中六科技與生活練習卷

中六　科技與生活　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

第 1 題　膳食能量與營養素比例（18 分）

一名中六學生一天攝入蛋白質 75 g、脂肪 70 g、碳水化合物 280 g。能量換算系數：蛋白質 4 kcal/g、脂肪 9 kcal/g、碳水化合物 4 kcal/g。其每日總能量需求（TDEE）為 2,050 kcal，建議脂肪佔總能量 15%–30%。

1. (a) 計算三種營養素各提供多少能量，並求總攝入能量。

答案：蛋白質 75 × 4 = 300 kcal；脂肪 70 × 9 = 630 kcal；碳水化合物 280 × 4 = 1,120 kcal。總和 = 300 + 630 + 1,120 = 2,050 kcal，與 TDEE 相同。

2. (b) 求各營養素佔總能量的百分比（1 位小數），並判斷脂肪比例是否符合建議範圍。

答案：蛋白質 300 ÷ 2,050 × 100 = 14.6%；脂肪 630 ÷ 2,050 × 100 = 30.7%；碳水化合物 1,120 ÷ 2,050 × 100 = 54.6%（合計 99.9%，因四捨五入）。脂肪 30.7% 略高於建議上限 30%，應減少油炸食物。

3. (c) 若她每天實際額外攝入 410 kcal，以 7,700 kcal 相當於 1 kg 脂肪計算，一星期（7 日）後理論上增加多少 kg 脂肪？

答案：一星期盈餘 = 410 × 7 = 2,870 kcal；脂肪增加 = 2,870 ÷ 7,700 = 0.373 kg（約 0.37 kg）。

4. (d) 一包 250 g 食品的膳食纖維標示為每 100 g 含 6.4 g。求整包纖維量及佔每日建議 25 g 的百分比；若只吃 150 g，纖維量及百分比又是多少？

答案：整包 6.4 × 2.5 = 16.0 g，16.0 ÷ 25 × 100 = 64.0%；150 g 為 6.4 × 1.5 = 9.6 g，9.6 ÷ 25 × 100 = 38.4%（未達建議量四成）。

第 2 題　食物成本與毛利率（18 分）

學校膳食供應商採購蔬菜 12.5 kg，每公斤 $86。去除損耗後可用率為 88%，每份用 220 g。每份售價 $52，目標毛利率 65%。

5. (a) 求可用重量、可製份數（整數）及每份原料成本。

答案：可用重量 12.5 × 0.88 = 11.0 kg；份數 11.0 ÷ 0.22 = 50 份；採購成本 12.5 × 86 = $1,075；每份 1,075 ÷ 50 = $21.50。

6. (b) 求每份毛利及毛利率（1 位小數）。

答案：毛利 52 − 21.50 = $30.50；毛利率 30.50 ÷ 52 × 100 = 58.7%。

7. (c) 若要把毛利率提升至 65%，最低售價是多少（取至 $0.1）？

答案：售價 = 21.50 ÷ (1 − 0.65) = 21.50 ÷ 0.35 = $61.43，取至 $61.4，即每份加價 $9.4。

8. (d) 某日需求 80 份，需採購多少 kg？總採購成本多少？

答案：需要可用重量 80 × 0.22 = 17.6 kg；採購量 17.6 ÷ 0.88 = 20.0 kg；成本 20 × 86 = $1,720。

第 3 題　食品保存與微生物生長（17 分）

某即食食品初始含菌量為 10^2 CFU/g。大腸桿菌群在 4 ° C 的世代時間為 18 小時，在 30 ° C 為 1.5 小時。安全上限為 10^5 CFU/g。細菌每繁殖一代數目加倍。

9. (a) 由 10^2 增至 10^6 需要多少代？在 4 ° C 及 30 ° C 各需時多少？

答案：需增加 $10^6 \div 10^2 = 10^4$ 倍；代數 = $\log_2 10^4 \approx 13.3$，取整 14 代。4 ° C：$14 \times 18 = 252$ 小時（約 10.5 日）；30 ° C：$14 \times 1.5 = 21$ 小時。

10. (b) 在 30 ° C 放置 12 小時後含菌量是多少？是否超出安全上限？

答案：代數 $12 \div 1.5 = 8$ 代；含菌量 $10^2 \times 2^8 = 25{,}600$ CFU/g（log 值 4.41）；$25{,}600 < 100{,}000$，未超標但已接近上限。

11. (c) 在 4 ° C 冷藏 48 小時後含菌量是多少（取整）？

答案：代數 $48 \div 18 = 2.67$ 代；含菌量 $10^2 \times 2\text{^}2.67 \approx 635$ CFU/g，遠低於上限。

12. (d) 在 30 ° C 下由 10^2 起，最少要多少小時才首次超標？

答案：需增加 $10^5 \div 10^2 = 1{,}000$ 倍；代數 = $\log_2 1000 \approx 9.97$，即 10 代。9 代時 $10^2 \times 2^9 = 51{,}200$ 仍未超標；10 代時 $10^2 \times 2^{10} = 102{,}400$ 首次超過 10^5，時間 $= 10 \times 1.5 = 15$ 小時。

第 4 題　紡織縮水與用料成本（17 分）

工廠用布幅 1.5 m 的棉布裁製 60 件上衣，每件裁片淨面積 0.84 m²（60 cm × 140 cm），排版利用率 82%。布料每米 $38。洗滌後經向縮水 4%、緯向縮水 3%。

13. (a) 求裁片總面積、需用布面積及所需布長。

答案：總面積 $60 \times 0.84 = 50.4$ m²；需布面積 $50.4 \div 0.82 = 61.46$ m²；布長 $61.46 \div 1.5 = 40.98$ m。

14. (b) 成品尺寸為 140 cm（經向）× 60 cm（緯向）。求洗後尺寸；若要洗後仍達標，裁剪尺寸應為多少？

答案：洗後 $140 \times 0.96 = 134.4$ cm、$60 \times 0.97 = 58.2$ cm，不符規格；裁剪需 $140 \div 0.96 = 145.8$ cm、$60 \div 0.97 = 61.9$ cm。

15. (c) 求布料總成本及每件布成本（取至 $0.1 / $0.01）。

答案：總成本 $40.98 \times 38 = \$1{,}557.1$；每件 $1{,}557.1 \div 60 = \$25.95$。

16. (d) 改用預縮布（縮水 1%），每米 $46，用布面積需增加 2%。求所需布長及總成本，並比較兩種布料哪個較便宜。

答案：面積 $50.4 \times 1.02 = 51.41$ m²；需布 $51.41 \div 0.82 = 62.69$ m²；布長 $62.69 \div 1.5 = 41.8$ m；成本 $41.8 \times 46 = \$1{,}922.6$，比普通布貴 $365.5，故普通布較便宜（但需額外裁剪補償及可能退貨風險）。

第 5 題　家庭儲蓄與應急基金（15 分）

家庭月收入 $32,000，固定支出 $18,400，變動支出 $7,600，餘額作儲蓄。應急基金目標為 6 個月必要支出，現有儲蓄 $78,000。通脹率 3.2%。

17. (a) 求每月儲蓄額及儲蓄率（1 位小數）。

答案：必要支出 18,400 + 7,600 = $26,000；儲蓄 32,000 − 26,000 = $6,000；儲蓄率 6,000 ÷ 32,000 × 100 = 18.75%，即 18.8%。

18. (b) 求應急基金目標金額及現時達成率。

答案：目標 26,000 × 6 = $156,000；達成率 78,000 ÷ 156,000 × 100 = 50.0%。

19. (c) 若通脹每年 3.2%，3 年後同樣生活水平每月需多少（取整元）？

答案：26,000 × 1.032^3 = 26,000 × 1.09911 ≈ $28,577，即每月多約 $2,577。

20. (d) 若把儲蓄率提高至 25%，每月儲多少？距目標還需多少個月（不計利息）？

答案：每月 32,000 × 0.25 = $8,000；尚欠 156,000 − 78,000 = $78,000；78,000 ÷ 8,000 = 9.75，即需 10 個月。

第 6 題　分期信貸與實際年利率（15 分）

某人借款 $60,000，分 24 期，月平息 0.55%，免手續費。實際年利率可用近似公式 APR ≈ 24 × 總利息 ÷〔本金 ×（期數 + 1）〕。

21. (a) 求每月利息、每月還款額、總還款額及總利息。

答案：月息 60,000 × 0.0055 = $330；本金部分 60,000 ÷ 24 = $2,500；月供 2,500 + 330 = $2,830；總還款 2,830 × 24 = $67,920；總利息 $7,920。

22. (b) 用近似公式求實際年利率（1 位小數百分點）。

答案：24 × 7,920 = 190,080；60,000 × 25 = 1,500,000；APR = 190,080 ÷ 1,500,000 = 0.12672，即 12.7%，明顯高於表面平息 0.55% × 12 = 6.6%。

23. (c) 另一方案為 36 期、月平息 0.6%。求月供、總利息及 APR。

答案：月息 60,000 × 0.006 = $360；本金部分 60,000 ÷ 36 = $1,666.67；月供 $2,026.67 ≈ $2,026.7；總利息 360 × 36 = $12,960；APR = 24 × 12,960 ÷ (60,000 × 37) = 311,040 ÷ 2,220,000 = 0.1401，即 14.0%。

24. (d) 24 期方案在繳付 12 期後一次清還餘下本金 $30,000，手續費為餘額 1.5%。比較兩個情況的總利息及費用支出，可節省多少？

答案：已付利息 330 × 12 = $3,960；手續費 30,000 × 1.5% = $450；合計 $4,410；原方案總利息 $7,920；節省 7,920 − 4,410 = $3,510（但需一次拿出 $30,000 現金）。

TutorZone 中六科技與生活練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。