中五地理練習卷：板塊構造與地震火山、河流地貌與水文、天氣與氣候、人口結構與遷移、城市工業與能源、可持續發展與實地考察（100 分）

年級：中五　｜　科目：地理　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　題數：24　｜　答案版

第一部分　板塊構造、地震與火山（16 分）

全部計算須列出公式、代入數字及單位；百分比及比率一律取一位小數。

#	題目	答案	分數
1	某板塊邊界平均每年移動 5.0 厘米。(a) 求 100 年後板塊移動的距離（以米表示）；(b) 說明三種板塊邊界類型及其主要地貌；(c) 香港位於哪一個板塊的內部？	(a) 距離 = 5.0 × 100 = 500 厘米 = 5.0 米。(b) 張裂性邊界：板塊分離，形成洋中脊與裂谷；聚合性邊界：俯衝或碰撞，形成海溝、島弧與褶曲山脈；保守性邊界：水平錯動，形成斷層與淺源地震帶。(c) 香港位於歐亞板塊內部，遠離活躍邊界，地震活動較弱。	4
2	某次地震的 P 波速度為 6.0 km/s，S 波速度為 3.5 km/s，某地震站距震央 84 km。(a) 求 P 波與 S 波的走時；(b) 求 S 波與 P 波到達的時間差；(c) 解釋為何時間差可用來估計震央距離。	(a) P 波 = 84 ÷ 6.0 = 14.0 秒；S 波 = 84 ÷ 3.5 = 24.0 秒。(b) 時間差 = 24.0 − 14.0 = 10.0 秒。(c) 兩波速度固定，距離越遠時間差越大，故可用時距曲線由時間差反推震央距離；三個以上測站的距離圈交會即可定位震央。	4
3	地震每增加一級，釋放能量約為原來的 31.6 倍。某地震由 5.0 級增至 7.0 級。(a) 求能量增大的倍數；(b) 若 5.0 級地震釋放能量為 E，以 E 表示 7.0 級地震的能量；(c) 說明為何震級不高但震源淺的地震亦可造成嚴重破壞。	(a) 能量比 = 31.6^2 = 998.56，即約 1.0 × 10³ 倍。(b) 約 1,000E。(c) 震源淺使能量衰減少、震央烈度大；若震央人口密集、樓宇抗震能力不足、地基鬆軟（土壤液化），並引發山泥傾瀉、火災或水管爆裂等次生災害，破壞便會十分嚴重。	4
4	酸性岩漿的二氧化硅含量約 72%，基性岩漿約 50%。(a) 求兩者相差的百分點；(b) 比較兩類岩漿的黏度與噴發形式；(c) 說明岩漿黏度如何影響火山外形。	(a) 相差 = 72 − 50 = 22 個百分點。(b) 酸性岩漿含硅高、黏度大、氣體難逸出，形成猛烈爆裂式噴發，伴隨火山灰與火山碎屑；基性岩漿含硅低、黏度小、氣體易逸出，噴發較平靜，以熔岩流為主。(c) 黏度大令熔岩在火山口堆疊，形成陡峭的火山錐；黏度小令熔岩流動遠，形成坡度平緩的盾狀火山。	4

第二部分　河流地貌與水文（16 分）

流量以 m³/s 表示，體積以 m³ 表示，須寫出單位。

#	題目	答案	分數
5	某集水區面積 250 km²，年雨量 2400 mm，徑流係數為 0.45。(a) 求年徑流體積（m³）；(b) 求平均流量（m³/s，一位小數）；(c) 說明城市化如何改變徑流係數與洪峰。	(a) 體積 = 250 × 10⁶　m² × 2.4 m × 0.45 = 2.7e+08 m³。(b) 平均流量 = 2.7e+08 ÷ (365 × 86,400) = 8.6 m³/s。(c) 城市化增加不透水面，下滲減少而地表徑流增加，徑流係數由約 0.2 升至 0.7–0.9；排水渠加快匯流，洪峰更高、更早出現，洪水風險上升。	4

6	某河流由源頭至河口全長 40 km，落差 320 m。(a) 求平均坡度（m/km）；(b) 以比值表示坡度；(c) 說明上游、中游與下游的坡度及地貌差異。	(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，以下蝕為主，形成 V 形谷、瀑布與急流；中游坡度減小，側蝕與堆積並存，曲流與河階發育；下游坡度極小，以沉積為主，形成泛濫平原、天然堤與三角洲。	4
7	某曲流外彎的側蝕速率為每年 0.5 m，一間房屋距河彎 12 m。(a) 求 20 年後河岸後退的距離；(b) 判斷該房屋 20 年後是否受威脅並解釋；(c) 說明曲流內彎的沉積作用及牛軛湖的形成。	(a) 後退 = 0.5 × 20 = 10.0 m。(b) 河岸後退 10.0 m 後，距房屋只餘 2.0 m，屬高風險，須設護岸工程、加固地基或搬遷。(c) 內彎水流較慢，搬運力下降，砂礫在滑面（point bar）沉積；曲流不斷側移令曲流頸收窄，洪水切穿頸部後舊河道被廢棄，形成牛軛湖。	4
8	某水文站洪峰的 10 年重現期為 320 m³/s。(a) 求任何一年超越該流量的概率；(b) 求未來 50 年內至少出現一次的百分率（一位小數）；(c) 解釋「十年一遇」的正確含義，並說明防洪設計如何應用重現期。	(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」指任何一年超越該流量的概率為 10%，並非每十年必然發生一次，也可能連續兩年出現。工程按設計重現期的洪峰訂定堤高、排水渠容量與滯洪池容積，並因氣候變化上調設計標準。	4

第三部分　天氣與氣候（16 分）

溫度取一位小數，氣壓以 hPa 表示。

#	題目	答案	分數
9	某日山腳氣溫 30.0 °C，氣溫遞減率為每公里 6.5 °C，山頂海拔 957 m。(a) 求由山腳至山頂的氣溫下降幅度；(b) 求山頂氣溫（一位小數）；(c) 說明遞減率的成因，並解釋為何實際量度常低於理論值。	(a) 下降 = 6.5 × 0.957 = 6.2 °C。(b) 山頂氣溫 = 30.0 – 6.2 = 23.8 °C。(c) 對流層空氣主要吸收地面長波輻射，離地越高受熱越少；氣壓隨高度下降，空氣上升膨脹作功而冷卻。實際量度受逆溫層、雲量與濕度影響，冷卻較慢，故降溫幅度常低於 6.5 °C/km。	4
10	氣溫 30 °C 時空氣的飽和水汽量為 30.0 g/m³，某日實測水汽量為 21.0 g/m³。(a) 求相對濕度；(b) 若氣溫降至 24 °C（飽和水汽量 21.8 g/m³），判斷會否凝結並解釋；(c) 說明香港春夏相對濕度高對日常生活的影響。	(a) 相對濕度 = 21.0 ÷ 30.0 × 100 = 70.0%。(b) 21.0 g/m³ 低於 21.8 g/m³，整體未達飽和，故空氣中不會凝結；但貼近冷表面（玻璃、地磚、水管）的薄層空氣降溫至露點以下會結露。(c) 汗液蒸發慢、體感溫度高、悶熱不適、衣物與牆身難乾，霉菌滋生，哮喘與皮膚問題較易惡化。	4
11	某颱風中心氣壓 950 hPa，外圍氣壓 1010 hPa，中心附近 10 分鐘平均風速 150 km/h。(a) 求中心與外圍的氣壓差；(b) 把風速換算為 m/s（一位小數）；(c) 若天文大潮水位 2.5 m、風暴潮 2.8 m，求最高水位並說明低窪地區的風險。	(a) 氣壓差 = 1010 – 950 = 60 hPa。(b) 風速 = 150 ÷ 3.6 = 41.7 m/s。(c) 最高水位 = 2.5 + 2.8 = 5.3 m，超出一般海岸防護設計，低窪村落、地下停車場與地面商舖易海水倒灌，須及早預警、封閉低窪道路並疏散居民。	4
12	同一天下午，市區氣溫 32.4 °C，郊區 28.1 °C。(a) 求城市熱島強度；(b) 列舉三項形成熱島的成因；(c) 提出兩項可減弱熱島效應的城市規劃措施。	(a) 熱島強度 = 32.4 – 28.1 = 4.3 °C。(b) 混凝土與瀝青吸熱多、比熱小，日間升溫快而夜間放熱慢；高樓密集阻礙長波輻射散失並減少風速；車輛、空調與照明的人為熱排放；綠地與水面少，蒸騰降溫作用弱。(c) 增加屋頂綠化與公園、保留通風廊道；採用高反射率建材與透水鋪裝，減少硬地並增加遮蔭。	4

第四部分　人口結構與遷移（16 分）

率以千分率（‰）表示，人口數字須以整數作答。

#	題目	答案	分數
13	某城市人口 8 百萬，土地面積 1110 km²。(a) 求人口密度（人/km²，整數）；(b) 說明平均密度掩蓋了什麼分佈差異；(c) 列舉兩項以密度規劃公共設施的考慮。	(a) 密度 = 7,500,000 ÷ 1110 = 6,757 人/km²。(b) 平均值掩蓋市區與郊區的極端差異：舊區舊樓可逾 100,000 人/km²，郊野公園與山地幾乎為零；單看平均值會低估擠迫地區的設施需求。(c) 以人口數目決定學校與診所名額及班數；以密度與人口結構決定休憩空間、消防通道與長者中心的選址與規模。	4
14	某地粗出生率 5.0‰，粗死亡率 8.0‰，淨遷移率 +4.2‰，年中人口 7.5 百萬。(a) 求自然增長率；(b) 求總增長率及一年人口變動（人）；(c) 說明該地人口增長的主要來源及其政策含義。	(a) 自然增長率 = 5.0 − 8.0 = -3.0‰。(b) 總增長率 = -3.0 + 4.2 = +1.2‰；人口變動 = 7,500,000 × 1.2‰ = +9,000 人。(c) 死亡多於出生，人口增長全靠淨遷入，屬人口取代；政策須配合住屋、學校、醫療與交通的增量規劃，同時處理人口老化、勞動力錯配與社會融合。	4
15	某地人口結構：0–14 歲 16.0%，15–64 歲 64.0%，65 歲及以上 20.0%。(a) 求總撫養比率；(b) 求老年撫養比率；(c) 比較兩者的政策意義。	(a) 總撫養比率 = (16.0 + 20.0) ÷ 64.0 × 100 = 56.2%。(b) 老年撫養比率 = 20.0 ÷ 64.0 × 100 = 31.2%。(c) 總撫養比率反映整體負擔，但受兒童比例影響；老年撫養比率只計長者，上升代表醫療與長期照顧需求增加、納稅人口相對減少，須以退休保障、延長工作年期與樂齡科技應對。	4
16	某地 65 歲及以上人口比例由 20.0% 預計升至 2036 年的 33.0%。(a) 求上升的百分點；(b) 說明造成人口老化的兩項原因；(c) 以推拉因素解釋年輕人的遷移決定。	(a) 上升 = 33.0 − 20.0 = 13.0 個百分點。(b) 出生率長期偏低（遲婚、家庭規模縮小、養育成本高）令少年人口減少；預期壽命延長（醫療與公共衞生改善）令長者人數及比例上升。(c) 推力：原居地薪酬低、就業機會少、居住擠迫或環境風險；拉力：目的地的工資、教育、醫療與社會保障；中間障礙包括出入境政策、語言、學歷認可與搬遷成本。	4

第五部分　城市、工業與能源（16 分）

能源以 kWh 或 MWh 表示，須列明假設。

#	題目	答案	分數
17	某新市鎮人口 350,000，平均人口密度 45,000 人/km²。(a) 求該鎮面積（km²，一位小數）；(b) 說明高密度發展在交通與能源上的優點與缺點；(c) 提出一項改善高密度社區生活質素的措施。	(a) 面積 = 350,000 ÷ 45,000 = 7.8 km²。(b) 優點：人口集中令公共交通客量足以支持頻密班次，人均樓面外牆面積小，供暖與照明能耗較低；缺點：街道與車廂擠迫、通風與空氣質素較差、熱島效應與噪音嚴重、休憩空間及疏散通道不足。(c) 在地面層闢通風廊道與社區園圃，並以行人優先及街道綠化減少車流與熱負荷。	4
18	某工廠每生產 1 噸產品需 4 噸原料，原料與產品的單位運費同為每噸每公里 2.5 元，原料地與市場相距 100 km。(a) 求物料指數；(b) 比較把原料或產品運至另一端的成本，判斷工廠選址；(c) 列舉兩項會改變此結論的現代因素。	(a) 物料指數 = 4 ÷ 1 = 4.0，屬失重工業。(b) 原料運費 = 4 × 100 × 2.5 = 1,000 元；產品運費 = 1 × 100 × 2.5 = 250 元，原料運費高 750 元，故工廠宜靠近原料地。(c) 運輸技術與貨櫃化令運費佔成本比例下降；原料可替代、回收再用與本地化工業；自動化、資訊科技與即時生產降低對原料地的依賴。	4

19	某風力發電機組裝機容量 3.0 MW，容量因子 35%，全年 8,760 小時；住戶年均用電 4,500 kWh。(a) 求年發電量（MWh）；(b) 估計可供應的住戶數目（整數）；(c) 說明風電的間歇性及兩項應對方法。	(a) 年發電量 = 3.0 × 0.35 × 8,760 = 9,198 MWh。(b) 可供應 = 9,198 × 1,000 ÷ 4,500 ≈ 2,044 戶。(c) 風速隨天氣與季節波動，輸出可在數小時內由零升至滿載，令電網難平衡；應對方法包括電池或抽水蓄能、與太陽能及燃氣機組互補聯網、需求側管理與更準確的風力預測。	4
20	某屋苑安裝 1 kW 太陽能系統，每日平均峰值日照 3.5 小時；電網碳排放強度為每 kWh 0.71 kg CO_2。(a) 求每日及每年發電量（kWh）；(b) 求每年避免的碳排放（kg，一位小數）；(c) 說明香港推廣屋頂太陽能的兩項限制。	(a) 每日 = 1 × 3.5 = 3.5 kWh；每年 = 3.5 × 365 = 1,277.5 kWh。(b) 減排 = 1,277.5 × 0.71 = 907.0 kg CO_2。(c) 高樓密集使可用屋頂面積有限，天橋與鄰樓造成遮擋；颱風風荷載、防水與維修成本高，加上上網電價與回本期長，令參與意欲受限。	4

第六部分　可持續發展與實地考察（20 分）

考察數據須列出算式；估計值須說明假設。

#	題目	答案	分數
21	某生態考察在草地隨機設置 20 個 1 m^2 樣方，共記錄 480 株植物，草地總面積 500 m^2。(a) 求平均植物密度（株/m^2）；(b) 估計草地總株數；(c) 說明隨機取樣的重要及一項誤差來源；(d) 提出一項改善取樣代表性的方法。	(a) 密度 = 480 ÷ 20 = 24 株/m^2。(b) 總數 ≈ 24 × 500 = 12,000 株。(c) 隨機取樣可避免只選茂密或易到達的位置而高估密度；誤差來源包括樣方數目不足、邊界植株計數標準不一、坡向與土壤差異未分層。(d) 增加樣方數目並以隨機數產生座標，或按生境分區作分層隨機取樣。	5
22	河流考察以浮標法量度流速：浮標在 25 秒內移動 10 m；量得河道斷面積 2.0 m^2。(a) 求表面流速（m/s）；(b) 求流量（m^3/s）；(c) 若表面流速較平均流速高約 15%，求修正後流量；(d) 說明浮標法的一項限制。	(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) 浮標大致只反映表面流速，受風、亂流與障礙物影響，未必代表斷面平均流速；淺水或急流處亦難施放及計時。	5
23	某人每日駕車 20 km，私家車平均每公里排放 0.15 kg CO_2。(a) 求每日碳排放；(b) 求每年排放（公噸，一位小數）；(c) 若改乘鐵路（每公里 0.04 kg CO_2），求每年減排量（kg）；(d) 提出兩項進一步減碳的行為改變。	(a) 每日 = 20 × 0.15 = 3.0 kg CO_2。(b) 每年 = 3.0 × 365 = 1,095 kg ≈ 1.1 公噸。(c) 鐵路排放 = 20 × 0.04 × 365 = 292 kg，減排 = 1,095 − 292 = 803 kg。(d) 改用電動車並以可再生能源充電；減少非必要出行、共乘或視像會議替代部分通勤，並善用公共交通與步行。	5
24	某班同學比較市區與郊區的氣溫，在兩個地點各設一個測站，連續 3 天、每天量度 4 次。(a) 求總量度次數；(b) 列出量度時須控制的三項變數；(c) 說明為何要同一時間量度兩地；(d) 提出一項儀器使用及一項安全須知。	(a) 總次數 = 2 × 3 × 4 = 24 次。(b) 儀器型號與感應器高度（離地約 1.5 m）須一致；須設百葉箱或遮陽罩避免陽光直射及輻射誤差；量度時間、天氣條件與周圍環境（遠離空調排氣、牆壁與車輛）須相同。(c) 同步量度可排除時間因素（日照、風向變化）造成的差異，令兩地溫差真正反映地點差異。(d) 儀器：讀數前須待穩定，避免手部接觸感應部分並定期校正；安全：戶外量度注意交通與天氣，做好防曬補水，並以小組同行及事先通知老師。	5