中三数学练习卷：百分比与单复利息、相似图形面积体积比、比例尺与正反比例、圆柱圆锥球体体积表面积、座标与直线方程、统计与概率（100 分）

年级：中三 ｜ 科目：数学 ｜ 时限：75 分钟 ｜ 总分：100 分 ｜ 题数：24 ｜ 答案版

甲部　百分比与利息（18 分）

回答下列各题，须列出计算步骤。（利息题取答案准至元或 2 位小数。）

#	题目	答案	分数
1	一件外套标价 $480，先减价 15%，再在减价后的价钱上加价 10%。求 (a) 最后售价；(b) 最后售价相对原标价的百分变化。	(a) $480 \times 0.85 = \$408$，$408 \times 1.10 = \$448.8$；(b) $(448.8 - 480)/480 \times 100\% = -6.5\%$（即比原标价低 6.5%）	5
2	本金 $24 000 以年利率 4% 单利息存入银行 3 年。求 (a) 所得的利息；(b) 本利和；(c) 若改为每年复利一次（利率相同），3 年后的本利和（准至元）。	(a) $I = 24\,000 \times 4\% \times 3 = \$2\,880$；(b) 本利和 $= 24\,000 + 2\,880 = \$26\,880$；(c) $24\,000 \times 1.04^3 = \$26\,996.736 \approx \$26\,997$	5
3	某班有 40 名学生，其中男生占 45%。求 (a) 男生与女生的人数；(b) 若有 5 名女生退学，新的女生人数占全班的百分率（准至 0.1%）。	(a) 男生 $= 40 \times 45\% = 18$ 人，女生 $= 40 - 18 = 22$ 人；(b) 女生 $22 - 5 = 17$ 人，全班 $40 - 5 = 35$ 人，$17/35 \times 100\% \approx 48.6\%$	4
4	一件货品的成本是 $320。店主把成本提高 40% 作为标价，再以标价的八折售出。求 (a) 售价；(b) 盈利百分率（以成本计算）。	(a) 标价 $= 320 \times 1.40 = \$448$，售价 $= 448 \times 0.80 = \$358.4$；(b) 盈利 $= 358.4 - 320 = \$38.4$，百分率 $= 38.4/320 \times 100\% = 12\%$	4

乙部　相似图形与比例（18 分）

回答下列各题，须列出计算步骤。

#	题目	答案	分数
5	两个相似三角形的对应边长比是 3 : 5。已知小三角形的面积是 54 cm^2、周界是 36 cm。求 (a) 大三角形的面积；(b) 大三角形的周界。	(a) 面积比 $= 3^2 : 5^2 = 9 : 25$，大三角形面积 $= 54 \div 9 \times 25 = 150\ cm^2$；(b) 周界比 $= 3 : 5$，大三角形周界 $= 36 \div 3 \times 5 = 60$ cm	5
6	两个相似圆柱的半径比是 2 : 3（高比相同）。已知大圆柱的体积是 405 cm^3。求 (a) 小圆柱的体积；(b) 小圆柱与大圆柱的曲面面积比。	(a) 体积比 $= 2^3 : 3^3 = 8 : 27$，小圆柱体积 $= 405 \times 8/27 = 120\ cm^3$；(b) 曲面面积比 $= 2^2 : 3^2 = 4 : 9$	5
7	某地图的比例尺是 1 : 25 000。求 (a) 地图上相距 6.4 cm 的两地在实际相距多少 km；(b) 地图上面积 12 cm^2 的农地在实际面积是多少 km^2。	(a) 实际距离 $= 6.4 \times 25\,000 = 160\,000$ cm $= 1.6$ km；(b) 实际面积 $= 12 \times 25\,000^2 = 7.5 \times 10^9\ cm^2 = 0.75\ km^2$	4
8	已知 x 与 y 成正比，且当 $x = 12$ 时 $y = 30$。求 (a) 当 $x = 20$ 时 y 的值；(b) 若 y 与 z 成反比，且当 $y = 30$ 时 $z = 8$，求当 $z = 15$ 时 y 的值。	(a) $y = kx$，$k = 30/12 = 2.5$，故 $x = 20$ 时 $y = 50$；(b) $yz = 240$，故 $z = 15$ 时 $y = 240/15 = 16$	4

丙部　立体图形的体积与表面积（16 分）

回答下列各题，须列出计算步骤。

#	题目	答案	分数
9	一个圆柱的半径是 7 cm，高是 20 cm。取 π = 22/7，求 (a) 它的体积；(b) 它的总表面积。	(a) $V = \pi r^2 h = 22/7 \times 49 \times 20 = 3080$ cm³；(b) 总表面积 $= 2\pi r^2 + 2\pi r h = 2 \times 154 + 2 \times 440 = 308 + 880 = 1188$ cm²	4
10	一个圆锥的底半径是 6 cm，斜高是 10 cm。取 π = 3.14，求 (a) 它的高；(b) 它的体积；(c) 它的曲面面积。	(a) $h = \sqrt{(10^2 - 6^2)} = \sqrt{64} = 8$ cm；(b) $V = \tfrac{1}{3}\pi r^2 h = \tfrac{1}{3} \times 3.14 \times 36 \times 8 = 301.44$ cm³；(c) 曲面面积 $= \pi r l = 3.14 \times 6 \times 10 = 188.4$ cm²	4
11	一个球的半径是 3 cm。取 π = 3.14，求 (a) 它的体积；(b) 它的表面积。（答案取 3 位有效数字）	(a) $V = 4/3\ \pi r^3 = 4/3 \times 3.14 \times 27 = 113.04 \approx 113$ cm³；(b) 表面积 $= 4\pi r^2 = 4 \times 3.14 \times 9 = 113.04 \approx 113$ cm²	4
12	一个半径 3 cm 的实心金属球被熔化，然后铸成半径 1.5 cm 的小球（忽略损耗）。问可铸成多少个小球？	体积比 $= 3^3 : 1.5^3 = 27 : 3.375 = 8 : 1$，故可铸成 8 个小球（大球体积 113.04 cm³，小球 14.13 cm³）	4

丁部　座标与直线方程（16 分）

回答下列各题，须列出计算步骤。

#	题目	答案	分数
13	已知 A(−2, 3) 及 B(4, −5)。求 (a) AB 的长度；(b) AB 的中点坐标。	(a) $AB = \sqrt{(6^2 + (-8)^2)} = \sqrt{100} = 10$；(b) 中点 $= ((-2 + 4)/2, (3 - 5)/2) = (1, -1)$	4
14	求通过点 (2, 5) 且斜率为 3 的直线方程，并求该直线的 x 截距。	$y - 5 = 3(x - 2)$，即 $y = 3x - 1$；令 $y = 0$ 得 $x = 1/3$，故 x 截距是 1/3	4
15	直线 L 的方程是 $2x + 3y = 12$。求 (a) L 的斜率；(b) L 的 y 截距；(c) 判断点 (6, 0) 是否在 L 上。	(a) $3y = -2x + 12$，$y = -\tfrac{2}{3}x + 4$，斜率 $= -2/3$；(b) y 截距 = 4；(c) $2(6) + 3(0) = 12$，故 (6, 0) 在 L 上	4
16	直线 $y = 2x + 1$ 与 $y = -x + 10$ 相交于 P。求 (a) P 的坐标；(b) 这两条直线与 x 轴围成的三角形面积。	(a) $2x + 1 = -x + 10$，$x = 3$，$y = 7$，故 P = (3, 7)；(b) 两线的 x 截距分别是 −0.5 和 10，底 = 10.5，面积 $= \tfrac{1}{2} \times 10.5 \times 7 = 36.75$	4

戊部　统计（18 分）

回答下列各题，须列出计算步骤。

#	题目	答案	分数
17	数据：4, 7, 7, 9, 11, 13, 16。求 (a) 平均数（准至 3 位有效数字）；(b) 中位数；(c) 众数；(d) 全距。	(a) 平均数 $= (4 + 7 + 7 + 9 + 11 + 13 + 16)/7 = 67/7 \approx 9.57$；(b) 中位数（第 4 个数）= 9；(c) 众数 = 7；(d) 全距 $= 16 - 4 = 12$	5

18	某班 30 名学生测验的平均分是 62 分，其中 18 名男生的平均分是 58 分。求女生的平均分。	总分 = 30 × 62 = 1860；男生总分 = 18 × 58 = 1044；女生 12 人总分 = 816，平均分 = 816/12 = 68	4
19	20 名学生每天阅读时间（分钟）的分组频数如下：0 至少于 10：4 人；10 至少于 20：7 人；20 至少于 30：6 人；30 至少于 40：3 人。求 (a) 众数组；(b) 中位数所在的组；(c) 以组中点估计的平均数。	(a) 众数组 = 10 至少于 20（7 人最多）；(b) 中位数是第 10.5 个数据，累积频数 4、11，故在 10 至少于 20 组；(c) 平均数 = (4×5 + 7×15 + 6×25 + 3×35)/20 = 380/20 = 19 分钟	5
20	某 10 个数据的平均数是 15。若加入一个新数据 27，求新数据集的平均数（准至 2 位小数）。	原总和 = 10 × 15 = 150；新总和 = 150 + 27 = 177；新平均数 = 177/11 ≈ 16.09	4

己部　概率（14 分）

回答下列各题，须列出计算步骤或说明理由。

#	题目	答案	分数
21	袋中有 5 个红球、3 个蓝球和 2 个绿球。随机抽出一个球。求 (a) P(红球)；(b) P(不是蓝球)；(c) P(绿球或蓝球)。	共 10 个球。(a) P(红) = 5/10 = 0.5；(b) P(非蓝) = 7/10 = 0.7；(c) P(绿或蓝) = 5/10 = 0.5	4
22	同时掷两枚公平骰子。求 (a) 点数和为 7 的概率；(b) 点数和为 12 的概率。	共有 36 个等可能结果。(a) 和为 7 有 6 个结果（1+6、2+5、3+4、4+3、5+2、6+1），概率 = 6/36 = 1/6 ≈ 0.167；(b) 只有 (6,6)，概率 = 1/36 ≈ 0.028	3
23	某城市某天下雨的概率是 0.3。若下雨，学生迟到的概率是 0.4；若不下雨，迟到的概率是 0.1。求 (a) P(下雨且迟到)；(b) P(迟到)。	(a) P(下雨且迟到) = 0.3 × 0.4 = 0.12；(b) P(迟到) = 0.12 + 0.7 × 0.1 = 0.12 + 0.07 = 0.19	4
24	从 4 名男生和 3 名女生中随机选出 2 人。求 (a) 两人都是女生的概率；(b) 至少有一名男生的概率。	选法共 7C2 = 21 种。(a) 两女 = 3C2 = 3 种，概率 = 3/21 = 1/7 ≈ 0.143；(b) 至少一男 = 1 − 1/7 = 6/7 ≈ 0.857	3