角度 (丁)理解圓周率的意義。
(A) (甲)(乙)(丁)
(B) (乙)(丙)(丁)
(C) (甲)(丙)(丁)
(D) (甲)(乙)(丙)
43. 林老師在課堂上讓學生用不同大小的硬幣放在天平的一端，嘗試讓另一端的物品達到平衡。學生觀察天平是否水平，進而判斷物品的重量。林老師接著提問：「你們可以從外觀看出哪個物品比較重嗎？還是必須靠天平才知道？」這樣的活動最屬於哪一種概念？
(A) 整體複製
(B) 合成複製
(C) 單位複製
(D) 等量合成複製
44. 有關「簡單分數與小數的互換」教學，學童要解決「用小數表示 $\frac{21}{20}$ 」此問題，最不需要用到下列哪一項運算技能？
(A) $0.1 = \frac{1}{10}$
(B) $0.01 = \frac{1}{100}$
(C) 等值分數
(D) 假分數和帶分數變換
45. 若一平面交一球，將過球心且垂直該平面的直徑分成 1:3，若此球的半徑為 4，則平面被截之面積為？
(A) 3π
(B) 4π
(C) 6π
(D) 12π

46. 在剛開始進行「兩個單位之間的聚合與換單位」教學時，教師常會設計以「10 個小單位組成 1 個大單位」的活動。以下哪一種教具呈現方式最有助於學生理解單位聚合的意義與換單位的對應關係？
- (A) 10 根吸管與 1 捆(10 根)吸管
(B) 10 個白色積木與 1 條橘色長積木
(C) 10 枚 1 元硬幣與 1 枚 10 元硬幣
(D) 10 個 1 元的圖片與 1 個 10 元的圖片
47. 「數量關係」是國小階段重要的能力之一。下列四道「數量關係」的問題：
- 甲：「象棋盤上被吃掉的黑棋有 9 個，還有幾個蓋著的黑棋？」屬於「和不變」的問題。
乙：「爸爸的年齡比小威大 27 歲，當小威 18 歲時，爸爸是幾歲？」屬於「差不變」的問題。
丙：「日曆上有中華民國幾年和西元幾年等兩種紀年的方式。」這是屬於「差不變」的問題。
丁：「小齊購買 6 個杯子蛋糕，總價 108 元；小芳購買 12 個相同的杯子蛋糕，要付多少錢？」這是屬於「和不變」的問題。
- 以上哪些敘述錯誤？
- (A) 只有甲錯誤
(B) 只有乙錯誤
(C) 只有丙錯誤
(D) 只有丁錯誤
48. 在感官量概念的認知發展中，若學生會利用筆的長度來測量比較不同桌子的高度。試問學生已經歷到哪一個階段？
- (A) 量的初步概念
(B) 量的間接比較
(C) 個別單位的描述
(D) 單位化聚
49. 在分數除法教學中，若要處理除數為分數的問題時，教學活動最適合從下列哪一種情境出發？
- (A) 離散量等分除
(B) 離散量包含除
(C) 連續量等分除
(D) 連續量包含除
50. 下面哪一道有關「除法問題」的情境敘述錯誤：
- (A) 「開心牧場每天生產鮮奶 142 公升，每 4 公升裝一桶，最多可以裝滿幾桶？還剩下幾公升的鮮奶？」屬於「包含除」情境
(B) 「4 位學生相約聚餐，他們點了 4 份一樣的牛排餐，共付了 1080 元，問每位學生需各付幾元？」屬於「等分除」情境
(C) 「1.5 公升的洗潔精售價 126 元，可以說是 1 公升的洗潔精是多少元？」屬於「當量除」情境
(D) 「3 公斤的米售價 150 元，可以說是 1 公斤的米是多少元？」屬於「當量除」情境