

級距	分數	100~90	89~80	79~70	69~60	59 以下	家長簽名	日期

國中 學年度 學期

數學科 範圍：

年 班 座號： 姓名：

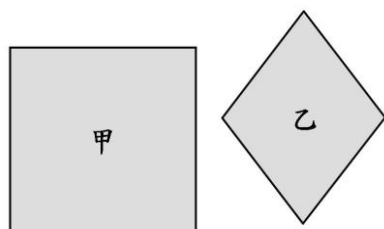
得分：

一、選擇題：每題 3 分，共 23 題 69 分。(答案寫在題號後的括號內)

1. () 下列各組圖形中，哪一組圖形不一定相似？

- (A)任意兩個正三角形
(B)任意兩個等腰直角三角形
(C)任意兩個正方形
(D)任意兩個菱形

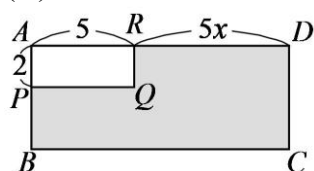
2. () 觀察甲、乙兩個圖形，想想看，甲圖是不是乙圖的相似形？為什麼？



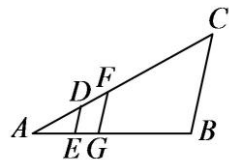
- (A)是，因為它們的對應邊成比例
(B)不是，因為它們的對應邊不成比例
(C)是，因為它們的對應角相等
(D)不是，因為它們的對應角不相等

3. () 如圖，長方形 $ABCD$ 與長方形 $APQR$ 相似，已知 $\overline{AP}=2$ ， $\overline{AR}=5$ ， $\overline{DR}=5x$ ，且 $\overline{AD} > \overline{CD}$ ，則鋪色區域的面積該如何以 x 表示？

- (A) $20x^2$
(B) $10x^2$
(C) $10x^2 - 20x$
(D) $10x^2 + 20x$



4. () 如圖， $\triangle ADE \sim \triangle AFG \sim \triangle ACB$ 。若 $\overline{DE}=a$ ， $\overline{FG}=a+3$ ， $\overline{BC}=b+8$ ， $\overline{EG}=\frac{1}{2}\overline{AE}=\frac{1}{4}\overline{GB}$ ，則 $b=?$



- (A) 6
(B) 9
(C) 13
(D) 21

5. () 若 $a:b=2.5:7.5$ ， $a:c=0.5:1.25$ ，則 $2a:b:c=?$

- (A) $2:3:5$
(B) $1:3:5$
(C) $4:6:5$
(D) $2:6:5$

6. () 每個星期一好客來游泳池都要換水，游泳池為容積 1000 立方公尺的水池，池底有口徑大小不同的 A 、 B 、 C 三個排水管。若只開 A 管，需費時 30 分鐘才可把水排光。若只開 B 管，需費時 45 分鐘才可把水排光。若只開 C 管，需費時 60 分鐘才可把水排光。則下列哪些敘述是正確的？

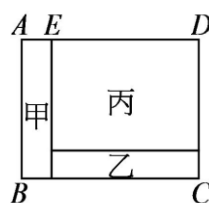
甲：三個排水管以 A 管的口徑最大

乙： A 、 B 、 C 三管將水排光所需的時間比為 $2:3:4$

丙： A 、 B 、 C 三管每分鐘的排水量之比為 $4:3:2$

- (A)甲乙
(B)甲
(C)丙
(D)以上皆非

7. () 設有一網頁的版面配置如圖， $\overline{AB}=480$ ， $\overline{AD}=640$ ，若甲、乙、丙三矩形區塊的面積比為 $1:1:4$ ，則 $\overline{AE}:\overline{DE}=?$



- (A) $1:3$
(B) $1:4$
(C) $1:5$
(D) $1:6$

8. () 有三個正整數的比為 $8:12:15$ ，且它們的最小公倍數為 480，則此三數的和 = ?

- (A) 120
(B) 140
(C) 160
(D) 180

9. () 如圖，將 $\bigcirc$ 、 $\square$ 、 $\triangle$ 這三種物體放在天平左右兩邊的秤盤上使兩個天平保持平衡，已知同形狀的物體重量相等，則這三種物體每一個的重量比 $\bigcirc:\square:\triangle=?$



- (A) $6:9:4$
(B) $9:6:4$
(C) $4:9:6$
(D) $6:4:9$

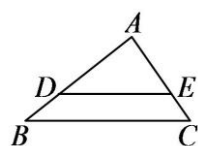
10. () 若 $3x:2z=1:1$ ， $y:z=5:3$ ，則下列敘述何者錯誤？

- (A) $x:y:z=2:3:5$
(B)若 $x=4$ ，則 $y=10$
(C) $3x=2z$ ， $3y=5z$
(D) $x:y=2:5$

11. () $\triangle ABC$ 中，若 $3\angle A=2\angle B=6\angle C$ ，則下列何者正確？

- (A) $\angle A=60^\circ$
(B) $\angle B=30^\circ$
(C) $\angle C=45^\circ$
(D) $\angle A=90^\circ$

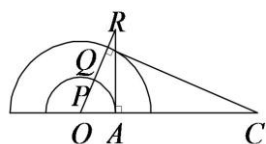
12. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{AD}=8$ ， $\overline{AB}=2x$ ， $\overline{AE}=x$ ， $\overline{AC}=9$ ，則 $x=?$



- (A) 6
(B) 9
(C) 10
(D) 12

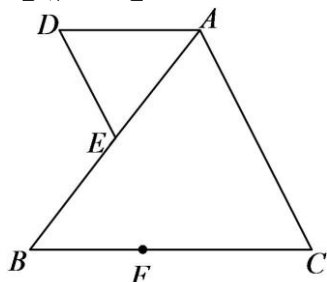
13. () 圓心為 O ，半徑分別為 1 與 2 的兩半圓，如圖所示， $\overline{AR} \perp \overline{OC}$ ， $\overline{OR}$ 交兩半圓於 P 與 Q ， $\overline{QC} \perp \overline{OR}$ ，則 $\overline{OC}^2 - 4\overline{AR}^2$ 的值為多少？

- (A) 1
(B) 2
(C) 4
(D) 6



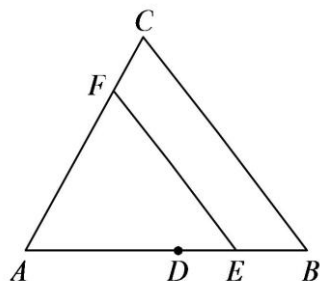
14. () 如下圖， $\triangle ABC$ 與 $\triangle ADE$ 中， D 點在 $\triangle ABC$ 外， E 點在 $\overline{AB}$ 上， $\angle D = \angle DEA = \angle EAC = \angle C = 65^\circ$ 。若 $\overline{BC}$ 上有一點 F ， $\overline{AF}$ 與直線 DE 相交於 P 點，且 $\overline{BF}=5$ ， $\overline{FC}=8$ ， $\overline{BE}=6$ ，則 $\overline{AP}$ 與 $\overline{AF}$ 的長度比為何？

【會 115】



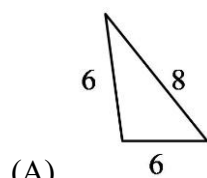
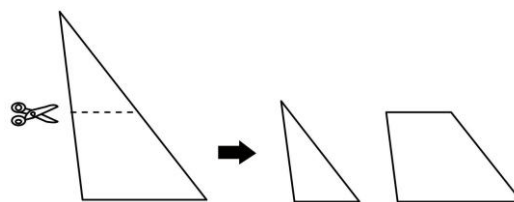
- (A) 4 : 5
(B) 5 : 6
(C) 6 : 7
(D) 7 : 8

15. () 如下圖， $\triangle ABC$ 中， D 點為 $\overline{AB}$ 的中點， E 點在 $\overline{AB}$ 上， F 點在 $\overline{AC}$ 上，且 $\overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 。若 $\overline{AF}=7$ ， $\overline{FC}=3$ ，則下列敘述何者正確？【會 114】

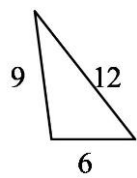


- (A) $\overline{DE} > \overline{EB}$ ， $\overline{DF}$ 與 $\overline{EC}$ 平行
(B) $\overline{DE} > \overline{EB}$ ， $\overline{DF}$ 與 $\overline{EC}$ 不平行
(C) $\overline{DE} < \overline{EB}$ ， $\overline{DF}$ 與 $\overline{EC}$ 平行
(D) $\overline{DE} < \overline{EB}$ ， $\overline{DF}$ 與 $\overline{EC}$ 不平行

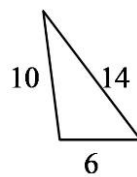
16. () 如圖，將一個大三角形剪成一個小三角形及一個梯形。若梯形上、下底的長分別為 6、14，兩腰長為 12、16，則下列哪一選項中的數據表示此小三角形的三邊長？【基 96-1】



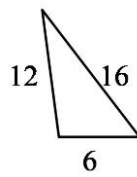
(A)



(B)

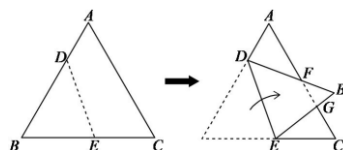


(C)



(D)

17. () 圖(一)為一張正三角形紙片 ABC ，其中 D 點在 $\overline{AB}$ 上， E 點在 $\overline{BC}$ 上。今以 $\overline{DE}$ 為摺線將 B 點往右摺後， $\overline{BD}$ 、 $\overline{BE}$ 分別與 $\overline{AC}$ 相交於 F 點、 G 點，如圖(二)所示。若 $\overline{AD}=10$ ， $\overline{AF}=16$ ， $\overline{DF}=14$ ， $\overline{BF}=8$ ，則 $\overline{CG}$ 的長度為多少？【會 111】

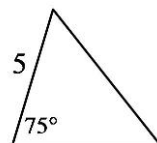
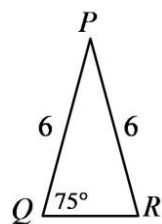


圖(一)

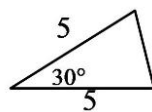
圖(二)

- (A) 7
(B) 8
(C) 9
(D) 10

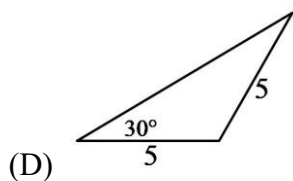
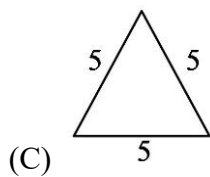
18. () 如圖，已知 $\triangle PQR$ ，則下列四個三角形中，哪一個與 $\triangle PQR$ 相似？【基 90-2】



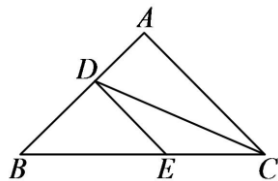
(A)



(B)

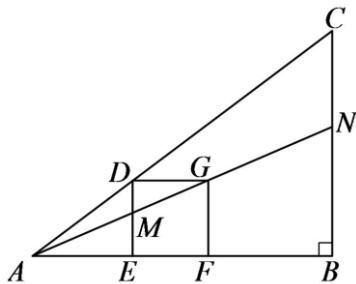


19. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， D 、 E 兩點分別在 $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$ 上。
若 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{CE} : \overline{EB} = 2 : 3$ ，則 $\triangle DBE$ 與 $\triangle ADC$ 的面積比為何？【會 106】



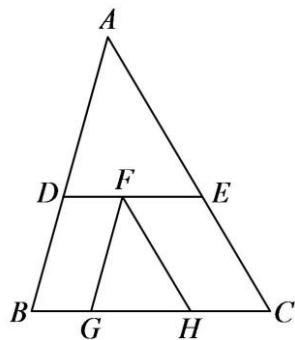
- (A) 3 : 5
(B) 4 : 5
(C) 9 : 10
(D) 15 : 16

20. () 如圖， $\triangle ABC$ 中有一正方形 $DEFG$ ，其中 D 在 $\overline{AC}$ 上， E 、 F 在 $\overline{AB}$ 上，直線 AG 分別交 $\overline{DE}$ 、 $\overline{BC}$ 於 M 、 N 兩點。若 $\angle B = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = 4$ ， $\overline{BC} = 3$ ， $\overline{EF} = 1$ ，則 $\overline{BN}$ 的長度為何？【會 105(新店)】



- (A) $\frac{4}{3}$
(B) $\frac{3}{2}$
(C) $\frac{8}{5}$
(D) $\frac{12}{7}$

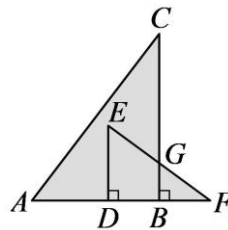
21. () 如圖， $\triangle ABC$ 、 $\triangle FGH$ 中， D 、 E 兩點分別在 $\overline{AB}$ 、 $\overline{AC}$ 上， F 點在 $\overline{DE}$ 上， G 、 H 兩點在 $\overline{BC}$ 上，且 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{FG} \parallel \overline{AB}$ ， $\overline{FH} \parallel \overline{AC}$ 。若 $\overline{BG} : \overline{GH} : \overline{HC} = 4 : 6 : 5$ ，則 $\triangle ADE$ 與 $\triangle FGH$ 的面積比為何？【會 107】



- (A) 2 : 1
(B) 3 : 2
(C) 5 : 2
(D) 9 : 4

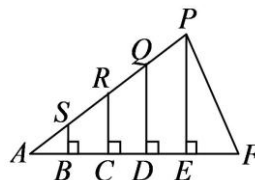
22. () 如圖， $\triangle ABC$ 、 $\triangle DEF$ 皆為直角三角形， D 、 B 兩點在 $\overline{AF}$ 上， $\overline{BC}$ 與 $\overline{EF}$ 相交於 G 點。若 $\overline{AC} = 25$ ， $\overline{EF} = 15$ ， $\overline{BC} = 20$ ， $\overline{DE} = 9$ ，且 $\overline{DB} = \frac{2}{5}\overline{AB}$ ，則 $\overline{CG} = ?$

【基 94-2】



- (A) 14.5
(B) 15.5
(C) 16.5
(D) 17.5

23. () 如圖， S 、 R 、 Q 在 $\overline{AP}$ 上， B 、 C 、 D 、 E 在 $\overline{AF}$ 上，其中 $\overline{BS}$ 、 $\overline{CR}$ 、 $\overline{DQ}$ 皆垂直於 $\overline{AF}$ ，且 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DE}$ 。若 $\overline{PE} = 2$ 公尺，則 $\overline{BS} + \overline{CR} + \overline{DQ}$ 的長是多少公尺？【基 92-1】



- (A) $\frac{3}{2}$
(B) 2
(C) $\frac{5}{2}$
(D) 3

二、非選擇題：共 3 題 31 分（第 1、3 題各 10 分，第 2 題 11 分）。請寫出完整的計算與推理過程。

非選第 1 題

（10 分）

1.

園遊會上，909 班的攤位要調製「三色水果茶」。每一杯水果茶中，紅茶與蜂蜜的用量比為 5:2，蜂蜜與檸檬汁的用量比為 3:4，且每一杯都用檸檬汁 160 毫升。

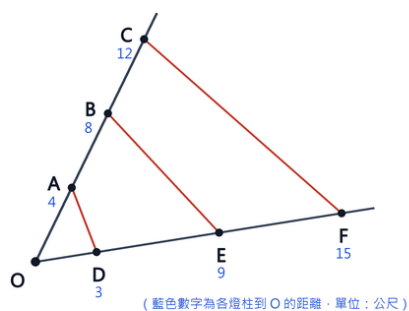
請根據上述資訊回答下列問題，完整寫出你的解題過程並詳細解釋：

- (1) 請求出每一杯水果茶中，紅茶、蜂蜜、檸檬汁三者用量的最簡整數連比，並求出每一杯各需要紅茶與蜂蜜多少毫升。
- (2) 開賣前，攤位現有紅茶 2400 毫升、蜂蜜 1000 毫升、檸檬汁 1120 毫升。班長說：「紅茶有 2400 毫升，每杯用 300 毫升，所以我們可以調出 8 杯。」請判斷班長的說法是否正確，並詳細說明理由；若不正確，請求出最多能調出幾杯，以及是哪一種材料造成限制。

作答區（請寫出完整的計算與推理過程，只寫答案不給分）

2.

社區公園裡有兩條筆直的步道，交會於 O 點。志工要在兩條步道之間拉三條裝飾彩帶。第一條步道上由近而遠有 A 、 B 、 C 三個燈柱，到路口 O 的距離分別是 4 公尺、8 公尺、12 公尺；第二條步道上由近而遠有 D 、 E 、 F 三個燈柱，到 O 的距離分別是 3 公尺、9 公尺、15 公尺。三條彩帶分別拉成 $\overline{AD}$ 、 $\overline{BE}$ 、 $\overline{CF}$ ，如圖。



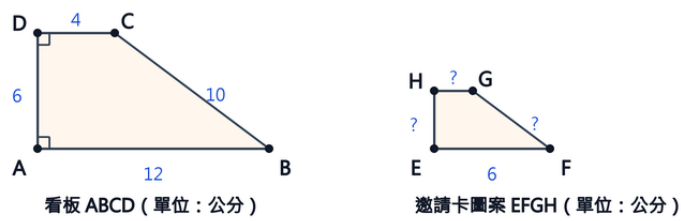
請根據上述資訊回答下列問題，完整寫出你的解題過程並詳細解釋：

- (1) 若把 E 燈柱移動位置，使彩帶 $\overline{AD}$ 與彩帶 $\overline{BE}$ 互相平行，則 E 到 O 的距離應該是多少公尺？請寫出你的理由與計算過程。
- (2) 小華量完後說：「 $\overline{AB} = \overline{BC} = 4$ 公尺， $\overline{DE} = \overline{EF} = 6$ 公尺，所以 $\overline{AB}:\overline{BC} = \overline{DE}:\overline{EF} = 1:1$ 。既然這三條彩帶把兩條步道截出來的線段成比例，那麼 $\overline{AD}$ 、 $\overline{BE}$ 、 $\overline{CF}$ 這三條彩帶一定互相平行。」請判斷小華的說法是否正確，並詳細說明你的理由。

作答區（請寫出完整的計算與推理過程，只寫答案不給分）

3.

美術社設計了一面四邊形 $ABCD$ 造型的活動看板，其中 $\angle A = \angle D = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = 12$ 公分、 $\overline{BC} = 10$ 公分、 $\overline{CD} = 4$ 公分、 $\overline{DA} = 6$ 公分。社團想再做一張縮小的邀請卡圖案，形狀是四邊形 $EFGH$ ，並且要與看板 $ABCD$ 相似（頂點 E 、 F 、 G 、 H 依序對應 A 、 B 、 C 、 D ），其中 $\overline{EF} = 6$ 公分，如圖。



請根據上述資訊回答下列問題，完整寫出你的解題過程並詳細解釋：

- (1) 請求出 $\overline{FG}$ 、 $\overline{GH}$ 、 $\overline{HE}$ 的長，以及 $\angle E$ 、 $\angle H$ 的度數和 $\angle F + \angle G$ 的度數，並寫出你所依據的性質與計算過程。
- (2) 班上兩位同學各自提出一個判斷四邊形相似的方法：小華說：「只要兩個四邊形的四組對應邊都成比例，這兩個四邊形就一定相似。」小美說：「只要兩個四邊形的四個對應角都相等，這兩個四邊形就一定相似。」請分別判斷兩人的說法是否正確，並各舉一個具體的例子說明你的理由。

作答區（請寫出完整的計算與推理過程，只寫答案不給分）