

115 年度高級中等以下學校及幼兒園教師資格考試

類科：國民小學

科目：數學能力測驗

—作答注意事項—

考試時間：80 分鐘

作答方式：

- 選擇題用黑色 2 B 軟芯鉛筆劃記於「答案卡」上，修正時應以橡皮擦擦拭乾淨，切勿使用修正液（帶）。
- 「非選擇題」及「綜合題」答案卷作答注意事項如下：
 - 不可使用擦擦筆，限用黑色或藍色墨水的筆，由左而右由上而下橫式書寫。
 - 不可揭露足以辨識自己姓名或就讀師培學校之相關資訊，或做任何與作答無關之文字符號。
 - 無須抄題，各題型作答內容均不得超出該題型作答區，未在規定作答區內作答之內容，不予評閱給分。「非選擇題」與「綜合題」應在規定之作答區內依照題號作答，不可擅自更改題號，未依規定作答致影響評閱，該題不予計分。
 - 如因違反前述規定，致影響評閱，後果由考生自行負責。

注意事項：

- 請核對類科及科目是否與答案卷（卡）、准考證內容一致。
- 試題本共 14 頁，選擇題 26 題、非選擇題 6 題（題號 1—6）、綜合題 4 題（題號 7—10）。

選擇題（占 52 分）

說明：用黑色 2B 軟芯鉛筆劃記於「答案卡」上。第 1~13 題為數學教材教法、第 14~26 題為普通數學。皆為單選題，每題 2 分，答錯不倒扣。

1. 有一數學問題：「水塔每分鐘注水 25 公升，需 1 小時注滿。若要 40 分鐘注滿，問每分鐘需注水多少公升？」此問題可以透過何種數量關係解題？
- (A) 和不變 (B) 差不變
(C) 積不變 (D) 商不變
2. 關於「時間加減計算」教學，有三個問題如下：
- 甲、某人 7 時出發，走 15 分鐘後到達公園，問他到達公園是幾時幾分？
乙、某人 7 時 30 分出發，8 時 45 分走到公園，問他走路花了多少時間？
丙、某人到公園要花 1 小時 15 分，若要在 9 時前到達公園，問他最晚應在何時出發？
- 對於學童而言，這些問題由易到難的順序為何？
- (A) 甲 → 乙 → 丙 (B) 甲 → 丙 → 乙
(C) 乙 → 丙 → 甲 (D) 丙 → 甲 → 乙
3. 有兩位學童要比較棉花(20 公克)與橡皮擦(30 公克)的重量，其比較方法及結果如下：
- 甲、將棉花與橡皮擦放在天秤的兩邊比較，得出棉花比橡皮擦輕
乙、拿出鉛筆(25 公克)，將鉛筆與棉花放在天秤比較，再將鉛筆與橡皮擦放在天秤比較，得出棉花比橡皮擦輕
- 下列何者正確？
- (A) 甲、乙都是直接比較 (B) 甲、乙都是間接比較
(C) 甲是直接比較、乙是間接比較 (D) 甲是間接比較、乙是直接比較
4. 關於「列聯表」教學，下列哪一種原始資料最適合？
- (A) 某班的每週上課課表 (B) 某早餐店週日各品項的銷售金額
(C) 某班段考前五名學生各科的成績 (D) 某校各年級近視與沒有近視的人數

5.教師將一個不規則物體放入一個邊長為 10 公分的正方體容器且完全沒入水中，結果水位高度由 5 公分上升至 8 公分。教師問：「這個物體的體積是多少立方公分？」某學童回答：「水位上升的高度就是這個物體的體積。」根據此學童的迷思概念，下列哪一個最可能是他的答案？

(A) 3

(B) 300

(C) 500

(D) 800

6.教師將 95 顆黑色及 5 顆白色相同的球，放入一個黑箱裡。教師想請小明從箱子裡任意抽出 1 顆球，並設計三個提問如下：

甲、小明抽中白球的機率是多少？

乙、小明可能抽中紅球嗎？

丙、小明抽中白球比黑球的可能性高嗎？

上述哪些提問適合在國小階段進行「可能性」的教學？

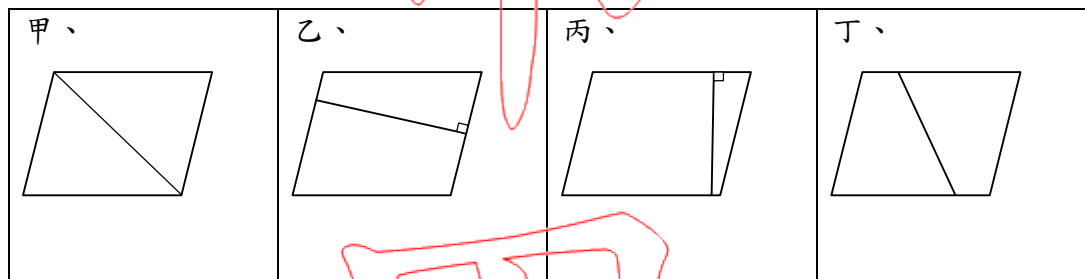
(A) 只有甲

(B) 只有甲、丙

(C) 只有乙、丙

(D) 甲、乙、丙

7.關於「平行四邊形面積公式」教學，教師提供每位學童一張平行四邊形的圖卡，請學童剪一刀，再重組為長方形。以下為四位學童的切割方法：



哪些學童的切割方法可以重組成長方形？

(A) 只有丙

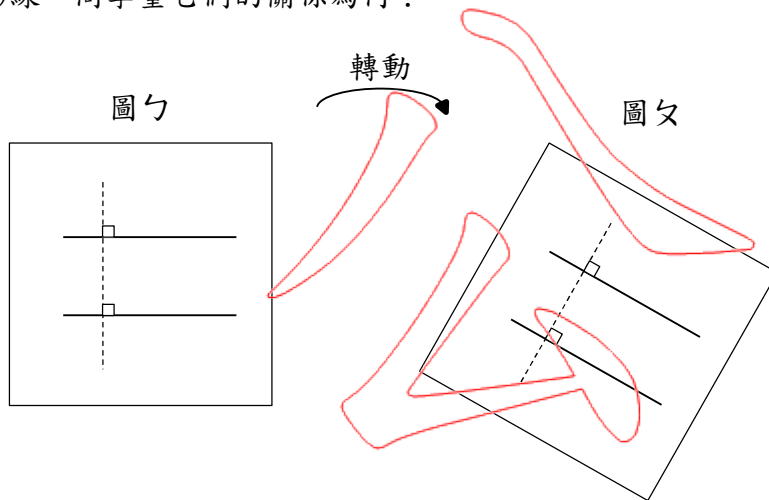
(B) 只有乙、丙

(C) 只有甲、乙、丙

(D) 甲、乙、丙、丁

8.教師在紙張上畫出兩條實線及一條虛線(如圖ㄅ)，問學童這兩條(實)線的關係為何？

學童回答：「這兩條線互相平行。」接著，教師將這張紙轉動後如圖ㄆ，指著這兩條(實)線，問學童它們的關係為何？



針對此教師轉動紙張的目的，兩位師資生的說法如下：

甲、檢驗學童對兩平行線關係的保留概念

乙、協助學童理解兩平行線間的距離概念

哪些師資生的說法合理？

(A) 只有甲合理

(B) 只有乙合理

(C) 甲、乙都合理

(D) 甲、乙都不合理

9.關於「個別單位測量」教學，教師請學童測量布告欄的面積。有兩位學童的方法如下：

甲、利用故事書的長邊與短邊，量出布告欄的「長邊與 7 本書的長邊總和一樣長」、

「短邊與 3 本書的短邊總和一樣長」，所以布告欄的面積是 $7 \times 3 = 21$ 本書的大小

乙、利用 A4 紙的長邊，量出布告欄的「長邊與 9 張紙的長邊總和一樣長」、「短邊與 3 張紙的長邊總和一樣長」，所以布告欄的面積是 $9 \times 3 = 27$ 張紙的大小

下列何者正確？

(A) 甲對、乙錯

(B) 甲錯、乙對

(C) 甲、乙都對

(D) 甲、乙都錯

10.兩位學童解兩步驟問題的計算過程如下：

小平： $100 - 20 + 10 = 100 - 30 = 70$

安安： $16 + 4 \times 1 = 20 \times 1 = 20$

有兩種算則如下：

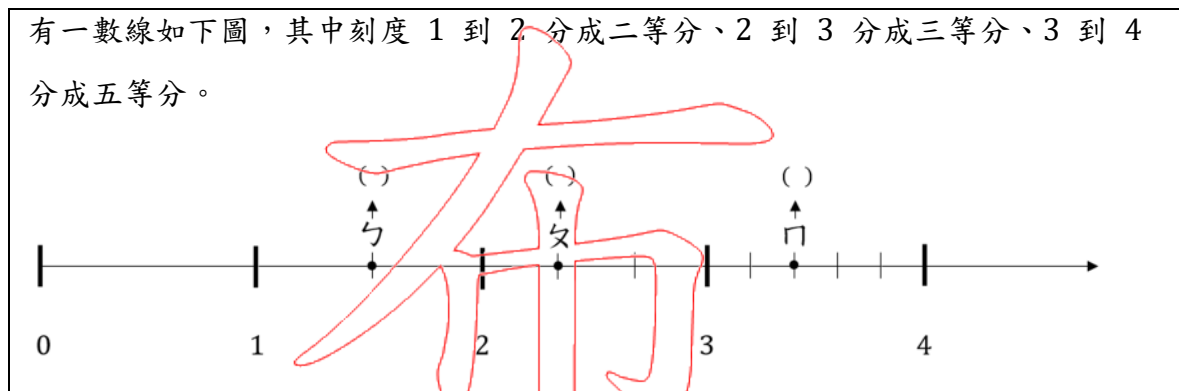
甲、只有加減時，從左到右計算

乙、有加減和乘除時，先乘除後加減

根據兩位學童的計算過程，下列何者正確？

- (A) 小平有遵循甲、安安有遵循乙 (B) 小平有遵循甲、安安未遵循乙
(C) 小平未遵循甲、安安有遵循乙 (D) 小平未遵循甲、安安未遵循乙

11.數線評量試題的題幹如下：



在國小階段，下列哪些問題適合作為評量試題？

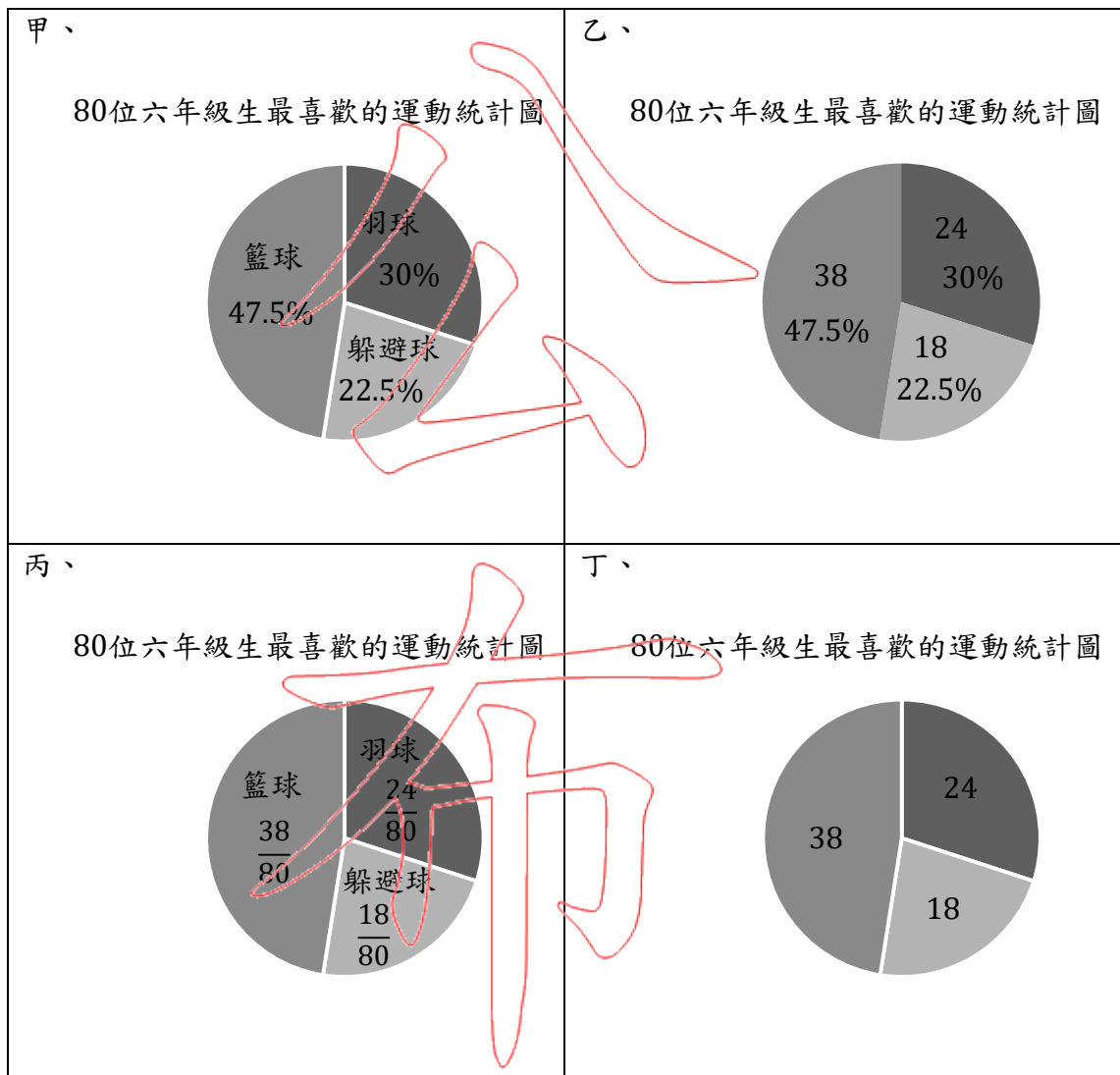
甲、在 𠂉 點標出分數

乙、在 𠂉 點標出小數

丙、在 𠂇 點標出小數

- (A) 只有甲 (B) 只有甲、乙
(C) 只有甲、丙 (D) 甲、乙、丙

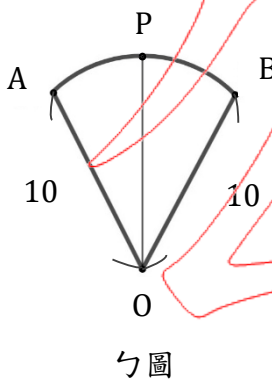
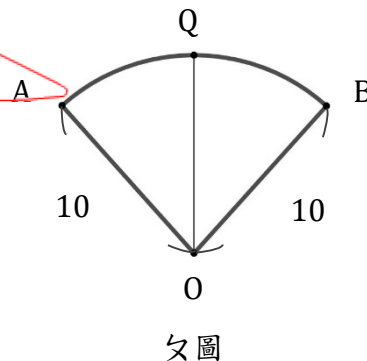
12.關於「圓形圖」教學，教師提供六年級學童最喜歡的運動項目數據：籃球 38 人，躲避球 18 人，羽球 24 人。有四組學童根據這些數據繪製的圓形圖如下：



教學後，教師想將圓形圖貼在學校的公布欄，哪些圓形圖可以讓六年級學童理解最喜歡的運動項目分布？

- (A) 只有甲
- (B) 只有甲、乙
- (C) 只有甲、丙
- (D) 只有乙、丁

13.教師請學童「判斷兩個圖形是否為扇形」，其中有兩位學童的說法和做法如下：

甲、我在勺圖的曲線上找出一個點 P，畫出一條線 $\overline{OP}$，發現 $\overline{OP}$ 比 $\overline{OA}$ 長，所以不是扇形  勺圖	乙、我在勺圖的曲線上找出一個點 Q，畫出一條線 $\overline{OQ}$，發現 $\overline{OQ}$ 和 $\overline{OA}$ 一樣長，所以是扇形  勺圖
---	--

哪些學童的說法可以作為「判斷圖形是否為扇形」的依據？

- (A) 只有甲可以 (B) 只有乙可以
(C) 甲、乙都可以 (D) 甲、乙都不可以

14.把兩塊相同體積的黏土，各捏成一個三角柱和一個圓柱。若三角柱的底面積為 a ，高為 18，圓柱體的高為 9，則圓柱體底面圓形的半徑為何？

- (A) $\sqrt{\frac{\pi}{2a}}$ (B) $\sqrt{\frac{2\pi}{a}}$
(C) $\sqrt{\frac{a}{2\pi}}$ (D) $\sqrt{\frac{2a}{\pi}}$

15.當函數 $f(x) = (x+2)^2 + 2$ 的圖形向右移 2 個單位，向下移 2 個單位之後，會與 $g(x) = 0$ 重合。有關 $g(x) = 0$ 的根，下列何者正確？

- (A) 無根 (B) 0, 4
(C) 只有 0 (D) 只有 4

16. 已知一等差數列為 $\{2, 4, 6, 8, 10, 12, \dots, 2n, \dots\}$ ， n 為正整數。此數列包含一個新的等差數列 $\{4, 8, 12, \dots, 4k, \dots\}$ ， k 為正整數。原數列的第 200 項與新數列的第 100 項相差為何？

(A) 600

(B) 200

(C) 100

(D) 0

17. 將邊長為 10 的正方形紙片，縱向與橫向各裁切一刀，形成 4 個矩形，其中有兩個是正方形。若兩個正方形的面積和為 58，則其面積相差多少？

(A) 20

(B) 40

(C) 60

(D) 80

18. 利用短除法解 A 、 B 兩數的最大公因數，計算過程如下：

$$\begin{array}{r|rr} 2 & A & B \\ \hline 3 & C & D \\ \hline 7 & E & F \\ \hline & m & n \end{array}$$

已知 44 是 A 的因數，26 是 B 的因數，問 $m + n$ 的最小值為何？

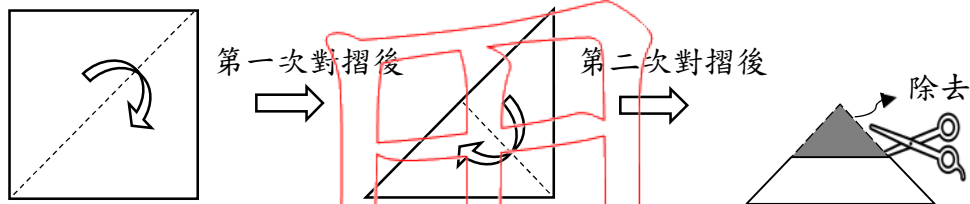
(A) 24

(B) 35

(C) 57

(D) 70

19. 一張邊長為 10 的正方形色紙，依序沿對角線對摺再對摺後，形成等腰三角形；再沿兩腰中點連線剪斷後，移除上半部三角形(如圖)。問剩下的色紙展開後的面積為何？



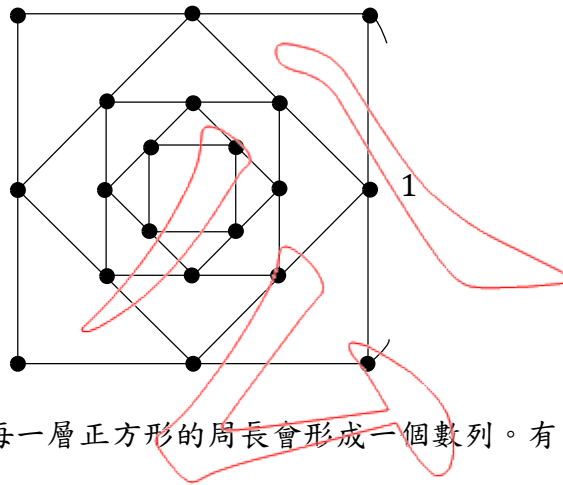
(A) 75

(B) 50

(C) 25

(D) $\frac{200}{3}$

20. 下圖的最外層是邊長 1 的正方形，下一層小正方形的四個頂點，都是上一層邊長的中點：



由最外層開始，每一層正方形的周長會形成一個數列。有關此數列的敘述，下列何者正確？

- (A) 公比為 $\frac{1}{2}$ 的等比數列 (B) 公比為 $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 的等比數列
(C) 公差為 $\frac{1}{2}$ 的等差數列 (D) 公差為 $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 的等差數列

21. 將 1 到 16 的整數分別填入 4×4 的方格中，使每一行的和、每一列的和與每一對角線的和皆相等。已知某些數如下表，求一對角線的總和？

1			4
12		7	
		11	5

- (A) 17 (B) 34
(C) 68 (D) 136

22. 民國 115 年 6 月的 30 天中， x 日是星期 y 。有兩個敘述如下：

甲、 x 是 y 的函數
乙、 y 是 x 的函數
下列何者正確？

- (A) 甲、乙都對 (B) 甲、乙都錯
(C) 甲對、乙錯 (D) 甲錯、乙對

23. 茶葉烘焙的萎凋階段，是將新鮮茶葉的含水率從初始的 75%~80% 降到 40%~50%。

$$\text{茶葉含水率} = \frac{\text{茶葉中的水分重量}}{\text{茶葉總重量}}$$

$$\text{茶葉總重量} = \text{茶葉中的水分重量} + \text{茶葉中不含水分的重量}$$

若有一批茶葉總重量 100 公斤，含水率為 80%，在萎凋階段，要將茶葉的含水率降到 50%，則萎凋後的茶葉總重量是多少公斤？

(A) 20

(B) 40

(C) 50

(D) 70

24. a 、 b 、 c 皆大於 0，已知 $a \times \frac{5}{7} = b$ ， $b \div \frac{5}{8} = c$ ，問 a 、 b 、 c 的大小為何？

(A) $a > b > c$

(B) $a > c > b$

(C) $c > a > b$

(D) 無法確定 a 和 c 的大小

25. 已知三個相異單位分數之和為 1，有兩個敘述如下：

甲、此三個單位分數皆小於 $\frac{1}{2}$

乙、至少有一個單位分數大於 $\frac{1}{3}$

下列何者正確？

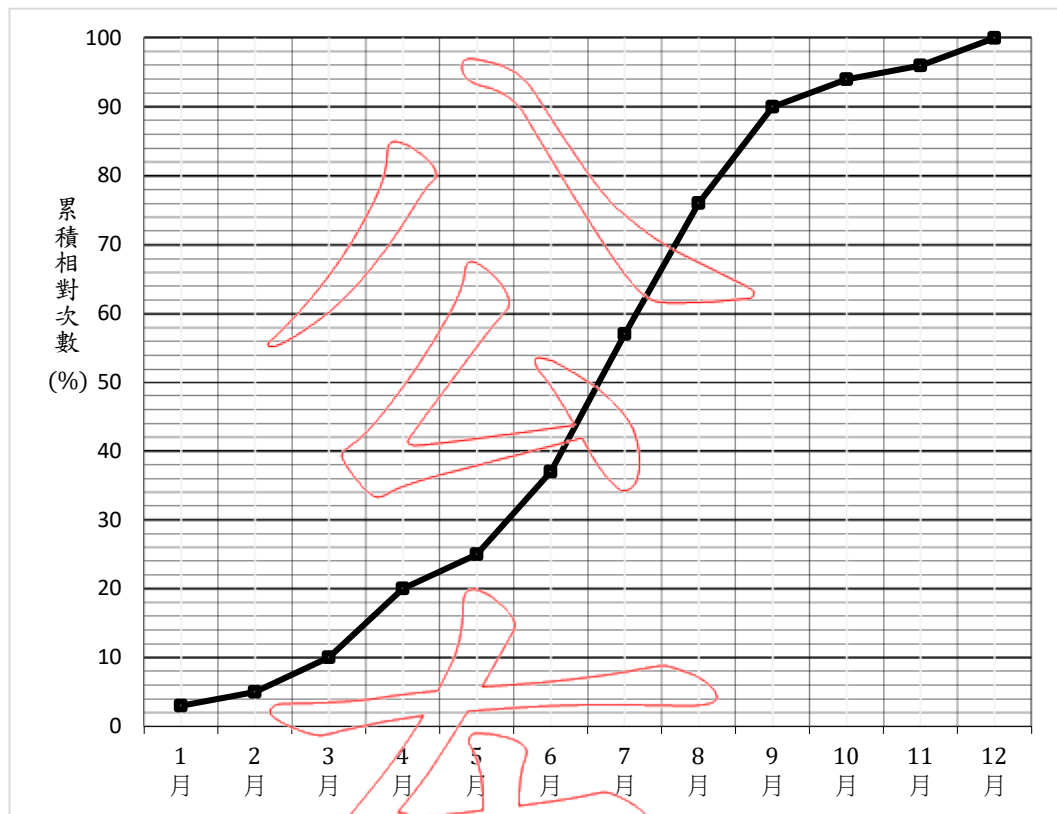
(A) 甲對、乙錯

(B) 甲錯、乙對

(C) 甲、乙都對

(D) 甲、乙都錯

26. 某地去年觀光人數的累積相對次數折線圖如下：



下列敘述何者錯誤？

- (A) 1 月到 7 月觀光人數總和超過全年的一半
- (B) 1 月到 10 月觀光人數約為全年的 94%
- (C) 1 月和 12 月觀光人數總和不到全年的 $\frac{1}{8}$
- (D) 7 月到 9 月觀光人數總和不到全年的一半

非選擇題（占 30 分）

說明：第 1~3 題為普通數學、第 4~6 題為數學教材教法。不可使用擦擦筆，限用黑色或藍色墨水的筆，由左而右由上而下橫式書寫。並應在規定之「非選擇題作答區」內依照題號作答，不可擅自更改題號，未依規定作答致影響評閱，該題不予計分。

1. 某品牌機油推出甲、乙兩種優惠方案如下：

甲、每買 5 罐，其中 1 罐免費

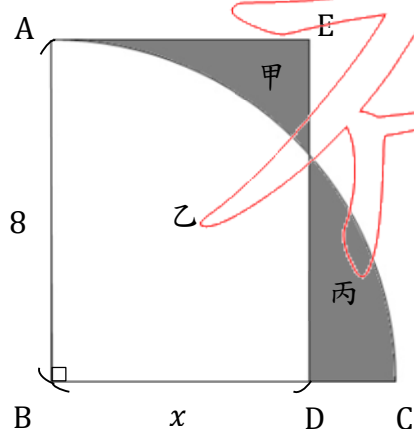
乙、每買 2 罐，第 2 罐 6 折

(1) 若買 5 罐，哪一種方案比較划算？試說明理由。【2 分】

(2) 在不超過 10 罐的情況下，購買幾罐時兩種方案所付的金額相同？試說明理由。

【3 分】

2. 下圖的複合圖形是由一個長方形 ABDE 及 $\frac{1}{4}$ 圓的扇形所重疊構成，形成甲、乙、丙三個封閉區域：



已知 $\overline{AB} = 8$ 、 $\overline{BD} = x$ ，圓周率以 π 表示：

(1) 甲和丙的面積相差多少？以 x 表示。【3 分】

(2) 當 x 為多少時，甲、丙的面積相等？【2 分】

3.某班 6 位學童數學測驗的分數登記表，不小心弄髒了，如右表。

已知他們成績的中位數和平均數都是 68，小魚是第三名，小明的分數比小華高。問小明和小華的分數分別是多少？【各 2.5 分，共 5 分】

姓名	分數
小明	
小華	
小廣	71
小新	73
小美	67
小魚	68

4.有一試題題幹為：「教室裡的時鐘慢了 10 分鐘，教師想把時鐘調回正確時刻，問要將分針向哪一個旋轉方向？旋轉幾度？」

學童常見的迷思概念如下：

甲、混淆旋轉方向

乙、誤以為分針走 1 小格是 1 度

教師想利用題幹和學童的兩種迷思概念，設計四選一的選項，問正確答案選項 ① 和三個誘答選項 ②、③、④ 的內容分別為何？【① 為 2 分，其餘各 1 分，共 5 分】

5.在國小階段不鼓勵教師以「內項 $\times$ 內項 = 外項 $\times$ 外項」的規則，進行比例問題的教學，理由是學童較難理解其意義。有一比例問題「50 元可以買 2 公斤的水果，多少元可以買 10 公斤的水果？」可以列式為「 $50:2=():10$ 」，試寫出兩種學童能理解的解法，並分別以原問題情境說明其意義。【各 2.5 分，共 5 分】

6.有兩個問題如下：

題一、小文有 12 元，阿玉比小文多 8 元，問阿玉有多少元？

題二、阿玉有 12 元，阿玉比小文多 8 元，問小文有多少元？

有兩位學童對題目的錯誤解讀如下：

甲、看到「小文多 8 元」，所以小文比較多

乙、看到「多」就用「加法」

(1)甲學童針對題一、二會列出的算式分別為何？【3 分】

(2)乙學童針對題一、二會列出的算式分別為何？【2 分】

綜合題（占 18 分）

說明：第 7~8 題為數學教材教法、第 9~10 題為普通數學。不可使用擦擦筆，限用黑色或藍色墨水的筆，由左而右由上而下橫式書寫。並應在規定之「綜合題作答區」內依照題號作答，不可擅自更改題號，未依規定作答致影響評閱，該題不予計分。

7. 有兩位學童計算 $2\frac{1}{4} \times 3$ 的過程如下：

甲、 $2\frac{1}{4} \times 3 = 2 \times 3 + \frac{1}{4} \times 3 = 6 + \frac{3}{4} = 6\frac{3}{4}$

乙、 $2\frac{1}{4} \times 3 = 2 + \frac{1}{4} \times 3 = 2\frac{3}{4}$

(1) 甲學童的計算過程涉及哪一種「數學關係(或運算性質)」？【2 分】

(2) 試用圖示協助乙學童釐清錯誤。【2 分】

8. 關於「等腰三角形」教學，教師布了一個問題：

「 $\triangle ABC$ 是等腰三角形，其中 $\angle A > 90^\circ$ ，周長是 63 公分， $\overline{AB}$ 是 17 公分，問 $\overline{BC}$ 的長度是多少公分？」

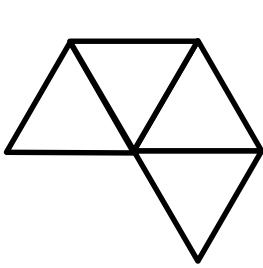
(1) 某學童的解法為： $63 - 17 = 46$

$$46 \div 2 = 23 \quad \text{答：23 公分}$$

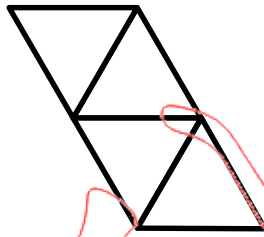
試說明此學童解法錯誤的原因。【2 分】

(2) 試依據該學童的算式畫出圖形(標出點 A 和邊長數值)，以釐清其錯誤。【3 分】

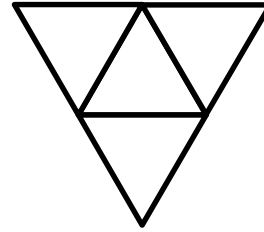
9.有三個圖形如下：



圖甲



圖乙

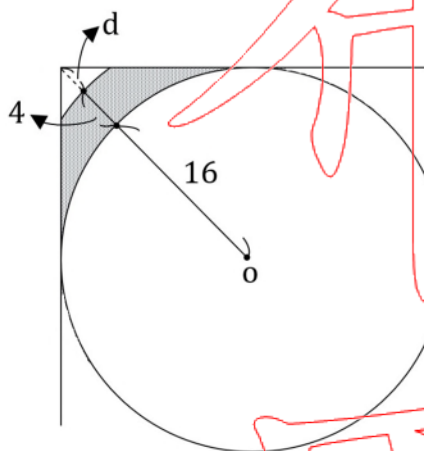


圖丙

(1)哪些圖形是正四面體的展開圖？【2分】

(2)有兩個公正的正四面體骰子，四個面的數字分別是 1、2、3、4。已知擲定一個骰子後，會有一個數字在底面。若同時擲兩個骰子一次，問底面數字相同的機率是多少？【2分】

10.一個機身半徑 16 公分的圓形掃地機器人，配有旋轉式邊刷，其有效清潔範圍可超出圓形機身外緣 4 公分。當機器人清掃至牆面互相垂直的牆角時，刷毛超出機身範圍可掃除角落的區域，如圖灰色區域：



(1)當機器人緊貼牆角時，牆角頂點到邊刷可清潔範圍的最短距離為 d ，求 d 之值。

【3分】

(2)某人製作一塊兩股長皆為 2 公分的等腰直角三角形木板，並將兩股貼牆角，平放在地板上，問此木板是否可以完全覆蓋掃不到的區域？試說明理由。【2分】

試題至此為止