中三數學練習卷：代數、方程、度量與統計

中三（S3）　數學　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 12 題

甲部：代數與方程

全部小題均須作答，須列出計算步驟。

1. 設 x、y 為正數，完成下列各項。(a) 化簡 $(3x^2y)(4xy^3)$。(b) 展開 $(x+3)(x-5)$。(c) 因式分解 x^2-9。 (d) 因式分解 $2x^2-8$。

答案：(a) $12x^3y^4$　（3 分）。(b) $x^2-2x-15$（3 分）。(c) $(x+3)(x-3)$（2 分）。 (d) $2(x^2-4)=2(x+2)(x-2)$（2 分）。

2. 下列各方程中 x 為未知數，解方程並驗算。解下列方程。(a) $5(x-2)=3x+4$。(b) $\frac{3x-1}{2}=4$。 (c) 解 $4(x+1)=2x+10$。

答案：(a) $5x-10=3x+4$，$2x=14$，$x=7$（4 分）。(b) $3x-1=8$，$3x=9$，$x=3$（4 分）。 (c) $4x+4=2x+10$，$2x=6$，$x=3$（3 分）。驗算：兩邊均為 16（1 分）。

3. 設兩個整數 x 與 y 滿足下列方程。解聯立方程 $x+y=12$ 及 $2x-y=3$，並驗算答案。 (b) 若有兩數之和為 12、積為 35，求這兩個數。

答案：兩式相加：$3x=15$，$x=5$（3 分）；代入 $x+y=12$ 得 $y=7$（2 分）。驗算：$2(5)-7=3$，符合（4 分）。 (b) 兩數為 5 與 7（4 分）。

4. 一本書的定價為 $240，書店先後調整價格。一本書原價 $240，先加價 15%，然後再減價 20%。(a) 求加價後的售價。(b) 求最終售價。(c) 求最終售價相對原價的百分數變動。 (d) 若最終售價再打九折，求新售價。

答案：(a) $240\times1.15=\$276$（3 分）。(b) $276\times0.8=\$220.8$（3 分）。(c) $(220.8-240)\div240\times100\%=-8\%$，即較原價低 8%（3 分）。 (d) $220.8\times0.9=\$198.72$（3 分）。

乙部：度量、圖形與空間

全部小題均須作答，答案須附單位。

5. 某城市地圖的比例尺為 1:25000。某地圖的比例尺為 1:25000。(a) 地圖上兩地相距 4.8 cm，求實際距離，以 km 表示。(b) 實際相距 3 km 的兩地，在圖上相距多少 cm？ (c) 地圖上 1 cm² 代表實際面積多少 km²？

答案：(a) $4.8\times25000=120000$ cm $=1.2$ km（4 分）。(b) 3 km $=300000$ cm，$300000\div25000=12$ cm（4 分）。 (c) 1 cm 代表 0.25 km，故面積為 $0.25^2=0.0625$ km²（4 分）。

6. 下列各題均與直角三角形有關。一個直角三角形的兩股分別長 6 cm 與 8 cm。(a) 求斜邊長度。(b) 另一個直角三角形斜邊長 13 cm、一股長 5 cm，求另一股長度。 (c) 三邊長 9 cm、12 cm、15 cm 的三角形是否直角三角形？說明理由。

答案：(a) $\sqrt{(6^2+8^2)}=\sqrt{100}=10$ cm（5 分）。(b) $\sqrt{(13^2-5^2)}=\sqrt{144}=12$ cm（4 分）。 (c) $9^2+12^2=81+144=225=15^2$，故為直角三角形（4 分）。

7. 一個圓形的半徑為 7 cm。一個圓的半徑為 7 cm，取 $\pi = 22/7$。(a) 求圓面積。(b) 求圓周。 (c) 若半徑加倍，圓面積變為原來的多少倍？

答案：(a) $(22/7) \times 7^2 = 154$ cm²（4 分）。(b) $2 \times (22/7) \times 7 = 44$ cm（4 分）。 (c) 面積與半徑的平方成正比，故變為 4 倍（4 分）。

8. 一個實心圓柱形容器的半徑為 3 cm、高 10 cm。一個圓柱的半徑 3 cm、高 10 cm，取 $\pi = 3.14$。(a) 求體積。(b) 求總表面積。 (c) 若高減半而半徑不變，體積變為原來的幾分之幾？

答案：(a) $3.14 \times 3^2 \times 10 = 282.6$ cm³（5 分）。(b) $2 \times 3.14 \times 3^2 + 2 \times 3.14 \times 3 \times 10 = 56.52 + 188.4 = 244.92$ cm²（4 分）。 (c) 體積與高成正比，故變為原來的一半（4 分）。

丙部：統計與概率

全部小題均須作答，概率答案以分數表示。

9. 以下是某班六名學生一次測驗的分數。一組數據：3, 5, 5, 7, 9, 10。(a) 求平均數。(b) 求中位數。(c) 求眾數。 (d) 求這組數據的全距。

答案：(a) $(3+5+5+7+9+10) \div 6 = 39 \div 6 = 6.5$（3 分）。(b) 中間兩數為 5 與 7，中位數 = 6（3 分）。(c) 眾數 = 5（2 分）。 (d) 全距 = $10 - 3 = 7$（3 分）。

10. 袋中的球除顏色外完全相同。袋中有紅球 3 個、藍球 5 個、綠球 2 個，隨機抽出一個。(a) 求抽到紅球的概率。(b) 求抽到不是藍球的概率。 (c) 求抽到紅球或綠球的概率。

答案：(a) 3/10（4 分）。(b) $(3+2)/10 = 5/10 = 1/2$（4 分）。 (c) $(3 + 2)/10 = 1/2$（4 分）。

11. 運用指數定律完成下列各題。化簡：(a) $2^3 \times 2^4$ ，以指數及數值表示。(b) $(a^2)^3$。(c) 5^0 。 (d) 化簡 $(2x^3)^2$。

答案：(a) $2^7 = 128$（3 分）。(b) a^6 （3 分）。(c) 1（2 分）。 (d) $4x^6$ （3 分）。

12. 解下列不等式。解不等式 $3x + 5$ 小於 20，並寫出最大的整數解。 (b) 若 x 為正整數，寫出所有可能的 x 值。

答案：$3x$ 小於 15，x 小於 5（4 分）；最大的整數解為 4（4 分）。 (b) x 可為 1、2、3、4（4 分）。

TutorZone 中三（S3）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。