中六地理練習卷

中六　地理　｜　時限：60 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

第一題　流域逕流與平均流量

某流域面積 250 平方公里，年均降雨量 2,200 毫米，逕流系數 0.45。流域城市化後逕流系數升至 0.65，洪峰流量由 18 立方米每秒升至 41 立方米每秒，洪峰滯時由 6.0 小時縮短至 3.5 小時。

1. (a) 求流域全年降雨體積（以百萬立方米計）。

答案：答案：降雨體積 = 250 × 10^6　平方米 × 2.2 米 = 550 百萬立方米。

2. (b) 求全年逕流量（百萬立方米）及平均流量（立方米每秒，小數後兩位）。

答案：答案：逕流量 = 550 × 0.45 = 247.5 百萬立方米；平均流量 = 247500000 ÷ 31536000 = 7.85 立方米每秒。

3. (c) 若逕流系數升至 0.65，求全年逕流量及增幅百分比（小數後一位）。

答案：答案：新逕流量 = 550 × 0.65 = 357.5 百萬立方米；增幅 = (357.5 − 247.5) ÷ 247.5 × 100% = 44.4%。

4. (d) 求洪峰流量增幅及滯時縮短百分比，並指出城市化對洪水風險的影響。

答案：答案：洪峰增幅 = (41 − 18) ÷ 18 × 100% = 127.8%；滯時減幅 = (6.0 − 3.5) ÷ 6.0 × 100% = 41.7%；不透水面令雨水迅速流入河道，洪峰更高更早出現，洪水風險上升。

第二題　山坡坡度與安全指標

某山坡上兩點水平距離 800 米，高差 240 米。山坡由砂岩組成，內摩擦角 32 度。工程指引要求安全指標 FS（FS = tanφ ÷ tanβ）不低於 1.5。

5. (a) 求坡度（以百分比及角度表示，角度準確至小數後一位）。

答案：答案：坡度 = 240 ÷ 800 = 0.30，即 30.0%；角度 = $\tan^{-1}$0.30 = 16.7 度。

6. (b) 求現時的安全指標 FS（小數後兩位），並判斷是否符合指引。

答案：答案：FS = tan 32 度 ÷ tan 16.7 度 = 0.6249 ÷ 0.3000 = 2.08；高於 1.5，符合指引。

7. (c) 若削坡使坡度增至 25 度，求新 FS（小數後兩位）並判斷。

答案：答案：FS = 0.6249 ÷ tan 25 度 = 0.6249 ÷ 0.4663 = 1.34；低於 1.5，不符合指引。

8. (d) 暴雨令有效內摩擦角降至 24 度，在 25 度坡上求 FS 並說明後果。

答案：答案：FS = tan 24 度 ÷ tan 25 度 = 0.4452 ÷ 0.4663 = 0.95；FS 低於 1，抗滑力不足以支撐自重，山坡有崩塌風險。

第三題　板塊移動與地震波時差

某板塊邊界兩側板塊每年相對移動 65 毫米。地震 P 波速度 6.5 公里每秒，S 波 3.6 公里每秒。某測站距震央 156 公里。

9. (a) 板塊移動 1,300 公里需多少年（以百萬年計）？

答案：答案：1,300 公里 = 1.3×10^6 米；需時 = $1.3 \times 10^6 \div 0.065 = 2.0 \times 10^7$ 年 = 20.0 百萬年。

10. (b) 求 P 波及 S 波到達時間，以及 S 減 P 的時差（秒，小數後一位）。

答案：答案：P 波 = 156 ÷ 6.5 = 24.0 秒；S 波 = 156 ÷ 3.6 = 43.3 秒；時差 = 19.3 秒。

11. (c) 另一測站的 S 減 P 時差為 28 秒，求震央距離（公里，取整數）。

答案：答案：$d \div 3.6 - d \div 6.5 = 28$，$d \times 0.12393 = 28$，$d = 225.9$ 公里，即約 226 公里。

12. (d) 地震每升一級能量約增 31.6 倍。由 5.0 級升至 7.0 級，能量增多少倍？

答案：答案：級差 2.0，能量倍數 = $31.6^2 = 998.56$，即約 999 倍。

第四題　都市地積比與人口密度

某住宅地塊面積 2.0 公頃（20,000 平方米），建 24 層，每層可建樓面 1,400 平方米，每層 8 個住宅單位，每單位平均 3.2 人。該區地積比上限 5.0。全區人口 480,000，住宅用地 12 平方公里。

13. (a) 求總樓面面積（平方米）及地積比。

答案：答案：總樓面面積 = 24 × 1,400 = 33600 平方米；地積比 = 33600 ÷ 20,000 = 1.68。

14. (b) 求單位總數、人口（取整數）及地塊人口密度（人/公頃）。

答案：答案：單位 = 24 × 8 = 192 個；人口 = 192 × 3.2 = 614.4，即 614 人；密度 = 614 ÷ 2.0 = 307 人/公頃。

15. (c) 在地積比上限 5.0 下，該地塊最多可建多少層（取整數）？

答案：答案：最大總樓面 = 5.0 × 20,000 = 100,000 平方米；層數 = 100,000 ÷ 1,400 = 71.43，即可建 71 層。

16. (d) 求全區人口密度（人/公頃）及與地塊密度的比（小數後兩位）。

答案：答案：全區 = 480,000 ÷ 12 = 40000 人/平方公里 = 400 人/公頃；比率 = 400 ÷ 307 = 1.30，地塊密度為全區平均的約 1.3 倍。

第五題　農場產量與利潤

某農場面積 45 公頃，稻米每公頃產 6.2 噸，售價每噸 4,800 元，成本每公頃 21,000 元。稻米運往市場距離 1,200 公里，貨車每公里每噸排放 0.09 公斤二氧化碳；若改為本地供應，距離 150 公里。

17. (a) 求總產量、總收入、總成本及利潤。

答案：答案：產量 = 45 × 6.2 = 279 噸；收入 = 279 × 4,800 = $1,339,200；成本 = 45 × 21,000 = $945,000；利潤 = $394,200。

18. (b) 求利潤率（小數後一位）。

答案：答案：利潤率 = 394,200 ÷ 1,339,200 × 100% = 29.4%。

19. (c) 若改種新品種增產 15%、每公頃成本升 8%，求新利潤及利潤變動百分比（小數後一位）。

答案：答案：新產量 = 320.85 噸，收入 = $1,540,080.00；新成本 = $1,020,600.00；新利潤 = $519,480.00，較前 +31.8%。

20. (d) 求現時及本地供應的每季運輸碳排放（公斤），以及減幅百分比（小數後一位）。

答案：答案：現時 = 279 × 1,200 × 0.09 = 30,132.0 公斤；本地 = 279 × 150 × 0.09 = 3,766.5 公斤；減幅 = (30,132.0 − 3,766.5) ÷ 30,132.0 × 100% = 87.5%。

第六題　煙囪擴散濃度與廢水 BOD

某工廠煙囪每小時排放二氧化硫 48 公斤，煙流在 3.0 公里處擴散至寬 600 米、高 250 米，風速 4.0 米每秒；二氧化硫一小時平均標準為 50 微克每立方米。廠房每日排放廢水 1,500 立方米，處理前 BOD 為 320 毫克每升，處理後 30 毫克每升。

21. (a) 求煙流體積通量（立方米每秒）及地面二氧化硫濃度（微克每立方米，小數後一位）。

答案：答案：體積通量 = 600 × 250 × 4.0 = 600,000 立方米每秒；排放率 = 48 × 10^6 ÷ 3,600 = 13,333.3 毫克每秒；濃度 = 13,333.3 ÷ 600,000 = 22.2 微克每立方米。

22. (b) 若產量加倍使排放增至每小時 96 公斤，求新濃度及佔標準的百分比（小數後一位）。

答案：答案：新濃度 = 22.2 × 2 = 44.4 微克每立方米；佔標準 = 44.4 ÷ 50 × 100% = 88.9%，仍低於標準但餘量有限。

23. (c) 求處理前後每日 BOD 負荷（公斤）。

答案：答案：處理前 = 1,500 × 1,000 × 320 ÷ 10^6 = 480 公斤；處理後 = 1,500 × 1,000 × 30 ÷ 10^6 = 45 公斤。

24. (d) 求每日去除 BOD 量及去除率（小數後一位）。

答案：答案：去除量 = 480 − 45 = 435 公斤；去除率 = 435 ÷ 480 × 100% = 90.6%。

TutorZone 中六地理練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。