

112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2B鉛筆於「答案卡」上作答，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，應以黑色或藍色墨水的筆於「答案卷」上，由左至右橫式書寫，並自行標註題號。
- 考生須依上述規定作答，若未依規定而導致答案難以辨識或評閱時，恐將影響考生成績並損及權益。

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13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）。

第壹部分、選擇題 (占 52 分)

說明：第 1~13 題為普通數學、第 14~26 題為數學教材教法。用 2B 鉛筆於「答案卡」上作答。皆為單選題，每題 2 分，答錯不倒扣。

1. 有四個算式如下：

甲、 $9876 + \frac{1}{4321}$

乙、 $9876 - \frac{1}{4321}$

丙、 $9876 \times \frac{1}{4321}$

丁、 $9876 \div \frac{1}{4321}$

這些算式的計算結果，從大到小順序為何？

- (A) 丙 > 甲 > 乙 > 丁
- (B) 丙 > 丁 > 甲 > 乙
- (C) 丁 > 甲 > 乙 > 丙
- (D) 丁 > 丙 > 甲 > 乙

2. 已知甲原有 300 元、乙原有 x 元，若甲將自己錢的 $\frac{1}{3}$ 分給乙，乙拿到錢後再將他全部錢的 $\frac{1}{5}$ 分給甲。問乙現在有多少錢？

- (A) $(x + 300) \times \frac{1}{5}$
- (B) $(x + 300) \times \frac{4}{5}$
- (C) $(x + 100) \times \frac{1}{5}$
- (D) $(x + 100) \times \frac{4}{5}$

3. 某鄉舉辦吉祥物票選活動，鄉民每人一票，票選結果統計表如下：

吉祥物	可愛狗	貼心貓	彩色鳥	福氣豬	溫柔兔
票數	3633	6696	7363	7609	5643
累積票數	3633	10329	17692	25301	30944

下列何者為吉祥物票選結果的眾數？

- (A) 福氣豬
- (B) 溫柔兔
- (C) 7609
- (D) 30944

4. 投擲一顆公正的六面骰子，下列敘述何者正確？

- (A) 每投擲 6 次，就會有一次出現 6 點
- (B) 投擲 10 次，連續出現 6 點是不可能的
- (C) 投擲 300 次，出現 6 點的次數可能超過 65 次
- (D) 投擲 66000 次後的結果，每個點數出現的次數必定相同

5. 有一長方體 A，將 A 的長增加 20%，寬減少 10%，高減少 10% 後，變為長方體 B；將 A 的長減少 20%，寬增加 10%，高增加 10% 後，變為長方體 C。這三個長方體的體積關係為何？

- (A) $A > B > C$
- (B) $B > C > A$
- (C) $C > B > A$
- (D) $A = B = C$

6. 某商店販售 A 牌原子筆一枝 15 元、B 牌原子筆一枝 10 元。阿建有 100 元，他想要兩種品牌都至少買一枝，且將錢全部花完。他最多可以買幾枝？

- (A) 2
- (B) 7
- (C) 8
- (D) 9

7. 設 x 為一個四位數，將 x 的十位數與百位數對調後，變成一個新的四位數 y 。有兩個敘述如下：

- 甲、若 x 是 3 的倍數，則 y 一定是 3 的倍數
- 乙、若 x 是 5 的倍數，則 y 一定是 5 的倍數

下列何者正確？

- (A) 甲非恆真、乙非恆真
- (B) 甲恆真、乙恆真
- (C) 甲恆真、乙非恆真
- (D) 甲非恆真、乙恆真

8. 小明去看醫生，醫生開了一瓶藥水，每次須服用 6 c.c.。小明服用了六次後，才發現這六次都是服用 7 c.c.，此時藥水還剩下 $\frac{1}{3}$ 瓶。若小明從第七次開始每次改服用 6 c.c.，則剩下的藥水足夠再服用三次嗎？剩下或不夠多少？

- (A) 夠，服用三次後還剩 3 c.c.
- (B) 夠，服用三次後還剩 6 c.c.
- (C) 不夠，最後一次少 3 c.c.
- (D) 不夠，最後一次少 6 c.c.

9. 在密室逃脫遊戲中，有一個古代月曆板子如下：

三月						
星期日	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六
...						
					Y	
		X		Z		
...						

板子背面有兩個線索：「大洪水將在三月 X 日降臨」和「 $Y + Z = 38$ 」。

問 X 是多少？

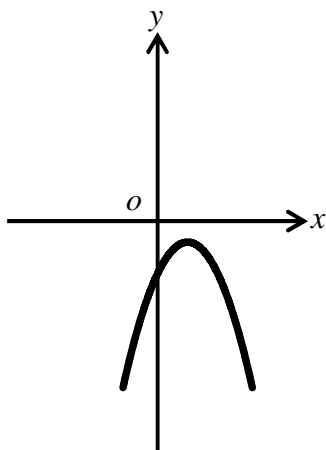
- (A) 16 (B) 20
(C) 22 (D) 24

10. 已知甲、乙、丙三位員工今年年薪總和為 300 萬元，且乙、丙的年薪總和是甲的 2 倍。

若要將這三位員工的明年年薪都調成相同，其中甲的明年年薪比今年高 10 萬元，且丙的明年年薪比今年高 30 萬元。下列敘述何者正確？

- (A) 乙員工的今年年薪為 120 萬元
(B) 甲、乙、丙三位員工年薪皆被調高
(C) 三位員工明年年薪總和為 300 萬元
(D) 今年年薪的金額依序為甲 < 乙 < 丙

11. 二次函數 $y = ax^2 + 6x + c$ 的圖形如下。

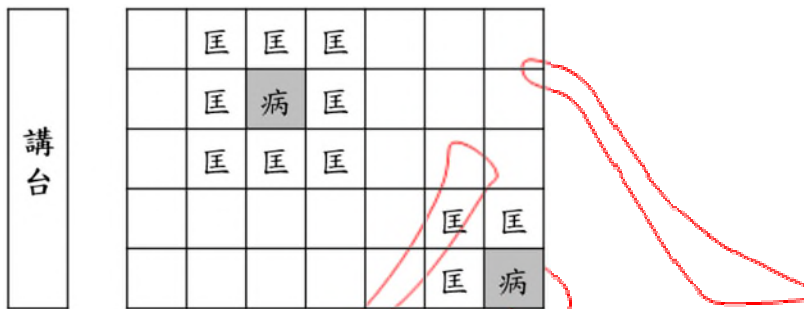


下列何者正確？

- (A) $c < 0, 36 - 4ac > 0$ (B) $c < 0, 36 - 4ac < 0$
(C) $c > 0, 36 - 4ac > 0$ (D) $c > 0, 36 - 4ac < 0$

12. 疫情大流行期間，若某位學生染疫，則以該生座位為中心的九宮格進行匡列，示例圖

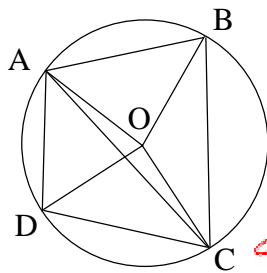
如下（病：表示染疫，匡：表示匡列）：



已知某班有 35 人，座位排成 5 行 7 列。某日班上有 2 名學生染疫，問被匡列的學生最少有多少人？

- (A) 3 (B) 4
(C) 6 (D) 10

13. 已知 ABCD 為圓內接四邊形，圓心 O 到各頂點距離相等，如下圖。



若圓周角 $\angle DAC = x^\circ$ ，求 $\angle DOC = ?$

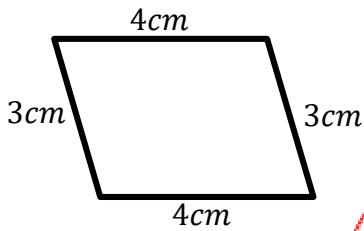
- (A) $(90 - x)^\circ$ (B) $(90 - 2x)^\circ$
(C) x° (D) $2x^\circ$

14. 有關「取概數」的教學，教師布了一數學問題「百貨公司週年慶活動，爸爸想買一台現金價為 25420 元的冰箱，但他沒帶現金只帶提款卡，而提款機只提供千元鈔票。問爸爸至少要提領多少元才夠？」這個布題最適合教哪一種「取概數」的方法？

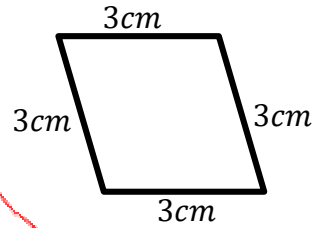
- (A) 用四捨五入法取至千位
(B) 用四捨五入法取至百位
(C) 用無條件進入法取至千位
(D) 用無條件捨去法取至百位

15. 教師在教線對稱圖形時，若要舉一個「非例(non-example)」的圖形，下列何者最合適？

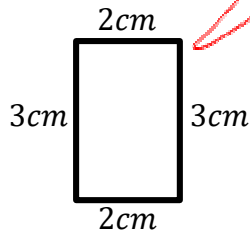
(A)



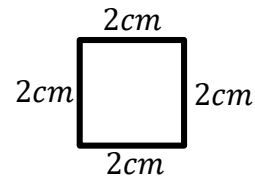
(B)



(C)



(D)



16. 飲料店奶茶的配方為「每一份奶茶是 5 杯紅茶配 2 杯牛奶」(杯子大小相同)。有四位學童的說法如下：

甲、紅茶和牛奶的比值是 $\frac{2}{5}$

乙、牛奶和奶茶的比是 2 : 7

丙、紅茶的用量一定比牛奶多 3 杯

丁、紅茶的用量一定是牛奶的 2.5 倍

哪些學童的說法正確？

(A) 只有甲、丙

(B) 只有乙、丁

(C) 只有甲、乙、丙

(D) 只有乙、丙、丁

17. 關於「重量」的敘述，下列何者不是學童的迷思概念？

(A) 將某物體切割後，總重量會改變

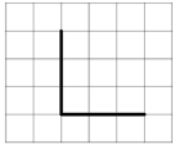
(B) 體積比較大的物體，重量就比較重

(C) 某物體的形狀改變後，重量會不一樣

(D) 兩物體放在天平上，下垂那一端的物體比較重

18.關於「直角」的辨識，對學童而言，下列何者最簡單？

(A)



(B)



(C)



(D)



19.針對教學目標「在單位分數內容物為整數個物的情境下，找出給定分數的等值分數」，教師布了一教學活動如下：

一包花片有 36 個，下圖顏色較深的花片表示 $\frac{1}{2}$ 包。

還有哪些分數所表示的花片和 $\frac{1}{2}$ 包花片一樣多？

下列哪個分數所表示的花片，無法藉此活動達成教學目標？

(A) $\frac{2}{4}$ 包

(B) $\frac{3}{6}$ 包

(C) $\frac{4}{8}$ 包

(D) $\frac{9}{18}$ 包

20.在「時間」的教學中，有一些活動如下：

甲、記錄自己哪時候起床

乙、記錄自己洗澡洗了多久

丙、記錄自己跑步跑了多久

丁、記錄自己哪時候開始寫作業

哪些是屬於記錄「時間量」的活動？

(A) 只有甲、乙

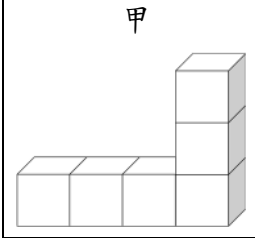
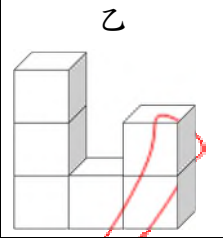
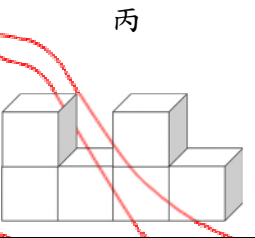
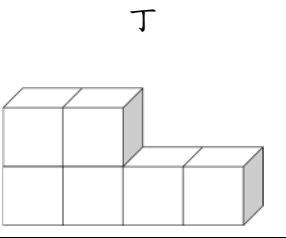
(B) 只有甲、丁

(C) 只有乙、丙

(D) 只有丙、丁

21.有一教學活動描述如下：

教師給每位學童 6 個小白積木進行堆疊，以下為其中四位學童堆疊出的形體：

甲	乙	丙	丁
			

教師：這四個形體的體積有沒有一樣？形狀有沒有一樣？

教師提問的目的，主要是協助學童建立何種數學概念？

- (A) 等積異形
- (B) 體積公式
- (C) 柱體的概念
- (D) 體積與表面積的關係

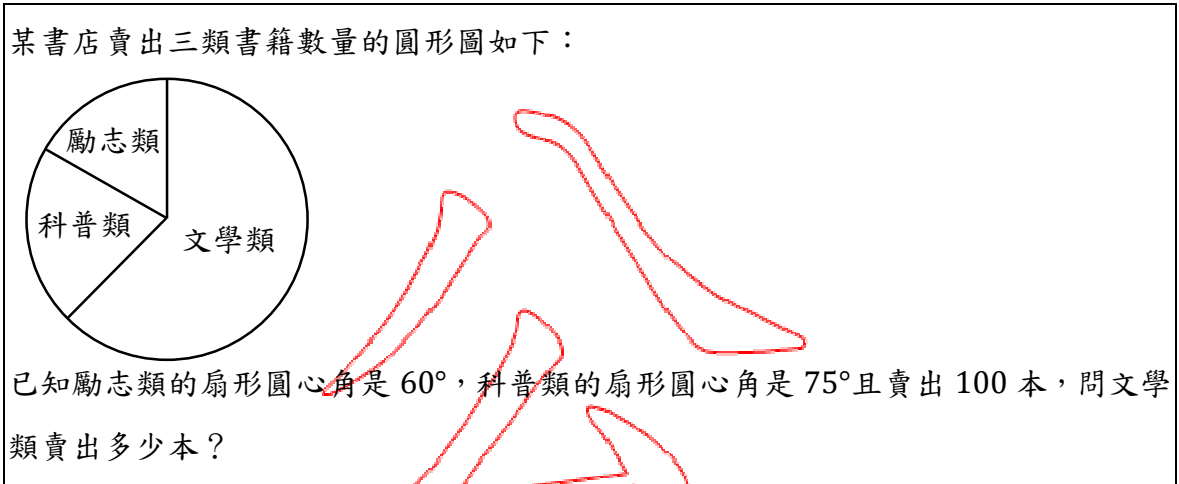
22.學童解決「找出兩數的最大公因數」有三種解法。以「找出 24 和 16 的最大公因數」為例，此三種解法如下：

甲	乙	丙
24 的因數有 1、2、3、4、6、8、12、24	$\begin{array}{r l} 2 & 24 \quad 16 \\ \hline 2 & 12 \quad 8 \\ \hline 2 & 6 \quad 4 \\ & 3 \quad 2 \end{array}$	$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$ $16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$ $2 \times 2 \times 2 = 8$
16 的因數有 1、2、4、8、16	$2 \times 2 \times 2 = 8$	$2 \times 2 \times 2 = 8$
最大公因數是 8	最大公因數是 8	最大公因數是 8

依據概念的發展，此三種解法合理的安排順序為何？

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

23. 有一數學問題如下：



學童要解決此問題，最不需要用到下列哪一個概念？

- (A) 周角 360°
- (B) 分數概念
- (C) 比例概念
- (D) 扇形面積

24. 教師請學童測量教室內布告欄的邊長(130 公分)，以下是四位學童的做法：

- 甲、我用有刻度的皮尺，可以量出布告欄的邊長
 - 乙、我伸出一隻手臂量了 2 次，可以量出布告欄的邊長
 - 丙、我用 30 公分的尺量了 4 次又 10 公分，可以量出布告欄的邊長
 - 丁、我用 1 公尺的尺量了 1 次，再加上我的手肘量了 2 次，可以量出布告欄的邊長
- 哪些學童是用「估測」方法，量出佈告欄的邊長？

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

25.有關「乘法結合律」的教學，教師布一數學問題：「水果行進貨一批釋迦，老闆先把每16顆裝一盒，每4盒裝成一箱，全部裝完，總共裝了25箱。問老闆進貨多少顆釋迦？請用一個算式列式，並算出答案。」

以下是師生的對話：

甲生：我先算1箱有幾顆釋迦，再算出全部有幾顆釋迦。

教師：還有不同的算法嗎？

乙生：我先算全部有幾盒，再算出總共有幾顆釋迦。

教師：你們認為這兩種算法都可以算出總共有幾顆釋迦嗎？

全體學童：對！

根據甲、乙兩位學童的說法，所對應的算式應為何？

- (A) 甲： $(16 \times 4) \times 25$ 、乙： $16 \times 4 \times 25$
(B) 甲： $16 \times (4 \times 25)$ 、乙： $16 \times 4 \times 25$
(C) 甲： $16 \times (4 \times 25)$ 、乙： $16 \times (4 \times 25)$
(D) 甲： $(16 \times 4) \times 25$ 、乙： $16 \times (4 \times 25)$

26.當學童有「扇形的圓心角愈大，面積就愈大」的迷思概念，教師設計了四個扇形如下：

扇形	半徑(cm)	圓心角
甲	4	30°
乙	4	60°
丙	2	60°
丁	2	300°

該教師可以選用哪兩個扇形，來協助學童釐清此迷思概念？

- (A) 甲、乙
(B) 甲、丙
(C) 乙、丁
(D) 丙、丁

第貳部分、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。作答時應以黑色或藍色墨水的筆於「答案卷」上，由左至右橫式書寫，並自行標註題號。

一、普通數學（須寫出演算過程或理由）

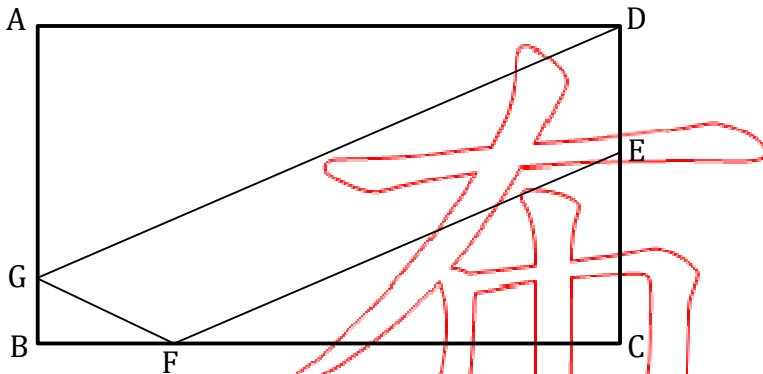
1. 水果店裡大西瓜與小西瓜個數的比為 $7:5$ ，每天大西瓜賣 30 個、小西瓜賣 25 個。經過若干天，小西瓜全部賣完，但大西瓜還剩下 25 個。

試回答下列問題：

(1) 經過多少天小西瓜全部賣完？【3 分】

(2) 店裡原有大西瓜多少個？【2 分】

2. 已知一球在長方形撞球檯的運動軌跡為 $E \rightarrow F \rightarrow G \rightarrow D$ ，且 $\overline{GD} \parallel \overline{EF}$ ，如下圖：



若 $\overline{AD} = 8$ 、 $\overline{EC} = 3$ 及 $\overline{CF} = 6$ 。回答下列問題：

(1) $\overline{EF} = ?$ 【3 分】

(2) $\overline{GD} = ?$ 【2 分】

3. 某次考試共有 5 題計算題，每題 20 分。全班 25 位學生，其中全對的有 10 人、錯一題的有 5 人、錯二題的有 5 人、錯三題的有 5 人。

試回答下列問題：

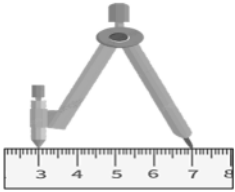
(1) 全班平均成績為何？【3 分】

(2) 全班成績的中位數為何？【2 分】

二、數學教材教法

4. 有一選擇題如下：

阿德要畫出一個圓，他先用圓規在直尺上量出一段長度，如下圖：



再使用此圓規所量出的長度，畫出一個圓。有關這個圓的敘述何者正確？

(1) 半徑是 5 公分 (2) 半徑是 7 公分
(3) 直徑是 4 公分 (4) 直徑是 8 公分

試回答下列問題：

- (1) 此選擇題的正確答案為何？【2 分】
(2) 請任選二個誘答選項，並說明設計理由為何？【3 分】

5. 關於兩量的數量關係，有些數學問題是「和不變」、「差不變」、「積不變」或「商不變」的關係。針對這四個數量關係，回答下列問題：

(1) 下表是哥哥和弟弟的年齡關係：

哥哥的年齡(歲)	10	15	20	25	30
弟弟的年齡(歲)	3	8	13	18	23

問哥哥和弟弟的年齡是何種數量關係？【2 分】

- (2) 仿照 (1) 表格呈現方式，舉出一個與 (1) 不同的數量關係，並說明兩量是何種數量關係？【3 分】

6. 教師提供某班的課表如下：

節次 \ 星期	一	二	三	四	五
第 1 節	數學	國語	國語	數學	閩語
第 2 節	國語	英語	音樂	英語	體育
第 3 節	體育	數學	美勞	國語	國語
第 4 節	生活	健康	美勞	國語	數學

若要協助學童學習「二維表格報讀」，試回答下列問題：

- (1) 設計一個提問，能讓學童從縱欄（星期）報讀出科目。【3 分】
(2) 設計一個提問，能讓學童同時從縱欄（星期）和橫欄（節次）報讀出對應的科目。
【2 分】

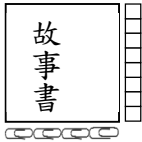
第參部分、綜合題（占 18 分）

說明：第 7~8 題為數學教材教法、第 9~10 題為普通數學。作答時應以黑色或藍色墨水的筆於「答案卷」上，由左至右橫式書寫，並自行標註題號。

一、數學教材教法

7. 有一「長度比較」的教學活動描述如下：

教師請學童比較一本故事書的哪個邊比較長，有甲、乙兩位學童分別用 4 個相同的迴紋針和 8 個相同的小白積木，排出故事書兩邊的長，如下圖：



教師：故事書的哪一個邊比較長？

乙學童：因為 8 個比 4 個多，所以我排的這一邊比較長。

甲學童：不同意！我的 1 個迴紋針比你的 1 個小白積木長。

教師：那麼要怎樣才能比較出長短呢？

(1) 此活動是屬於哪一種長度比較？【2 分】

(A) 直觀比較

(B) 直接比較

(C) 個別單位比較

(D) 普遍單位比較

(2) 試說明乙學童說法錯誤的理由。【2 分】

8. 教師呈現一新聞標題如下：

新冠肺炎持續延燒，台灣成人口罩的購買實施實名制，從原本購買數量 7 天 3 片改為 14 天 9 片。

教師：每天可使用的口罩數量是增加還是減少？

以下為兩位學童的說法：

甲、我用 $7 \div 3 \approx 2.33$ ，平均每天可使用 2.33 片， $14 \div 9 \approx 1.56$ ，平均每天可使用 1.56 片，所以可使用的數量減少。

乙、我用 $3 \div 7 \approx 0.43$ ，平均每天可使用 0.43 片， $9 \div 14 \approx 0.64$ ，平均每天可使用 0.64 片，所以可使用的數量增加。

(1) 哪位學童的說法正確？【2 分】

(2) 除了兩位學童使用「兩數相除的商是小數」的方法外，試舉出國小學童可以使用的一種正確算法，並說明「每天可使用的口罩數量是增加還是減少」的理由。【3 分】

二、普通數學

9. 某市市長選舉有 A、B 二位候選人，具投票權的選舉人數有 200 萬人。投票結束後，統計結果有 70% 的選舉人去投票。

(1) 在尚未開票前，假設都沒有廢票，問 A 候選人保證當選的最少得票數為多少？

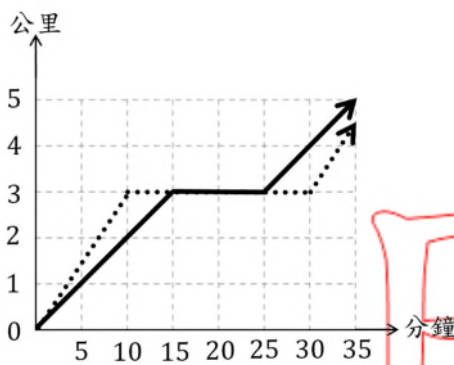
【2 分】

- (A) 70 萬票 (B) 70 萬 1 票
(C) 140 萬票 (D) 140 萬 1 票

(2) 在開票進行中，目前 A 候選人的累計得票數為 x 票，B 候選人的累計得票數為 y 票，累計廢票數為 z 票。當 x 的值大於或等於下列哪個算式時，可以讓 A 候選人保證當選？【2 分】

- (A) $(2000000 \times 70\% - z - y) \div 2 + 1$
(B) $(2000000 \times 70\% - z) \div 2 + 1$
(C) $(2000000 \times 70\% - z - y) \div 2$
(D) $(2000000 \times 70\% - z) \div 2$

10. 小方和小圓同時從自己家出發，騎車前往距離 6 公里的火車站，並皆在半途的 3 公里處停車辦事，最後兩人同時抵達火車站。已知兩人騎車時，各以等速行駛。下圖是他們旅程的時間與距離的關係：



(1) 已知小方騎車的速度較快，問小方的旅程在圖中表示的是實線或虛線？請說明理由。【3 分】

(2) 小圓從家出發到火車站共花了幾分鐘？請寫出計算或說明理由。【2 分】

試題至此為止