中二數學練習卷：代數式、方程、百分數與度量

中二（S2）　數學　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 12 題

甲部：代數式、因式分解與方程

全部題目均須作答，答案須列出計算步驟。

1. 化簡代數式 $3a + 5b - a + 2b$。(a) 寫出化簡後的最簡式。(b) 當 $a = 2$、$b = -3$ 時，求該式的值。(c) 在化簡後的式中，a 的係數是多少？

答案：答案：(a) $3a - a = 2a$，$5b + 2b = 7b$，所以最簡式是 $2a + 7b$。(b) $2(2) + 7(-3) = 4 - 21 = -17$。(c) a 的係數是 2。評分要點：(a) 合併同類項 4 分，(b) 代入與答案 3 分，(c) 1 分；只寫 -17 而無代入步驟只得 1 分。

2. 展開及因式分解：(a) 展開 $3(2x - 5)$。(b) 因式分解 $8x - 12$。(c) 展開 $-2(x - 4)$。

答案：答案：(a) $3(2x - 5) = 6x - 15$。(b) $8x - 12 = 4(2x - 3)$，4 是 8 和 12 的最大公因數。(c) $-2(x - 4) = -2x + 8$。評分要點：(a) 3 分，(b) 抽出公因數 3 分，未抽最大公因數只給 1 分，(c) 2 分；符號錯誤全題不給分。

3. 解方程 $5x - 7 = 3x + 11$。(a) 逐步解出 x。(b) 把答案代入原方程驗算，寫出左右兩邊的值。(c) 三個連續整數之和是 63，求這三個數。

答案：答案：(a) $5x - 3x = 11 + 7$，$2x = 18$，$x = 9$。(b) 左邊 $= 5(9) - 7 = 38$，右邊 $= 3(9) + 11 = 38$，兩邊相等，答案正確。(c) 設最小整數為 n，$n + (n + 1) + (n + 2) = 63$，$3n + 3 = 63$，$n = 20$，三數是 20、21、22。評分要點：(a) 3 分，(b) 兩邊各 1 分共 2 分，(c) 設未知數 1 分、方程與答案 2 分。

4. 解下列不等式：(a) $4x + 3 > 19$。(b) $-2x \geqslant 8$。(c) 解 (b) 時不等號方向改變，解釋原因。

答案：答案：(a) $4x > 16$，$x > 4$。(b) 兩邊同除以 -2，不等號方向倒轉，$x \leqslant -4$。(c) 因為除以負數時，數線上的次序倒轉，例如 $6 > 4$ 但 -6 小於 -4，所以要改變不等號方向。評分要點：(a) 2 分，(b) 2 分（方向錯只得 1 分），(c) 舉例與解釋 4 分。

乙部：百分數、比率與公式

全部題目均須作答，計算題須註明單位。

5. 一件外套標價 $480，現以八折出售。(a) 求售價。(b) 求折扣額。(c) 已知該外套的成本是 $320，求以售價出售時的盈利百分數。

答案：答案：(a) $480 \times 0.8 = \$384$。(b) $480 - 384 = \$96$。(c) 盈利 $= 384 - 320 = \$64$，盈利百分數 $= 64 \div 320 \times 100\% = 20\%$。評分要點：(a) 3 分，(b) 2 分，(c) 盈利額 2 分、百分數 2 分；以標價作分母只得 1 分。

6. 某屋苑人口由 25 000 人增至 27 500 人。(a) 求增加的百分數。(b) 若之後人口由 27 500 人減少 10%，求一年後的人口。(c) 減少 10% 後是否回到 25 000 人？解釋原因。

答案：答案：(a) $(27\,500 - 25\,000) \div 25\,000 \times 100\% = 10\%$。(b) $27\,500 \times 0.9 = 24\,750$ 人。(c) 不是。兩次的基數不同：增加時以 25 000 為基數，減少時以 27 500 為基數，10% 的金額不同，所以不能抵消。評分要點：(a) 4 分，(b) 3 分，(c) 指出基數不同 2 分。

7. 濃縮果汁與水的份量比是 2 : 7。(a) 要調配 900 mL 果汁，需濃縮果汁和水各多少 mL？(b) 若用 300 mL 濃縮果汁，需加水多少 mL？果汁總量是多少 mL？

答案：答案：(a) 總份數 = 2 + 7 = 9，900 ÷ 9 = 100 mL，濃縮果汁 = 2 × 100 = 200 mL，水 = 7 × 100 = 700 mL。(b) 水 = 300 ÷ 2 × 7 = 1050 mL，總量 = 300 + 1050 = 1350 mL。評分要點：(a) 每份 100 mL 2 分、兩個份量各 2 分共 6 分中的 4 分，(b) 3 分。

8. 長方形的周界公式是 P = 2(l + w)，其中 l 是長、w 是闊。(a) 已知 P = 36 cm、l = 11 cm，求 w。(b) 把公式的主項變換為 w。(c) 用 (b) 的公式求 P = 50 cm、l = 16 cm 時的 w。

答案：答案：(a) 36 = 2(11 + w)，11 + w = 18，w = 7 cm。(b) P = 2(l + w)，P ÷ 2 = l + w，所以 w = P/2 − l。(c) w = 50 ÷ 2 − 16 = 9 cm。評分要點：(a) 3 分，(b) 主項變換 3 分，(c) 代入 3 分；單位漏寫扣 1 分。

丙部：度量、統計與速率

全部題目均須作答，應用題須寫出算式及答案。

9. 求下列圖形的面積（取 π = 22/7）：(a) 上底 8 cm、下底 14 cm、高 6 cm 的梯形。(b) 半徑 7 cm 的圓形。(c) 半徑 7 cm 的半圓。

答案：答案：(a) (8 + 14) ÷ 2 × 6 = 66 cm²。(b) 22/7 × 7 × 7 = 154 cm²。(c) 154 ÷ 2 = 77 cm²。評分要點：(a) 公式與答案 3 分，(b) 3 分，(c) 2 分；面積單位寫成 cm 扣 1 分。

10. 一個長 12 cm、闊 8 cm、高 5 cm 的長方體容器。(a) 求體積。(b) 求表面積。(c) 若注入 360 mL 水，求水深（1 mL = 1 cm³）。

答案：答案：(a) 12 × 8 × 5 = 480 cm³。(b) 2 × (12×8 + 12×5 + 8×5) = 2 × (96 + 60 + 40) = 392 cm²。(c) 底面積 = 12 × 8 = 96 cm²，水深 = 360 ÷ 96 = 3.75 cm。評分要點：(a) 2 分，(b) 3 分，(c) 3 分；未先求底面積而答案正確給 2 分。

11. 六名學生一次測驗的成績是 12、15、15、18、20、25 分。(a) 求平均分。(b) 求中位數。(c) 求眾數。(d) 若再加入一名 27 分的學生，求新的平均分（取一位小數）。

答案：答案：(a) (12 + 15 + 15 + 18 + 20 + 25) ÷ 6 = 105 ÷ 6 = 17.5 分。(b) 中間兩個數是 15 和 18，中位數 = (15 + 18) ÷ 2 = 16.5 分。(c) 眾數是 15 分，出現兩次。(d) 總分 = 105 + 27 = 132，132 ÷ 7 = 18.857⋯ ≈ 18.9 分。評分要點：(a) 2 分，(b) 2 分，(c) 1 分，(d) 3 分；未取一位小數扣 1 分。

12. 一輛汽車 2.5 小時行駛 180 km。(a) 求平均速率（km/h）。(b) 以同一速率行駛 270 km 需多少小時？以小時和分鐘表示。(c) 把該速率換算為 m/s。

答案：答案：(a) 180 ÷ 2.5 = 72 km/h。(b) 270 ÷ 72 = 3.75 小時，即 3 小時 45 分鐘。(c) 72 × 1000 ÷ 3600 = 20 m/s。評分要點：(a) 3 分，(b) 時間 2 分、換算分鐘 1 分，(c) 2 分；只寫 3.75 小時未換算扣 1 分。

TutorZone 中二（S2）數學練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。