

國立科學工業園區實驗高級中學 107 學年度第一學期國小部第一次教師甄選試題卷

甄選科別：國小一般科、國小體育專長、國小美勞專長

考試科目：數學

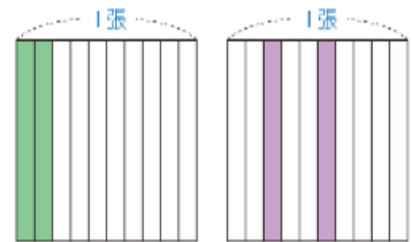
※本卷均為單選題：每題 2.5 分，共 100 分。

【第一部分】數學教材教法

1. B 版本教科書中，在導入小數概念時，用下面的圖文進行描述：「一張紙平分成 10 份，把 10 份中的 2 份塗上顏色。說說看，塗色的部分是多少張？」

請問，藉此兩個圖的關係，是希望幫學生奠定何種概念發展呢？

- (A) 合成運思到部分整體運思
- (B) 部分整體運思到測量運思
- (C) 部分/全體概念到單位小數概念
- (D) 單位小數概念到複合單位概念



2. 小明今年就讀國小一年級，他非常喜歡上數學課，因為他說：「老師會請我們帶好多瓶瓶罐罐，……，最後學到好多有趣的數學。」

請問，小明的老師上課時，可能讓他們做了下面哪些活動？

- (A)分類、比較、包含
- (B)比較、製作、檢驗
- (C)命名、要素、分析
- (D)分類、堆疊、拓印

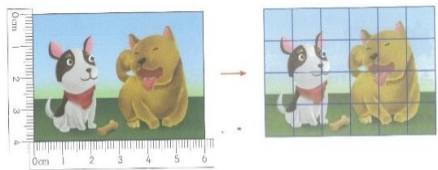


3. 兒童節的慶祝活動中，安排了騎馬打仗的傳統遊戲，由兩位大人(父母)、和一位小學生(小孩)組隊報名。請問，這題「比」的問題，是屬於哪一個種類的對等關係呢？

- (A)母子
- (B)組合
- (C)交換
- (D)密度

4. 下面哪一個佈題情境，有助於學生以位值概念為基礎，發展多位數除以一位數的除法直式紀錄？

- (A) 369 元可以買 3 枝跳跳筆，1 枝筆賣多少元？
- (B) 369 元每 3 元買 1 顆彈珠，最多可買多少顆？
- (C) 369 公斤的糖分裝成 3 袋，1 袋重多少公斤？
- (D) 369 個小積木分裝成 3 袋，1 袋可裝多少個？

5. 某版本教科書為了在四年級發展面積公式的教學目標，所以安排了以下三個活動。
你認為這三個活動的先後順序為何？理由是甚麼？

		
活動 A	活動 B	活動 C

(A) A→B→C

先用尺量出長度畫出格子，確認格子數後，再簡化為以公分直接推導出平方公分個數的關係。

(B) B→A→C，

先複習平方公分的概念，再發現長度格數的關係後，再直接以公分推導平方公分個數的關係。

(C) B→C→A，

先複習平方公分的概念，發現一平方公分就是以每邊 1 公分的長度為主，然後再用直尺量出長度畫出格子，再用乘法算格子。

(D) C→A→B，

先複習長度的概念—公分，再用尺量出長度畫出格子，確認格子數後，再用乘法算格子。

6. 某版本教科書在二年級的數學課本中，出現了下面的青蛙跳問題：

3 小青蛙從那一個數字向 \rightarrow 右跳4格會到12？



請問，學生具有以下哪些認知或概念，才有可能成功解決這個問題？

甲、序數與基數相加減的概念。

乙、基數加減的概念。

丙、累進性合成運思

丁、序列性合成運思

戊、被加數未知的部分整體運思

己、加數未知的部分整體運思

(A) 甲丙戊

(B) 甲丁己

(C) 乙丙戊

(D) 乙丁己

7. 王老師以甲廠商實際產出的產品之良率作為比率問題的佈題，希望藉由此佈題，發展學生各種比較策略，進而以相同總量(同分母)比部分量(分子)，最後到以分母 100 進行比較，導入百分率的概念。請問，下列哪一個佈題的數字安排，最有助於此教學目標的達成？

(A)	A 產品	B 產品	C 產品	D 產品
產品不良量	8	10	9	6
產品生產量	24	25	20	24

(B)	A 產品	B 產品	C 產品	D 產品
產品不良量	8	8	9	6
產品生產量	24	25	20	24

(C)	A 產品	B 產品	C 產品	D 產品
產品不良量	8	15	17	6
產品生產量	25	20	50	25

(D)	A 產品	B 產品	C 產品	D 產品
產品不良量	8	15	15	6
產品生產量	25	20	50	25

8. 有 $36\frac{1}{4}$ 公升水，每 $1\frac{2}{3}$ 公升分裝成一瓶，盡量分裝完，最多可以分裝成幾瓶？剩下多少公升水？

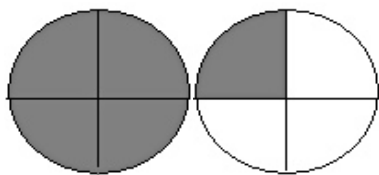
- (A) $21\frac{3}{4}$ 瓶，剩下 0 公升 (B) 21 瓶，剩下 $\frac{3}{4}$ 公升
 (C) 21 瓶，剩下 $1\frac{1}{4}$ 公升 (D) 22 瓶，剩下 $\frac{1}{4}$ 公升

9. 一瓶水有 $\frac{5}{8}$ 公升， $\frac{3}{4}$ 瓶水有多少公升？計算 $\frac{5}{8} \times \frac{3}{4} = \frac{5 \times 3}{8 \times 4}$ 時，下面哪些敘述是對的？

- ①分母 8×4 代表 1 瓶水被平分成 32 份 ②分子 5×3 代表 5×3 個 $\frac{1}{32}$ 瓶水
 ③分母 8×4 代表 1 公升水被平分成 32 份 ④分子 5×3 代表 5×3 個 $\frac{1}{32}$ 公升水

- (A) ①和② (B) ③和④
 (C) ①和④ (D) ②和③

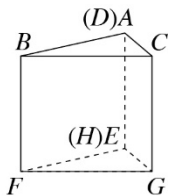
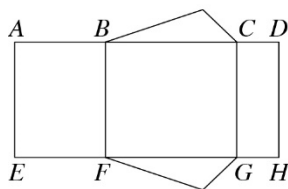
10. 下列圖示，有的學生認為是 $1\frac{1}{4}$ ，有人認為是 $\frac{5}{8}$ ，有人寫 $\frac{5}{4}$ ，你認為下列那一位老師的處理的方法最適切？



- (A) 甲師：提醒學生題目問的是什麼？需看清楚單位。
- (B) 乙師：採用分段說明，先說明左邊完整的部分是 1 個，右邊塗色部份是 $\frac{1}{4}$ 個，合起來就是 $1\frac{1}{4}$ 個，再透過分母乘上整數 1 加分子，換成假分數，就是 $\frac{5}{4}$ 個。
- (C) 丙師：以 $\frac{1}{4}$ 為單位量，1 片是 $\frac{1}{4}$ 個，2 片是 $\frac{2}{4}$ 個，3 片是 $\frac{3}{4}$ 個，4 片是 $\frac{4}{4}$ 個，所以 5 片是 $\frac{5}{4}$ 個，4 片又可以合成一整個，所以也可寫 $1\frac{1}{4}$ 個。
- (D) 丁師：先澄清學生單位量的概念，也就是先解釋 $1\frac{1}{4}$ 個與 $\frac{5}{8}$ 的區別，再分別以 $\frac{1}{4}$ 與 $\frac{1}{8}$ 為單位量進行加法活動。

【第二部分】普通數學

11. 若 $(x-3)(x+1)=0$ 與 $2x^2+ax+b=0$ 有相同的解，則 $ab=?$
- (A) 3 (B) 6
(C) 12 (D) 24
12. 下方左圖為右圖三角柱 $ABCEFG$ 的展開圖，其中 \overline{AE} 、 \overline{BF} 、 \overline{CG} 、 \overline{DH} 是三角柱的邊。若左圖中， $\overline{AD}=20$ ， $\overline{CD}=4$ ，則下列何者可為 \overline{AB} 長度？



- (A) 7 (B) 6
(C) 5 (D) 4

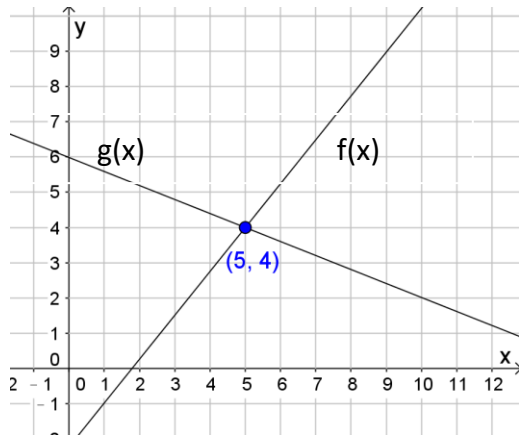
13. 若 $\sqrt{10} \times (\sqrt{5} - \sqrt{2}) - \frac{2}{\sqrt{5}+2} = a + b\sqrt{2} + c\sqrt{5}$ ，則 $a + b + c = ?$
- (A) 9 (B) 7
(C) 5 (D) 3
14. 下列對於根式的敘述何者正確？
- (A) $\sqrt{a} + \sqrt{a} = \sqrt{2a}$ (B) $\sqrt{a^2} = \sqrt{a}^2$
(C) 若 $a < 0$ ，則 $\sqrt{a^2} = -a$ (D) $a = \sqrt{a} \times \sqrt{a}$
15. 甲袋內有同樣大小的紅球五顆，分別標上 1、2、3、4、5；乙袋內也有同樣的綠球五顆，也分別標上 1、2、3、4、5。康康從甲袋中任意取出一球，軒軒從乙袋中任意取出一球，則兩人所取出的球上面所標的數字和為偶數的機率為多少？
- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{13}{25}$
(C) $\frac{9}{25}$ (D) $\frac{14}{25}$
16. 一撲滿內有伍拾元、拾元硬幣若干個，若取出伍拾元硬幣 5 個，則剩下的伍拾元、拾元硬幣數之比為 1：3；放回取出之伍拾元硬幣，若改取出拾元硬幣 3 個，則剩下的伍拾元、拾元硬幣數之比為 2：3。求原來撲滿內的硬幣共有多少元？
- (A) 720 (B) 810
(C) 960 (D) 1100
17. 若 x 為正整數，且 $x < 200$ ，則使得 $\sqrt{5x}$ 為整數的 x 共有幾個？
- (A) 2 (B) 4
(C) 6 (D) 8
18. 甲群資料由小到大依序排列為 $x, 16, 16, 20, 20, y$ ，若甲群資料之算術平均數為 19，眾數為 16，則乙群資料 $x, 2x, 3x, y, 2y, y, 2y$ 之算術平均數為多少？
- (A) 30 (B) 32
(C) 34 (D) 36

19. 已知一正整數與它的相異質因數的個數呈現函數關係，若以 x 表示正整數， $f(x)$ 表示 x 的相異質因數個數，則下列何者不正確？
- (A) $f(1001)=3$ (B) $f(105)=3$
 (C) $f(64)=1$ (D) $f(1)=1$
20. 黑板上有 $\triangle ABC$ 與 $\triangle DEF$ 兩個三角形，麒麟老師問全班：「若 $\angle A = \angle E$ ，若再加上哪個條件時，兩個三角形會相似？」請問哪位同學給的條件無法說明 $\triangle ABC$ 與 $\triangle DEF$ 為相似三角形？
- 怡怡： $\angle C = \angle D$ 芳芳： $\angle B = \angle F$
 粧粧： $\overline{AC} : \overline{BC} = \overline{DE} : \overline{DF}$ 苑苑： $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{EF} : \overline{DE}$
- (A) 怡怡 (B) 芳芳
 (C) 粧粧 (D) 苑苑
21. 若用 S_n 來表示等差級數前 n 項的總和，目前已知 $S_{10}=22$ ， $S_{20}=36$ ， $S_{30}=42$ ，則 $S_{40}=?$
- (A) 40 (B) 48
 (C) 56 (D) 62
22. 怡怡計算 $8x^3+6x^2+3x-4$ 除以 $4x^2$ ，請問餘式是下列哪一項？
- (A) $2x^2 + 3x - 4$ (B) $3x - 4$
 (C) -4 (D) $6x^2 + 3x - 4$
23. 有 n 筆資料依大小順序排列後為 1、2、2、3、3、3、4、4、4、4、...，已知其第一四分位數為 5，則 n 不可能為何？
- (A) 40 (B) 44
 (C) 50 (D) 59
24. 有一等差級數共有 51 項，總和為 765，請問第 26 項的數字是多少？
- (A) 15 (B) 23
 (C) 51 (D) 68

25. 已知 $ab > 0$ ，則下列敘述何者為真？

- (A) 若 $a > b$ ，則 $|a| > |b|$ (B) 若 $a < b$ ，則 $|a| > |b|$
(C) $|a| + |b| = |a + b|$ (D) $|a| - |b| = |a - b|$

26. 兩函數 $f(x) = ax + b$ 、 $g(x) = mx + n$ 的圖形如下，請根據圖形判斷以下敘述何者正確？

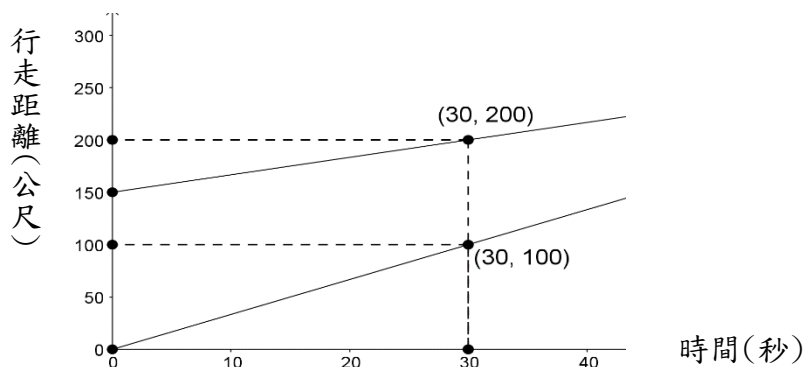


- (A) $nb > 0$ (B) $f(1) \times g(1) < 0$
(C) $f(6) < g(6)$ (D) $am > 0$

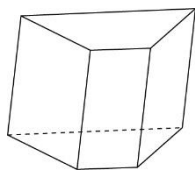
27. 若 $2^9 + 3^3 + 3^3 + 3^3 + 4^4 + 4^4 = 2^a + 3^b$ ，則 $a + b = ?$

- (A) 14 (B) 19
(C) 27 (D) 34

28. 如圖，甲、乙兩人行走的距離和時間成線型函數關係。若兩人同時向同一個方向出發，請問幾秒時，甲恰好追到乙？

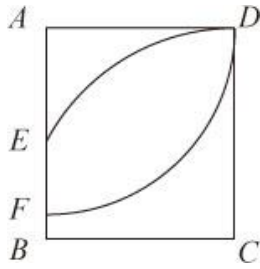


- (A) 95 秒 (B) 90 秒
(C) 85 秒 (D) 80 秒
29. 有 5 個人搭乘實驗號特快車，乘車所需時間為 4 小時 20 分，但是只有買到 3 張對號座與 2 張站票，若 5 個人輪流坐座位，平均 1 個人可以坐多久？
- (A) 2 小時 20 分 (B) 2 小時 26 分
(C) 2 小時 30 分 (D) 2 小時 36 分
30. 已知 $-2 < x < 6$ 、 $3 < y < 10$ ，若 $K = (2x - 1)(-y + 5)$ ，試求 K 的範圍為何？
- (A) $-55 < K < 25$ (B) $-10 < K < 22$
(C) $-55 < K < 22$ (D) $-10 < K < 25$
31. 此圖為一直角柱，其中兩底面為全等的梯形，其面積和為 24；四個側面均為長方形，其面積和為 60。若此直角柱的體積為 48，則所有邊的長度和為何？

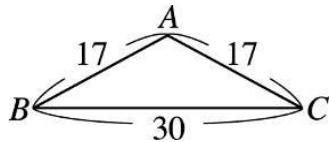


- (A) 40 (B) 42
(C) 44 (D) 46

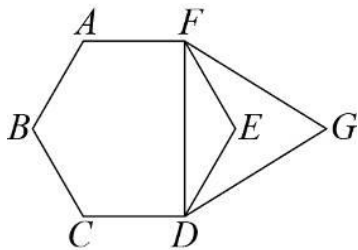
32. 如圖，以矩形 $ABCD$ 的 A 為圓心， \overline{AD} 長為半徑畫弧，交 \overline{AB} 於 F 點；再以 C 為圓心， \overline{CD} 長為半徑畫弧，交 \overline{AB} 於 E 點。若 $\overline{AD} = 5$ ， $\overline{CD} = \frac{17}{3}$ ，則 \overline{EF} 的長度為何？



- (A) 2 (B) 3
(C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{7}{3}$
33. 如圖，鈍角 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ，若 $\overline{AB} = 17$ ， $\overline{BC} = 30$ ，則此三角形的外心 O 點到頂點 A 的距離為何？

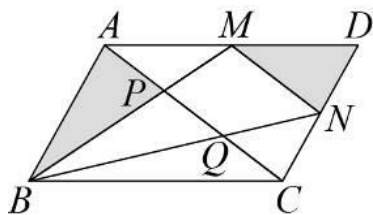


- (A) $\frac{281}{5}$ (B) $\frac{289}{5}$
(C) $\frac{281}{16}$ (D) $\frac{289}{16}$
34. 如圖，為正六邊形 $ABCDEF$ 與 $\triangle DFG$ 重疊的圖形，其中 E 為正 $\triangle DFG$ 的重心。若直線 CD 為坐標平面的 x 軸， C 為原點 $(0, 0)$ ， D 點坐標為 $(6, 0)$ ， E 點坐標為 (m, n) ，則 $m^2 + n^2$ 之值為何？



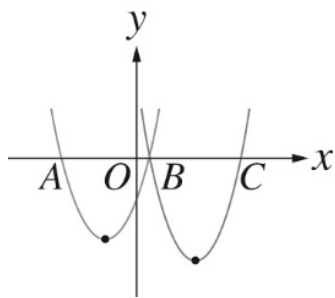
- (A) 96 (B) 108
(C) 112 (D) 118

35. 如圖，平行四邊形 $ABCD$ 中， M 、 N 分別為 \overline{AD} 、 \overline{CD} 的中點，若平行四邊形 $ABCD$ 為 60，則鋪色部分的面積＝？



- (A) 14.5 (B) 16.5
(C) 17.5 (D) 19

36. 如圖，二次函數 $y = x^2 + 6x - 7$ 的圖形與 x 軸相交於 A 、 B 兩點，若將圖形向右平移 $8\frac{1}{2}$ 個單位，再向下平移 m 個單位後，新圖形與 x 軸相交於 B 、 C 兩點，則 m 之值為何？

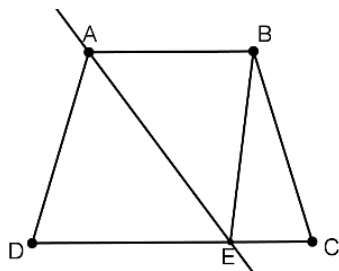


- (A) $\frac{15}{4}$ (B) 4
(C) $\frac{17}{4}$ (D) $\frac{9}{2}$

37. 宏宏與文文兩工人各搬 x 箱飲料放入卡車內，若宏宏一次搬 4 箱，文文一次搬 5 箱，全部搬完後，宏宏比文文多搬了 15 次，依題意可列出 x 的一元一次方程式：

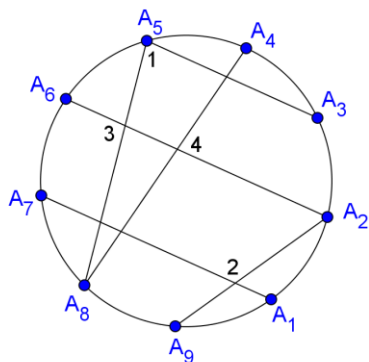
- (A) $4x + 15 = 5x$ (B) $4x - 15 = 5x$
(C) $\frac{x}{4} + 15 = \frac{x}{5}$ (D) $\frac{x}{4} - 15 = \frac{x}{5}$

38. 如圖，四邊形ABCD為等腰梯形， $\overline{AB} = 10$ 、 $\overline{BC} = 12$ 、 $\overline{CD} = 17$ ，若 $\angle DAB$ 的角平分線交 \overline{CD} 於E點，則 $\triangle ADE$ 和四邊形AECB的面積比為何？



- (A) 12 : 17
(B) 5 : 6
(C) 4 : 5
(D) 22 : 29

39. 如圖， $A_1 \sim A_9$ 將圓9等分，試判斷下列大小關係何者正確？



- (A) $\angle 1 = \angle 3$
(B) $\angle 2 = \angle 3$
(C) $\angle 3 = \angle 4$
(D) $\angle 1 = \angle 4$

40. 有甲、乙兩盒巧克力，裡面各裝有若干大小、重量皆相同的黑、白巧克力，已知甲、乙兩盒巧克力的總數比為3：4，其中甲、乙兩盒的黑巧克力數量比為3：5；甲盒中黑巧克力和白巧克力的數量比為1：2。若隨機抽選一盒巧克力，並從中拿出一顆巧克力，請問：拿到黑巧克力的機率為何？

- (A) $\frac{3}{8}$
(B) $\frac{4}{9}$
(C) $\frac{5}{9}$
(D) $\frac{8}{21}$