中三數學練習卷

中三　數學　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

甲部：百分數與增長

第 1 題（16 分）

1. 一件外套的標價為 640 元。店鋪先給予 15% 折扣，再在折實價上給予 10% 折扣。求最後售價。
答案：第一次折扣後售價 = 640 × (1 - 15%) = 544 元；第二次折扣後售價 = 544 × (1 - 10%) = 489.6 元，故最後售價為 489.6 元。

2. 求兩次折扣的等效單一折扣率。
答案：等效折扣率 = 1 - 0.85 × 0.90 = 0.235，即 23.5%。

3. 某城市的人口由 250 000 人增加至 280 000 人。求人口增長的百分率。
答案：人口增加 = 280 000 - 250 000 = 30 000 人；百分率 = 30 000 ÷ 250 000 × 100% = 12%。

4. 有人說「先增加 20%，再減少 20%，價格便會回到原來水平」。用計算說明這說法是否正確。
答案：設原價為 100 元，增加 20% 後為 120 元；再減少 20% 後為 120 × 0.8 = 96 元，比原價低 4%，故說法不正確。

乙部：比例與變分

第 2 題（16 分）

5. 已知 y 與 x 的平方成正比，且當 $x = 3$ 時 $y = 45$。(i) 求變分常數 k；(ii) 求當 $x = 5$ 時 y 的值。
答案：(i) $45 = k \times 3^2$，故 $k = 5$；(ii) $y = 5 \times 5^2 = 125$。

6. 已知 z 與 w 成反比，且當 $w = 8$ 時 $z = 15$。求當 $w = 12$ 時 z 的值。
答案：$zw = k$，故 $k = 15 \times 8 = 120$；當 $w = 12$ 時 $z = 120 \div 12 = 10$。

7. 把 4 200 元按 3 : 4 的比例分給甲、乙兩人，求甲、乙各得款項。
答案：總份數 = 3 + 4 = 7；每份 = 4 200 ÷ 7 = 600 元；甲得 3 × 600 = 1800 元，乙得 4 × 600 = 2400 元。

8. 比較正比關係與反比關係的圖像特徵。
答案：正比 $y = kx$ 的圖像是一條穿過原點的直線，x 增大時 y 隨之增大；反比 $z = k/w$ 的圖像是雙曲線，w 增大時 z 減小，且圖像不經過原點。

丙部：代數分式與二次方程

第 3 題（18 分）

9. 化簡 $(x^2 - 9) \div (x^2 + x - 12)$，並寫出 x 的限制。
答案：$x^2 - 9 = (x - 3)(x + 3)$，$x^2 + x - 12 = (x + 4)(x - 3)$，故分式化簡為 $(x + 3) \div (x + 4)$，其中 $x \neq 3$ 且 $x \neq -4$。

10. 解方程 $2x^2 + 3x - 2 = 0$。

答案：$(2x - 1)(x + 2) = 0$，故 $x = 1/2$ 或 $x = -2$。

11. 用配方法解方程 $x^2 + 6x - 7 = 0$。

答案：$x^2 + 6x = 7$，兩邊加 9 得 $x^2 + 6x + 9 = 16$，即 $(x + 3)^2 = 16$，故 $x + 3 = \pm 4$，即 $x = 1$ 或 $x = -7$。

12. 若二次方程 $x^2 + kx + 9 = 0$ 有重根，求 k 的可能值。

答案：判別式 $= k^2 - 4 \times 1 \times 9 = k^2 - 36$；有重根即判別式為零，故 $k^2 = 36$，$k = 6$ 或 $k = -6$。

丁部：求積法

第 4 題（18 分）

13. 一個圓柱的半徑為 7 cm，高為 20 cm。求它的體積（以 π 表示，數值取 1 位小數）。

答案：體積 $= \pi \times 7^2 \times 20 = 980\pi \approx 3078.8$ cm³。

14. 一個圓錐的半徑為 7 cm，高為 24 cm。求它的體積（以 π 表示，數值取 1 位小數）。

答案：體積 $= (1/3) \times \pi \times 7^2 \times 24 = 392\pi \approx 1231.5$ cm³。

15. 一個球體的半徑為 6 cm。求它的表面積與體積（以 π 表示，數值取 1 位小數）。

答案：表面積 $= 4\pi \times 6^2 = 144\pi \approx 452.4$ cm²；體積 $= (4/3)\pi \times 6^3 = 288\pi \approx 904.8$ cm³。

16. 把 (a) 部的圓柱熔鑄成半徑 7 cm 的實心球。求最多可製成球體的數目。

答案：球體體積 $= (4/3)\pi \times 7^3 \approx 457.3\pi$ cm³（約 1436.8 cm³）；$980\pi \div 457.3\pi \approx 2.14$，故最多可製成 2 個球體。

戊部：概率與統計

第 5 題（16 分）

17. 袋中有紅球 5 個、藍球 3 個、綠球 2 個。隨機抽出一球，求抽到非紅球的概率。

答案：球的總數 $= 5 + 3 + 2 = 10$；非紅球共 5 個，故概率 $= 5/10 = 0.5$。

18. 從袋中先後抽出兩球，抽出後不放回。求兩球皆為紅球的概率。

答案：$P(\text{兩球皆紅}) = (5/10) \times (4/9) = 20/90 = 2/9 \approx 0.222$。

19. 就數據 4, 7, 7, 9, 13，求平均數、中位數、眾數及全距。

答案：平均數 $= (4 + 7 + 7 + 9 + 13) \div 5 = 8$；中位數 $= 7$；眾數 $= 7$；全距 $= 13 - 4 = 9$。

20. 求上述數據的標準差（取 3 位有效數字）。

答案：偏差平方和 $= 16 + 1 + 1 + 1 + 25 = 44$；方差 $= 44 \div 5 = 8.8$；標準差 $= \sqrt{8.8} \approx 2.97$。

己部：座標幾何

第 6 題（16 分）

21. 已知 A(1, 2) 及 B(5, 10)。求 AB 的長度（以根式表示，數值取 2 位小數）。

答案：$AB^2 = (5 - 1)^2 + (10 - 2)^2 = 16 + 64 = 80$；$AB = \sqrt{80} = 4\sqrt{5} \approx 8.94$ 單位。

22. 求直線 AB 的斜率。

答案：斜率 = (10 - 2) ÷ (5 - 1) = 8 ÷ 4 = 2。

23. 求線段 AB 的垂直平分線方程，並以一般式表示。

答案：中點 = ((1 + 5)/2, (2 + 10)/2) = (3, 6)；AB 的斜率為 2，故垂直平分線的斜率為 -1/2；方程為 y - 6 = -1/2 (x - 3)，即 x + 2y - 15 = 0。

24. 直線 L 的方程為 3x + 4y - 12 = 0。求 L 的斜率、x 截距及 y 截距。

答案：由 3x + 4y = 12 得 y = -3/4 x + 3，故斜率 = -3/4，y 截距 = 3；令 y = 0 得 x = 4，故 x 截距 = 4。

TutorZone 中三數學練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。