

114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2B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」作答時不可使用擦擦筆，限以黑色或藍色墨水的筆於「答案卷」上，由左而右、由上而下、橫式書寫。
- 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」及「綜合題」應在規定之「非選擇題作答區」及「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。
- 未依規定作答影響掃描區塊，或因違反作答規定，致評閱人員無法辨識答案者，後果由考生自行負責，不得提出異議。

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

1. 教師給每組學童三袋糖果，請各組利用天平比較這三袋糖果的重量，每組針對這三袋糖果自行標示甲、乙、丙，以下是三組學童的比較結果：

第一組：甲比乙重、甲比丙重

第二組：甲比乙重、乙比丙重

第三組：甲比乙重、甲比丙輕

哪些組的比較結果可以確定三袋的重量順序？

(A) 只有第二組

(B) 只有第二組、第三組

(C) 只有第一組、第二組

(D) 三組都可以

2. 六年級 300 人參加抽獎，各獎項數量分布如下：

獎項	頭獎	二獎	三獎	參加獎
數量	1	2	3	294

抽獎順序為：小華、小明、阿強、阿力、……

教師問：「如果小華抽到二獎，輪到小明抽獎，小明可能抽到什麼獎呢？」

下列哪一個學童的說法正確？

(A) 小明可能抽到二獎

(B) 小明不可能抽到三獎

(C) 小明一定不會抽到頭獎

(D) 小明一定會抽到參加獎

3. 教師在設計「線對稱圖形繪製：給圖形的一半，讓學童畫出另一半」的教案時，下列哪一個元素不適合出現在首次的教學活動？

(A) 在圖形中含有圓弧

(B) 將圖形印在方格紙上

(C) 圖形的對稱軸為鉛直

(D) 圖形的對稱軸為水平

4. 有關「圓柱體表面積」的教學活動，下列何者最不可能是此活動所需的先備知識？

(A) 計算圓面積

(B) 計算扇形面積

(C) 計算長方形面積

(D) 認識圓柱體的展開圖

5.將一些大小一樣的正方形，排成四個圖形如下：

			
甲	乙	丙	丁

教師想選用兩個圖形，協助學童了解「兩圖形的面積相同，但周長不同」的概念，
下列哪一組圖形適合？

(A) 甲、丙

(B) 甲、丁

(C) 乙、丙

(D) 乙、丁

6.有兩題分數問題：

甲、2 個蛋糕平分給 3 人，每人可以分到幾分之幾個蛋糕？

乙、2 個蛋糕平分給 3 人，每人可以分到全部蛋糕的幾分之幾？

下列哪一個學童的說法正確？

(A) 兩題答案都是 $\frac{2}{3}$

(B) 兩題答案都是 $\frac{1}{3}$

(C) 甲題答案是 $\frac{2}{3}$ 、乙題答案是 $\frac{1}{3}$

(D) 甲題答案是 $\frac{1}{3}$ 、乙題答案是 $\frac{2}{3}$

7.有三個時間除法的問題：

甲、烤 1 個蛋糕需要 1 小時 5 分鐘，連續 4 小時 20 分鐘可以烤幾個蛋糕？

乙、電影院連續播放某影片 4 次，共花了 4 小時 20 分鐘，播放 1 次是幾小時幾分鐘？

丙、某公司安排 4 小時 20 分鐘的面試時間，每 1 人面試為 20 分鐘，最多可以面試幾個人？

上述何者為「包含除」的問題？

(A) 只有乙

(B) 只有甲、乙

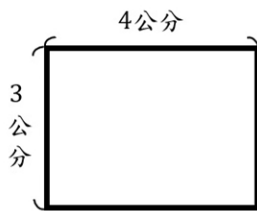
(C) 只有甲、丙

(D) 只有乙、丙

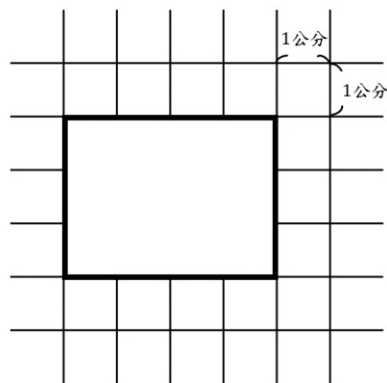
8.下列哪一個情境的資料不適合使用折線圖呈現？

- (A) 某日各類產品的銷售總量
- (B) 某種盆栽植物每週的高度
- (C) 某城市一個月內每日的最高氣溫
- (D) 某校學童一學期內每週的出席率

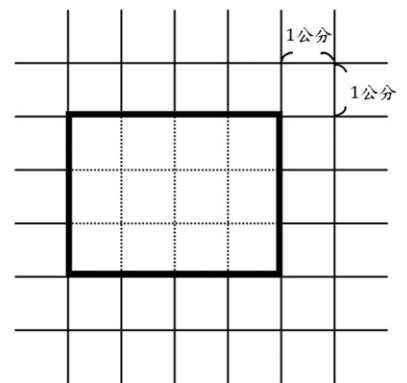
9.教師安排三個求算長方形面積的不同教學活動如下：



甲



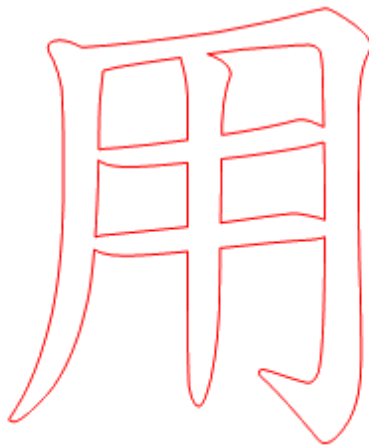
乙



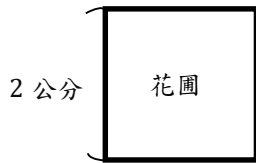
丙

下列何者為此三個不同教學活動的合理順序？

- (A) 甲→乙→丙
- (B) 乙→甲→丙
- (C) 丙→甲→乙
- (D) 丙→乙→甲



10. 學校有一個邊長為 20 公尺的正方形花園，教師提供一張學校平面圖，其中正方形花園的邊長為 2 公分，如下圖：

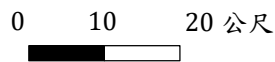


教師請學童寫出學校平面圖的比例尺，有三位學童的表示法分別為：

甲、1 : 1000

乙、 $\frac{1}{1000}$

丙、



(註：圖示中的 1 格長為 1 公分)

哪些學童的比例尺表示法是正確的？

(A) 只有甲、乙

(B) 只有甲、丙

(C) 只有乙、丙

(D) 甲、乙、丙

11. 教師布一數學問題「媽媽到超商買了 1 個 35 元的飯糰、1 顆 13 元的茶葉蛋和 1 瓶 29 元的飲料，共要付多少元？」甲、乙兩學童寫出的算式如下：

甲、 $35 + 13 + 29 = 48 + 29 = 77$

乙、 $35 + 13 = 48 + 29 = 77$

試從等號的意義，判斷甲、乙兩學童的算式何者正確？

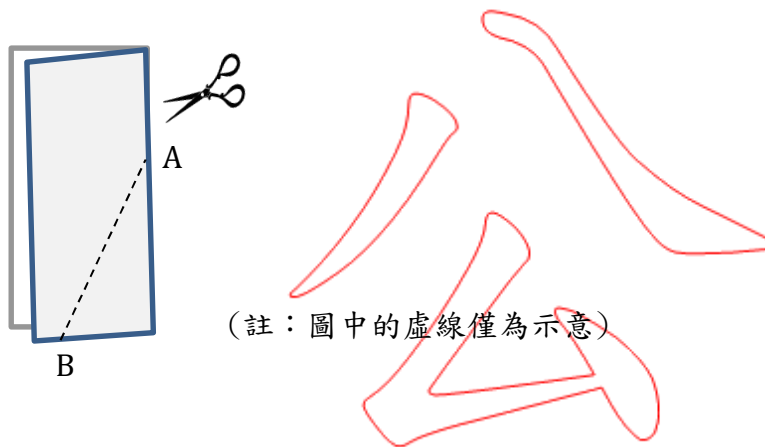
(A) 只有甲

(B) 只有乙

(C) 甲、乙都對

(D) 甲、乙都錯

12.教師設計剪紙活動，利用正方形的色紙對摺後任意剪一刀，如 $\overline{AB}$ ，其中 A 點在摺線上、B 點在正方形的邊上，如下圖：



教師問學童：「剪下的三角形紙張，攤開後可能會是什麼圖形？」

有四位學童的說法如下：

甲、正三角形

乙、等腰直角三角形

丙、等腰銳角三角形

丁、等腰鈍角三角形

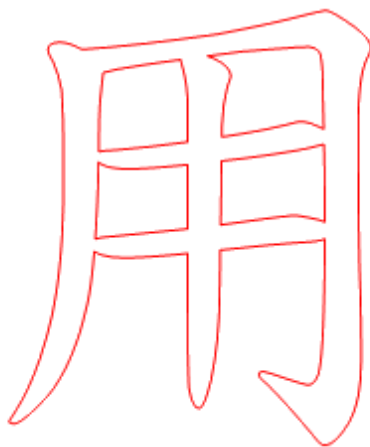
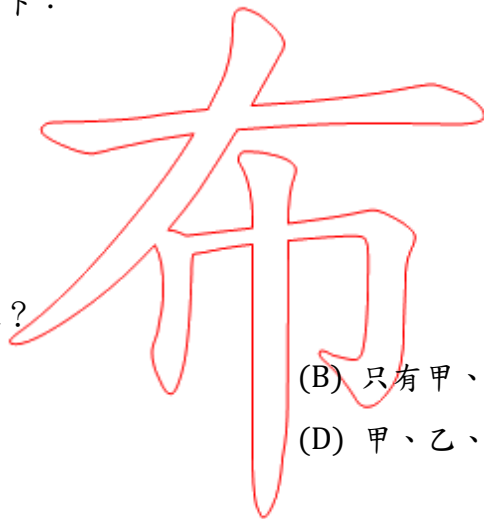
哪些學童的說法正確？

(A) 只有乙

(B) 只有甲、丙

(C) 只有甲、乙、丙

(D) 甲、乙、丙、丁



13. 有一數學問題「老王有農地 12 公頃，只種蔬菜和稻米，種植面積比是 1:2；老李有農地 28 公頃，也只種蔬菜和稻米，種植面積比是 2:5。將他們的農地合併後，請繪製種蔬菜和稻米面積的圓形圖。」

甲、乙兩位學童在繪製圓形圖前，先計算「圓心角」，其做法如下：

甲	乙
老王和老李種蔬菜和稻米面積比分別是 1:2 和 2:5，合併後蔬菜和稻米面積比是 $(1+2):(2+5) = 3:7$	蔬菜面積是 $12 \times \frac{1}{3} + 28 \times \frac{2}{7} = 12$
蔬菜部分的圓心角是 $360^\circ \times \frac{3}{10} = 108^\circ$	稻米面積是 $12 \times \frac{2}{3} + 28 \times \frac{5}{7} = 28$
稻米部分的圓心角是 $360^\circ \times \frac{7}{10} = 252^\circ$	蔬菜和稻米面積的比是 12:28
	蔬菜部分的圓心角是 $360^\circ \times \frac{12}{40} = 108^\circ$
	稻米部分的圓心角是 $360^\circ \times \frac{28}{40} = 252^\circ$

當题目的數據任意改變時，兩位學童的做法是否仍然可以得到正確答案？

- (A) 甲可以、乙可以 (B) 甲可以、乙不可以
(C) 甲不可以、乙可以 (D) 甲不可以、乙不可以
14. 製作一份「磅蛋糕」的食譜如下：

麵粉.....1 磅
奶油.....1 磅
糖.....1 磅
蛋.....1 磅(約 9 顆蛋)

已知 1 磅約為 0.454 公斤，某人準備了麵粉、奶油、糖各 200 公克要做「磅蛋糕」，他應該加入幾顆蛋才能最接近食譜上材料的比例？

- (A) 3 (B) 4
(C) 5 (D) 6
15. 有甲、乙兩個油箱，甲油箱原有 $\frac{1}{3}$ 滿，乙油箱原有 $\frac{1}{2}$ 滿；今在兩油箱分別加入 10 公升的汽油後，甲油箱變成 $\frac{1}{2}$ 滿，乙油箱變成 $\frac{2}{3}$ 滿。甲、乙兩個油箱的容量相差多少公升？

- (A) 0 (B) 10 (C) 20 (D) 30

16. 某店賣的披薩厚度都相同，且定價與披薩面積成正比。已知直徑 8 吋披薩的定價為 400 元，問直徑 12 吋披薩的定價為多少元？

- (A) 600 (B) 800
(C) 900 (D) 1350

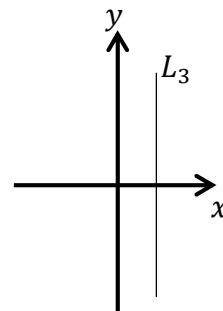
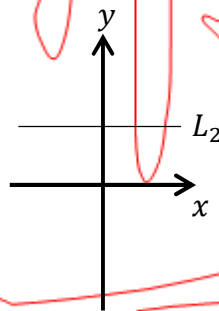
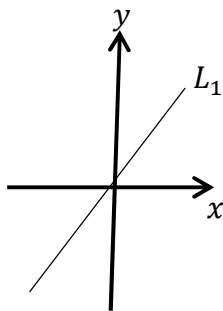
17. 某城市的計程車計價包括下列兩項：

計程運價	起程 1.5 公里(含)以內都收 85 元， 續程每 200 公尺(含)以內都加收 5 元
延滯計時運價	車速每小時 5 公里以下需延滯計時， 累計每滿 60 秒加收 5 元

「計程運價」和「延滯計時運價」的計價，分別是類似何種取概數的原理？

- (A) 兩者皆採無條件進入
(B) 兩者皆採無條件捨去
(C) 前者採無條件捨去、後者採無條件進入
(D) 前者採無條件進入、後者採無條件捨去

18. 直角坐標平面上有 L_1 、 L_2 、 L_3 三條直線，如下面三圖所示：



哪些直線所表示的關係為「 y 是 x 的函數」？

- (A) 只有 L_1 (B) 只有 L_1 、 L_2
(C) 只有 L_1 、 L_3 (D) L_1 、 L_2 、 L_3

19. 有四家超商咖啡的訂價都相同，咖啡促銷策略如下表：

超商	促銷策略
甲	買 2 杯多送 1 杯
乙	第 2 杯半價
丙	全面 6 折
丁	買 5 杯其中 2 杯免費

某人只需要 31 杯咖啡且不多買，在哪一家超商所付的錢最少？

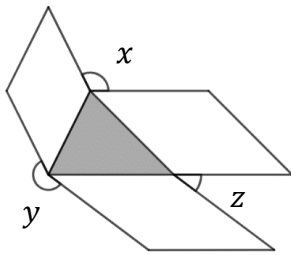
(A) 甲

(B) 乙

(C) 丙

(D) 丁

20. 以任意一個三角形的三邊，分別向外做出菱形，如下圖：



試求 $\angle x + \angle y + \angle z$ 之值為何？

(A) 270°

(B) 360°

(C) 450°

(D) 無法確定

21. 已知某商店每公斤水果價格比為「柳丁：木瓜=1：2」、「木瓜：芭樂=3：4」，爸爸買柳丁、木瓜和芭樂各 1 公斤，總共花了 340 元。問木瓜 1 公斤多少錢？

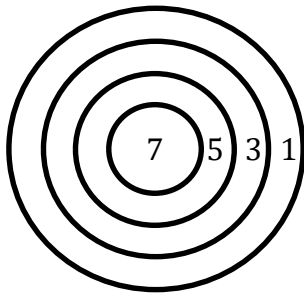
(A) 60 元

(B) 120 元

(C) 160 元

(D) 180 元

22. 有一射飛鏢遊戲，射中靶上不同區域的計分標準如下圖：



某人射飛鏢的結果有 10 支飛鏢在靶上，下列哪一個選項可能是他的得分？

- (A) 25 (B) 33
(C) 40 (D) 72

23. 已知自然數 N 可以表示為 $100x + y$ ，其中 x, y 皆為非負整數，且 $0 \leq y \leq 99$ 。

有兩個敘述如下：

甲、若 y 為 4 的倍數，則 N 必為 4 的倍數

乙、若 y 為 8 的倍數，則 N 必為 8 的倍數

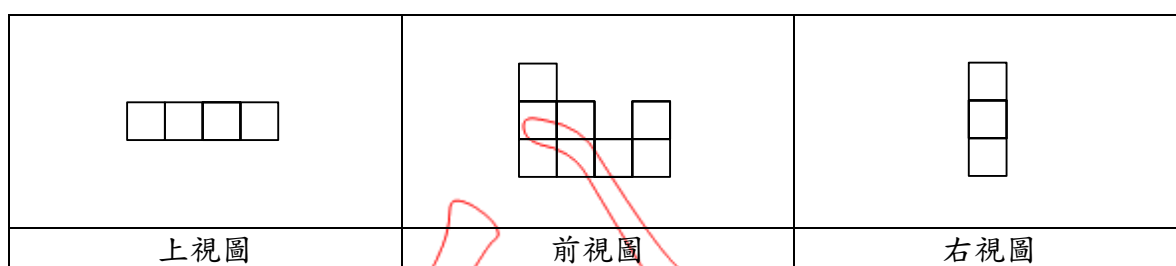
下列哪些敘述正確？

- (A) 只有甲 (B) 只有乙
(C) 甲、乙均正確 (D) 甲、乙均不正確

24. 商店賣兩種口味的車輪餅，某人第一次花了 180 元，買了 4 個紅豆餡、6 個南瓜餡的車輪餅，第二次花了 135 元，買了 5 個紅豆餡、3 個南瓜餡的車輪餅。第三次花了 140 元，買了 8 個車輪餅，問這次車輪餅的口味組合為何？

- (A) 6 個紅豆餡、2 個南瓜餡 (B) 5 個紅豆餡、3 個南瓜餡
(C) 4 個紅豆餡、4 個南瓜餡 (D) 3 個紅豆餡、5 個南瓜餡

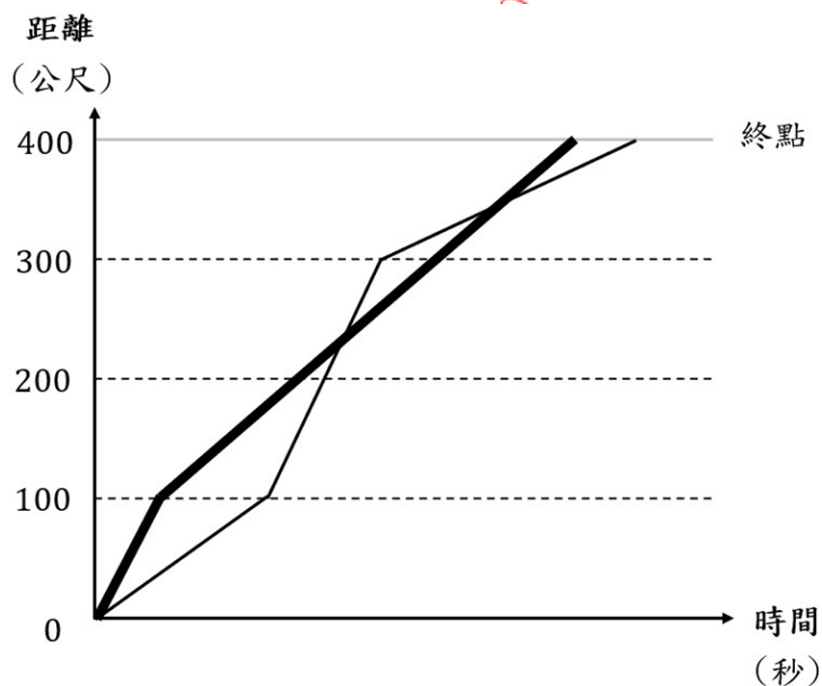
25. 使用多個 1 立方公分的正方體排出一個立體形體，其三視圖如下：



這個立體形體的表面積為多少平方公分？

- (A) 32 (B) 30
(C) 28 (D) 15

26. 運動會 400 公尺大隊接力，每隊有 4 人。甲隊和乙隊「時間—距離」的關係圖如下，已知比賽結果為乙隊獲勝，圖中虛線表示選手的接力點。



下列敘述何者正確？

- (A) 甲隊第一棒一路領先
(B) 乙隊第二棒一路落後
(C) 甲隊第三棒先領先再落後
(D) 乙隊第四棒先落後再領先

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。作答時不可使用擦擦筆，限以黑色或藍色墨水的筆於「答案卷」上，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。

普通數學（須寫出演算過程或理由）

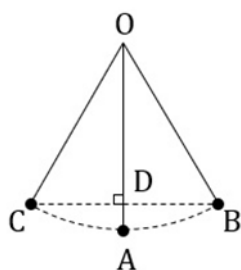
1. 某國某年的煤炭是從八個國家進口，每個國家的進口煤炭量都不為 0，下表是其中四個國家進口的煤炭量，以及煤炭量佔八個國家進口總量的百分比：

進口國家	煤炭量 (千萬公噸)	煤炭量佔八個國家進口總量的百分比 (%)
A	320	40
B	甲	3
C	乙	丙
D	56	丁

試回答下列問題：

- (1) 若再提供甲、乙、丁當中哪一格的數據，就可以算出該表格的所有資料？【2 分】
 (2) 丙的數據範圍為何？【3 分】

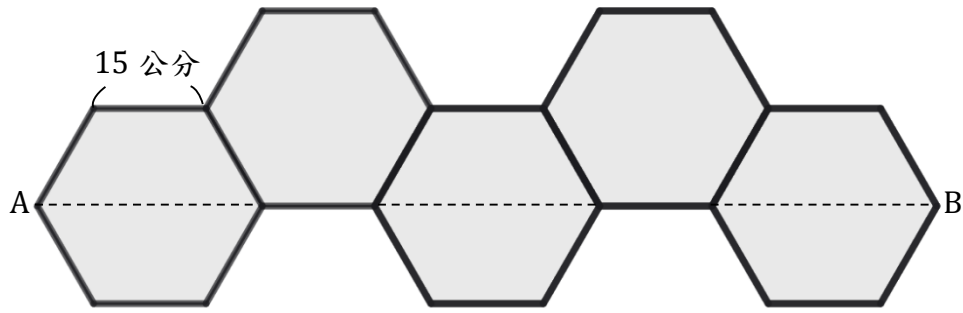
2. 有一個擺長 $\overline{OB}$ 為 12 的鐘擺，若不計空氣阻力，擺錘自 B 點放開後，經過最低的 A 點到達 C 點後，會再往回擺，其中 $\overline{BC} = 12$ ，如下圖：



試回答下列問題：

- (1) $\overline{OD} = ?$ 【2 分】
 (2) $\angle BAC = ?$ 【3 分】

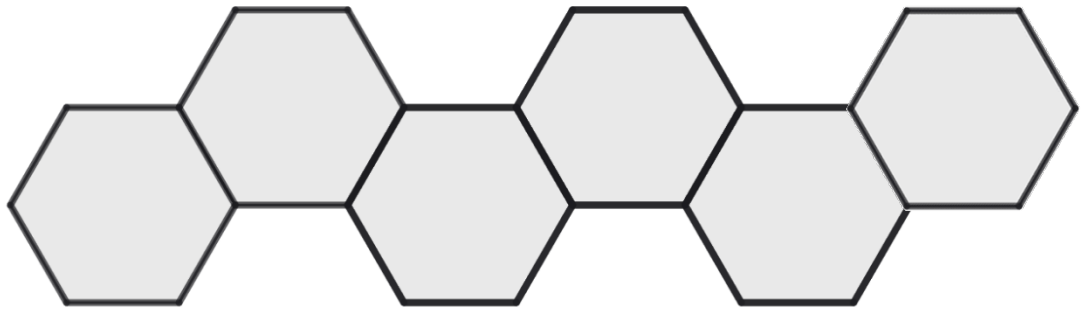
3.某人利用 5 個正六邊形(邊長 15 公分)的置物櫃布置牆面，設計圖如下：



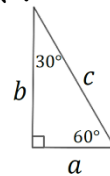
若不計置物櫃外框的厚度，試回答下列問題：

(1)求 $\overline{AB} = ?$ 【2 分】

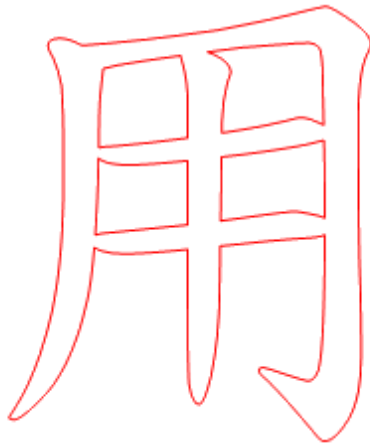
(2)有一牆面橫向寬度是 140 公分，若依照設計圖的排列方式布置 6 個置物櫃(如下圖)，是否能放得下？請說明理由。【3 分】



提示：



$$a : b : c = 1 : \sqrt{3} : 2$$



數學教材教法

4.有關分配律的教學，教師布題時應考量數字和情境的需求。

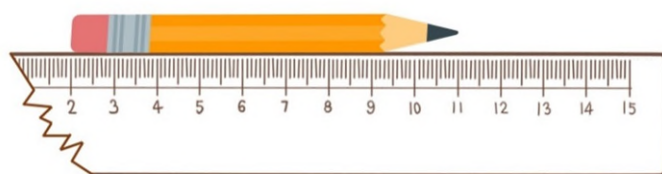
試回答下列問題：

(1)試用算式 $38 \times 86 + 38 \times 14$ ，擬出一個利用分配律求解的生活情境問題。【3 分】

(2)依據 (1) 算式中的數字，說明數字的考量是什麼？【2 分】

5.有一選擇題的題幹如下：

小明使用斷掉的公分尺測量鉛筆的長度，如下圖：



問鉛筆的長度是幾公分？

教師利用學童的迷思概念，設計誘答選項。

試回答下列問題：

(1)針對誘答選項「11」公分，說明對應的迷思概念為何？【2 分】

(2)某學童用點數刻度的方法，選擇鉛筆的長度為 10 公分，問該生的迷思概念為何？

【3 分】

6.有一數學問題「叔叔今年的體重是去年的 $\frac{5}{6}$ 倍，他今年的體重是 80 公斤，去年的體重是多少公斤？」

試回答下列問題：

(1)此數學問題的基準量和比較量為何？【2 分】

(2)請畫出「線段圖」表徵題意，並在線段圖上標示出基準量和比較量。【3 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。作答時不可使用擦擦筆，限以黑色或藍色墨水的筆於「答案卷」上，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。

數學教材教法

7. 有一數學問題「老師準備 48 顆糖果要平分給每位學生，學生有 6 組，每組有 4 人，問每位學生可以分到幾顆糖果？請先列出一個算式，再算出答案。」

學童有甲、乙兩種做法：

甲	乙
$48 \div 6 \div 4$ $= 8 \div 4$ $= 2$	$48 \div (6 \times 4)$ $= 48 \div 24$ $= 2$

試回答下列問題：

(1) 試從問題情境，分別說明甲、乙兩種解題想法為何？【3 分】

(2) 利用甲、乙兩種列式與解法，教師向學童說明：「這兩種做法都在解同一個問題，而且答案相同」，該教師的教學目標是想教學生認識一個算式中連除兩數時，除了依序計算外，還可以怎麼計算？【2 分】

8.教師在教學時提供多種圓形物品，其中有一個是圓形光碟片，有學童問光碟片的直徑要怎麼測量？於是教師在黑板上示範一種測量的方法並畫上 $\overline{AB}$ （如圖 1），說明 $\overline{AB}$ 就是直徑：

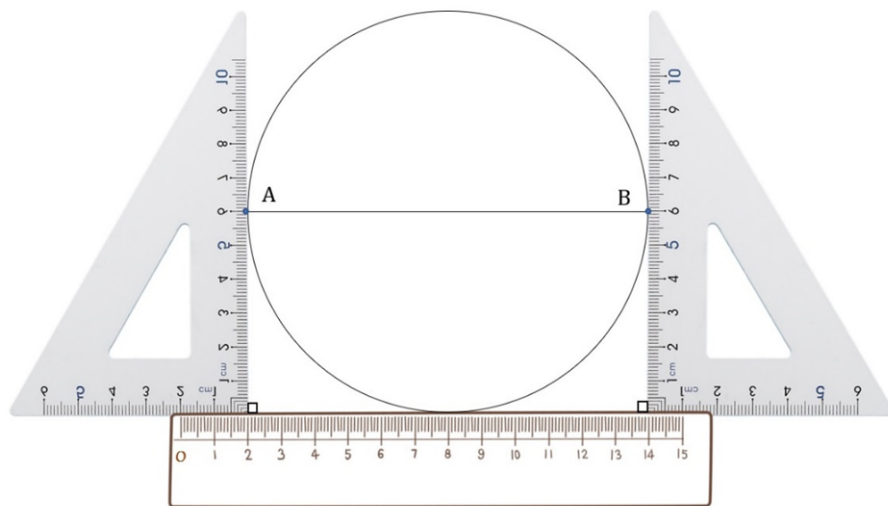


圖 1

有學童問：「為什麼 $\overline{AB}$ 就是直徑？」

接著教師拿出直尺，將直尺上的刻度 0 固定在 A 點，先測量出 $\overline{AB}$ 的長度；然後再請學童觀察並記錄 A 點到圓周上其他點的距離（例如： $\overline{AC}$ 、 $\overline{AD}$ 、...），如圖 2：

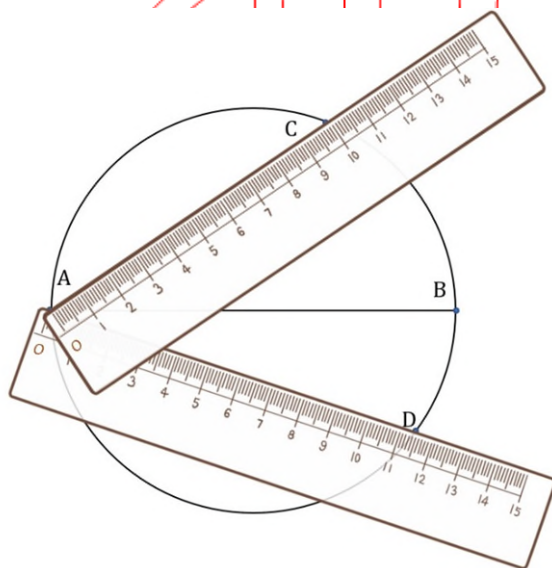


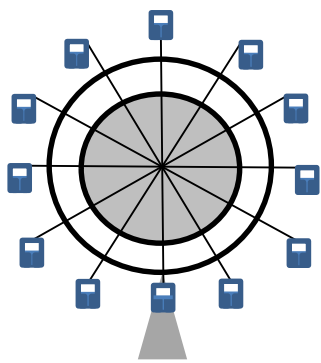
圖 2

試回答下列問題：

- (1)請說明「 $\overline{AB}$ 」與「A 點到圓周上其他點的線段」的長度關係。【2 分】
- (2)學童若要經由圖 2 中的活動了解 $\overline{AB}$ 是直徑，需具備關於直徑的何種先備知識？【2 分】

普通數學（須寫出演算過程或理由）

9. 已知摩天輪有 12 個車廂，以等速率運轉，轉一圈需 18 分鐘，如下圖：



某組學童在 10:00 的時候，從摩天輪最低點進入車廂開始搭乘。

試回答下列問題：

(1) 該組學童的車廂到達摩天輪的最高點是幾點幾分？【2 分】

(2) 若該組學童的車廂在 10:07、10:10 及 10:13，離地面的高度分別為 h_1 、 h_2 、 h_3 ，問 h_1 、 h_2 、 h_3 之大小關係為何？【2 分】

10. 有一正方體展開圖，其 6 個面的數字分別為 1 到 6，將之組成正方體，如圖 1：

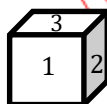
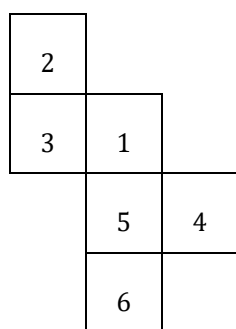


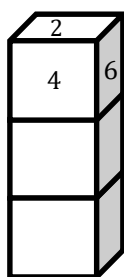
圖 1 (註：圖中數字呈現的方向為示意參考)

試回答下列問題：

(1) 圖 1 中的正方體，每兩兩平行相對的一組面上，其兩個數字和皆為多少？【2 分】

(2) 有 10 個如圖 1 的相同正方體，將其任意翻轉並於桌上堆疊成一個柱體(如圖 2)。

已知該柱體「上底面」數字為 2，則「兩兩相疊看不見的面」以及「與桌面接觸的面」上，其數字總和為何？【3 分】



⋮

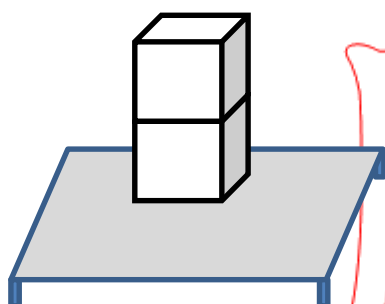


圖 2

試題至此為止