

108年度高級中等以下學校及幼兒園教師資格考試

第一次考試試題本

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：

- 選擇題請以黑色2B鉛筆於「答案卡」上作答，修正時應以橡皮擦擦拭，切勿使用修正液(帶)。
- 非選擇題請以黑色、藍色原子筆或鋼筆於「答案卷」上，由左而右、由上而下、橫式書寫。

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16頁，選擇題30題，非選擇題8題。

一、選擇題，每題 2 分，共 60 分（第 1~15 題為普通數學、第 16~30 題為數學教材教法，請以黑色 2B 鉛筆於答案卡上作答。單選題，答錯不倒扣）

1. 下列哪一個選項的值為 0.25？

- (A) $\sqrt{0.05}$
- (B) $\sqrt{0.0625}$
- (C) $\sqrt{0.5}$
- (D) $\sqrt{0.625}$

2. 某人要到電信公司買某款手機，發現該款手機搭配上網吃到飽有兩種促銷方案：

甲、月租 999 元上網吃到飽，手機有折價，綁約兩年

乙、月租 499 元上網吃到飽，手機不折價，綁約兩年

問某人選擇甲方案時，手機折價要超過多少元，才比乙方案划算？

- (A) 1000
- (B) 6000
- (C) 12000
- (D) 視該款手機價格而定

3. 華氏(F)和攝氏(C)的溫度關係為 $F = \frac{9}{5}C + 32$ ，有一些敘述如下：

甲、 $F : C = 9 : 5$

乙、攝氏每增加 1° ，華氏增加 $(\frac{9}{5})^\circ$

丙、華氏和攝氏的溫度成正比

哪些敘述正確？

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

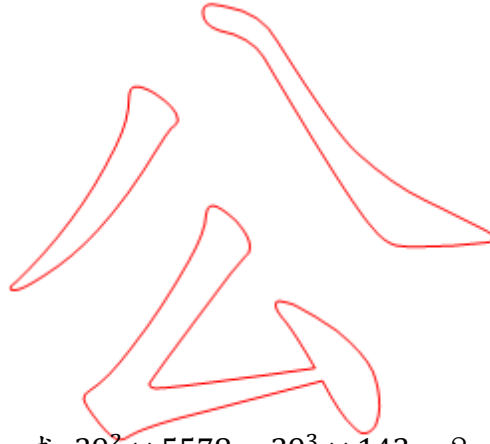
4. 某影印機在熱機過後，每分鐘可影印輸出 120 張紙。已知進紙槽中有 x 張紙($x > 0$)，問熱機完後開始影印，幾秒鐘紙張會用完？

(A) $\frac{x}{120} \times 60$

(B) $\frac{x}{120} \div 60$

(C) $\frac{x}{120}$

(D) $x \times 120$



5. 已知 $39 \times 143 = 5577$ ，求 $39^2 \times 5578 - 39^3 \times 143 = ?$

(A) 1521

(B) 5435

(C) 211965

(D) 2313441



6. 某人將朋友的交情分成 1~4 等級，餐廳也分成 1~5 星級；他用最接近「 $1000 + 400 \times \text{交情等級} + 250 \times \text{餐廳星級}$ 」的吉利數字，來決定包紅包的金額。他今天到一間 4 星級餐廳參加朋友的婚宴，包了 3600 元；問在他的認定中，這位朋友和他的交情是幾等級？

(A) 1





(B) 2

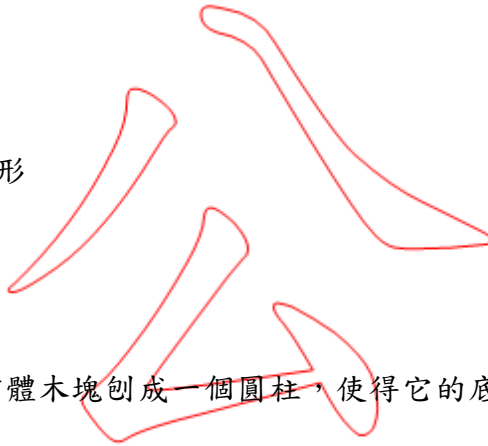
(C) 3

(D) 4



7. 有一個四邊形，將其對摺後，使得其中一雙對邊完全重疊。問此四邊形不可能為下列何者？

- (A)  正方形
- (B)  長方形
- (C)  平行四邊形
- (D)  等腰梯形



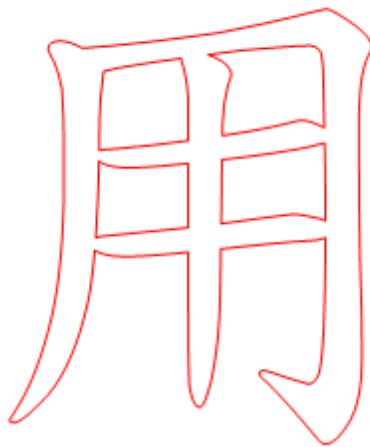
8. 木工師傅要將一個正方體木塊刨成一個圓柱，使得它的底面直徑和高皆與正方體的邊長相等。問圓柱體積與正方體體積之比是多少？

- (A) $\pi : 4$
- (B) $4 : \pi$
- (C) $\pi : 1$
- (D) $1 : \pi$

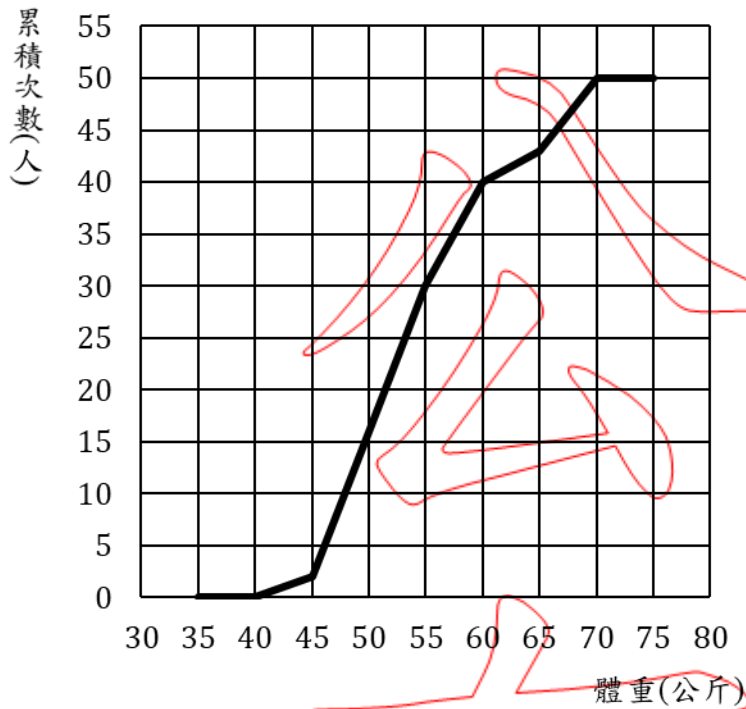


9. 已知 $\triangle ABC$ 為鈍角三角形，且 $\angle A > \angle B > \angle C$ ，則下列敘述何者恆真？

- (A) $\angle A > 100^\circ$
- (B) $\angle A < 100^\circ$
- (C) $\angle B < 60^\circ$
- (D) $\angle C < 45^\circ$



10.某班學生的體重累積次數折線圖如下：



學生體重累積次數折線圖

問下列哪一組的人數最多？

- (A) 35 公斤以上、未滿 45 公斤
- (B) 45 公斤以上、未滿 55 公斤
- (C) 55 公斤以上、未滿 65 公斤
- (D) 65 公斤以上、75 公斤以下

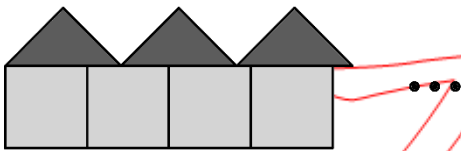
11.調查全校 255 名學生的父親職業類別：軍、公、教、商、農、醫、工、其他。問下列哪個統計量最適合來說明此筆資料的特徵？

- (A) 眾數
- (B) 平均數
- (C) 中位數
- (D) 四分位距

12. 小明家中共有 7 人，其中小明、妹妹、弟弟的體重分別為 45 公斤、30 公斤、25 公斤；
 爺爺和奶奶的體重都是 65 公斤；小明媽媽的體重小於 50 公斤。已知全家人平均體重
 為 50 公斤，問爸爸的體重可能是多少公斤？

- (A) 75
- (B) 70
- (C) 65
- (D) 60

13. 將多個邊長為 1 的正方形依序向右緊密不重疊排列，並在其上方從最左邊開始，將
 多個兩股長皆為 1 的等腰直角三角形也依序向右緊密不重疊排列，如下圖：



除了第 1 個正方形外，問排到第幾個正方形時，三角形的頂點和正方形的頂點會重疊？

- (A) 14
- (B) 141
- (C) 1414
- (D) 永遠不可能

14. 有一包幾何圖形片，內有每邊長都是 10 公分的正三角形、正方形、正六邊形各 6 個。
 問下列哪一個形體無法用這包幾何圖形片拼組起來？

- (A) 三角錐
- (B) 六角錐
- (C) 三角柱
- (D) 六角柱

15.兩籃球隊先發球員身高如下表(單位：公分)：

甲隊	173	178	185	196	202
乙隊	180	182	186	190	200

為添公平性與趣味性，開賽時由兩隊先發球員各抽出一位代表跳球；假設每位球員被抽中的機率相等，則甲隊代表比乙隊代表高且超過5公分的機率為何？

- (A) $\frac{8}{25}$
(B) $\frac{9}{25}$
(C) $\frac{10}{25}$
(D) $\frac{11}{25}$

16.教師設計了三種「認識10以內的數及其大小」的學習內容，如下：

甲、5比2大

乙、5顆蘋果比2顆蘋果多

丙、點數7個花片

根據這些學習內容，最適當的教學安排順序為何？

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

17. 教師設計一個有關「比與比值」的卡片互換活動，並擬了遊戲規則如下：

2 張貓熊卡可以和 3 張藍鵲卡互換

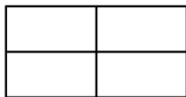
1 張貓熊卡可以和 2 張石虎卡互換

問下列哪一個問題的解題難度最高？

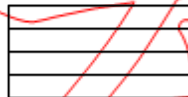
- (A) 小偉用 8 張貓熊卡，可以換幾張藍鵲卡？
- (B) 小君用 5 張貓熊卡，可以換幾張石虎卡？
- (C) 小美用 8 張石虎卡，可以換幾張藍鵲卡？
- (D) 小凱用 15 張藍鵲卡，可以換幾張貓熊卡？

18. 有關「等分」的啟蒙教學，問下列哪一個圖形最不適合？

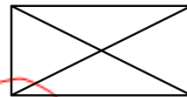
(A)



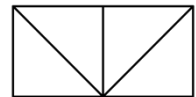
(B)



(C)



(D)



19. 有兩個利用成語故事的方法來進行「量的測量」，如下：

甲、用「烏鴉喝水」的方法，在水瓶中投入石頭後，觀察水面刻度的變化

乙、用「曹沖秤象」的方法，在船上分別放置大象和磚塊，使得船身的水面刻度一樣

問何者是透過「物體的體積等於排開水的體積」來測量不規則形體的體積？

- (A) 甲是、乙是
- (B) 甲是、乙不是
- (C) 甲不是、乙是
- (D) 甲不是、乙不是

20. 在國小階段，有一些學習內容如下：

甲、利用邊長命名各種三角形

乙、瞭解三角形的內角和是 180°

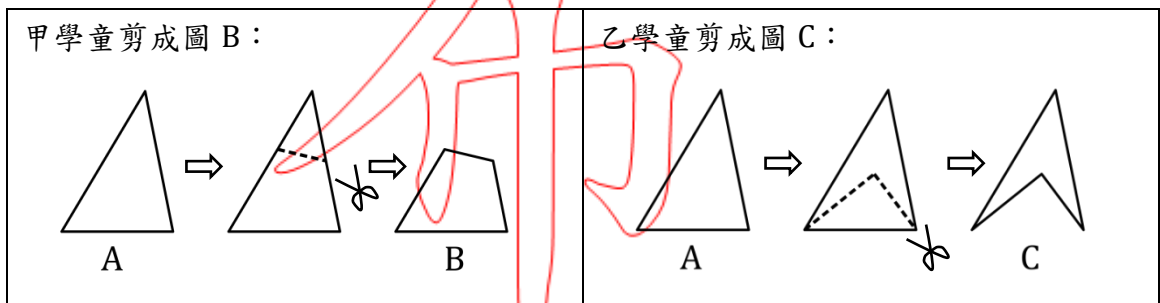
丙、瞭解三角形任兩邊之和大於第三邊

上述哪些內容適合利用「扣條」進行教學？

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

21. 在課堂中，教師提供每位學童一張三角形圖卡 A，並請每位學童剪下一小塊三角形。

有兩位學童的作法如下：



有關周長的描述，下列敘述何者正確？

- (A) A 的周長比 B、C 都短
- (B) C 的周長比 A、B 都長
- (C) B 的周長介於 A 和 C 之間
- (D) B、C 的周長無法比較

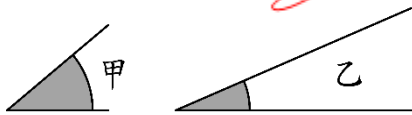
22.有四個「小數除以整數」的問題，對國小學童而言，下列何者最困難？

- (A) 有 3 袋餅乾重 0.78 公斤，平均每袋重幾公斤？
- (B) 將 0.9 公尺長的彩帶平分成 3 段，每段長幾公尺？
- (C) 將 4.8 公升的紅茶，平分成 4 瓶，每瓶有幾公升的紅茶？
- (D) 用 4.2 公斤的麵粉，做成 12 片蔥油餅，平均一片用了幾公斤的麵粉？

23.有關整數的學習，低年級學童常出現一些狀況，問下列何者與學習整數數詞序列無關？

- (A) 唱數順序不穩定，例如：11、12、15、16、14、15、...
- (B) 無法正確唱數尾數是 9 的下一個數字，例如：47、48、49、30
- (C) 會全部數但往上數策略錯誤，例如：5 + 3 是從 5 往上數 5、6、7，所以結果是 7
- (D) 數字小時知道如何唱數但數字太大時就不知道，例如：超過 50 以後的數就無法唱數

24.教師在黑板上畫了兩個角，並在角上做了弧形記號如下：



下列是四位學童的說法，問哪一位學童的說法和答案都是正確的？

- (A) 因為乙角的邊長比甲角長，所以乙角比較大
- (B) 因為甲角的弧形記號比乙角長，所以甲角比較大
- (C) 因為甲角所夾的區域比乙角大，所以甲角比較大
- (D) 因為甲角張開的程度比乙角大，所以甲角比較大

25. 教師準備了三組教具如下：

甲、「1 個 10 元硬幣」和「10 個 1 元硬幣」

乙、「1 捆 10 枝的鉛筆」和「10 枝散裝的鉛筆」

丙、「1 條橘色積木」和「10 個白色積木」(兩者等長)

若要建立「『1 個十』和『10 個一』相等」的啟蒙活動，哪些教具較合適？

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

26. 有一數學問題：「小明原有一些錢，花了 350 元後，還剩 400 元。小明原有幾元？」；

教師問：「如果小明原有 \square 元，這題應該要怎麼列式？」某學童回答：「 $\square - 350 = 400$ 」

教師接著問：「那怎麼求 \square 呢？」該學童說：「因為 $400 + 350 = 750$ ，所以 \square 是 750。」

問該學童的解題方法，隱含了下列哪一個運算性質？

- (A) 分配律
- (B) 加減互逆
- (C) 加法交換律
- (D) 加法結合律

27. 當學童尚未學過兩整數相除的結果是小數，下列有四組關於分數的大小比較問題，問

何者最需要使用通分策略來比較大小？

- (A) $\frac{11}{4}$ 、 $\frac{13}{3}$
- (B) $\frac{11}{4}$ 、 $\frac{13}{4}$
- (C) $\frac{11}{4}$ 、 $\frac{11}{5}$
- (D) $\frac{11}{4}$ 、 $\frac{19}{7}$

28. 學童在「小數單元」常有「乘會變大，除會變小」的迷思概念，下列哪一組判斷大小的題目最適合診斷此迷思概念？

(A) 2.7×1.8 2.7

$2.7 \div 1.8$ 2.7

(C) 2.7×1.8 1.8

$2.7 \div 1.8$ 1.8

(B) 2.7×0.6 2.7

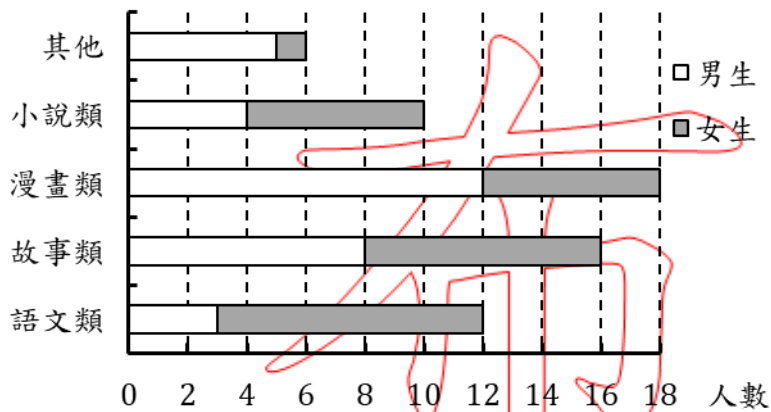
$2.7 \div 0.6$ 2.7

(D) 2.7×0.6 0.6

$2.7 \div 0.6$ 0.6

29. 教師提供圖書館借書種類的男女生人數統計圖如下：

書籍種類



男女生借書種類統計圖

依據此統計圖，有四位學童的錯誤說法如下：

甲、借小說類書籍的男女生人數相差 1 人

乙、女生借漫畫類書籍的人數最多，是 18 人

丙、借故事類書籍的男女生一樣多，都是 4 人

丁、借語文類書籍的總人數比其他類的總人數多 3 人

問哪些學童的錯誤原因是相同的？

(A) 只有甲、丁

(B) 只有乙、丙

(C) 只有甲、丙、丁

(D) 甲、乙、丙、丁

30.有一數學問題「飲料店每杯紅茶賣 25 元、每杯奶茶賣 40 元。小明花 470 元買了 14 杯的紅茶和奶茶，問紅茶和奶茶各買幾杯？」有一位學童利用表列來解題如下：

紅茶(杯)	0	1	2	3	...	12	13	14
奶茶(杯)	14	13	12	11	...	2	1	0
總金額	560	545	530	515	...	380	365	350

從這個表列可以引導學童發現一些關係，問下列敘述何者錯誤？

- (A) 每增加一杯紅茶、減少一杯奶茶，總金額就減少 15 元
- (B) 買 4 杯紅茶和 10 杯奶茶，需要 $515 - 15 = 500$ 元
- (C) 如果全部都買奶茶時，小明就要多花 90 元
- (D) $560 - 470 = 90$ ， $90 \div 15 = 6$ ，就是買奶茶的杯數

二、非選擇題，每題 5 分，共 40 分（請以黑色、藍色原子筆或鋼筆於答案卷上由左而右、由上而下、橫式書寫。並於題號欄標明題號，如：1(1)、1(2)、...）

(一)普通數學計算題或證明題（須寫出演算過程或理由）

1.有 A、B 兩家連鎖餐廳，為同樣價格的下午茶套餐，分別推出促銷活動如下：

4人同行
1人免費
免收服務費

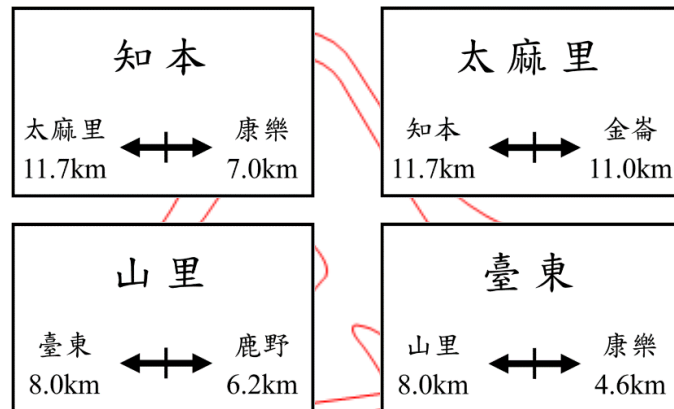
A 餐廳

6折優惠
加原價一成的服務費

B 餐廳

問文文一家 4 人要選擇到哪一家餐廳消費較為便宜？

2.有四個火車站裡的標示如下，這些標示是指該車站與鄰近車站的距離，例如知本車站的標示，表示知本距離太麻里 11.7 公里、知本距離康樂 7.0 公里。

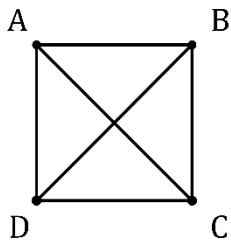


某人搭火車由知本到鹿野，試回答下列問題：

- (1)他沿途會經過哪些車站？請依序寫出。【3分】
- (2)從知本到鹿野的距離是多少公里？【2分】

布

3.正方形 ABCD 的邊長為 1，如下圖：



若每條線段(包括對角線)最多可以劃兩次，試回答下列問題：

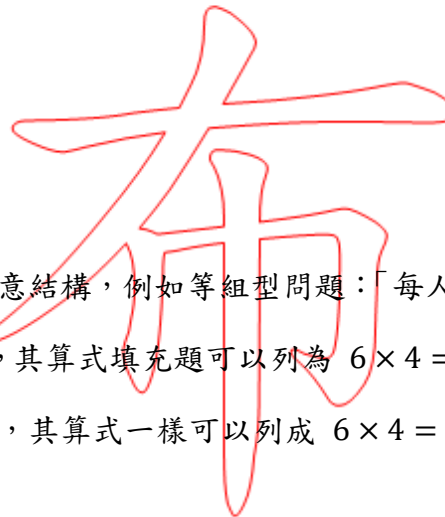
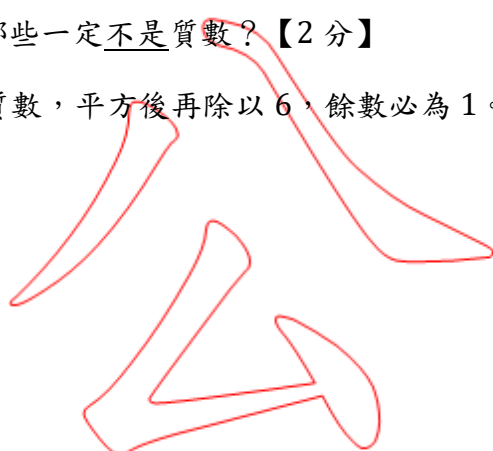
- (1)從 A 點出發，一筆畫將六條線段都劃過，到 B 點結束，問所劃的最短長度是多少？
【2.5 分】
- (2)從 A 點出發，一筆畫將六條線段都劃過，到 C 點結束，問所劃的最短長度是多少？
【2.5 分】

開

4.所有正整數均可以用 $6n$ 、 $6n+1$ 、 $6n+2$ 、 $6n+3$ 、 $6n+4$ 、 $6n+5$ 中的一種來表示，其中 n 是非負整數，試回答下列問題：

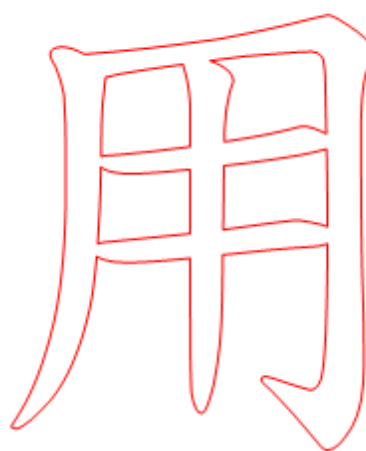
(1)問上述表示法中，哪些一定不是質數？【2分】

(2)試證所有大於5的質數，平方後再除以6，餘數必為1。【3分】

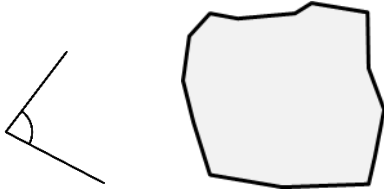


(二)數學教材教法問答題

5.乘法文字題有不同的語意結構，例如等組型問題：「每人有6顆珠子，4人共有多少顆珠子？」就是其中一類，其算式填充題可以列為 $6 \times 4 = (\quad)$ 。請擬出另外兩類不同語意結構的乘法文字題，其算式一樣可以列成 $6 \times 4 = (\quad)$ 。



6.教師在黑板上畫了一個角，並提供了一張不規則形狀的紙張，如下：



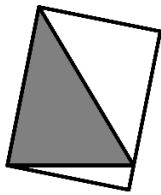
在沒有測量工具可使用的情形下，請學童思考只能使用這張紙來檢查這個角是否為直角？試回答下列問題：

(1)請描述學童應如何利用這張紙製造出一個直角，作為檢驗直角的工具？【2分】

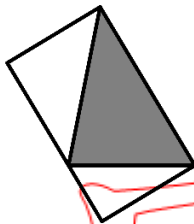
(2)根據(1)的回答，說明學童製造出來的角確定是直角。【3分】

7.教師在高年級數學課室的教學活動：

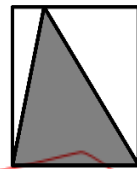
在一個不等邊銳角三角形中，請學童以其中一邊為長或寬，畫出一個包住此三角形的長方形，且三角形的另一個頂點落在長方形的邊上。有三位學童畫出三個不同的圖形如下：



甲圖



乙圖



丙圖

教師問學童：「這三個長方形的面積是否相等？」

某學童回答：「不相等，丙圖的面積最大。」

試回答下列問題：

(1)請判斷這位學童的回答是否正確？【2分】

(2)請用國小學童可以理解的方式，說明這三個長方形面積的關係。【3分】

8.有一關於「繪製百分率圓形圖」的教學布題：

某縣市四位縣長候選人得票數的統計表如下，請用百分率圓形圖表示各候選人的得票率(先以四捨五入法取到小數第二位，再換算成百分率)

候選人	甲	乙	丙	丁	合計
得票數	210,189	90,309	100,872	58,509	459,879

教師在黑板上寫下計算結果：

$$\text{甲、} 210,189 \div 459,879 = 0.457\dots\dots \approx 0.46 = 46\%$$

$$\text{乙、} 90,309 \div 459,879 = 0.196\dots\dots \approx 0.20 = 20\%$$

$$\text{丙、} 100,872 \div 459,879 = 0.219\dots\dots \approx 0.22 = 22\%$$

$$\text{丁、} 58,509 \div 459,879 = 0.127\dots\dots \approx 0.13 = 13\%$$

小明很驚訝地發現：「各候選人百分率合計是 $46\% + 20\% + 22\% + 13\% = 101\%$ ，

這樣要怎麼畫百分率圓形圖呢？」試回答下列問題：

(1)教師應如何向該學童解釋全體百分率合計是 101% ？【2分】

(2)教師問：「應如何調整百分率來畫出百分率圓形圖？」小英說：「可將甲的 46% 調整為 45% 。」小華說：「可將乙的 20% 調整為 19% 。」教師同意兩人的說法，請分別說明教師同意的理由為何？【3分】

試題至此為止