DSE 地理練習卷：河流地貌、泛濫與水資源管理

中六（S6）　地理　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 12 題

甲部（32 分）

流域、坡度與輸沙題，須列算式及單位。

1. 某流域面積 120 平方公里，年均雨量 2,100 毫米，徑流係數 0.45。(a) 求該流域年徑流量（立方米）。(b) 求平均流量（立方米／秒，取兩位小數）。(c) 說明其餘降雨的去向。

答案：(a) 年徑流量 = 面積 × 雨量 × 徑流係數 = $120 \times 10^6 \times 2.1 \times 0.45 = 113{,}400{,}000$ 立方米。(b) 平均流量 = $113{,}400{,}000 \div (365 \times 86{,}400) \approx 3.60$ 立方米 / 秒。(c) 其餘約 55% 雨量經蒸發、蒸騰、下滲及土壤儲存消耗，並未形成地表徑流。

2. 某河流由源頭海拔 250 米流至測站，水平距離 8 公里。(a) 求該段平均坡度（以比的形式表示）。(b) 判斷此段屬上游、中游抑或下游，並說明理由。(c) 指出坡度對河流作用的影響。

答案：(a) 坡度 = $250 \div 8{,}000 = 0.03125$，即 1:32。(b) 屬上游：比降大、水流急、以垂直侵蝕為主，常見 V 形谷與瀑布。(c) 坡降大令流速與剪切力增加，侵蝕力及搬運力較強，河床物質較粗。

3. 某站實測懸移質輸沙量 4,800 公噸／年，推移質佔總輸沙量 15%。(a) 求總輸沙量（公噸／年，取整數）。(b) 求推移質輸沙量。(c) 說明為何水庫設計須同時考慮兩種輸沙。

答案：(a) 總輸沙量 = $4{,}800 \div 0.85 \approx 5{,}647$ 公噸 / 年。(b) 推移質 = $5{,}647 - 4{,}800 \approx 847$ 公噸 / 年。(c) 推移質多在庫尾堆積成三角洲，懸移質在庫內沉降，兩者共同消耗有效庫容，故須一併估算。

4. 某水文站洪水年超越概率為 4%。(a) 求重現期。(b) 求未來 30 年內至少發生一次該級洪水的概率（取一位小數）。(c) 解釋「100 年一遇」是否代表每 100 年必有一次。

答案：(a) 重現期 = $1 \div 0.04 = 25$ 年。(b) 概率 = $1 - (1 - 0.04)^{30} \approx 70.6\%$。(c) 不是。100 年一遇指年超越概率 1%，任何一年均可能發生，30 年內至少一次的機會約 26%。

乙部（36 分）

水文計算與水質題，須寫出步驟並作判斷。

5. 某順直河段水力半徑 1.8 米，水面比降 0.0015，曼寧粗糙係數 0.035，斷面面積 72 平方米。(a) 用曼寧公式求平均流速（米／秒，取兩位小數）。(b) 求流量（立方米／秒，取一位小數）。(c) 若清淤令粗糙係數降至 0.030，判斷流速與洪峰會如何變化。

答案：(a) $V = (1/0.035) \times 1.8^{(2/3)} \times 0.0015^{0.5} \approx 1.64$ 米 / 秒。(b) $Q = 1.64 \times 72 \approx 117.9$ 立方米 / 秒。(c) 粗糙係數下降令流速與流量上升，同一水位可通過更大流量，但洪峰提前到達、峰值提高。

6. 某水庫總庫容 5,400 萬立方米，年淤積量 36 萬立方米。(a) 求水庫淤滿前的可使用年數。(b) 若上游植林令年淤積量減半，求新的可使用年數。(c) 說明淤積對下游河道的影響。

答案：(a) 可使用年數 = 5,400 萬 ÷ 36 萬 = 150 年。(b) 淤積減半後 = 5,400 萬 ÷ 18 萬 = 300 年。(c) 水庫攔沙令下游來沙減少，河床下切、三角洲後退，海岸侵蝕加劇。

7. 某灌區渠道年引水 5,000 萬立方米，田間作物實際有效用水 3,250 萬立方米。(a) 求灌溉水利用效率（百分率）。(b) 求年損失水量。(c) 提出一項可提高效率的田間措施並說明原理。

答案：(a) 效率 = 3,250 ÷ 5,000 × 100% = 65%。(b) 年損失 = 5,000- 3,250 = 1,750 萬立方米。(c) 改用滴灌或噴灌，減少渠道滲漏與田面蒸發，把水直接送至作物根區。

8. 某污水處理廠排放流量 0.5 立方米／秒、BOD 250 毫克／升；受納河水流量 4.5 立方米／秒、BOD 3 毫克／升。(a) 求混合後河水 BOD（毫克／升，取一位小數）。(b) 若排放標準為 20 毫克／升，判斷混合後水質是否達標。(c) 說明為何計算時要先換算污染負荷。

答案：(a) 混合 BOD = (0.5 × 250 + 4.5 × 3) ÷ 5.0 = (125 + 13.5) ÷ 5 ≈ 27.7 毫克 / 升。(b) 27.7 高於 20 毫克 / 升，不達標，須進一步處理。(c) 濃度須乘以流量化為負荷（質量 / 時間）才可相加，否則會高估或低估混合濃度。

丙部（32 分）

用水需求與流域管理題，須列式並解釋地理意義。

9. 某市人口 480,000，人均生活用水 220 升／日。(a) 求全市生活用水量（立方米／日）。(b) 若漏損率 12%，求實際供水量。(c) 提出一項降低人均用水量的措施。

答案：(a) 480,000 × 220 = 105,600,000 升 = 105,600 立方米 / 日。(b) 供水量 = 105,600 ÷ 0.88 = 120,000 立方米 / 日。(c) 改用節水器具、分級水價並推廣雨水收集，可壓低人均用量。

10. 某集水區一次暴雨雨量 180 毫米。城市化前徑流係數 0.30，城市化後 0.62。(a) 分別求城市化前後的徑流深度（毫米）。(b) 求城市化後徑流深度是原來的多少倍（取兩位小數）。(c) 解釋城市化提高徑流係數的原因。

答案：(a) 城市化前：180 × 0.30 = 54 毫米；城市化後：180 × 0.62 = 111.6 毫米。(b) 倍數 = 111.6 ÷ 54 ≈ 2.07。(c) 不透水面增加、植被與土壤減少，下滲與蒸散下降，雨水迅速變成地表徑流。

11. 某曲流河段河道長 14.4 公里，所在谷地長 9.0 公里。(a) 求彎曲度。(b) 判斷彎曲程度並說明其對流速的影響。(c) 指出曲流外彎最有機會出現的地貌。

答案：(a) 彎曲度 = 14.4 ÷ 9.0 = 1.6。(b) 屬彎曲河道；外彎流速較高、內彎較低，形成橫向環流。(c) 外彎岸受侵蝕形成河崖（凹岸），內彎堆積形成點砂洲。

12. 某集水區實施水土保持後，土壤侵蝕速率由每年每平方公里 1,800 公噸降至 720 公噸。(a) 求侵蝕速率的減幅（百分率）。(b) 若集水區面積 45 平方公里，求每年減少流失的土壤量（公噸）。(c) 說明水土保持對下游水庫的兩項好處。

答案：(a) 減幅 = (1,800- 720) ÷ 1,800 × 100% = 60%。(b) 減少 = 1,080 × 45 = 48,600 公噸 / 年。(c) 減少水庫淤積、延長使用年限；同時降低濁度，減少水處理成本。

TutorZone 中六（S6）地理練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。