

玖、七十五學年度第一學期

國中數學科段考試題分析

甲、一年級部分

一、內容是否符合教材範圍及教學目標

1. -7 與 15 要同時減去多少才會成為相反數？答：_____。
(第一次段考，宜在第三章教完後再出現)
2. 若 $a = 2 \times |b|$ ， $a - b = 9$ ，且 a 、 b 的性質符號相反，則 $b =$ _____。
(第一次段考，不符合本次段考教學目標)
3. 設 x 為整數，則 $|2x - 3| - |2x + 9|$ 之最大值是 _____。
(第一次段考，未符合教材範圍)
4. 長 100 公尺，厚 0.0314 公分的塑膠捲尺，捲成一緊密實心圓盤後，此圓盤半徑的近似值為何？(圓周率 $= 3.14$)
(第一次段考，不符合本次段考教學目標和範圍)
5. 設 l 、 m 為正整數， $12^l = 2^4 \times 3^m$ ，則 $l + m =$ _____。
(第一次段考，不符合本次段考教學目標)
6. 公賣局最近推出一種新酒叫做“米酒頭”，醉俠小迷糊趕快去買了一瓶，連瓶共重半公斤。回家的路上遇見他的好友孫小毛和小叮噹，孫小毛看見了忍不住喝了一半，小叮噹也忍不住將剩下的喝了一半，小迷糊捨不得喝，將剩下的帶回家當紀念品，並將它稱了一下，發現連瓶還重 260 公克，請問“米酒頭”的空瓶重量有多少公克？
(第一次段考，宜在第三章教完後再出現)
7. 一圓上有相異六點，以這六點為端點共可連成 _____ 個弧。
(第三次段考，不符合本冊教學目標)

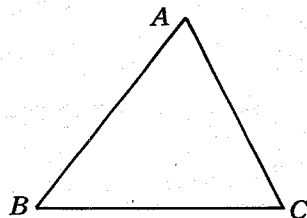
8. 作圖題：

已知： $\triangle ABC$

求作：一圓通過 A 、 B 、 C 三點

作法：

(第三次段考，不屬於本冊教材範圍)



9. 作圖題：

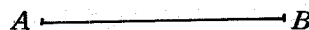
已知： $\overline{AB}$

求作： $\overline{AB}$ 上一點 P ，使 $\overline{AP} : \overline{BP}$

$$= 5 : 3$$

作法：

(第三次段考，不屬於本冊教學範圍)



二、題目(條件、文字)是否正確或妥切、嚴密

1. 1公畝是每邊 ① 1公尺 ② 10公尺 ③ 100公尺 ④ 1000公尺的正方形地積。

(第一次段考，文字敘述欠妥切)

2. 若 $|乙數| = -14$ ，則乙數之值為_____。

(第一次段考，空格難以作答)

3. 一數線上 A 點表示9，與 A 點相距4個單位長的點表示 ① 5 ② 13 ③ 0 ④ 5或13。

(第一次段考，不符合選擇題選目設計原則)

4. 某籃球隊員的平均身高是6呎4吋，合 ① $6\frac{1}{3}$ 呎 ② 76吋 ③ 193.04公分

④以上皆對。(註：1呎=12吋，1吋=2.54公分)

(第一次段考，不符合單一選擇題之命題原則)

5. 請問下列何正確？ ① $|-2| > |2|$ ② $|5-1.5| < |1.5-5|$

③ $|2 - (-3)| = |(-3) - 2|$ ④以上皆是。

(第一次段考，不符合單一選擇題之命題原則)

6. $(2-6)^6$ 會等於下列何者？ ① 4^6 ② $(-4)^6$ ③ $(6-2)^6$ ④ 以上皆可。

(第二次段考，不符合單一選擇題之命題原則)

7. 設平面上相異二點，則 ① 可以決定一條直線 ② 可以決定一個平面 ③ 可以決定一個空間 ④ 以上皆是。

(第三次段考，不符合單一選擇題之命題原則)

8. 甲數 $-5 =$ 乙數 $(-13) + 5$ ，則 ① 甲數 $<$ 乙數 ② 甲數 $>$ 乙數 ③ 甲數 $=$ 乙數 ④ 以上皆非。

(第二次段考，文字敘述欠妥切，宜避免“以上皆非”作為選目)

9. 將 $3\frac{3}{13}$ 與 $2\frac{4}{39}$ 同乘一分數，使這兩個分數均化為整數，則乘上的分數最小為 _____。

(第二次段考，題意不清，乘上 $-39N$ ，其中 N 是任意正整數亦均可，沒有最小的)

10. $\frac{3}{3} = 1$ ，所以 $\frac{0}{0} =$ _____。

(第二次段考，文字敘述故意引人入勝)

11. 三角形截去一個角後，變成 ① 二角形 ② 三角形 ③ 四邊形 ④ 五邊形。

(第三次段考，沒有說明如何截)

三、是否具有邏輯推理、診斷性而非單純記憶性

1. 5^3 讀做 _____ 或 _____。

(第一次段考，單純記憶)

2. 移項法則，是根據 _____ 公理。

(第三次段考，名詞單純記憶)

3. 圓的弦和弧所組成的圖形叫做 _____。圓的兩個半徑和弧所組成的圖形叫做 _____。

(第三次段考，單純記憶，且沒有說明弦及半徑與弧之關係)

4. 圓周上任意兩點所連成的線段叫做_____。弦把圓周分成兩部分，每一部分叫做_____。

(第三次段考，單純記憶，且前半部答案出現在後半部中，有暗示作用)

5. 若 $\square \times (6 + \triangle) = 7 \times 6 + 7 \times 5$ ，則 $\square =$ _____， $\triangle =$ _____。

(第二次段考，除 $\square = 7$ ， $\triangle = 5$ 外，如 $\square = 11$ ， $\triangle = 1$ 亦為可能之答案，不能達到評量目標)

6. 1080 的正因數個數有_____個。

(第二次段考，只能考出有無強記公式，不具診斷性)

7. (a)-1 是 3 的因數，(b) $a < 0$ ， n 是正整數則 $a^n < 0$ ，(c)比-8 大 2 的數是-6，(d) $5 + 5 + 5$ 可簡記為 5^3 以上四種敘述正確者有 ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 個。

(第二次段考，不具診斷性)

8. 已知三個連續奇數之和是 45，則此三數為 ① 14，15，16 ② 10，15，20 ③ 13，15，17。

(第三次段考，只要懂何謂奇數即可答對，欠缺診斷性)

9. $\frac{1}{11 \times 14} + \frac{2}{14 \times 20} + \frac{3}{20 \times 29} + \frac{4}{29 \times 41} = ?$

(第二次段考，頗具技巧性，欠缺診斷性)

10. 一個二位數的十位數字與個位數字的和是 15，若將此二位數的十位數字與個位數字對調位置，則所得的新數比原數小 9，則原數為_____。

(第三次段考，此題為課本例題中較難者，將數字不加更改命為填充題，易使學生強記答案，答對者不一定會做，缺乏診斷性)

乙、二年級部分

一、內容是否符合教材範圍及教學目標

1. $\sqrt{1400 \times a} = b$ ， a 、 b 為正整數，則 b 最小值為_____。

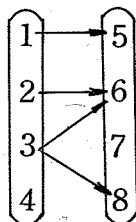
(第一次段考，達不到開方觀念的教學目標)

2. 試以十分逼近法求 $\sqrt{17}$ 的近似值(利用四捨五入法取到小數第二位)。

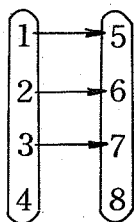
(第一次段考，未給數值表，且未使用電算器，數值太繁，達不到教學目標)

3. 下列各種對應關係那些為函數關係：答（ ）。

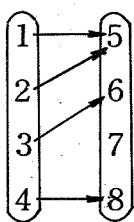
(甲)



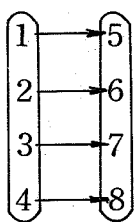
(乙)



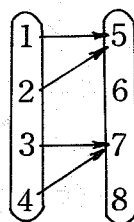
(丙)



(丁)



(戊)



(第一次段考，函數觀念不宜以集合做為出發點)

4. 若 $f(x) = \begin{cases} x-2 & \text{當 } x > 3 \\ 2x-5 & \text{當 } -3 \leq x \leq 3 \\ x-8 & \text{當 } x < -3 \end{cases}$

(1) $f(2) = ?$

(2) 繪出 $f(x)$ 之圖形

(第一次段考，函數定義域在國中不宜強調)

5. 若 $a < 1$ 則 $ax + a - x < 1$ ，其解為_____。

(第三次段考，涉及第四冊因式分解，不符教材範圍)

6. 設 a, b 為正整數，且 $a \leq 100$ ，(1)若 $\sqrt{a}$ 為有理數，則 a 共有_____個，(2)若 $\sqrt{a}$ 為無理數，則 a 共有_____個。

(第一次段考，不符合教材範圍)

7. 設 y 隨 x 正變，試證： $x^2 + y^2$ 隨 xy 正變。

(第三次段考，超出教材範圍)

8. 若 $y \geq 3$ $x+3$ 的圖形上離原點 O 最近的點為 A ，求 $\overline{AO}$ 。

(第三次段考，超出教材範圍)

9. 0.003969 的平方根是_____。

(第一次段考，數值太繁，不易測出平方根的概念)

10. 設 $f(x) = \begin{cases} 5 & \text{當 } x \geq 3 \\ |x| + 2x - 1 & \text{當 } -2 \leq x < 3 \\ x^2 - 3 & \text{當 } x < -2 \end{cases}$

則 ① $f(100) =$ _____ ② $f(0) =$ _____ ③ $f(-3) =$ _____。

(第一次段考，不宜強調函數的定義域)

11. 設 x 、 y 為自然數，則滿足 $(x - y + 1) : (x + y - 3) = 3 : 2$ 的解有 _____ 組。
(第一次段考，不符教學目標)
12. 設 $f(x) = 2x + k$ ， $g(x) = 3x + 10$ ，若 $f(g(x)) = g(f(x))$ ，求 k 之值。
(第二次段考，超出教材範圍)
13. a 、 b 表常數，若 $f(x) = |a - 3|x^3 + |b + 5|^2 + ax + b$ 為一次多項式則 $f(3) =$ _____。
(第二次段考，不符合教學目標及超出教材範圍)

、題目(條件、文字)是否正確或妥切、嚴密

1. 計算 $(x^4 - x^3 + x^2 + 1) \div x^2 =$ ()。
(第二次段考，題意不清)
2. 若線型函數 $f(x) = x + 1$ ， $x < 4$ 且 x 為自然數，在坐標平面上，其圖形為何種？答：_____。
(第二次段考，問題中提到圖形為何種，意義不明確)
3. $\frac{a}{b}$ 叫做 $a : b$ 的 _____。
(第一次段考，題意不十分明確且屬單純記憶)
4. 下列各敘述中那兩種量成正變呢？ ①正方形面積與其邊長 ②圓面積與其半徑 ③一日中的白晝與夜晚 ④長方形的寬一定，其面積與長。
(第二次段考，白晝與夜晚二量不明)
5. 以 y 判別不等式 $2y - 2 < y + x + 3$ 的圖形是在 _____ 半平面。
(第三次段考，題意不夠清楚，難以填答)
6. $a : b$ 成立，則 $a : b =$ ① $a^2 : b^2$ ② $a^2 : ab$ ③ $ab : b^2$ ④ $am : bm$ 。
(第二次段考，題意不清且屬單純記憶)
7. $\sqrt{79}$ 介於 (1)78 與 79 之間 (2) ± 78 與 ± 79 之間 (3)8 與 9 之間 (4) ± 8 與 ± 9 之間。
(第一次段考，題意不明確)

8. 若 $\sqrt{50} = 7.071$, $\sqrt{x} = 0.07071$, 則 $x =$ ① 0.5 ② 0.05 ③ 0.005
④ 0.0005 。

(第三次段考, 直接由 $x = (0.07071)^2 = 0.0049999041$ 找不到答案)

9. $(1-x)(1+x)(1+x^2)(1+x^4) =$ _____ 。

(第二次段考, 題意欠清楚, 應加“展開”)

10. $(x+1)(x^2-x+1) - (x-1)(x^2+x+1) =$ _____ 。

(第二次段考, 題意欠清楚應加“化簡”)

11. $\sqrt{3} + \sqrt{12} - 4\sqrt{48} =$ _____ 。

(化 $\sqrt{3} + \sqrt{12} - 4\sqrt{48}$ 為最簡根式得 _____)

12. A 、 B 為坐標平面上相異兩點, $A(3, -7)$, $B(-2, 5)$, 下列何者正確?
① $\overline{AB} = 12$ ② $\overline{AB}$ 之中點坐標為 $(-\frac{1}{2}, -6)$ ③ $\overline{AB} = 13$ ④ $\overline{AB}$

之中點坐標為 $(\frac{1}{2}, 1)$ 。

(第三次段考, 選目次序宜調整且不易達成評量目標)

13. 化簡 $(\frac{3}{4} 3\sqrt{5}) \div (0.25 \sqrt[3]{5\frac{2}{5}}) =$ _____ 。

(第三次段考, 太複雜的填充題)

14. 若 a 、 b 、 c 為實數, 當 $ac > bc$ 時, 則 c _____ 0 (填 $>$, $=$, $<$)

(第三次段考, 條件不足)

15. 設 $\sqrt{8} = 2.828$, 若 $\sqrt{x} = 2828$, 則 $x =$ ① 800 ② 80000 ③ 8000000
④ 80 。

(第三次段考, 直接由 $x = 2828^2$ 得不到答案)

16. $\frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$ 化簡成 $\frac{b+c\sqrt{15}}{a}$ (a 、 b 、 c 均為整數) 則 $a+b+c =$ ① 10

② 12 ③ 14 ④ 16 。

(第三次段考, 可加上“ $a > 0$ ”的條件)

三、是否具有邏輯推理診斷性而非單純記憶性

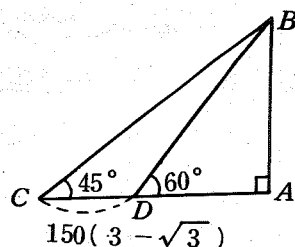
1. 我們知道數線上的每一個點都代表一個數，這些數統稱為_____。
(第一次段考，題型不符命題原則，意義不清楚)
2. $5x^6 - 2x^3 - 4x + 6$ 此為_____次多項式。
(第三次段考，單純性記憶)
3. 小華口袋有15元，則15元是近似值或實際值？答：_____。
(第三次段考，意義不明，沒有診斷性)
4. 假若以某數(或某組數)代入不等式中的文字符號後，能使得不等式成立，我們就稱該數(或該組數)為這個不等式的(_____)。
(第三次段考，單純記憶)
5. 在坐標平面上的點，對於 $y = 2x + 1$ 的直線 L 來說，可分為三種情形 ①(_____) ②(_____) ③(_____)。
(第三次段考，單純記憶)
6. 在坐標平面上，方程式 $y = k$ 的圖形是垂直於 y 軸的直線 L ，則不等式 $y > k$ 的圖形是 L 的_____。
(第三次段考，題意不明，沒有診斷性)
7. $\sqrt{121}$ 之值為 ① ± 11 ② $\sqrt{11}$ ③ $\pm \sqrt{11}$ ④ $\pm \sqrt{112}$ 。
(第二次段考，選目不正確)
8. 多項式 $1 - 3x - 4x^2 - x^3 + 4x^5 + 5x^6$ 是_____排列。
(第二次段考，題型不符命題原則，沒有診斷性)

丙、三年級部分

一、內容是否符合教材範圍及教學目標：

1. $\triangle ABC$ 三邊長 a 、 b 、 c ，且 $a^2 + b^2 + c^2 + x^2 - 6a - 14b - 2cx + 58 = 0$ 則 x 之範圍為_____。
(第一次段考，不符合本次段考的教學目標，頗具技巧性欠診斷性)
2. 設四邊形 $ABCD$ 的各邊長 $\overline{AB} = 5$ 公分， $\overline{BC} = 4$ 公分， $\overline{CD} = 6$ 公分， $\overline{DA} = 5$ 公分，兩對角線 $\overline{AC} + \overline{BD} = k$ 公分，則 k 之範圍為_____。
(第一次段考，不符合本次段考的教學目標，欠診斷性)

3. 如圖，要測一山 ($\overline{AB}$) 的高度在平直的路上 (直線 $\overline{CD}$) 上一點 C ，測得 $\angle BCA = 45^\circ$ ，向山行進 $150(3 - \sqrt{3})$ 在 D 處測得 $\angle BDA = 60^\circ$ ，則山高 = _____ 公尺。



(第一次段考，不符合教材範圍，在三下數值三角簡單測量中再出現為宜，遺漏“公尺”的字眼，難度指數為 0.12 頗具技巧欠診斷性)

4. $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = 4$ ， $\overline{BC} = 3$ 斜邊 $\overline{AC}$ 為一邊作正方形 $ACDE$ ，則 $\overline{BE} =$ _____。

(第三次段考，不符合教學目標，計算複雜欠診斷性)

5. 一三角形的三邊長分別為 5 公分，6 公分，7 公分，則此三角形的面積為 _____ 平方公分。

(第三次段考，不符合教學目標計算複雜，導引死記“黑龍公式

$\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ ”來解題)

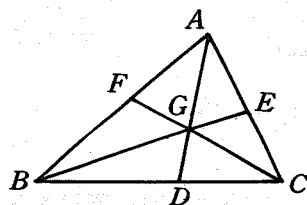
6. 設半徑為 4 的一圓，其內接 $\triangle ABC$ 中，若 $\widehat{AB} : \widehat{BC} : \widehat{AC} = 3 : 4 : 5$ ，則 $\triangle ABC$ 的面積為 _____。

(第三次段考，不符合教學目標，涉及複雜計算欠診斷性)

二、題目 (條件、文字) 是否正確或妥切、嚴密

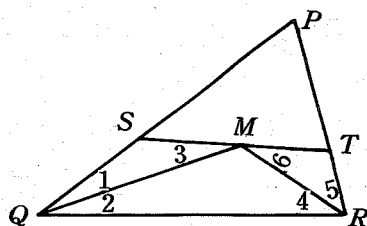
1. $\overline{DG} = 3$ 公分， $\overline{BG} = 10$ 公分， $\overline{CF} = 12$ 公分，則 $\overline{AD} = ?$ ， $\overline{BE} = ?$ ， $\overline{FG} = ?$

(第一次段考，缺少 G 是重心的條件)



2. 已知 $\overline{QM}$ 平分 $\angle PQR$ ， $\overline{RM}$ 平分 $\angle APQ$ 。

(第一次段考，缺少求證 $\overline{QS} + \overline{RT} = \overline{ST}$)



3. 一多邊形 $ABCDEFGH$ ，以頂點 A 為固定點至多可將原多邊形分成幾個 $\triangle$ ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8。

(第一次段考，題意不夠清楚)

4. 作一線段 $\overline{AB}$ 的垂直平分線，分別以 A 、 B 二點為圓心，畫弧其半徑必 ① 小於 $\overline{AB}$ ② 小於 $\frac{1}{2}\overline{AB}$ ③ 等於 $\frac{1}{2}\overline{AB}$ ④ 大於 $\frac{1}{2}\overline{AB}$ 。

(第一次段考，其半徑 $\geq \frac{\overline{AB}}{2}$ 即可，題目不正確)

5. 依次在等邊 $\triangle ABC$ 的三邊上截取 $\overline{AD} = \overline{BE} = \overline{CF}$ ，則 $\triangle DEF$ 是 ① 等腰 ② 等邊 ③ 等角 ④ 以上皆是。

(第一次段考，不符合單一選擇題的命題原則)

6. 若 $\triangle ABC \cong \triangle EFD$ ， $\triangle EDF \cong \triangle PQR$ ， $\angle A = 30^\circ$ ， $\angle F = 70^\circ$ 則 ① $\angle P = 70^\circ$ ② $\angle D = 80^\circ$ ③ $\angle B = \angle Q$ ④ $\angle C = 70^\circ$ 。

(第一次段考，未指明對應關係，致使部分學生無法作答)

7. 台北市某家庭的自來水表口徑為 25 公厘，七、八兩個月的實際用水量為 69 度，若不須另付其他費用，實際水費 = _____ 元，營業稅 = _____ 元，應繳總額 = _____ 元。

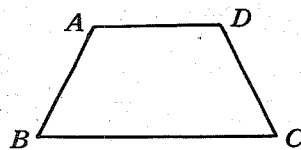
(第一次段考，選修實用數學，臺灣省考題，應列出臺北市水費計價表)

8. 設 $\triangle ABC$ 三中線相交於 G ，若 $\overline{AB} = 6$ ， $\overline{BC} = 7$ ， $\overline{AC} = 11$ ，則 $\overline{AD} + \overline{BE} + \overline{CF} = x$ ，求 x 的範圍為 _____。

(第二次段考， D 、 E 、 F 是什麼？未指明，三中線長已確定，再求範圍似無意義，求中線長超出國中教材範圍)

9. 在梯形 $ABCD$ 中， $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{AB}$

$$= \overline{AD} = \frac{1}{2}\overline{BC}，求 \angle A。$$



(第二次段考，條件不足“ $\overline{CD} = \overline{AD}$ ”)

10. 在同一圓上，若 $\widehat{AB} = 2\widehat{CD}$ ，則 ① $\overline{AB} > 2\overline{CD}$ ② $\overline{AB} = 2\overline{CD}$ ③ $\overline{AB} < 2\overline{CD}$ ④ 以上皆對。

(第三次段考，同 5)

三、是否具有邏輯推理、診斷性而非單純記憶性

1. 如一、中第 3 題(欠診斷性)

2. 若兩鄰角互補，則這兩角的角平分線互相_____。
(第一次段考，零碎知識，不符合填充題題型命題原則)
 3. 三角形三邊的中垂線共點，此點到三頂點的距離_____。(同上)
 4. $\triangle ABC$ 三邊長為 2、4、 $x-1$ ，且 $y = |x-2| + |x-5|$ ，則 $y = \underline{\hspace{1cm}}$ 。
(第一次段考，題意不夠清晰，欠診斷性)
 5. 兩平行線被一截線所截，則同位角_____，同側內角_____，內錯角_____。
(第一次段考，單純記憶)
 6. 等腰 $\triangle$ 的頂角平分線，必_____底邊。(同上)
 7. 平行四邊形的_____相等，_____相等，兩對角互相_____。(同上)
 8. $\triangle ABC$ 三邊為 a 、 b 、 c 且 $a^2 + b^2 + c^2 - 6a - 8b - 10c + 50 = 0$ ，又 P 為 $\triangle ABC$ 內任一點，若 $\overline{PA} + \overline{PB} + \overline{PC} = k$ ，則 k 之範圍為_____。
(第二次段考，頗具技巧性不具診斷性及不能符合填充題之命題原則)
 9. 已知 $\overline{AB} = \overline{BC}$ ， $\overline{AD} = \overline{CD}$ ，則 $ABCD$ 是_____形。
(第二次段考，零碎知識記憶，答四邊形可以嗎？不符合填充題命題原則)
 10. 設一梯形 $ABCD$ ， $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ， $\overline{AD}$
 $= \overline{AB} = 6$ ， $\overline{AC} = 8$ ， $\angle CAD = 90^\circ$
 求 $\triangle ABC$ 的面積 = _____。
 (第二次段考，欠診斷性，難度指數
與區別指數都是 0)
-
11. 三角形大邊上的高_____小邊上的高。
(第二次段考，同 5，“空格”由於題意欠明難以作答)
 12. 如圖 $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{AC} = 4$ ， $\angle A = 90^\circ$
 ， D 是 $\overline{AB}$ 的中點， E 是 $\overline{AC}$ 的中點
 則四邊形 $ADOE$ 的周長為_____。
 (第二次段考，應用層次偏高，計算
概念深，欠診斷性)
 (若改命為計算題，考試時間足夠則本題尚稱合適)
-
13. 三角形兩邊的和的大於第三邊中線的_____倍。
(第二次段考，答案不是唯一；改命成其他形式才能達到診斷性的目標)
 14. 一四邊形若有一雙對角互補；則這四邊形是_____形。
(第三次段考，單純知識，“空格”不易作答)