

國立科學工業園區實驗高級中學 108 學年度第一次教師甄選試題卷

甄選科別：國小部一般教師、體育專長、視覺藝術專長

考試科目：數學

一、選擇題 100%：(第 1~11 題，每題 2 分；第 12~37 題，每題 3 分)

- 關於國小階段「資料與不確定性」之學習脈絡說明，何者正確？
  - 一年級處理非正式圖表，二年級處理正式圖表。
  - 一年級認識同一組資料可有不同分類方式，二年級學習分類後可再分類。
  - 三年級製作一維表格，四年級製作二維表格。
  - 五年級製作長條圖與折線圖，六年級製作圓形圖。

- 律則的使用能簡化計算。下列哪位小朋友在計算過程中使用了「結合律」？

甲生 $200 \times 8 \times 25$ $= 200 \times (8 \times 25)$ $= 200 \times 200$ $= 40000$	乙生 $200 \div 8 \div 25$ $= 200 \div (8 \times 25)$ $= 200 \div 200$ $= 1$
丙生 $192 \div 8 + 208 \div 8$ $= (192 + 208) \div 8$ $= 400 \div 8$ $= 50$	丁生 $160 \times 8 + 240 \times 8$ $= (160 + 240) \times 8$ $= 400 \times 8$ $= 3200$

- (A) 甲、乙、丙、丁生 (B) 丙生、丁生 (C) 甲生 (D) 乙生

- 三年級學生在「圓」的學習單元中，認識圓心、半徑、直徑與圓周。常見的教學活動包含：用繩子畫圓、將圓形紙卡對摺、射箭活動、觀察並描下生活中的圓... 等。下列關於教學活動與教學目標的對應說明何者錯誤？
  - 應用「射箭活動」引出圓的中心點就是圓心。
  - 「用繩子畫圓」強化圓心到圓周的距離處處相等。
  - 應用「將圓形紙卡對摺」認識直徑是圓中最長的直線。
  - 觀察並描下生活中的圓以認識圓周。
- 將一瓶 6.8 公升的果汁每 0.25 公升裝成一杯，全部裝完至少要準備幾個杯子？沒裝滿的那一杯裝多少公升？
  - 27 個杯子，最後一杯裝 0.2 公升。
  - 27 個杯子，最後一杯裝 0.05 公升。
  - 28 個杯子，最後一杯裝 0.2 公升。
  - 28 個杯子，最後一杯裝 0.05 公升。

5. 王老師將進行二年級「面的間接比較」教學，下列哪組素材的選擇最為適當？  
 (A) 平方公分板與色紙。  
 (B) 教室裡的黑板與學生的數學課本。  
 (C) 兩張大小不同且顏色不同的正方形圖卡。  
 (D) 教室地板的方形瓷磚與禮堂中不同款但大小差不多的方形磁磚。
6. 陳老師想在四年級的月考卷中安排「計算兩時刻間時間量」的問題，下列哪一題最適合？  
 (A) 阿成一家人去看電影，電影從上午 11 時 50 分開始放映，下午 2 時 10 分結束，這部電影撥放的時間有多長？  
 (B) 凱凱從上午 8 時 20 分開始寫作業，寫完時已經是上午 10 時 30 分，請問他寫了多久的作業？  
 (C) 爸爸上午 8 時 45 分到公司上班，上班時間是 8 小時，請問爸爸幾點幾分下班？  
 (D) 自強號火車從台南到桃園的行駛時間是 3 小時 44 分鐘，成翰抵達桃園時是上午 10 時 35 分，請問該班火車幾點幾分發車？

7. 下列三組布題所對應的教學目標分別是什麼？何者說明正確？

組一	(1) 一盒蘋果有 12 顆， $\frac{4}{12}$ 盒是幾顆蘋果？畫圖做做看。 (2) 一盒蘋果有 12 顆， $\frac{1}{3}$ 盒是幾顆蘋果？畫圖做做看。 (3) 觀察上面兩個布題，說說看你發現了什麼？
組二	(1) 一盒蘋果有 6 顆， $\frac{1}{6}$ 盒是幾顆蘋果？畫圖做做看。 (2) 一盒蘋果有 12 顆， $\frac{1}{6}$ 盒是幾顆蘋果？畫圖做做看。 (3) 觀察上面兩個布題，說說看你發現了什麼？
組三	(1) 一盒蘋果有 24 顆， $\frac{1}{3}$ 盒蘋果和「六分之幾」盒蘋果一樣多？ (2) 一盒蘋果有 24 顆， $\frac{1}{3}$ 盒蘋果和「十二分之幾」盒蘋果一樣多？ (3) $\frac{1}{3}$ 也可以和哪些分數相等？

甲、組一布題的教學目標是等值分數。

乙、組二布題的教學目標是單位內容物為多個個物。

丙、組三布題的教學目標是擴分。

(A) 甲、乙、丙 (B) 甲、丙 (C) 甲、乙 (D) 丙

8. 有關圓面積公式導出的教學操作活動。學生將一個半徑為 10 公分的圓切割成 16 等份，分割後重新上下相嵌拼成一排的平面基本圖形。試判斷下面四位學生的想法何者正確？  
 (A) 甲生：分割後可以拼出類梯形的周長是 82.8 公分  
 (B) 乙生：分割後可以拼出類長方形的周長是 62.8 公分  
 (C) 丙生：分割後可以拼出類梯形的周長是 62.8 公分  
 (D) 丁生：分割後可以拼出類似平行四邊形的周長是 82.8 公分

9. 有三個分數的布題如下：

甲：一箱牛奶 20 瓶， 弟弟喝了  $\frac{3}{4}$  箱，是多少瓶牛奶？

乙：牛奶有 20 瓶，弟弟喝了全部的  $\frac{3}{4}$ ，弟弟喝了多少瓶牛奶？

丙：哥哥有 20 瓶牛奶，弟弟是哥哥的  $\frac{3}{4}$ ，弟弟有多少瓶牛奶？

請依據學生的學習，最適合的教材安排順序為何？

(A) 甲乙丙 (B) 甲丙乙 (C) 乙甲丙 (D) 乙丙甲

10. 有兩位教師對概數的教學布題如下：

林師：全校學生有 7856 人，校慶當天學校為了讓所有學生都有舒適的椅子可坐，而搭建了棚子，每個棚子下可坐滿 100 人，問最少需要搭幾個棚子才能讓所有學生都有椅子坐？學校搭建的遮陽棚下可以坐滿多少位的學生？還有多少空位沒坐滿？

陳師：校慶當天家長捐款募得 69530 元，若想換成千元鈔票，問最多可以換得多少張千元？共換了多少元？沒有換成千元鈔是多少元？

有四個關於兩位教師布題的教學目標敘述如下：

甲、林師的教學目標是以無條件進入法取概數到百位，取後的概數比原數大。

乙、陳師的教學目標是以無條件進入法取概數到百位，取後的概數比原數小。

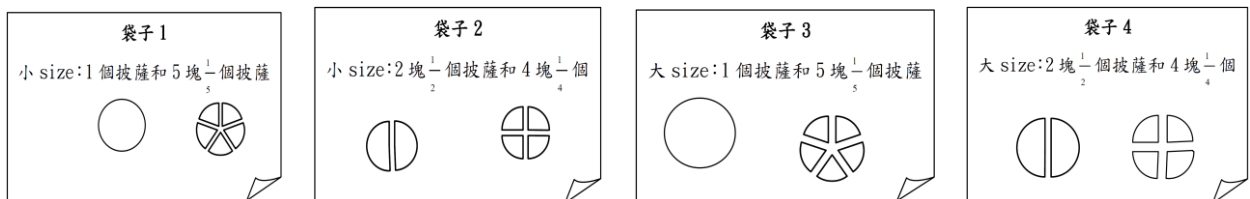
丙、林師的教學目標是以無條件捨去法取概數到千位，取後的概數比原數大。

丁、林師的教學目標是以無條件捨去法取概數到千位，取後的概數比原數小。

上述的四個敘述，下列何者正確？

(A) 只有甲丙對 (B) 只有乙丁對 (C) 只有乙丙對 (D) 只有甲丁對

11. 全班 24 位學生平分成 4 組，黃師發給每組一個信封袋，每個袋子分別裝入不同大小的圓形分數板表示不同大小的披薩；袋子 1 和 2 內裝一樣大的小圓，袋子 3 和 4 內裝一樣大的大圓如下。第 1 組拿到袋子 1 的圖卡，每人分到一個或一塊披薩；第 2 組拿到袋子 2 的圖卡，以此類推……



黃師設計分數板的巧思，有關其教學目標下列何者錯誤？

(A) 從袋 2 及袋 3，理解  $\frac{1}{4} > \frac{1}{5}$  大。

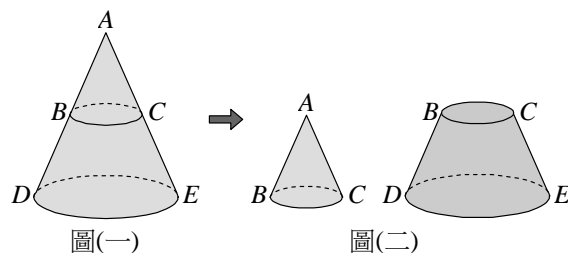
(B) 從袋 2 及袋 4，理解在不同大小的圓下， $\frac{1}{2}$  和  $\frac{1}{2}$  不一定相等；只有在相同的圓下， $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ 。

(C) 從袋 1 及袋 2，理解在相同的圓下， $1 = \frac{2}{2} = \frac{4}{4} = \frac{5}{5}$ 。

(D) 從袋 4，理解在相同的圓下， $\frac{1}{2} > \frac{1}{4}$ 。

12. 如圖(一)，已知  $B$ 、 $C$  分別為  $\overline{AD}$ 、 $\overline{AE}$  的中點，將此圓錐沿  $\overline{BC}$  水平切成兩部分，可得一圓錐和一平臺，如圖(二)所示。若  $\overline{AD} = 10$ ，直徑  $\overline{DE} = 8$ ，直徑  $\overline{BC} = 4$ ，則此平臺的表面積為何？

- (A)  $48\pi$   
(B)  $50\pi$   
(C)  $54\pi$   
(D)  $60\pi$



13. 桌面上有甲、乙、丙三個杯子，三杯內原本均裝有一些水。先將甲杯的水全部倒入丙杯，此時丙杯的水量為原本甲杯內水量的 2 倍多 40 毫升；再將乙杯的水全部倒入丙杯，此時丙杯的水量為原本乙杯內水量的 3 倍少 180 毫升。若過程中水沒有溢出，則原本甲、乙兩杯內的水量相差多少毫升？  
(A) 80 (B) 110 (C) 140 (D) 220

14. 下列關於 4 個連續正整數的乘積，何者錯誤？  
(A) 大於四個數平均值的 4 次方 (B) 加上 1 後是完全平方數  
(C) 可以寫成兩個連續偶數的積 (D) 是 12 的倍數

15. 小明想要買一組可以完全把筷子收進便當盒裡面的餐具，他該選擇下列哪一組餐具？  
(方形便當盒為長方體，圓形便當盒為圓柱) (單位：公分)  
(A) 長、寬、高分別為 16、10、6 的方方便當盒，附 20 公分的筷子  
(B) 長、寬、高分別為 15、10、8 的方方便當盒，附 20 公分的筷子  
(C) 底部直徑為 16、高為 8 的圓形便當盒，附 17 公分的筷子  
(D) 底部直徑為 18、高為 6 的圓形便當盒，附 19 公分的筷子

16. 已知方程式  $x^2 - 34x + p = 0$  的兩根皆為質數，小馬解這個方程式時，解出兩根為 5 和 29，但老師說算錯了，試問下列何者不可能是  $p$  的值？  
(A) 289 (B) 93 (C) 253 (D) 273

17. 下列敘述何者正確？  
(A) 一線段恰有一條平分線  
(B) 一個三角形中，若有 2 個內角為銳角，可稱之為銳角三角形  
(C) 圓上任取兩點所連成的線段叫做弧  
(D) 一個四邊形可以只有二個直角

18. 有一數列 2, 2, 4, 2, 4, 6, 2, 4, 6, 8, ……，則第 200 個數為何？  
(A) 18 (B) 20 (C) 22 (D) 24

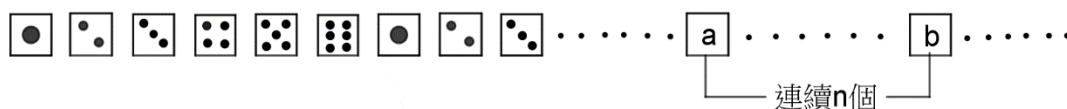
19. 如果 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ，且 $\angle A = \angle D$ ， $\angle B = \angle E$ ， $\overline{DE} = n \overline{AB}$ ，則下列敘述何者錯誤？

- (A)  $\triangle DEF$  的周長是 $\triangle ABC$  周長的  $n$  倍  
 (B)  $\triangle DEF$  每邊長上的高是 $\triangle ABC$  對應邊長上的高之  $n$  倍  
 (C)  $\triangle DEF$  的面積是 $\triangle ABC$  面積的  $n$  倍  
 (D)  $\triangle DEF$  的每邊長是 $\triangle ABC$  對應邊長的  $n$  倍

20. 判斷下列各式的值，何者最小？

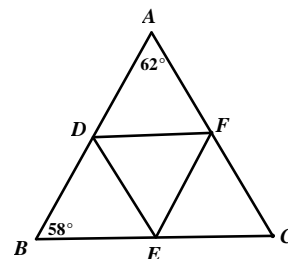
- (A)  $\left(499 - \frac{1}{100}\right)^2$  (B)  $\left(499 - \frac{1}{200}\right)^2$   
 (C)  $\left(499 + \frac{1}{2}\right)\left(499 - \frac{1}{2}\right)$  (D)  $\left(499 + \frac{1}{3}\right)\left(499 - \frac{1}{3}\right)$

21. 如圖，將 600 個骰子依點數由 1 至 6 重複循環排列。若從此排列中連續選取  $n$  個骰子，使其點數和為 177，則  $a$  不可能 是下列哪一個點數？



- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 6

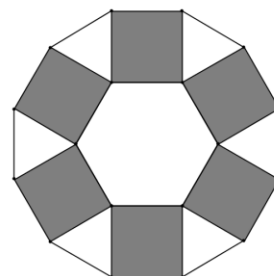
22. 如圖，已知  $D$ 、 $E$ 、 $F$  分別為  $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$ 、 $\overline{AC}$  上一點，且  $\triangle DEF$  為正三角形， $\angle A = 62^\circ$ ， $\angle B = 58^\circ$ ， $\angle EFC = 60^\circ$ 。若甲、乙、丙分別代表  $\triangle ADF$ 、 $\triangle BDE$ 、 $\triangle CEF$  之周長，則下列關於甲、乙、丙之大小關係，何者正確？



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

23. 下圖是由 1 張正六邊形紙板、6 張正方形紙板、6 張正三角形紙板所緊密拼成之正十二邊形，請問此圖形在此平面上共有多少條對稱軸？

- (A) 2  
 (B) 3  
 (C) 6  
 (D) 12

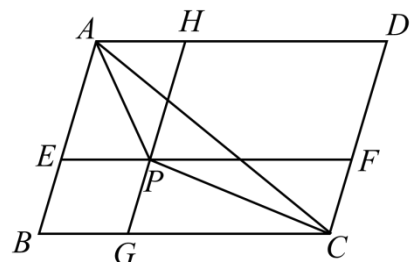


24. 已知  $a$ 、 $b$  為正整數，且  $\frac{a}{8}$  與  $\frac{b}{12}$  為最簡分數，若  $\frac{a}{8} + \frac{b}{12} = 1\frac{13}{24}$ ，則  $a-b$  不可能為下列哪一個值？

(A) -16 (B) -12 (C) -6 (D) 4

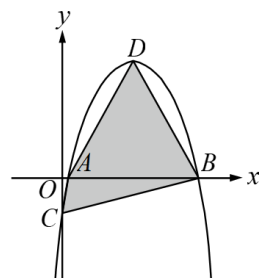
25. 如圖， $P$  為平行四邊形  $ABCD$  內一點，過  $P$  做  $\overline{EF} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{GH} \parallel \overline{AB}$ ，交四邊形於  $E$ 、 $F$ 、 $G$ 、 $H$  四點，若四邊形  $BEPG$  面積 = 6，四邊形  $PFDH$  面積 = 24，則  $\triangle ACP$  面積 = ？

(A) 6 (B) 9 (C) 12 (D) 15



26. 如圖，坐標平面上，二次函數  $y = -x^2 + 4x - k$  的圖形與  $x$  軸交於  $A$ 、 $B$  兩點，與  $y$  軸交於  $C$  點，其頂點為  $D$ ，且  $k > 0$ 。若  $\triangle ABC$  與  $\triangle ABD$  的面積比為 1 : 5，則  $k$  值為何？

(A)  $\frac{2}{3}$  (B) -1  
(C) 1 (D) 4



27. 小華利用 2、4、5、7 四個數字各使用一次所作成 24 個四位數。他發現這些四位數中只有一個四位數是另一個四位數的倍數。試問此四位數是下面那一個？

(A) 5724 (B) 7245 (C) 7254 (D) 7425

28. 若正整數  $P$  與  $Q$  的最大公因數為 12，其中  $Q = 2^2 \times 3^2 \times 7 \times 11$ ，則  $P$  值可能為下列何者？

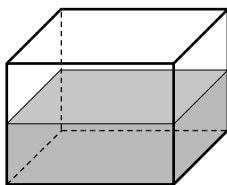
(A) 24 (B) 36 (C) 132 (D) 252

29. 當紙牌遊戲開始時，甲、乙和丙每人所具有的錢數之比為 11 : 8 : 5，在遊戲結束時，錢的總數不變，但每個人的錢數之比變成了 4 : 3 : 2，判定下列論斷哪個是真的？

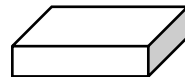
(A) 甲和乙輸，丙贏 (B) 甲和丙贏，乙輸  
(C) 甲贏，乙輸，丙不輸不贏 (D) 甲輸，丙贏，乙不輸不贏

30. 下圖一為內部長  $m$  公分、寬 30 公分、高 40 公分的水槽，水槽內裝 20 公分高的水，分別以圖二、圖三兩種方式放入一個長 30 公分、寬 20 公分、高 10 公分的鐵塊。若圖二放入方式造成的水位高度較圖三放入方式的水位高 1 公分，則  $m$  可能為多少公分？

(A) 50 (B) 60  
(C)  $\frac{100}{3}$  (D)  $\frac{130}{3}$



圖一



圖二



圖三

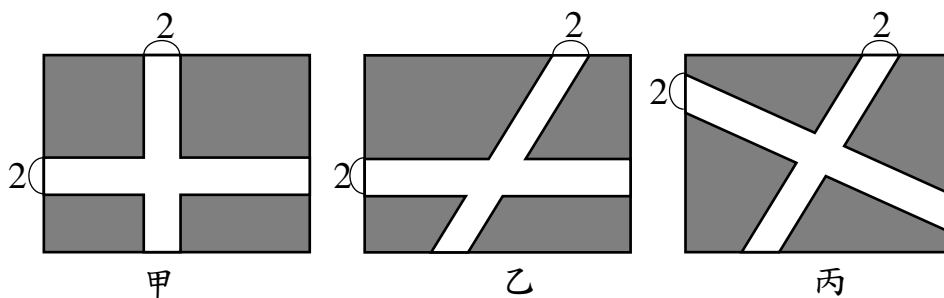
31.  $\frac{7a+2b}{4} - \frac{3(4a-b)}{5} = ?$

- (A)  $-13a+22b$  (B)  $-13a-2b$  (C)  $\frac{-13a+22b}{20}$  (D)  $\frac{-13a-2b}{20}$

32. 正  $n$  邊形的一內角超過  $140$  度，則  $n$  的最小值為何？

- (A) 9 (B) 10 (C) 11 (D) 12

33. 如圖，在相同的三塊長方形空地中開了兩條道路，長度如圖所示，則甲、乙、丙三塊剩下來的灰色區域面積大小與其他兩塊不同？

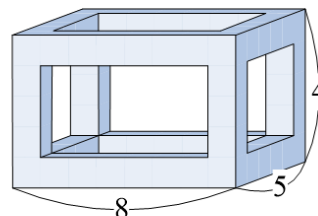


- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 三塊面積都相同

34. 如圖一，有一條長條形木材長、寬各為  $1$  公尺，若要組成像圖二那樣每根柱子剖面都是  $1$  平方公尺的長方體，則需要多長的木材？



圖一

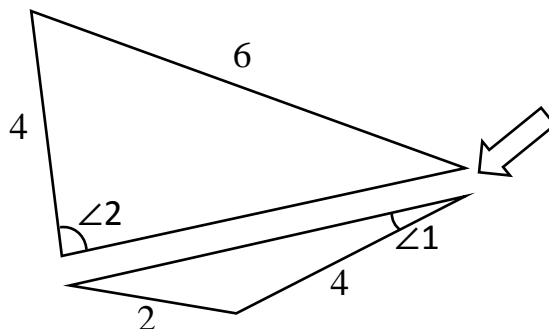


圖二

- (A) 48 (B) 52 (C) 64 (D) 68

35. 如圖，一個四邊形從對角線切成兩個三角形，且  $\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$ ，則此四邊形面積為？

- (A) 12  
(B) 16  
(C)  $8 + 4\sqrt{2}$   
(D)  $8 + 6\sqrt{2}$



36. 1 到 35 的自然數中，任取一數為質數之機率為

- (A)  $\frac{9}{35}$  (B)  $\frac{10}{35}$  (C)  $\frac{11}{35}$  (D)  $\frac{12}{35}$

37. 有一個周長為 13 公分的三角形，且邊長都為正整數，則共可組成幾種不同的等腰三角形？

- (A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) 2