

103年度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

—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. 將 413 除以某正整數，可得商為 29，問餘數是多少？

- (A) 7
- (B) 14
- (C) 21
- (D) 28

2. 根據行政院主計處的資料，某年某月份全台灣人口失業率為 4.16%。若該失業率以最簡分數 $\frac{a}{b}$ 表示，則下列何者為真？

- (A) $a = 26$ 、 $b = 625$
- (B) $a = 52$ 、 $b = 625$
- (C) $a = 26$ 、 $b = 1250$
- (D) $a = 52$ 、 $b = 1250$

3. 有二個正整數 a 、 b ，滿足 $a + b = 90$ ，且 a 是 b 的 5 倍；問 a 的值可以用下列哪一個算式求出？

- (A) $90 \div 5$
- (B) $90 \div (5 + 1)$
- (C) $90 \div 5 \times (5 + 1)$
- (D) $90 \div (5 + 1) \times 5$

4. 若 $a \div \frac{2}{3} = \frac{1}{4}$ 、 $b \div 1\frac{1}{3} = \frac{1}{4}$ ，則下列敘述何者正確？

(A) $a + b = \frac{17}{48}$

(B) $a + b = \frac{17}{24}$

(C) $a + b = \frac{1}{2}$

(D) $a + b = \frac{9}{16}$

5. 若二元一次聯立方程式為 $\begin{cases} 2x + y = 11 \\ 3x + 4y = 29 \end{cases}$ ，則 $x + y = ?$

(A) 5

(B) 8

(C) 10

(D) 15

6. 估算 $2000 \times \left(-\frac{2000}{1999}\right)$ 的值，它最接近下列哪一個數？

(A) -1999

(B) -2000

(C) -2001

(D) -2002

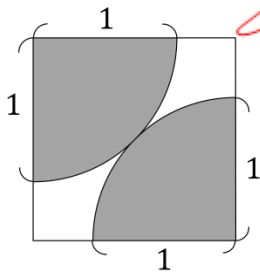
7. 有關三角形的敘述，下列何者不正確？

- (A) 所有正三角形皆相似
- (B) 所有等腰直角三角形皆相似
- (C) 所有等腰銳角三角形皆相似
- (D) 有一角為 15° 的所有直角三角形皆相似

8. 一個圓有幾條對稱軸？

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 無限多

9. 在正方形內畫兩個半徑為 1 的四分之一圓，且兩弧相切，如下圖；問此正方形的面積是多少？

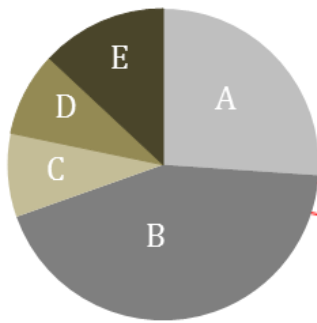


- (A) $\sqrt{2}$
- (B) 2
- (C) 2.25
- (D) $4\sqrt{2}$

10. 當一組資料存在極端值時，下列哪一個統計量最適合來描述這組資料的集中趨勢？

- (A) 算術平均數
- (B) 加權平均數
- (C) 眾數
- (D) 中位數

11. 在某音樂網站，針對五種音樂類型被下載的次數進行統計，得知流行音樂下載次數最多、鄉村音樂比爵士音樂下載次數多、古典音樂和兒童音樂下載次數一樣多。若將統計資料製成圓形圖如下，則下列選項何者正確？

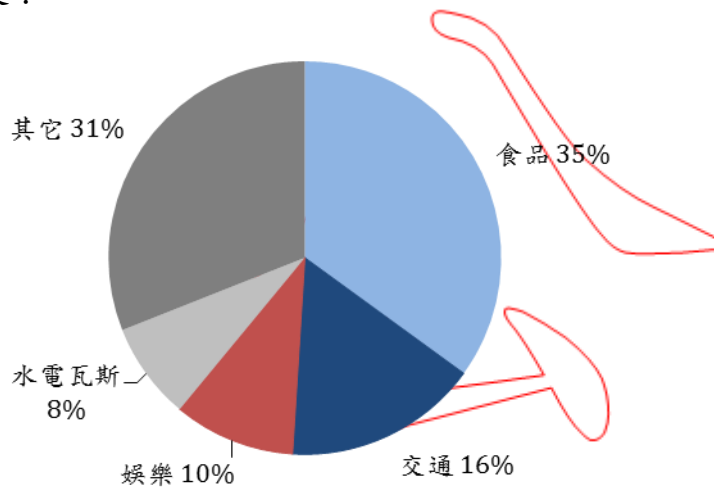


- (A) 區域 A 是鄉村音樂
- (B) 區域 B 是古典音樂
- (C) 區域 D 是爵士音樂
- (D) 區域 E 是兒童音樂

12. 咖啡屋舉辦週年慶，每杯咖啡的促銷價均相同，且買滿 3 杯送 1 杯；當消費總額滿 500 元以上，再打九折。已知某顧客帶走 5 杯咖啡及 1 條 200 元的巧克力蛋糕，共花費 540 元；問每杯咖啡的促銷價為多少元？

- (A) 72
- (B) 80
- (C) 85
- (D) 100

13. 劉先生家上個月各項生活支出共 50000 元，其圓形圖如下。本月因出國旅遊，娛樂支出增加 10000 元，其餘項目金額不變；問本月生活支出的圓形圖中，娛樂支出的圓心角為幾度？

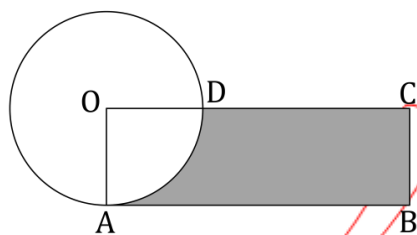


- (A) 60
- (B) 90
- (C) 108
- (D) 120

14. 有一方程式 $x^2 + 18x - 9919 = 0$ ，下列何者是它的一個解？

- (A) -109
- (B) -91
- (C) 100
- (D) 109

15. 四邊形OABC為長方形，且 $\overline{AB}$ 為圓O的切線，如下圖。已知圓O的周長是4，且圓O的面積等於長方形OABC的面積；問陰影部分圖形之周長為何？



- (A) $1 + \frac{4}{\pi}$
 (B) 4
 (C) 5
 (D) $4 + \frac{4}{\pi}$
16. 有一數學問題為「水果糖5盒共105元，牛奶糖8盒共248元，牛奶糖一盒比水果糖一盒貴多少元？」，該數學問題是幾步驟問題？
- (A) 1
 (B) 2
 (C) 3
 (D) 4
17. 有關下列三個分數教材內容：

甲、認識等值分數

乙、能用通分作簡單異分母分數的比較與加減

丙、能用約分、擴分進行等值分數的換算

這些教材內容的安排先後次序，下列何者最為合適？

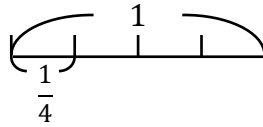
- (A) 丙 → 甲 → 乙
 (B) 乙 → 甲 → 丙
 (C) 丙 → 乙 → 甲
 (D) 甲 → 丙 → 乙

18.在國小分數教材中，有關「 $\frac{1}{4}$ 的意義」的不同表徵，下列哪一項是最晚學習的？

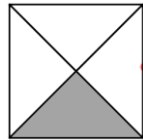
(A)



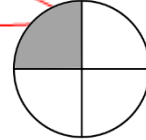
(B)



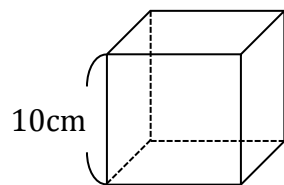
(C)



(D)



19.有一個每邊長 10cm 的正方體透明空盒，如下圖：



老師利用此透明空盒進行容量教學，此透明空盒的容量是多少？

(A) 1 毫公升

(B) 1 分公升

(C) 1 公升

(D) 1 公秉

20.將兩個物件分別置於彈簧秤上，利用記號或刻度比出兩物件的輕重；這種重量比較方式屬於哪一種測量活動？

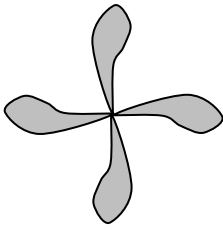
(A) 感覺比較

(B) 間接比較

(C) 直接比較

(D) 個別單位比較

21.老師選擇一圖形做為「對稱」概念的教材，如下圖：



有關此圖形「對稱」的描述，何者正確？

- (A) 是線對稱，有四條對稱軸
- (B) 是線對稱，有二條對稱軸
- (C) 是線對稱，有一條對稱軸
- (D) 不是線對稱，沒有對稱軸

22.有關統計圖的教材，下列何者是國小學生最早學習的統計圖？

- (A) 直方圖
- (B) 長條圖
- (C) 折線圖
- (D) 圓形圖

23.進行「整數的分數倍」啟蒙教學時，下列哪一個最不可能是學生所需的先備知識？

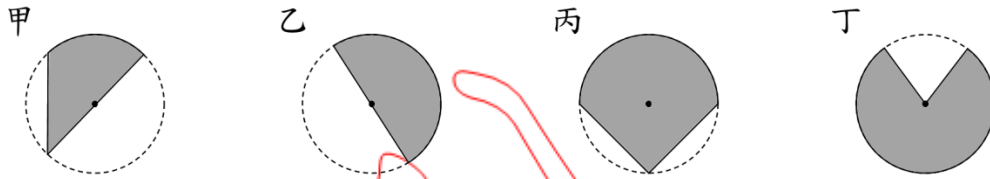
- (A) 理解分數的意義
- (B) 理解乘法的意義
- (C) 認識兩數互質的意義
- (D) 分數是兩整數相除的結果

24.老師問一加法問題「桌上有 5 顆紅色彈珠和 8 顆綠色彈珠，合起來有幾顆彈珠？」。

有位學生很快地回答「5 加 8 等於 13」；問該學生最可能使用哪一種解題策略？

- (A) 已知的加法事實
- (B) 一點一點數，共數出 13 顆
- (C) 先把 8 顆記住，再往上數 9、10、11、12、13 顆
- (D) 先把 5 顆記住，再往上數 6、7、8、9、10、11、12、13 顆

25.老師為瞭解學生的扇形概念，畫了四個圖形如下，請學生判斷哪些陰影部分是扇形。



下列選項是不同學生的說法，問哪個說法是正確的？

- (A) 只有丙和丁是扇形，因為扇形兩邊要一樣長
- (B) 只有乙和丁是扇形，因為扇形兩邊應是圓的半徑
- (C) 只有甲和丙是扇形，因為扇形的角度應小於 90 度
- (D) 只有丙是扇形，因為扇形的角度要小於 90 度且兩邊等長

26.有學生認為「乘會使結果變大」，老師想要舉出算式讓學生產生認知衝突；下列哪一個算式不適合？

- (A) $1\frac{1}{7} \times \frac{3}{2}$
- (B) $12 \times \frac{1}{2}$
- (C) 2.3×0.5
- (D) 18×0.3

27.老師想要評量學生能否分辨周長與面積的概念，下列哪個面積問題不適合？

- (A) 計算邊長是 8 公分的正方形面積
- (B) 計算長寬分別是 6 公分與 4 公分的長方形面積
- (C) 計算邊長是 4 公分的正方形面積
- (D) 計算長寬分別是 8 公分與 4 公分的長方形面積

28.教低年級學生整理資料時，老師會指導學生用「正」字來劃記，其主要目的為何？

- (A) 學習符號 (B) 學習單位
(C) 易於分類 (D) 易於計數

29.有一數學課本的題目為「安安今年 10 歲，爸爸年齡和安安年齡合起來是 45 歲，問幾年後爸爸的年齡是安安的 2 倍？」；這個題目的特性是屬於哪一種數量關係？

- (A) 和不變 (B) 差不變
(C) 積不變 (D) 比值不變

30.老師提供健康中心檢查 19 位學生的蛀牙數資料，要求學生將資料加以整理，瞭解蛀牙狀況，圖 1 和圖 2 是兩位學生完成的結果：

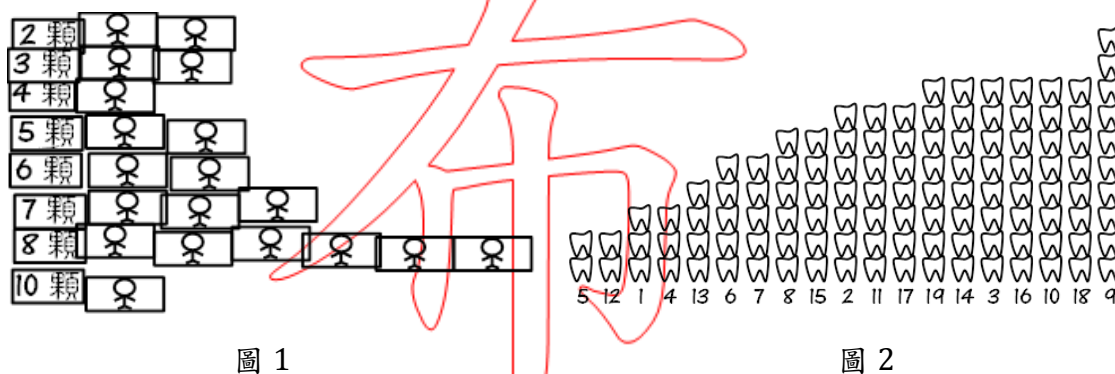


圖 1

圖 2

老師讓學生進行討論，有三位學生的說法如下：

甲生：「圖 1 和圖 2，都可以看到 14 號同學蛀掉 8 顆牙。」

乙生：「只有圖 2 可以看到 11 號同學蛀掉 7 顆牙，但圖 1 不能。」

丙生：「只有圖 1 可以看到蛀掉 2 顆牙的有 2 人，但圖 2 不能。」

有關三位學生的說法，問哪些人的說法不正確？

- (A) 甲生、乙生
(B) 甲生、丙生
(C) 乙生、丙生
(D) 甲生、乙生、丙生

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；並於題號欄標明題號，如：1、2、…、10(1)、10(2)、11）

(一) 普通數學填充題（直接寫出答案即可），每題 2 分，共 10 分

1. 有一堆相同的長方體盒子，每個盒子的長是 18 公分、寬是 15 公分、高是 10 公分；問最少需要()個長方體盒子，才能拼成一正方體。

2. 若 $x = 1 + \sqrt{3}$ ，則 $x^2 - 4 = (\quad)$ 。

3. 若 $x + 2$ 是 $x^2 - 3x + 2 + a$ 的因式，則 $a = (\quad)$ 。

4. 班上 30 位同學的數學成績由小到大依序分成低分組、中分組和高分組各 10 人。若全班平均 70 分、高分組平均 85 分、中分組平均 75 分，則低分組的平均成績()分。

5.若將正整數從 1 開始依序排列，其規律如下表：

第 1 列	1
第 2 列	2 3
第 3 列	4 5 6
第 4 列	7 8 9 10
...	

則第 100 列最後一個數是()。

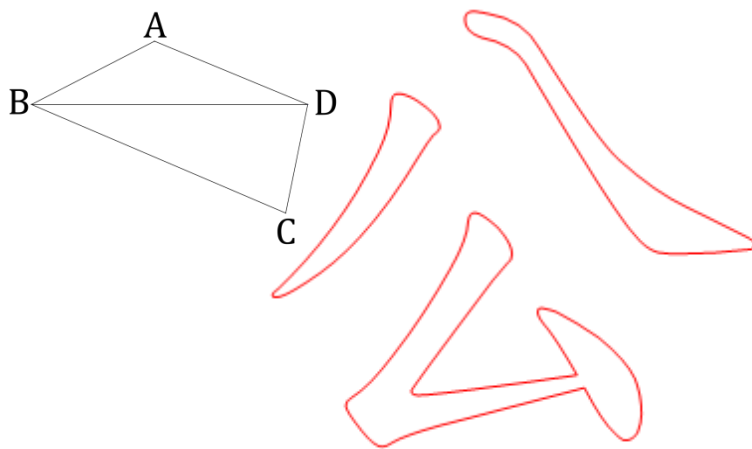
(二) 普通數學計算題及證明題（需寫出演算過程或理由），每題 5 分，共 10 分

6.環保人士推動消毒水的製作方式如下：

將橘皮放入 95%濃度的酒精中，浸泡後再用煮沸後的冷開水稀釋成 70%~75% 的酒精濃度，有最佳的消毒效果。

若有 0.6 公升的 95%濃度的酒精，放入橘皮浸泡(其釋出的成份可不計)後，想要達到上述最佳消毒效果的酒精濃度；問最少和最多需加入多少毫公升的冷開水？(答案請四捨五入取至個位)

7. 四邊形 ABCD 中， $\overline{AB} = 5$ 、 $\overline{AD} = 6$ 、 $\overline{BC} = 10$ 且 $\overline{CD} = 4$ ，如下圖。若 $\overline{BD}$ 長為整數，則 $\overline{BD}$ 長的所有可能值為何？



(三) 數學教材教法問答題，每題 5 分，共 20 分

8. 請針對「加乘混合」兩步驟問題，設計以下兩種不同文字題，並寫出該問題的併式紀錄：

(1) 先加後乘。【2.5 分】

(2) 先乘後加。【2.5 分】

9. 學生使用量角器測量角度及報讀角度時，常發生錯誤。請分別針對以下兩類活動，

各舉出一項學生常見的錯誤及其原因：

(1) 測量角度。【2.5 分】

(2) 報讀角度。【2.5 分】

10.某生進行「 $10.73 - 0.5$ 」直式計算時，某生列出的直式作法如下：

$$\begin{array}{r} 10.73 \\ - 0.5 \\ \hline 1.068 \end{array}$$

(1)請指出該生可能的迷思概念為何？【2分】

(2)請寫出針對該生的補救教學重點為何？【3分】

11.老師出了兩個有關角柱的試題如下：

甲題：「一個五角柱，它有幾個面？① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8」

乙題：「一個角柱有 7 個面，它是什麼形體？

① 三角柱 ② 四角柱 ③ 五角柱 ④ 六角柱」

請比較這兩試題的難度，並說明理由。

試題至此為止