中五地理练习卷：板块构造与地震火山、河流地貌与水文、天气与气候、人口结构与迁移、城市工业与能源、可持续发展与实地考察（100 分）

年级：中五 | 科目：地理 | 时限：75 分钟 | 总分：100 分 | 题数：24 | 答案版

第一部分　板块构造、地震与火山（16 分）

全部计算须列出公式、代入数字及单位；百分比及比率一律取一位小数。

#	题目	答案	分数
1	某板块边界平均每年移动 5.0 厘米。(a) 求 100 年后板块移动的距离（以米表示）；(b) 说明三种板块边界类型及其主要地貌；(c) 香港位于哪一个板块的内部？	(a) 距离 = 5.0 × 100 = 500 厘米 = 5.0 米。(b) 张裂性边界：板块分离，形成洋中脊与裂谷；聚合性边界：俯冲或碰撞，形成海沟、岛弧与褶曲山脉；保守性边界：水平错动，形成断层与浅源地震带。(c) 香港位于欧亚板块内部，远离活跃边界，地震活动较弱。	4
2	某次地震的 P 波速度为 6.0 km/s，S 波速度为 3.5 km/s，某地震站距震央 84 km。(a) 求 P 波与 S 波的走时；(b) 求 S 波与 P 波到达的时间差；(c) 解释为何时间差可用来估计震央距离。	(a) P 波 = 84 ÷ 6.0 = 14.0 秒；S 波 = 84 ÷ 3.5 = 24.0 秒。(b) 时间差 = 24.0 − 14.0 = 10.0 秒。(c) 两波速度固定，距离越远时间差越大，故可用时距曲线由时间差反推震央距离；三个以上测站的距离圈交会即可定位震央。	4
3	地震每增加一级，释放能量约为原来的 31.6 倍。某地震由 5.0 级增至 7.0 级。(a) 求能量增大的倍数；(b) 若 5.0 级地震释放能量为 E，以 E 表示 7.0 级地震的能量；(c) 说明为何震级不高但震源浅的地震亦可造成严重破坏。	(a) 能量比 = 31.6^2 = 998.56，即约 1.0×10^3 倍。(b) 约 1,000E。(c) 震源浅使能量衰减少、震央烈度大；若震央人口密集、楼宇抗震能力不足、地基松软（土壤液化），并引发山泥倾泻、火灾或水管爆裂等次生灾害，破坏便会十分严重。	4
4	酸性岩浆的二氧化硅含量约 72%，基性岩浆约 50%。(a) 求两者相差的百分点；(b) 比较两类岩浆的黏度与喷发形式；(c) 说明岩浆黏度如何影响火山外形。	(a) 相差 = 72 − 50 = 22 个百分点。(b) 酸性岩浆含硅高、黏度大、气体难逸出，形成猛烈爆裂式喷发，伴随火山灰与火山碎屑；基性岩浆含硅低、黏度小、气体易逸出，喷发较平静，以熔岩流为主。(c) 黏度大令熔岩在火山口堆叠，形成陡峭的火山锥；黏度小令熔岩流动远，形成坡度平缓的盾状火山。	4

第二部分　河流地貌与水文（16 分）

流量以 m^3/s 表示，体积以 m^3 表示，须写出单位。

#	题目	答案	分数
5	某集水区面积 250 km^2，年雨量 2400 mm，径流系数为 0.45。(a) 求年径流体积（m^3）；(b) 求平均流量（m^3/s，一位小数）；(c) 说明城市化如何改变径流系数与洪峰。	(a) 体积 = 250×10^6 $m^2 \times 2.4$ m × 0.45 = 2.7e+08 m^3。(b) 平均流量 = 2.7e+08 ÷ (365 × 86,400) = 8.6 m^3/s。(c) 城市化增加不透水面，下渗减少而地表径流增加，径流系数由约 0.2 升至 0.7–0.9；排水渠加快汇流，洪峰更高、更早出现，洪水风险上升。	4

6	某河流由源头至河口全长 40 km，落差 320 m。(a) 求平均坡度（m/km）；(b) 以比值表示坡度；(c) 说明上游、中游与下游的坡度及地貌差异。	(a) 坡度 = 320 ÷ 40 = 8.0 m/km。(b) 比值 = 320 ÷ 40000 = 0.008，即 0.8%。(c) 上游坡度大，以下蚀为主，形成 V 形谷、瀑布与急流；中游坡度减小，侧蚀与堆积并存，曲流与河阶发育；下游坡度极小，以沉积为主，形成泛滥平原、天然堤与三角洲。	4
7	某曲流外弯的侧蚀速率为每年 0.5 m，一间房屋距河弯 12 m。(a) 求 20 年后河岸后退的距离；(b) 判断该房屋 20 年后是否受威胁并解释；(c) 说明曲流内弯的沉积作用及牛轭湖的形成。	(a) 后退 = 0.5 × 20 = 10.0 m。(b) 河岸后退 10.0 m 后，距房屋只余 2.0 m，属高风险，须设护岸工程、加固地基或搬迁。(c) 内弯水流较慢，搬运力下降，砂砾在滑面（point bar）沉积；曲流不断侧移令曲流颈收窄，洪水切穿颈部后旧河道被废弃，形成牛轭湖。	4
8	某水文站洪峰的 10 年重现期为 320 m³/s。(a) 求任何一年超越该流量的概率；(b) 求未来 50 年内至少出现一次的百分率（一位小数）；(c) 解释“十年一遇”的正确含义，并说明防洪设计如何应用重现期。	(a) 概率 = 1 ÷ 10 = 10.0%。(b) $1 - (1 - 0.1)^{50} = 1 - 0.0052 = 0.9948$，即 99.5%。(c) “十年一遇”指任何一年超越该流量的概率为 10%，并非每十年必然发生一次，也可能连续两年出现。工程按设计重现期的洪峰订定堤高、排水渠容量与滞洪池容积，并因气候变化上调设计标准。	4

第三部分　天气与气候（16 分）

温度取一位小数，气压以 hPa 表示。

#	题目	答案	分数
9	某日山脚气温 30.0 °C，气温递减率为每公里 6.5 °C，山顶海拔 957 m。(a) 求由山脚至山顶的气温下降幅度；(b) 求山顶气温（一位小数）；(c) 说明递减率的成因，并解释为何实际量度常低于理论值。	(a) 下降 = 6.5 × 0.957 = 6.2 °C。(b) 山顶气温 = 30.0 – 6.2 = 23.8 °C。(c) 对流层空气主要吸收地面长波辐射，离地越高受热越少；气压随高度下降，空气上升膨胀作功而冷却。实际量度受逆温层、云量与湿度影响，冷却较慢，故降温幅度常低于 6.5 °C/km。	4
10	气温 30 °C 时空气的饱和水汽量为 30.0 g/m³，某日实测水汽量为 21.0 g/m³。(a) 求相对湿度；(b) 若气温降至 24 °C（饱和水汽量 21.8 g/m³），判断会否凝结并解释；(c) 说明香港春夏相对湿度高对日常生活的影响。	(a) 相对湿度 = 21.0 ÷ 30.0 × 100 = 70.0%。(b) 21.0 g/m³ 低于 21.8 g/m³，整体未达饱和，故空气中不会凝结；但贴近冷表面（玻璃、地砖、水管）的薄层空气降温至露点以下会结露。(c) 汗液蒸发慢、体感温度高、闷热不适、衣物与墙身难干，霉菌滋生，哮喘与皮肤问题较易恶化。	4
11	某台风中心气压 950 hPa，外围气压 1010 hPa，中心附近 10 分钟平均风速 150 km/h。(a) 求中心与外围的气压差；(b) 把风速换算为 m/s（一位小数）；(c) 若天文大潮水位 2.5 m、风暴潮 2.8 m，求最高水位并说明低洼地区的风险。	(a) 气压差 = 1010 – 950 = 60 hPa。(b) 风速 = 150 ÷ 3.6 = 41.7 m/s。(c) 最高水位 = 2.5 + 2.8 = 5.3 m，超出一般海岸防护设计，低洼村落、地下停车场与地面商铺易海水倒灌，须及早预警、封闭低洼道路并疏散居民。	4
12	同一天下午，市区气温 32.4 °C，郊区 28.1 °C。(a) 求城市热岛强度；(b) 列举三项形成热岛的成因；(c) 提出两项可减弱热岛效应的城市规划措施。	(a) 热岛强度 = 32.4 – 28.1 = 4.3 °C。(b) 混凝土与沥青吸热多、比热小，日间升温快而夜间放热慢；高楼密集阻碍长波辐射散失并减少风速；车辆、空调与照明的人为热排放；绿地与水面少，蒸腾降温作用弱。(c) 增加屋顶绿化与公园、保留通风廊道；采用高反射率建材与透水铺装，减少硬地并增加遮荫。	4

第四部分　人口结构与迁移（16 分）

率以千分率（‰）表示，人口数字须以整数作答。

#	题目	答案	分数
13	某城市人口 8 百万，土地面积 1110 km²。(a) 求人口密度（人/km²，整数）；(b) 说明平均密度掩盖了什么分布差异；(c) 列举两项以密度规划公共设施的考虑。	(a) 密度 = 7,500,000 ÷ 1110 = 6,757 人/km²。(b) 平均值掩盖市区与郊区的极端差异：旧区旧楼可逾 100,000 人/km²，郊野公园与山地几乎为零；单看平均值会低估挤迫地区的设施需求。(c) 以人口数目决定学校与诊所名额及班数；以密度与人口结构决定休憩空间、消防通道与长者中心的选址与规模。	4
14	某地粗出生率 5.0‰，粗死亡率 8.0‰，净迁移率 +4.2‰，年中人口 7.5 百万。(a) 求自然增长率；(b) 求总增长率及一年人口变动（人）；(c) 说明该地人口增长的主要来源及其政策含义。	(a) 自然增长率 = 5.0 − 8.0 = -3.0‰。(b) 总增长率 = -3.0 + 4.2 = +1.2‰；人口变动 = 7,500,000 × 1.2‰ = +9,000 人。(c) 死亡多于出生，人口增长全靠净迁入，属人口取代；政策须配合住屋、学校、医疗与交通的增量规划，同时处理人口老化、劳动力错配与社会融合。	4
15	某地人口结构：0–14 岁 16.0%，15–64 岁 64.0%，65 岁及以上 20.0%。(a) 求总抚养比率；(b) 求老年抚养比率；(c) 比较两者的政策意义。	(a) 总抚养比率 = (16.0 + 20.0) ÷ 64.0 × 100 = 56.2%。(b) 老年抚养比率 = 20.0 ÷ 64.0 × 100 = 31.2%。(c) 总抚养比率反映整体负担，但受儿童比例影响；老年抚养比率只计长者，上升代表医疗与长期照顾需求增加、纳税人口相对减少，须以退休保障、延长工作年期与乐龄科技应对。	4
16	某地 65 岁及以上人口比例由 20.0% 预计升至 2036 年的 33.0%。(a) 求上升的百分点；(b) 说明造成人口老化的两项原因；(c) 以推拉因素解释年轻人的迁移决定。	(a) 上升 = 33.0 − 20.0 = 13.0 个百分点。(b) 出生率长期偏低（迟婚、家庭规模缩小、养育成本高）令少年人口减少；预期寿命延长（医疗与公共卫生改善）令长者人数及比例上升。(c) 推力：原居地薪酬低、就业机会少、居住挤迫或环境风险；拉力：目的地的工资、教育、医疗与社会保障；中间障碍包括出入境政策、语言、学历认可与搬迁成本。	4

第五部分　城市、工业与能源（16 分）

能源以 kWh 或 MWh 表示，须列明假设。

#	题目	答案	分数
17	某新市镇人口 350,000，平均人口密度 45,000 人/km²。(a) 求该镇面积（km²，一位小数）；(b) 说明高密度发展在交通与能源上的优点与缺点；(c) 提出一项改善高密度社区生活质素的措施。	(a) 面积 = 350,000 ÷ 45,000 = 7.8 km²。(b) 优点：人口集中令公共交通客量足以支持频密班次，人均楼面外墙面积小，供暖与照明能耗较低；缺点：街道与车厢挤迫、通风与空气质量较差、热岛效应与噪音严重、休憩空间及疏散通道不足。(c) 在地面层辟通风廊道与社区园圃，并以行人优先及街道绿化减少车流与热负荷。	4
18	某工厂每生产 1 吨产品需 4 吨原料，原料与产品的单位运费同为每吨每公里 2.5 元，原料地与市场相距 100 km。(a) 求物料指数；(b) 比较把原料或产品运至另一端的成本，判断工厂选址；(c) 列举两项会改变此结论的现代因素。	(a) 物料指数 = 4 ÷ 1 = 4.0，属失重工业。(b) 原料运费 = 4 × 100 × 2.5 = 1,000 元；产品运费 = 1 × 100 × 2.5 = 250 元，原料运费高 750 元，故工厂宜靠近原料地。(c) 运输技术与货柜化令运费占成本比例下降；原料可替代、回收再用与本地化工业；自动化、资讯科技与即时生产降低对原料地的依赖。	4

19	某风力发电机组装机容量 3.0 MW，容量因子 35%，全年 8,760 小时；住户年均用电 4,500 kWh。(a) 求年发电量（MWh）；(b) 估计可供应的住户数目（整数）；(c) 说明风电的间歇性及两项应对方法。	(a) 年发电量 = 3.0 × 0.35 × 8,760 = 9,198 MWh。(b) 可供应 = 9,198 × 1,000 ÷ 4,500 ≈ 2,044 户。(c) 风速随天气与季节波动，输出可在数小时内由零升至满载，令电网难平衡；应对方法包括电池或抽水蓄能、与太阳能及燃气机组互补联网、需求侧管理与更准确的风力预测。	4
20	某屋苑安装 1 kW 太阳能系统，每日平均峰值日照 3.5 小时；电网碳排放强度为每 kWh 0.71 kg CO_2。(a) 求每日及每年发电量（kWh）；(b) 求每年避免的碳排放（kg，一位小数）；(c) 说明香港推广屋顶太阳能的两项限制。	(a) 每日 = 1 × 3.5 = 3.5 kWh；每年 = 3.5 × 365 = 1,277.5 kWh。(b) 减排 = 1,277.5 × 0.71 = 907.0 kg CO_2。(c) 高楼密集使可用屋顶面积有限，天桥与邻楼造成遮挡；台风风荷载、防水与维修成本高，加上上网电价与回本期长，令参与意欲受限。	4

第六部分　可持续发展与实地考察（20 分）

考察数据须列出算式；估计值须说明假设。

#	题目	答案	分数
21	某生态考察在草地随机设置 20 个 1 m^2 样方，共记录 480 株植物，草地总面积 500 m^2。(a) 求平均植物密度（株/m^2）；(b) 估计草地总株数；(c) 说明随机取样的重要及一项误差来源；(d) 提出一项改善取样代表性的方法。	(a) 密度 = 480 ÷ 20 = 24 株/m^2。(b) 总数 ≈ 24 × 500 = 12,000 株。(c) 随机取样可避免只选茂密或易到达的位置而高估密度；误差来源包括样方数目不足、边界植株计数标准不一、坡向与土壤差异未分层。(d) 增加样方数目并以随机数产生座标，或按生境分区作分层随机取样。	5
22	河流考察以浮标法量度流速：浮标在 25 秒内移动 10 m；量得河道断面积 2.0 m^2。(a) 求表面流速（m/s）；(b) 求流量（m^3/s）；(c) 若表面流速较平均流速高约 15%，求修正后流量；(d) 说明浮标法的一项限制。	(a) 表面流速 = 10 ÷ 25 = 0.40 m/s。(b) 流量 = 0.40 × 2.0 = 0.80 m^3/s。(c) 平均流速 = 0.40 ÷ 1.15 = 0.348 m/s，修正流量 = 0.348 × 2.0 = 0.70 m^3/s。(d) 浮标大致只反映表面流速，受风、乱流与障碍物影响，未必代表断面平均流速；浅水或急流处亦难施放及计时。	5
23	某人每日驾车 20 km，私家车平均每公里排放 0.15 kg CO_2。(a) 求每日碳排放；(b) 求每年排放（公吨，一位小数）；(c) 若改乘铁路（每公里 0.04 kg CO_2），求每年减排量（kg）；(d) 提出两项进一步减碳的行为改变。	(a) 每日 = 20 × 0.15 = 3.0 kg CO_2。(b) 每年 = 3.0 × 365 = 1,095 kg ≈ 1.1 公吨。(c) 铁路排放 = 20 × 0.04 × 365 = 292 kg，减排 = 1,095 − 292 = 803 kg。(d) 改用电动车并以可再生能源充电；减少非必要出行、共乘或视像会议替代部分通勤，并善用公共交通与步行。	5
24	某班同学比较市区与郊区的气温，在两个地点各设一个测站，连续 3 天、每天量度 4 次。(a) 求总量度次数；(b) 列出量度时须控制的三项变数；(c) 说明为何要同一时间量度两地；(d) 提出一项仪器使用及一项安全须知。	(a) 总次数 = 2 × 3 × 4 = 24 次。(b) 仪器型号与感应器高度（离地约 1.5 m）须一致；须设百叶箱或遮阳罩避免阳光直射及辐射误差；量度时间、天气条件与周围环境（远离空调排气、墙壁与车辆）须相同。(c) 同步量度可排除时间因素（日照、风向变化）造成的差异，令两地温差真正反映地点差异。(d) 仪器：读数前须待稳定，避免手部接触感应部分并定期校正；安全：户外量度注意交通与天气，做好防晒补水，并以小组同行及事先通知老师。	5