

高級中等以下學校及幼兒園教師資格檢定考試

類別：國民小學

科目：數學能力測驗（預試）

—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：

- 請核對類別及科目是否與准考證內容一致。
- 試題本共14頁，選擇題30題，非選擇題11題。
- 請在下欄方格內，填妥准考證號碼；考完後請將「答案卡」、「答案卷」及「試題本」一併繳回，謝謝您的幫忙，祝您考試順利！

准考證號碼：

考試開始鈴(鐘)響時，請先填寫准考證號碼，再翻閱試題本作答。

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. 判斷算式 $7\frac{1}{8} \div 2\frac{1}{3}$ 的值，與下列何者相等？

(A) $(7 \div 2) + (\frac{1}{8} \div \frac{1}{3})$

(B) $(7\frac{1}{8} \div 2) + (7\frac{1}{8} \div \frac{1}{3})$

(C) $(7\frac{1}{8} \div 2) + \frac{1}{3}$

(D) $(7 \div 2\frac{1}{3}) + (\frac{1}{8} \div 2\frac{1}{3})$

2. 有關「妹妹的錢是哥哥的 0.2 倍，也是姐姐的 0.8 倍。已知哥哥有 2000 元，求姐姐有多少元？」的問題，下列哪一個算式可以算出正確答案？

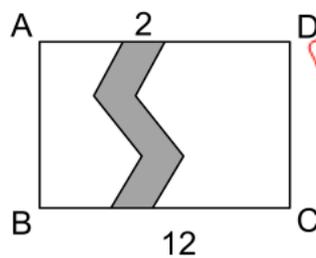
(A) $2000 \div 0.2 \times 0.8$

(B) $2000 \times 0.2 \div 0.8$

(C) $2000 \times 0.2 \times 0.8$

(D) $2000 \div 0.2 \div 0.8$

3. 有一個長方形 ABCD 的田地，如下圖，其面積為 96 平方公尺，在這田地中有一條寬為 2 公尺的道路。已知 $\overline{BC} = 12$ 公尺，則道路的面積是多少平方公尺？



(A) 8

(B) 14

(C) 16

(D) 24

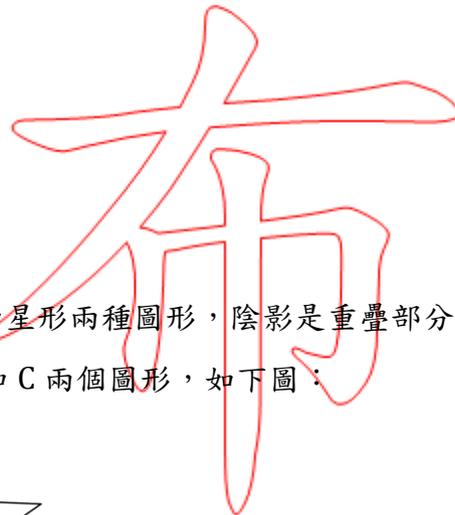
4. 某班學生有 29 人，全班每位學生都有養狗或養貓。若養狗的學生有 20 人，養貓的學生有 17 人，問同時養狗也養貓的學生有多少人？

- (A) 8
- (B) 9
- (C) 12
- (D) 37

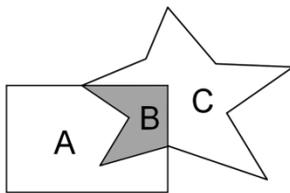


5. 已知甲 = $x - 4$ 、乙 = $x + 2$ 、丙 = $\frac{x}{3}$ 、丁 = $5x$ ，如果 x 是正整數，問下列哪一個數最大？

- (A) 甲
- (B) 乙
- (C) 丙
- (D) 丁



6. 有面積相同的長方形和星形兩種圖形，陰影是重疊部分，長方形被切成 A 和 B 兩個圖形，星形被切成 B 和 C 兩個圖形，如下圖：

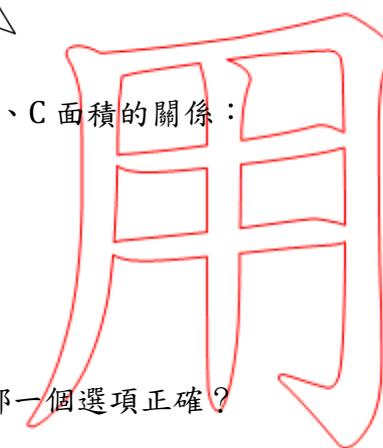


下列三項是有關 A、B、C 面積的關係：

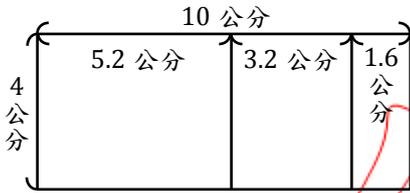
- 甲、 $A + B = C + B$
- 乙、 $A - B = C - B$
- 丙、 $A \div B = C \div B$

根據這些關係，下列哪一個選項正確？

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



7. 有一個大長方形的長與寬分別為 10 公分與 4 公分，將大長方形切成三個小長方形，如下圖，問這三個小長方形中有多少個與大長方形相似？



- (A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) 3
8. 長方形、正方形和菱形的包含關係，下列敘述何者正確？
- (A) 長方形是正方形的一種
(B) 菱形是正方形的一種
(C) 正方形是菱形的一種
(D) 菱形是長方形的一種
9. 媽媽給哥哥和弟弟共 800 元的零用錢，兩人決定以「兄：弟=3：2」分配零用錢，若 x 表示弟弟分到的錢，問下列何者正確？

- (A) $\frac{2}{3} = \frac{800}{x}$ (B) $\frac{2}{3} = \frac{x}{800}$
(C) $\frac{2}{5} = \frac{800}{x}$ (D) $\frac{2}{5} = \frac{x}{800}$

10. 已知 a 為 $x^2 - 5x - 6 = 0$ 的一個正根，求 $\sqrt{(a-1)(a-2)(a-3)(a-4) + 24}$ 的值為何？

- (A) $2\sqrt{6}$
(B) 12
(C) $8\sqrt{6}$
(D) $12\sqrt{6}$

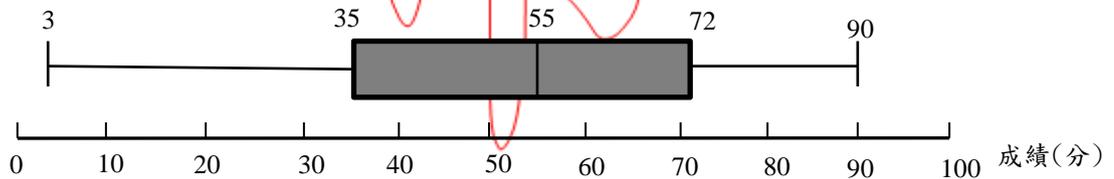
11. 小明到文具店用 300 元共買了單價 20 元及 30 元的筆記本各數本（不能為 0 本），問有多少種可能的購買方式？

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6

12. 小喬在計算 $840 \div M$ 時，誤將 840 看成 480，得到的答案比原來的答案小 30，問 M 介於哪兩數之間？

- (A) (3,6)
- (B) (7,10)
- (C) (11,14)
- (D) (15,18)

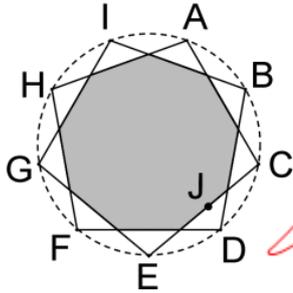
13. 某班普通數學成績的盒狀圖如下：



下列敘述何者正確？

- (A) 班上一定有人考 3 分
- (B) 班上一定有人考 72 分
- (C) 平均數為 55 分
- (D) 四分位距為 17 分

14. 將正九邊形的每一邊延長後，分別相交於圓上 A、B、C、D、E、F、G、H、I 等九點，如下圖。小美從點 J 出發，沿著直線分別經過點 E、G、I、B、D、F、H、A、C，然後再回到 J 點。則小美行進的過程中總共轉了幾度？



- (A) 360
 (B) 720
 (C) 900
 (D) 1260

15. 劉老師根據甲、乙兩班的數學期中評量成績，做成「兩班成績累積人數和累積相對人數表」如下：

分數	甲班		乙班	
	相對人數	累積相對人數	相對人數	累積相對人數
0-20	0.04	a	0.04	0.04
20-40	0.08	b	0.20	0.24
40-60	0.24	0.36	0.12	0.36
60-80	0.24	0.60	0.36	0.72
80-100	0.40	c	0.28	d

已知甲、乙兩班中，成績低於 20 分的人數都各有 1 人，則下列敘述何者正確？

- (A) $a + b = 0.36$
 (B) $c + d = 1$
 (C) 兩班成績 60 分以上的人數各有 16 人
 (D) 兩班人數不相同

16. 有一問題「操場上有 6 位男生在跳繩，又來了 5 位女生一起玩，現在共有多少位小朋友在玩跳繩？」，此問題是屬於下列何種題型？

- (A) 併加型問題
- (B) 添加型問題
- (C) 追加型問題
- (D) 平衡型問題

17. 有關分數的教材，下列四個選項何者為「單位分數內容物為單一個物」的問題？

- (A) 1 箱飲料有 24 罐， $\frac{1}{3}$ 箱有幾罐？
- (B) 1 箱飲料有 24 罐， $\frac{1}{8}$ 箱有幾罐？
- (C) 1 箱飲料有 24 罐， $\frac{1}{12}$ 箱有幾罐？
- (D) 1 箱飲料有 24 罐， $\frac{1}{24}$ 箱有幾罐？

18. 在教育部 97 年頒布之九年一貫數學學習領域課程綱要中，下面是有關時間的學習內容：

- 甲、認識幾點鐘
- 乙、認識幾點幾分
- 丙、認識幾點半

丁、認識一日有 24 時

根據這些學習內容，最適當的教學安排順序為何？

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

19.在安排下列長度教材的順序時，哪一個是學生最晚學習的內容？

- (A) 用公分及毫米說出鉛筆長度
- (B) 比較二位學生的身高
- (C) 用繩子比出公佈欄的長，再和黑板的長比較
- (D) 用手掌測量桌面寬度並報告數據

20.根據教育部 97 年頒布之九年一貫數學學習領域課程綱要，有關於「能理解長方形和正方形的面積與周長公式」，這項分年細目涉及哪些數學主題？

- (A) 幾何、代數
- (B) 數與量、幾何
- (C) 代數、統計與機率
- (D) 數與量、代數

21.有關「角的大小比較」，有三種說法如下：

- 甲、角的邊愈長，角度就愈大
 - 乙、角張開的程度愈大，角度就愈大
 - 丙、角內部的區域愈大，角度就愈大
- 哪些是學生常出現的迷思概念？

- (A) 甲和乙
- (B) 甲和丙
- (C) 乙和丙
- (D) 三者皆是

22.有關乘法交換律的啟蒙教學，下列哪一個問題最適合用來布題？

- (A) 一隻青蛙有 4 條腿，5 隻青蛙共有幾條腿？
- (B) 小明有 4 顆彈珠，哥哥的彈珠是小明的 5 倍，哥哥有幾顆彈珠？
- (C) 操場上有一隊學生，排了 4 排 5 列，學生共有幾個人？
- (D) 媽媽有 4 件不同的上衣、5 件不同的裙子，共可搭配出幾種穿法？

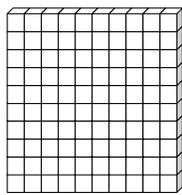
23.老師在低年級建立乘法概念教學時，出了一個數學問題：「媽媽買了8打鉛筆，一打有12枝，請問媽媽一共買了多少枝鉛筆？」，下列是四位小朋友的說法，請問誰的說法正確？

- (A) 小明說：8乘以12
- (B) 小中說：8的12倍
- (C) 小華說：8個12
- (D) 小偉說：8有12個

24.老師出了一個題目「有12個蛋塔，每人分4個，最多可以分給幾個人？」，要評量是否達成教學目標「理解除法的意義，並運用橫式記錄解題過程」。下列學生出現的解法，哪一個不適合給分？

- (A) $4 + 4 = 8$ ， $8 + 4 = 12$ ，答：3人
- (B) $12 - 4 = 8$ ， $8 - 4 = 4$ ， $4 - 4 = 0$ ，答：3人
- (C) $4 \times 1 = 4$ ， $4 \times 2 = 8$ ， $4 \times 3 = 12$ ，答：3人
- (D) $12 \div 4 = 3$ ，答：3人

25.我們時常使用下列的積木來進行教學：



百格板



橘色積木



白色積木

下列哪一個表徵方式，最適合進行一位小數的啟蒙教學？

- (A) 橘色積木是1條，白色積木是0.1條
- (B) 百格板是1張，橘色積木是0.1張
- (C) 橘色積木是1，白色積木是0.1
- (D) 百格板是1，橘色積木是0.1

26.老師在課堂上想知道學生瞭解「正比的意義」，他請學生舉出正比關係的例子，有四位學生舉出的例子如下：

甲、正方形的面積與邊長的關係

乙、正方形的周長與邊長的關係

丙、麵粉的斤數與總價的關係

丁、等速運動的距離與時間的關係

哪位學生所舉的例子是錯誤的？

(A) 甲

(B) 乙

(C) 丙

(D) 丁

27.有關下列生活中的資料，何者最不適合用來進行圓形圖的教學？

(A) 全班學生血型調查的資料

(B) 全校學生的父親職業資料

(C) 臺北市一週的每日平均氣溫

(D) 臺南市市長各候選人的得票數

28.有關圖形線對稱的相關概念如下：

甲、對稱軸

乙、對稱點

丙、對稱邊

丁、對稱角

在國小教材內容中，哪些是有關於「圓形」的線對稱概念？

(A) 甲、乙

(B) 甲、丙

(C) 甲、乙、丙

(D) 甲、乙、丙、丁

29. 媽媽帶小安從板橋到左營為外公祝壽，預計上午十時前需要抵達左營高鐵站，小安依據下面的高鐵時刻表來訂購高鐵票。

■南下列車									
行駛日	車次	台北	板橋	桃園	新竹	台中	嘉義	台南	左營
	551	-	-	-	-	06:30	06:57	07:17	07:30
	605	06:30	06:38	06:52	07:05	07:32	07:57	08:16	08:30
	103	06:36	06:44	-	-	07:28	-	-	08:12
	609	07:00	07:08	07:21	07:33	08:01	08:26	08:45	09:00
六	1611	07:18	07:26	07:39	07:51	08:19	08:44	09:03	09:18
	111	07:30	07:38	-	-	08:22	-	-	09:06
	613	07:36	07:44	07:57	08:10	08:38	09:02	09:21	09:36
四五一二三	1615	07:48	07:56	08:09	08:22	08:50	09:14	09:33	09:48
	115	07:54	08:02	-	-	08:46	-	-	09:30
	617	08:00	08:08	08:21	08:33	09:01	09:26	09:45	10:00
六	1117	08:12	08:20	-	-	09:04	-	-	09:48
六一	1619	08:18	08:26	08:39	08:51	09:19	09:44	10:03	10:18
	119	08:30	08:38	-	-	09:22	-	-	10:06
	621	08:36	08:44	08:57	09:10	09:38	10:02	10:21	10:36

小安曾學過的數學概念如下：

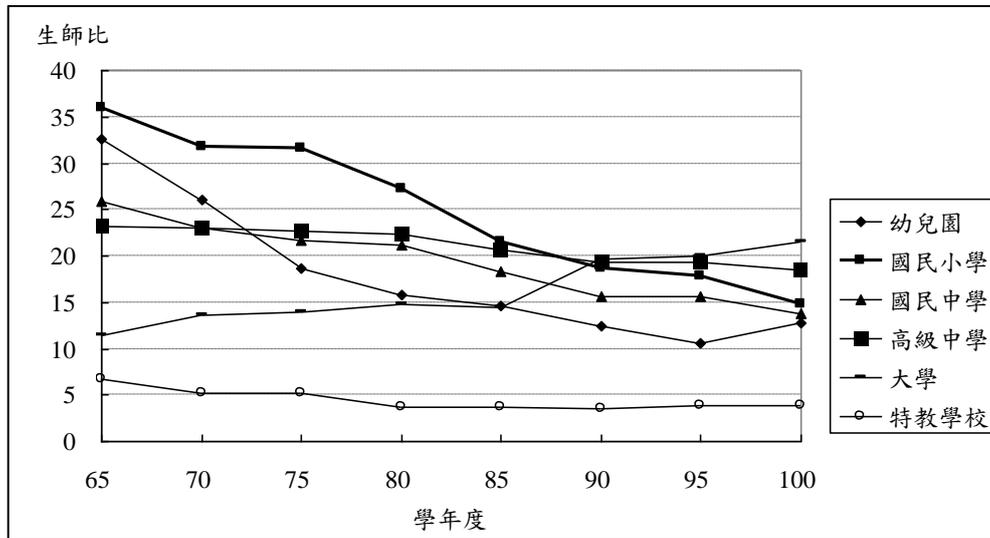
- 甲、報讀二維統計表
- 乙、認識時間與時刻
- 丙、時間的加減計算
- 丁、時間的先後順序

小安要訂購高鐵票時，需要用到哪些數學概念？

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

30.王老師取自教育部 102 年出版之「中華民國教育統計」之生師比數據內容，他製作了

「各級學校生師比統計圖」如下：



王老師想在四年級利用此統計圖進行折線圖教學，但同學年的三位老師提出不適合作為折線圖教學的看法如下：

甲師：這個統計圖中有六類的學校，資料過於複雜

乙師：這個統計圖的各級學校生師比需涉及比值概念

丙師：這個統計圖縱軸的間距應該以 1 為單位

問哪些老師的看法是成立的？

(A) 甲師、乙師

(B) 乙師、丙師

(C) 甲師、丙師

(D) 甲師、乙師、丙師

二、非選擇題，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；請註明題號，答錯不倒扣）

(一) 普通數學填充題，每題 2 分，共 10 分

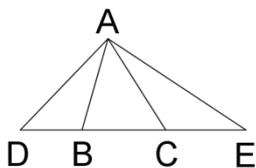
1. 在所有整數中，大於 $0.\bar{9}$ 的最小整數為()。

2. 已知 1、1、2、3、5、8、13、21、34、55、89、144、233、... 為費氏數列(Fibonacci series)，請觀察此數列之規則，並寫出 233 的下一項為()。

3. 設 a 、 X 、 Y 為任意的有理數，若 $a \times X = a \times Y$ ，則 a 在()的條件下，才可以得到 $X = Y$ 。

4. 假設 A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 是六個由小到大的連續正整數，且其總和等於 165，求 $F = ()$ 。

5. 已知 D 、 B 、 C 、 E 共線， A 為線外一點，如下圖。若 $\angle ABD = 110^\circ$ 、 $\angle ACE = 120^\circ$ ，則 $\angle BAC$ 的度數為()。



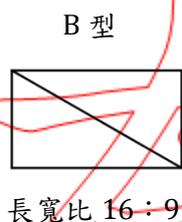
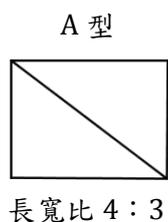
(二) 普通數學計算題及證明題，每題 5 分，共 10 分

6. 老師調查班上 20 位學生每週的讀書時數，並整理成下列的次數分配表：

每週讀書時數	3	5	7	9	11
人數	1	4	5	8	2

試求這 20 位學生每週讀書時數的平均數、中位數和眾數為何？

7. 現在市面上常見的液晶螢幕有 A、B 兩型，A 型的長寬比是 4 : 3、B 型的長寬比是 16 : 9，如下圖。同樣是對角線 20 吋的液晶螢幕，求 A 型和 B 型的「周長比」是多少？



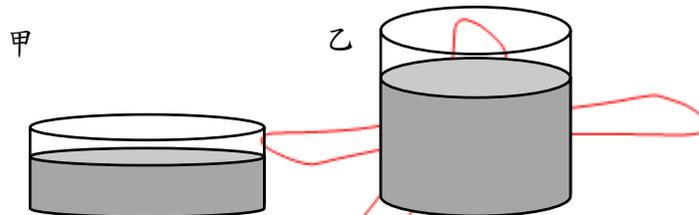
(三) 數學教材教法問答題，每題 5 分，共 20 分

8. 小英將「 $8 \div 0.2$ 」輸入電子計算機後，得到一個比 8 大的答案；當她輸入「 8×0.2 」時，得到一個比 8 小的答案。她對這兩個答案感到困惑，因此要求老師給她一個新的電子計算機重新計算。針對這兩個答案的困惑，小英最可能的迷思概念分別是什麼？

9.有關「 $12 \div 4 = (\quad)$ 」的算式，請回答下列問題：

- (1)各擬一個「等分除」與「包含除」類型的问题。【3分】
- (2)針對此兩類型問題，說明學生在解題想法上的差異。【2分】

10.老師進行「容量間接比較」的教學時，提供了下圖容器甲與容器乙的水量，讓學生比較哪一個容器的水量比較多。



請寫出學生常用的三種比較方法。

11.有關圓周率的教學，試回答下列問題：

- (1)請舉出認識圓周率最相關的兩項先備知識。【2分】
- (2)請說明讓國小學生瞭解「圓周率為定值(例如：3.14)」的教學重點為何？【3分】

試題至此為止