中五地理练习卷：天气与气候、河流地貌与流量、工业区位、城市化与市区更新、农业系统、能源与污染管理（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

甲部　天气与气候（18 分）

须列出所有计算步骤，答案须附单位。

#	题目	答案	分数
1	某日早上地面气温为 28.5 °C，山顶气象站位于海拔 958 米，该区平均气温递减率为每公里 6.5 °C。(a) 计算山顶气温。(b) 若空气块沿山坡上升至凝结高度后继续上升，气温递减率会变成多少？并解释原因。	海拔差 = 958 ÷ 1000 = 0.958 公里；气温下降 = 0.958 × 6.5 = 6.2 °C（6.227）。山顶气温 = 28.5 – 6.2 = 22.3 °C。（b）到达凝结高度后水汽凝结释放潜热（约 2,500 J/g），部分抵销上升冷却，故递减率减慢至约每公里 6 °C 或更少（湿绝热递减率），在饱和情况下约为每公里 5–6 °C，比干绝热递减率 10 °C/km 明显较小。	4
2	市区气温 30 °C，当时饱和水汽压为 42.4 hPa，实测水汽压 21.2 hPa。(a) 计算相对湿度。(b) 若气温下降至 15 °C 而水汽量不变，说明会出现什么现象。(c) 列出一项城市热岛效应如何影响上述数值。	相对湿度 = 21.2 ÷ 42.4 × 100% = 50%。（b）气温降至 15 °C 时饱和水汽压只有约 17 hPa，远低于实有 21.2 hPa，空气已过饱和，多余水汽凝结成露或雾（能见度下降、地面湿滑）。（c）城市热岛令夜间气温较郊区高 2–4 °C，饱和水汽压较高，相对湿度较低，凝结（露、雾）较迟出现，市区夜间雾日数较少。	5
3	某集水区面积 35 平方公里，年雨量 2,400 毫米，年径流量 1,680 毫米。(a) 计算径流系数。(b) 计算年径流总体积（立方米）。(c) 解释为何径流系数不等于 1。	（a）径流系数 = 1,680 ÷ 2,400 = 0.70（70%）。（b）体积 = 35 × 10^6 m2 × 1.68 m = 5.88 × 10^7 m3（5,880 万立方米）。（c）其余 30% 雨量（720 毫米）被植物截留、蒸腾蒸发、下渗补给地下水及填洼，并非全部变成地表径流；植被覆盖好、土壤透水性高、坡度平缓或城市化前的地区径流系数较低。	4
4	某站气候数据：最热月平均气温 31.2 °C，最冷月 10.4 °C；雨量集中于夏季（5–9 月），夏季雨量 1,200 毫米，冬季雨量 250 毫米。(a) 计算年温差。(b) 判断该站位于哪个半球，并说明理由。(c) 判断其气候类型并举出一项农业影响。	（a）年温差 = 31.2 – 10.4 = 20.8 °C。（b）最热月为 7、8 月而最冷月为 1 月，故位于北半球（南半球最热月为 1 月）。（c）夏季高温多雨、冬季温暖干燥，年雨量约 1,450 毫米且集中夏半年，属副热带季风气候（Cwa 型）；农业上可种水稻、需依赖夏季雨水，旱季须灌溉，一年可两熟至三熟。	5

乙部　河流地貌与流量（18 分）

须列出公式、代入数值并附单位。

#	题目	答案	分数
5	某河段断面面积 45 平方米，平均流速 1.2 米每秒。(a) 计算流量（立方米每秒）。(b) 计算一日流出的水体积（立方米）。(c) 若流速不变而断面面积增至三倍，流量如何改变？	（a）Q = A × v = 45 × 1.2 = 54 m3/s。（b）一日体积 = 54 × 86,400 秒 = 4,665,600 m3（约 466.6 万立方米）。（c）面积三倍（135 m2）而流速不变，Q = 135 × 1.2 = 162 m3/s，即流量增至三倍（162 ÷ 54 = 3）；流量与断面面积成正比。	5

6	暴雨期间河水水位上升 1.8 米，河宽 60 米，断面可视为长方形，水位上升后平均流速 1.5 米每秒。(a) 计算新增断面面积。(b) 计算新增流量。(c) 说明为何天然河岸较混凝土河岸较少出现突发洪峰。	（a）新增面积 = 60 × 1.8 = 108 m2。（b）新增流量 = 108 × 1.5 = 162 m3/s。（c）天然河岸有植被、河漫滩与粗糙河床，曼宁粗糙度 n 较大，水流阻力高，洪水可漫入河漫滩储存并减速，洪峰较平缓、历时较长；混凝土渠道光滑（n 小）而河道固定，水流加速且无河漫滩蓄水，洪峰来得快而高。	4
7	河床沙粒中位粒径 D50 = 0.10 毫米，该处临界侵蚀流速约 0.20 米每秒。(a) 说明 D50 = 0.10 毫米的沉积物属于哪一类。(b) 若流速由 0.15 升至 0.35 米每秒，沉积物会发生什么变化？(c) 举出一项 D50 数据在河道工程上的用途。	（a）0.10 毫米（0.0625–2 毫米）属沙（sand）。（b）流速 0.15 m/s 低于临界侵蚀流速 0.20 m/s，沉积物沉积；升至 0.35 m/s 高于临界值，沙粒被侵蚀并悬浮搬运，河床下切。（c）用于计算护岸块石粒径（一般取 D50 的 2–3 倍以防冲刷）、评估疏浚量及设计渠道的准平衡状态，避免河床持续下切危及桥墩。	4
8	集水区面积 120 平方公里，3 小时暴雨 80 毫米，径流系数 0.65。(a) 计算暴雨产生的径流总体积。(b) 计算平均洪峰流量（立方米每秒）。(c) 说明城市化如何改变这两项数值。	（a）体积 = 120 × 10^6 m2 × 0.080 m × 0.65 = 6.24 × 10^6 m3。（b）平均流量 = 6.24 × 10^6 ÷ (3 × 3,600 s) = 6.24 × 10^6 ÷ 10,800 = 577.8 m3/s。（c）城市化令不透水面增加、下渗减少，径流系数由约 0.3 升至 0.7 以上，径流体积增加；排水渠与混凝土地面加快汇流（滞时缩短），洪峰流量更高更早出现，故需更大排洪能力与蓄洪设施。	5

丙部　工业区位（16 分）

答案须显示计算，并指出该工业的区位类型。

#	题目	答案	分数
9	某工厂生产 1 公吨成品需 4 公吨原料。(a) 计算原料指数。(b) 判断该厂应靠近原料产地还是市场，并说明理由。(c) 举出一项这类工业的例子。	（a）原料指数 = 原料重量 ÷ 成品重量 = 4 ÷ 1 = 4。（b）物料指数大于 1（失重工业），成品较原料轻便，运原料比运成品贵，故应靠近原料产地以减少运输成本与重量损耗。（c）炼钢、制糖、水泥、造纸（制浆）、果汁浓缩等。	4
10	运费为每公吨公里 0.8 元。方案一：在原料地设厂，成品 1 公吨运 400 公里到市场；方案二：在市场设厂，原料 4 公吨运 150 公里。(a) 分别计算两方案每公吨成品的运费。(b) 指出较佳方案。(c) 若运费升至每公吨公里 1.5 元，结论会否改变？	（a）方案一 = 1 × 400 × 0.8 = 320 元；方案二 = 4 × 150 × 0.8 = 480 元。（b）320 < 480，选方案一（靠近原料地），每公吨成品省 160 元。（c）方案一 = 1 × 400 × 1.5 = 600 元，方案二 = 4 × 150 × 1.5 = 720 元；600 < 720，结论不变，仍选原料地，但差额由 160 元扩大至 120 元变为 120 元。	4
11	某厂年工资总额 2,400 万元，年总成本 8,000 万元。(a) 计算工资占总成本百分比。(b) 若工资上升 15% 而其他成本不变，新生产成本较原来高多少百分比？(c) 判断这属哪类区位取向的工业，并举一例。	（a）2,400 ÷ 8,000 × 100% = 30%。（b）工资增加 = 2,400 × 15% = 360 万元，总成本由 8,000 升至 8,360 万元，升幅 = 360 ÷ 8,000 = 4.5%。（c）工资占成本 30%，属劳工密集 / 劳工导向工业，宜设于工资低、劳动力充足地区；例：制衣、玩具、电子装配、鞋类。	4

12	某工业园引入同类工厂后，供应商平均距离由 300 公里缩至 40 公里，每年运货 1,000 车次，每车次每公里运费 12 元。(a) 计算每年节省的运费。(b) 说明这种现象的名称及另外两项好处。	（a）每车次省 (300 – 40) × 12 = 260 × 12 = 3,120 元；每年 1,000 车次 → 3,120 × 1,000 = 3,120,000 元（312 万元）。（b）称为集聚经济（agglomeration economies）。其他好处：共用污水处理、电力与道路等基础设施降低成本；熟练劳工与人才集中、易招聘；同业交流与技术外溢、订单互相分包，交货期缩短。	4

丁部　城市化与市区更新（17 分）

计算须附单位，并解释相关概念。

#	题目	答案	分数
13	某城市总人口 560 万，其中城市人口 420 万。(a) 计算城市化率。(b) 若十年后总人口 600 万而城市化率升至 85%，计算城市人口。(c) 说明城市化率与经济发展的关系。	（a）420 ÷ 560 × 100% = 75%。（b）600 万 × 85% = 510 万人。（c）经济发展初期农业主导、城市化率低（<30%）；工业化带动工厂与服务业就业，人口迁入城市，比率升至 50–70%；高收入经济以服务业为主，城市化率达 80% 以上并趋于稳定，甚至出现市郊化与逆城市化。	4
14	某市区分区面积 2.4 平方公里，人口 18 万。(a) 计算人口密度（人 / 平方公里）。(b) 比较乡郊分区密度 1,500 人 / 平方公里，计算两者相差倍数。(c) 说明高密度对交通与公共服务的两项影响。	（a）180,000 ÷ 2.4 = 75,000 人 / 平方公里。（b）75,000 ÷ 1,500 = 50 倍。（c）交通：短距离出行多、步行与公共交通（港铁、巴士）效率高，但繁忙时间道路与车厢挤塞；公共服务：学校、诊所、街市服务半径小、使用率高，人均成本较低，但人均休憩用地与绿化空间不足，设施容易饱和。	4
15	某旧区地盘面积 0.6 公顷，重建前地积比率 4 倍，重建后获准提高至 9 倍。(a) 计算重建前后总楼面面积（平方米）。(b) 计算楼面面积增幅百分比。(c) 说明提高地积比率的两项好处与一项代价。	（a）地盘面积 = 0.6 × 10,000 = 6,000 m2；重建前 = 6,000 × 4 = 24,000 m2，重建后 = 6,000 × 9 = 54,000 m2。（b）增幅 = (54,000 – 24,000) ÷ 24,000 × 100% = 125%。（c）好处：地尽其利、增加市区房屋供应与人口容量；重建旧楼改善消防、结构与卫生，并可腾出地面作休憩与社区设施。代价：楼宇过密令通风与采光变差、加剧热岛效应与交通负荷，并推高迁置与租金压力。	5
16	某旧区重建后，住宅平均租金由每平方米 240 元升至 396 元。(a) 计算租金升幅百分比。(b) 说明这种现象的名称。(c) 指出对原有居民的一项影响。	（a）(396 – 240) ÷ 240 × 100% = 156 ÷ 240 × 100% = 65%。（b）士绅化（gentrification）：旧区更新后环境改善、高收入人士迁入，带动租金与物价上升。（c）低收入原居民无法负担新租金被迫迁往偏远地区，社区网络与邻里关系解体，通勤距离与生活成本增加；部分长者与小商户因而结业或搬离。	4

戊部　农业系统（16 分）

须以系统图概念作答，计算须附单位。

#	题目	答案	分数
17	某农场每年投入能量 12 单位（燃油、肥料、饲料），产出农产品能量 30 单位。(a) 计算能量产出投入	（a）30 ÷ 12 = 2.5，即每投入 1 单位能量得 2.5 单位食物能量。（b）比率大于 1 且有大量外购投入（燃油、化肥），产品明显有盈余出售，属商业性农业；自给性农业投入少、产出	4

	比。(b) 判断这属商业性抑或自给性农业，并说明理由。(c) 说明提高此比率的两项方法。	主要供自家食用。（c）减少机械燃油与化肥用量（改用有机肥、免耕）、提高单位面积产量（良种、精准灌溉、轮作），或减少收获后损耗与运输距离。	
18	某农场面积 0.8 公顷，雇用 6 名全职工人。(a) 计算每公顷劳工数目。(b) 判断该农场属集约抑或粗放农业。(c) 比较亚洲水稻种植与北美小麦种植的劳工投入差异。	（a）6 ÷ 0.8 = 7.5 人 / 公顷。（b）7.5 人 / 公顷属高投入，为集约农业（劳工与资本集中于小面积土地以提高单位产量）。（c）亚洲水稻田面积小、插秧除草收割多用人工，每公顷劳工投入高；北美小麦农场面积达数百公顷，全靠大型机械与少量技术工人，每公顷劳工极少、属粗放农业。	4
19	某稻农每公顷产量 5.2 公吨，收购价每公吨 3,600 元，每公顷生产成本 14,000 元。(a) 计算每公顷收入。(b) 计算每公顷利润。(c) 计算利润率。	（a）收入 = 5.2 × 3,600 = 18,720 元。（b）利润 = 18,720 – 14,000 = 4,720 元。（c）利润率 = 4,720 ÷ 18,720 × 100% ≈ 25.2%。若收购价跌 10% 至 3,240 元，收入 16,848 元，利润降至 2,848 元、利润率 16.9%，可见小农对价格波动非常敏感。	4
20	水稻生长期需水 900 毫米，同期有效雨量 420 毫米。(a) 计算需补充灌溉的深度（毫米）。(b) 计算 1 公顷农田需补充的水体积（立方米）。(c) 说明缺水对产量的影响及一项节水方法。	（a）900 – 420 = 480 毫米。（b）1 公顷 = 10,000 m2，体积 = 10,000 × 0.48 = 4,800 m3。（c）缺水令植株矮小、分蘖减少、稻穗空粒率上升，减产可达 20–50%，严重时枯死。节水方法：水稻旱直播或间歇灌溉（AWD，田面水降至 15 cm 以下再灌），可省水约 20–30% 而不显著减产；亦可铺设防渗渠道与滴灌。	4

己部　能源与污染管理（15 分）

计算须附单位，答案须指出管理措施。

#	题目	答案	分数
21	某地发电燃料组合：煤 40%、天然气 30%、核能 20%、可再生能源 10%。碳排放强度分别为煤 0.90、天然气 0.40、核能及可再生能源 0 公斤二氧化碳 / 度。(a) 计算平均碳排放强度。(b) 说明为何核能列入低排放但不属可再生能源。	（a）平均 = 0.40 × 0.90 + 0.30 × 0.40 + 0.20 × 0 + 0.10 × 0 = 0.36 + 0.12 = 0.48 公斤二氧化碳 / 度。（b）核能发电过程不燃烧化石燃料、几乎无二氧化碳，故属低排放；但铀矿属有限资源，用后不可再生，且产生长寿命放射性废料，须长期封存，故不列入可再生能源。	4
22	某家庭年用电 4,800 度，该地平均碳强度 0.48 公斤二氧化碳 / 度。(a) 计算该家庭年碳排放（公斤）。(b) 以公吨表示。(c) 举出两项可减少排放的具体行动并估算其中一项的减排量。	（a）4,800 × 0.48 = 2,304 公斤二氧化碳。（b）= 2,304 ÷ 1,000 = 2.30 公吨。（c）行动一：把冷气温度由 22 °C 调高至 25 °C，冷气耗电约减 15%，若冷气占全年用电 40%（1,920 度），可省 288 度，减排 288 × 0.48 ≈ 138 公斤。行动二：更换 LED 灯与一级能源标签电器、并关掉待机电源，可再减约 10% 用电。	4
23	某烟囱二氧化硫排放率 60 克每秒，风速 3 米每秒，混合层高度 200 米，下风 5 公里处烟羽横向宽度 300 米。(a) 以箱模型计算该处地面浓度（微克 / 立方米）。(b) 说明为何夜间浓度较高。(c) 举出一项减排措施。	（a）C = Q ÷ (u × H × W) = 60 ÷ (3 × 200 × 300) = 60 ÷ 180,000 = 3.33 × 10^-4 g/m3 = 333 微克 / 立方米。（b）夜间地面辐射冷却形成逆温层，混合层高度由 200 米降至数十米，垂直扩散受抑；同时风速较低，故同一排放率下浓度显著上升。（c）措施：改用低硫燃料或加装烟气脱硫（石灰石 - 石膏法，效率可达 90% 以上）、提高烟囱高度与加强排放监测。	4
24	某工厂烟气含尘量 200 毫克 / 立方米，静电除尘器效率 95%。(a) 计算排	（a）200 × (1 – 0.95) = 200 × 0.05 = 10 毫克 / 立方米。（b）效率 99% 时 = 200 × 0.01 = 2 毫克 / 立方米，排放量再减	3

	放浓度。(b) 若效率提升至 99%，比较两者排放浓度。	80%（由 10 降至 2 毫克 / 立方米），但设备成本与耗电上升，须比较减排效益与成本，并配合连续监测确保达标。	