

國立科學工業園區實驗高級中學 109 學年度第一次教師甄選試題卷

甄選科別：國小部一般教師與特殊教師

考試科目：數學科專業知識與教材教法

1. 下列有四個乘法問題，請排出乘法教材的發展順序。

甲：小明測量綠豆的高度，上週是 4 公分，這週測量發現高度變成 5 倍，請問綠豆現在有幾公分？

乙：三年甲班教室裡座位分成 5 組，一組有 4 個人，請問三年甲班有多少人？

丙：姊姊有 5 件上衣，4 件裙子，請問她有幾種搭配方式？

丁：彈珠一顆 5 元，一顆彈力球價錢是一顆彈珠的 3 倍，請問一顆彈力球是多少錢？

(A) 甲→乙→丙→丁

(B) 甲→丁→乙→丙

(C) 乙→丁→甲→丙

(D) 乙→甲→丁→丙

2. 要理解「三角形面積」的計算公式時，不需要應用哪個先備知識？

(A) 三角形的構成要素

(B) 三角形的類型

(C) 三角形的邊長關係

(D) 面積的保留概念

3. 張老師上課請學生比較三個小數「0.3、0.213、0.23」的大小，小瑞回答「0.213 > 0.23 > 0.3」，請問小瑞錯誤的可能原因為何？

(A) 受到分數概念的影響

(B) 受到整數概念的影響

(C) 受到小數點的影響

(D) 小數的讀法錯誤

4. 下列有四個除法教學問題，請排出教材的發展順序。

甲：媽媽把 21 個糖果平分給 3 個孩子，一人得到幾顆糖果？

乙：媽媽把 31 個糖果平分給 3 個孩子，一人得到幾顆糖果？還剩下幾顆？

丙：媽媽把 2 個披薩平分給 3 個孩子，一人得到多少個披薩？

丁：媽媽把 31 公斤的麵粉平分給 3 個孩子，一人得到多少公斤的麵粉？

(A) 甲→乙→丙→丁

(B) 甲→乙→丁→丙

(C) 乙→甲→丁→丙

(D) 丙→甲→丁→乙

5. 下列哪一種問題在生活中沒有常見的個別單位？

(A) 測量考卷的大小

(B) 測量面紙盒大小

(C) 測量水壺容量的多少

(D) 測量扇子張開角的大小

6. 下列有兩個分數問題，有關教材發展的敘述何者正確？

問題甲：一盒巧克力有 24 個， $\frac{2}{3}$ 盒有多少個巧克力？

問題乙：一盒巧克力有 24 個，一盒巧克力的 $\frac{1}{3}$ 有多少個巧克力？

- (A) 問題甲的概念是「認識單位內容物為多個個物」，問題乙的概念是「分數乘以整數」。
- (B) 學生要學會分數乘法才能解決問題甲和乙。
- (C) 問題甲和乙的分數數字類型不同，問題甲是真分數，問題乙是單位分數，所以問題乙比問題甲簡單。
- (D) 以上皆非。

7. 張老師出了一個時間問題：「小偉去看一場電影，從下午 1 時 20 分開始放映，下午 3 時結束，請問這部電影的片長有多久時間？」下列是四個小朋友的解題過程，請問何者不合理？

- (A) 小威：1 時 20 分+40 分=2 時
2 時+1 時=3 時

答：1 小時 40 分鐘

- (B) 小中：下午 1 時 20 分=13 時 20 分
下午 3 時=15 時
15 時-13 時 20 分=1 時 40 分

答：1 小時 40 分鐘

- (C) 小偉：

$$\begin{array}{r} 3:00 \\ - 1:20 \\ \hline 1:40 \end{array}$$

答：1 小時 40 分鐘

- (D) 小宣：

$$\begin{array}{r} \text{時} \quad \text{分} \\ 2 \quad 60 \\ \frac{2}{3} \\ - 1 \quad 20 \\ \hline 1 \quad 40 \end{array}$$

答：1 小時 40 分鐘

8. 一年級學生學習資料的分類和整理時，老師會指導學生用「正」字來劃記，其主要目的為何？

- (A) 易於分類
- (B) 易於計數
- (C) 學習符號
- (D) 學習單位

9. 有關三角形的邊長關係，有下列相關教材，請排出現行課程的教學順序。

甲：三邊都一樣長的三角形稱做正三角形。

乙：有兩條邊一樣長的稱做等腰三角形。

丙：三角形的任意兩條邊的長度會大於第三邊。

(A) 甲→乙→丙

(B) 甲→丙→乙

(C) 乙→甲→丙

(D) 丙→甲→乙

10. 下面哪些教材內容適合利用「扣條」進行教學？

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

丁、相同周長的平行四邊形高越短、面積越小

(A) 甲、乙、丙、丁

(B) 甲、乙、丙

(C) 甲、丙、丁

(D) 甲、丙

11. 下列那個測量活動的概念與其他不同？

(A) 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。

(B) 小明和小美背靠背比身高。

(C) 把一個杯子裝滿水，再倒進另一個空杯子比較兩個杯子的容量。

(D) 把兩張紙疊在一起比較面積大小。

12. 張老師出了一個題目：「一根 $1\frac{3}{5}$ 公尺的鐵條重 $\frac{16}{9}$ 公斤，同樣材質和粗細的鐵

條一公尺重多少公斤？」下列有四個學生的解法，請問哪些解題策略是合理的？

甲生： $1\frac{3}{5} : \frac{16}{9} = 1 : \square$

乙生： $\square \times 1\frac{3}{5} = \frac{16}{9}$

丙生： $\frac{16}{9} \times (1 \div 1\frac{3}{5}) = (\quad)$

丁生： $\frac{16}{9} \div 1\frac{3}{5} = (\quad)$

(A) 甲生、乙生、丙生、丁生

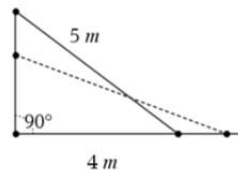
(B) 甲生、乙生、丁生

(C) 乙生、丁生

(D) 丁生

13. 長度 5 公尺的樓梯靠在牆上，梯腳距離牆壁 4 公尺。有一天，小實養的貓沿著這樓梯想爬到屋頂上去，爬梯途中，樓梯突然下滑了 1 公尺(如圖)，請問梯腳大約右滑多少公尺呢？

- (A) 0.6 (B) 0.8
(C) 1 (D) 1.2



14. 承上題，若梯子中點恰有一個紅點螺絲，貓爬梯造成梯子下滑的過程中，該紅點螺絲與牆角的距離是否有變化？

- (A) 變小 (B) 不變 (C) 變大 (D) 不一定

15. 一艘輪船從河的下游甲港逆流向上到達上游的乙港，花費 2 小時。調頭順流回程時花費 1.7 小時。已知這條輪船的順流速度比逆流速度每小時快 2.5 公里，從甲港到乙港間的距離為？

- (A) $14\frac{1}{6}$ 公里 (B) $28\frac{1}{3}$ 公里 (C) 14 公里 (D) 28 公里

16. 下列哪個數不是質數？

- (A) $41+11(11+1)$ (B) $41+29(29+1)$
(C) $41+37(37+1)$ (D) $41+41(41+1)$

17. 體積相等的圓錐與圓柱，半徑比為 2:1。試求圓錐高度：圓柱高度。

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

18. 將 1 到 200 用 199 個加號連結，得到 $1+2+3+\dots+200$ ，請問至少要把幾個加號改成減號，才能讓計算結果恰等於 10000？

- (A) 27 (B) 28 (C) 99 (D) 100

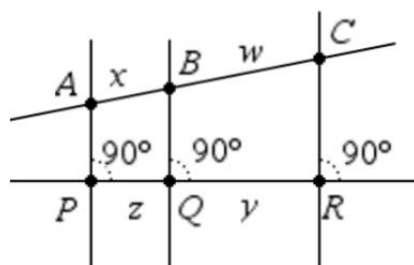
19. 根據右圖， $\overline{AB} = x$, $\overline{BC} = w$, $\overline{PQ} = z$, $\overline{QR} = y$ ，下列哪個比例式不對？

(A) $\frac{w}{y} = \frac{x}{z}$

(B) $wx = yz$

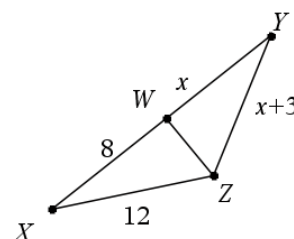
(C) $\frac{w+x}{y+z} = \frac{x}{z}$

(D) $\frac{w-y}{y} = \frac{x-z}{z}$



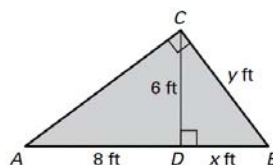
20. 右圖中， \overline{ZW} 為 $\angle YZX$ 的角平分線。已知 $\overline{YW} = x$, $\overline{WX} = 8$, $\overline{YZ} = x+3$, $\overline{XZ} = 12$ ，求 \overline{YZ} 長度。

- (A) 14
(B) 9
(C) 8
(D) 6



21. 求三角形 ABC 的面積

- (A) 13.5 (B) 22.5
(C) 37.5 (D) 42.5



22. 下列何者敘述正確？

- (A) 所有的圓內接梯形都是等腰梯形。
(B) 所有的平行四邊形都是菱形。
(C) 如果四邊形 ABCD 是個長方形，那 ABCD 也是個箏形。
(D) 如果四邊形 ABCD 是個平行四邊形，那 ABCD 也是梯形。

23. 邊長為 12, 13, 18 的三角形是

- (A) 鈍角三角形 (B) 直角三角形
(C) 銳角三角形 (D) 等腰三角形

24. 台灣計畫在 A, B, C, D, E 五個城市設立快篩檢測站。初期準備在五個城市共設立 15 個檢測站，每個城市至少有兩個檢測站；為使各個檢測站之間能夠迅速調配快篩試劑，要求在不同城市中，任意兩個檢測站之間必須設置一條快遞路線；同城市的檢測站之間則不需要設置快遞路線。假設初期規劃 15 個檢測站的分布如下表，請問共需要幾條快遞路線？

城市	A	B	C	D	E
分店數	4	4	3	2	2

- (A) 192 (B) 105 (C) 90 (D) 88

25. 小實準備調配消毒水，應將 16 顆藥劑加入 4 公升的水中，但他卻誤將 4 顆藥劑加入 16 公升的水中。當用掉 4 公升溶液後，他才發現這個錯誤，於是他再加入 4 公升的水，並再加入足夠數量的藥劑以符合要求。請問他應再加入多少顆？

- (A) 63 (B) 62 (C) 61 (D) 60

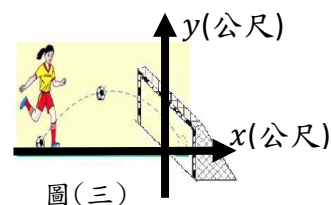
26. 已知 $2x + 3y + 4 = 4x - y - 12 = x - 7y - 6$ ，下列敘述何者正確？

- (A) x 為正整數 (B) y 為負整數 (C) x 為負數 (D) y 為正數

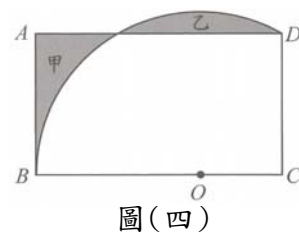
27. 下列敘述何者正確？

- (A) 若全班數學段考成績的算術平均數為 85 分，則班上約有一半的學生成績高於 85 分。
(B) 若全班國語段考成績的中位數為 90 分，則班上至少會有一位學生的分數為 90 分。
(C) 若全班英語段考成績的全距為 50 分，則班上至少會有一個學生的英語段考成績低於 60 分。
(D) 若全班社會段考成績的眾數為 95 分，則班上會有一半以上的人分數都是 95 分。

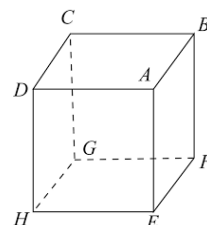
28. 人類生活中使用的數字通常是以十進位表示，
例如： $68 = 6 \times 10^1 + 8 \times 10^0$ ，若將十進位中的68利用二進位表示成
abcdefg，則這七位數中會有幾個為0？
(A) 6個 (B) 5個 (C) 4個 (D) 3個
29. 下列敘述何者正確？
(A) 父子兩人的年齡相差20歲，則兩人的年齡會成正比關係。
(B) 若 x 、 y 成正比時， x 的值越大，則 y 的值也會隨之越大。
(C) 當距離固定時，行駛的速率和所使用的時間會成反比。
(D) 若 x 、 y 成反比時，當 x 的值為0時， y 的值可能為0。
30. 將一桶 $9\frac{3}{5}$ 公升的果汁分裝到每瓶 $\frac{9}{8}$ 公升的寶特瓶中，盡量分裝完，則分裝完
後還會剩下幾公升的果汁？
(A) $\frac{8}{15}$ 公升 (B) $\frac{4}{5}$ 公升 (C) $\frac{9}{10}$ 公升 (D) $\frac{3}{5}$ 公升
31. 雄樂旅行社推出暑期環島優惠方案：五天四夜環島旅遊，原價每人10800
元，優惠期間每人僅收4800元，若該團達到20人後，則每增加1人，每人
少收200元。按照此優惠方案，該旅行社每團多少人時，會有最大的收入？
(A) 18人 (B) 20人 (C) 21人 (D) 22人
32. 娜娜在練習足球射門，她發現每一次射門時，球的軌跡都是拋物線，如圖(三)
所示。若某次練習，娜娜站在球門前8公尺處踢球，球的軌跡為
 $y = -\frac{1}{12}(x+2)^2 + 3$ ，且球門高度為2.24公尺，試問此次練習娜娜是否成
功的把球踢進球門？(假設娜娜站在 x 軸上，且 x 軸在地面上並垂直球門， y 軸
垂直地面且和球門框上方交於一點。)
(A) 球飛過球門上方
(B) 球落在球門前
(C) 球成功踢進球門
(D) 無法判斷



33. 如圖(四)，四邊形ABCD為矩形，O點在 \overline{BC} 上， $\overline{OB} = 6$ ， $\overline{OC} = 3$ 。以O點
為圓心， \overline{OB} 為半徑畫弧剛好通過D點，試比較圖中兩鋪色區域甲面積和乙
面積的大小關係。
(A) 甲<乙
(B) 甲>乙
(C) 甲=乙
(D) 無法判斷



34. 若 $(k-2)x^2 - 12x + k^2 + 2k + 4 = 0$ 為 x 的一元二次方程式，且 $x = 1$ 是此方程式的解，下列關於 k 的敘述何者正確？
 (A) $k > 0$ (B) $k = 0$ (C) $k < 0$ (D) k 值不只一個
35. 小費定義了一個數列：
 $a_1 = a_2 = 1$ ，
 $a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$ ($n \geq 3$)，
 若小費將此數列前 50 項列出來，則共有幾項是奇數？
 (A) 25 (B) 32 (C) 34 (D) 35
36. 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 中，已知 $\overline{AB} = \overline{DE}$ ， $\angle B = \angle D$ ，則加入下列哪一個條件無法確定 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 全等？
 (A) $\overline{BC} = \overline{DF}$ (B) $\angle A = \angle E$ (C) $\overline{AC} = \overline{EF}$ (D) $\angle C = \angle F$
37. 科科實小全校共有 1200 人，某次段考國語及格人數佔全校人數的 75%，數學及格人數佔全校人數的 60%，且國語和數學兩科都及格共有 480 人，試問國語和數學只有一科及格的人共有幾人？
 (A) 240 (B) 420 (C) 660 (D) 1140
38. 小語觀察 102 大樓前的霓虹看板，發現看板每 3 分鐘會出現一隻小雞、每 5 分鐘會出現一隻小鴨、每 7 分鐘會出現一隻小羊，當小雞、小鴨、小羊同時出現時，霓虹看板就會出現王老先生的農場。若在上 9:30 霓虹看板出現了王老先生的農場，則下列哪一個時間霓虹看板只會出現小雞？
 (A) 14:45 (B) 15:00 (C) 15:06 (D) 15:12
39. 圖(十)為正立方體，求 $\angle AHF = ?$
 (A) 60°
 (B) 45°
 (C) 36°
 (D) 30°
40. 已知 $-7 < x < 3$ ， $-8 < y < 5$ ，若 $a < xy < b$ ，則 $a + 2b = ?$
 (A) -14 (B) 77 (C) 86 (D) 127



圖(十)