中四数学练习卷（第二份）｜三角比、立体图形、统计、坐标几何、线性规划、概率

练习卷 · 高中数学

中四数学练习卷（第二份），涵盖三角比与正弦余弦公式、解三角形的仰角与距离应用、圆锥球体圆柱的体积与表面面积、平均数中位数四分位距标准差、坐标几何与圆方程、一元不等式与线性规划、概率与组合，附完整答案与计算步骤，适合中四校内考试与 DSE 数学科基础巩固，100 分、60 分钟。

1. 三角比与解三角形（16 分）

(a) 至 (d) 全部须列式，答案取三位有效数字或一位小数。

#	Question
1	(a) 一直角三角形的对边长 7 cm、邻边长 24 cm。求斜边长，以及 $\sin\theta$、$\cos\theta$、$\tan\theta$（三位小数，θ 为对边所对的角）。
2	(b) 某人在距离塔底 40 m 的水平地面上，测得塔顶仰角为 32°。求塔高（一位小数）。
3	(c) 在三角形 ABC 中，$\angle A = 48°$，$\angle B = 67°$，$a = 12$ cm。求 $\angle C$ 及 b（一位小数）。
4	(d) 三角形两边长 9 cm 及 12 cm，夹角 55°。求第三边长及该三角形面积（一位小数）。

2. 立体图形与度量（18 分）

π 取 3.142，答案取一位小数。

#	Question
5	(a) 一圆锥底半径 5 cm、高 12 cm。求斜高、体积及总表面面积。
6	(b) 一球半径 5 cm。求其表面面积及体积。
7	(c) 一实心圆柱半径 4 cm、高 10 cm。求其总表面面积及体积。
8	(d) 一长方体箱长 30 cm、阔 20 cm、高 15 cm。求其表面面积；若用边长 5 cm 的立方体填满，需多少个？若改用边长 4 cm 的立方体整齐排列，最多可放多少个，箱内剩余空间体积多少 cm^3？

3. 统计与数据分析（16 分）

某班 8 名学生测验分数（由小至大）：12、15、15、18、20、22、25、28。全部须列式或说明。

#	Question
9	(a) 求平均数（二位小数）及全距。
10	(b) 求中位数及众数。
11	(c) 求下四分位数、上四分位数及四分位距。
12	(d) 求这 8 个分数的标准差（以总体计算，二位小数）。

4. 坐标几何与圆（18 分）

全部须列式。

#	Question
13	(a) 已知 A(2, −1)、B(7, 11)。求 AB 的长度及 AB 中点的坐标。
14	(b) 求通过 A(2, −1) 及 B(7, 11) 的直线斜率，并以一般式 $ax + by + c = 0$ 写出其方程。
15	(c) 求直线 $3x + y = 10$ 与 $x - 2y = 1$ 的交点坐标。
16	(d) 圆的方程为 $x^2 + y^2 - 6x + 8y - 11 = 0$。求圆心、半径，以及圆周长与圆面积（$\pi$ 取 3.142，一位小数）。

5. 一元不等式与线性规划（16 分）

全部须列式或说明。

#	Question
17	(a) 解不等式 $5x - 7 > 2x + 8$。
18	(b) 解不等式 $-3x + 4 \geqslant 19$。
19	(c) 在约束 $x + y \leqslant 40$、$2x + y \leqslant 60$、$x \geqslant 0$、$y \geqslant 0$ 下，求 $P = 3x + 2y$ 的最大值及对应的 (x, y)。
20	(d) 承 (c)，求该可行区域的面积（平方单位）。

6. 概率与组合（16 分）

全部须列式，概率可用分数或小数表示。

#	Question
21	(a) 袋中有红球 5 个、蓝球 3 个、绿球 2 个。随机抽出一个，求 P(红球) 及 P(不是绿球)。
22	(b) 同一袋中不放回接连抽出两个球，求两个都是红球的概率（分数）。
23	(c) 5 名学生排成一行。求排列方法总数；若其中甲、乙两人必须相邻，求排列方法数。
24	(d) 从 8 名学生中选 3 人组成委员会。求组合数；并求某指定学生被选中的概率。