中二数学练习卷：代数式与因式分解、一元一次方程与不等式、百分数与比例、面积体积、统计图表与概率（100 分）

年级：中二　|　科目：数学　|　时限：60 分钟　|　总分：100 分　|　题数：24　|　答案版

甲部：代数式与因式分解（18 分）

须列出计算步骤，答案须写出适当单位。

#	题目	答案	分数
1	展开并化简 $(3x - 2)(2x + 5) - 4x(x - 1)$，并写出 x^2 的系数、x 的系数及常数项。	先展开 $(3x - 2)(2x + 5) = 6x^2 + 15x - 4x - 10 = 6x^2 + 11x - 10$，而 $4x(x - 1) = 4x^2 - 4x$。相减得 $2x^2 + 15x - 10$，故 x^2 系数为 2，x 系数为 15，常数项为 -10。	5
2	因式分解下列各式：(a) $6x^2 - 9x$　(b) $x^2 - 7x + 12$　(c) $4x^2 - 25$	(a) $6x^2 - 9x$ 抽出公因式 $3x$，得 $3x(2x - 3)$；(b) $x^2 - 7x + 12 = (x - 3)(x - 4)$，因 $-3 + -4 = -7$ 而 $-3 \times -4 = 12$；(c) $4x^2 - 25$ 为平方差，得 $(2x - 5)(2x + 5)$。	5
3	因式分解 $2x^2 + 7x + 3$，并用完全平方公式因式分解 $x^2 + 10x + 25$。	$2x^2 + 7x + 3 = (2x + 1)(x + 3)$，可用交叉相乘验算 $2x \times 3 + 1 \times x = 7x$；$x^2 + 10x + 25 = (x + 5)^2$，因为 $5^2 = 25$ 而 $2 \times 5 = 10$。	4
4	化简 $(x^2 - 9) \div (x^2 + x - 12)$，并写出 x 不可取的值。	$x^2 - 9 = (x - 3)(x + 3)$，$x^2 + x - 12 = (x + 4)(x - 3)$。约去公因式 $(x - 3)$ 得 $(x + 3) / (x + 4)$，其中 $x \neq 3$ 且 $x \neq -4$。	4

乙部：一元一次方程与不等式（17 分）

须列出计算步骤，答案须写出适当单位。

#	题目	答案	分数
5	解方程 $5(x - 3) = 2x + 9$。	展开左边得 $5x - 15 = 2x + 9$，移项得 $3x = 24$，故 $x = 8$。验算：$5(8 - 3) = 25$，而 $2 \times 8 + 9 = 25$，两边相等。	5
6	解方程 $(x + 1)/2 - (x - 3)/3 = 2$。	两边同乘 6 得 $3(x + 1) - 2(x - 3) = 12$，展开为 $3x + 3 - 2x + 6 = 12$，即 $x + 9 = 12$，故 $x = 3$。验算：$4/2 - 0/3 = 2$。	4
7	解不等式 $3 - 2x < 11$，并写出最小的整数解。	由 $3 - 2x < 11$ 得 $-2x < 8$，两边同除以 -2 并把不等号反向，得 $x > -4$。故最小的整数解为 -3，因为 $-3 > -4$。	4
8	三个连续整数之和为 87，求这三个数。	设最小整数为 n，则 $n + (n + 1) + (n + 2) = 87$，即 $3n + 3 = 87$，$3n = 84$，$n = 28$。三数为 28、29 及 30，验算 $28 + 29 + 30 = 87$。	4

丙部：百分数与比例（17 分）

须列出计算步骤，答案须写出适当单位。

#	题目	答案	分数
9	某玩具的售价由 \$480 减至 \$420，求百分减少（答案准确至 0.1%）。	减幅 $= 480 - 420 = \$60$。百分减少 $= 60 \div 480 \times 100\% = 12.5\%$，即售价下降了 12.5%。	5

10	一件货品成本 $250，店主加价 40% 作为标价，其后以八五折售出。求售价及盈利百分率。	标价 = 250 × 1.4 = $350；售价 = 350 × 0.85 = $297.5。盈利 = 297.5 - 250 = $47.5，盈利百分率 = 47.5 ÷ 250 × 100% = 19%。	4
11	把 $756 按 2 : 3 : 4 分给甲、乙、丙三人，求各人所得。	总份数 = 2 + 3 + 4 = 9，每份 = 756 ÷ 9 = $84。甲得 2 × 84 = $168，乙得 3 × 84 = $252，丙得 4 × 84 = $336，合计 $756。	4
12	8 名工人需 12 日完成一项工程。若人数减至 6 名而每人效率相同，需多少日完成？	工作量固定，人数与日数成反比。总工作量 = 8 × 12 = 96 人日，故 6 名工人需 96 ÷ 6 = 16 日，比原本多用 4 日。	4

丁部：面积与体积（16 分）

须列出计算步骤，答案须写出适当单位。

#	题目	答案	分数
13	一个圆的半径为 7 cm，取 π = 22/7。求该圆的面积及周界。	面积 = $\pi r^2 = (22/7) \times 7 \times 7 = 154$ cm²；周界 = $2\pi r = 2 \times (22/7) \times 7 = 44$ cm。	4
14	一个圆柱的半径为 3 cm、高为 10 cm。求其体积及总表面积（以 π 表示）。	体积 = $\pi r^2 h = \pi \times 3^2 \times 10 = 90\pi$ cm³；总表面积 = $2\pi r^2 + 2\pi rh = 2\pi \times 9 + 2\pi \times 3 \times 10 = 18\pi + 60\pi = 78\pi$ cm²。	4
15	一个圆锥的半径为 6 cm、高为 8 cm。求其斜高、体积及曲面面积（以 π 表示）。	斜高 $l = \sqrt{(6^2 + 8^2)} = \sqrt{100} = 10$ cm；体积 = $(1/3)\pi r^2 h = (1/3)\pi \times 36 \times 8 = 96\pi$ cm³；曲面面积 = $\pi rl = \pi \times 6 \times 10 = 60\pi$ cm²。	4
16	两个相似三角形的面积比为 9 : 25。若较小三角形的周界为 24 cm，求较大三角形的周界及对应边长之比。	相似图形的面积比等于对应边长比的平方，故边长比 = $\sqrt{9} : \sqrt{25} = 3 : 5$。周界比与边长比相同，故较大三角形周界 = $24 \times 5/3 = 40$ cm。	4

戊部：统计图表（16 分）

须列出计算步骤，答案须写出适当单位。

#	题目	答案	分数
17	求以下数据的平均数、中位数及众数：12, 15, 15, 18, 20, 25。	总和 = 105，共 6 个数据，平均数 = 105 ÷ 6 = 17.5。中间两数为 15 及 18，中位数 = (15 + 18) ÷ 2 = 16.5。出现最多次的是 15，故众数 = 15。	4
18	30 名学生的测验分数分布如下：0-9 有 4 人、10-19 有 8 人、20-29 有 12 人、30-39 有 6 人。以组中点估算平均分（准确至 1 位小数）。	组中点为 4.5、14.5、24.5 及 34.5。加权总和 = 4×4.5 + 8×14.5 + 12×24.5 + 6×34.5 = 18 + 116 + 294 + 207 = 635，平均分 ≈ 635 ÷ 30 = 21.2 分。	4
19	120 名学生中，45 人最喜爱足球。若用圆形图表示，代表足球的扇形圆心角是多少度？	所占比例 = 45 ÷ 120 = 0.375，圆心角 = 0.375 × 360° = 135°，即占整个圆形图的 37.5%。	4
20	某班 40 人最喜爱的运动：篮球 12 人、足球 10 人、羽毛球 8 人、其他 10 人。求各项所占百分率。	篮球 = 12/40 = 30%，足球 = 10/40 = 25%，羽毛球 = 8/40 = 20%，其他 = 10/40 = 25%，合计 30 + 25 + 20 + 25 = 100%。	4

己部：概率（16 分）

须列出计算步骤，答案须写出适当单位。

#	题目	答案	分数
21	同时掷两粒均匀骰子，求两点数之和为 7 的概率。	共有 $6 \times 6 = 36$ 个等可能结果，和为 7 的有 (1,6)、(2,5)、(3,4)、(4,3)、(5,2)、(6,1) 共 6 个，故概率 $= 6/36 = 1/6$。	4
22	袋中有 5 个红球、3 个蓝球及 2 个绿球。随机取出一个球，求取出的球不是红色的概率。	球总数 $= 5 + 3 + 2 = 10$，非红球共 $3 + 2 = 5$ 个，故概率 $= 5/10 = 1/2$。	4
23	用上题的袋，先取出一个球（不放回），再取出第二个球。求两个球都是红色的概率。	第一个球为红球的概率 $= 5/10 = 1/2$；余下 4 个红球共 9 个球，第二个仍为红球的概率 $= 4/9$，故概率 $= 1/2 \times 4/9 = 2/9$。	4
24	同时掷三枚均匀硬币，求至少出现一个正面的概率。	全部结果共 $2^3 = 8$ 个，其中只有“反、反、反”一个没有正面，故至少一个正面的概率 $= 1 - 1/8 = 7/8$。	4