中二數學練習卷｜指數定律、因式分解、聯立方程、百分數、扇形、統計

中二　數學　｜　時限：60 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

甲部：指數與代數式

化簡下列各式，答案須以正指數表示。

1. 化簡 $(2a^3b)^2 \times 3a^{-1}b^4$ 。

答案：$(2a^3b)^2 = 4a^6b^2$；$4a^6b^2 \times 3a^{-1}b^4 = 12a^5b^6$ 。

2. 化簡 $x^5y^{-2} \div (x^2y^3)$。

答案：$x^5y^{-2} \div (x^2y^3) = x^{(5-2)}y^{(-2-3)} = x^3 / y^5$ 。

3. 計算 $2^0 + 3^{-2} \times 9$。

答案：$2^0 = 1$；$3^{-2} \times 9 = (1/9) \times 9 = 1$；所以總和 $= 1 + 1 = 2$。

4. 若 $2^n = 32$，求 n 的值。

答案：$32 = 2^5$ ，兩邊比較指數得 $n = 5$。

乙部：展開與因式分解

展開或分解下列各式。

5. 展開 $(3x - 2)(x + 5)$。

答案：$(3x)(x) + (3x)(5) - (2)(x) - (2)(5) = 3x^2 + 15x - 2x - 10 = 3x^2 + 13x - 10$。

6. 展開 $(2a - 3b)^2$。

答案：$(2a)^2 - 2(2a)(3b) + (3b)^2 = 4a^2 - 12ab + 9b^2$。

7. 因式分解 $x^2 - 7x + 12$。

答案：找兩數積為 12、和為 -7，即 -3 與 -4，故 $x^2 - 7x + 12 = (x - 3)(x - 4)$。

8. 因式分解 $4y^2 - 25$。

答案：$4y^2 - 25 = (2y)^2 - 5^2 = (2y + 5)(2y - 5)$。

丙部：聯立二元一次方程

解下列各題，並寫出檢驗步驟。

9. 解方程組 $2x + y = 11$ 及 $x - y = 1$。

答案：兩式相加：$3x = 12$，$x = 4$；代回 $x - y = 1$ 得 $y = 3$。檢驗：$2(4) + 3 = 11$ 成立。

10. 解方程組 $3x - 2y = 4$ 及 $x + 2y = 12$。

答案：兩式相加：$4x = 16$，$x = 4$；代回 $x + 2y = 12$ 得 $2y = 8$、$y = 4$。檢驗：$3(4) - 2(4) = 4$ 成立。

11. 兩數之和為 30，兩數之差為 8，求該兩數。

答案：設大數為 x、小數為 y：x + y = 30、x − y = 8；相加得 2x = 38、x = 19，故 y = 11。

12. 若 5x + 2y = 20 且 x = 2，求 y。

答案：代入 x = 2：10 + 2y = 20，2y = 10，y = 5。

丁部：百分數

列式計算下列各題。

13. 貨品原價 $480，以七五折出售，求售價。

答案：480 × 0.75 = $360。

14. 某區人口由 25 000 增至 27 500，求增長率。

答案：(27 500 − 25 000) ÷ 25 000 × 100% = 2 500 ÷ 25 000 × 100% = 10%。

15. 貨品成本 $120，盈利 35%，求售價。

答案：120 × (1 + 35%) = 120 × 1.35 = $162。

16. 貨品加價 20% 後售 $600，求原價。

答案：原價 × 1.2 = 600，原價 = 600 ÷ 1.2 = $500。

戊部：圓與扇形（取 π = 22/7）

下列各題取 π = 22/7，答案須附單位。

17. 半徑 7 cm 的圓，求其面積。

答案：面積 = (22/7) × 7² = (22/7) × 49 = 154 cm²。

18. 同一圓，求其周長。

答案：周長 = 2 × (22/7) × 7 = 44 cm。

19. 半徑 7 cm、圓心角 120° 的扇形，求弧長。

答案：弧長 = 44 × 120/360 = 44/3 cm ≈ 14.7 cm。

20. 求上述扇形的面積。

答案：扇形面積 = 154 × 120/360 = 154/3 cm² ≈ 51.3 cm²。

己部：統計

根據數據 12, 15, 15, 18, 20, 20, 20, 24 回答下列各題。

21. 求該組數據的平均數。

答案：總和 = 12 + 15 + 15 + 18 + 20 + 20 + 20 + 24 = 144；平均數 = 144 ÷ 8 = 18。

22. 求該組數據的中位數。

答案：8 個數據已順序排列，中間兩個為 18 及 20，中位數 = (18 + 20) ÷ 2 = 19。

23. 求該組數據的眾數。

答案：20 出現 3 次，次數最多，故眾數 = 20。

24. 求該組數據的全距。

答案：全距 = 最大 − 最小 = 24 − 12 = 12。

TutorZone 中二數學練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。