中六科技與生活練習卷（第二份）：營養標籤能量計算、蛋白質需要量與胺基酸評分、血糖負荷、食品添加劑與細菌生長、機能食品與膳食纖維、織物縮水與回潮率、紙樣放碼與生產成本、食物安全與 HACCP（100 分）

年級：中六 ｜ 科目：科技與生活 ｜ 時限：75 分鐘 ｜ 總分：100 分 ｜ 題數：24 ｜ 答案版

第一部分　食物科學與營養素（能量、蛋白質與血糖負荷）（16 分）

全部題目須列出公式、代入數字及計算步驟；能量一律以千卡（kcal）表示。

#	題目	答案	分數
1	某穀物早餐每 100 g 含碳水化合物 62 g、蛋白質 9 g、脂肪 8 g、膳食纖維 6 g、鈉 420 mg。(a) 以 Atwater 能量係數（碳水化合物及蛋白質 4 kcal/g、脂肪 9 kcal/g）計算每 100 g 的能量；(b) 求一份 40 g 的能量；(c) 計算脂肪提供能量佔總能量的百分比（一位小數）。	(a) 能量 = 62×4 + 9×4 + 8×9 = 356 kcal/100 g。(b) 一份 40 g 提供 356 × 40 ÷ 100 = 142.4 kcal。(c) 脂肪能量 = 72 kcal，佔 72 ÷ 356 × 100 = 20.2%，低於 30% 屬可接受水平。膳食纖維及鈉不計入能量。	4
2	一名 15 歲男生體重 60 kg，蛋白質建議攝入量為每日 0.9 g/kg 體重。(a) 計算每日蛋白質需要量；(b) 他午餐攝入蛋白質 22 g，計算佔每日需要量的百分比（一位小數）；(c) 舉出兩項屬完全蛋白質的食物。	(a) 每日需要量 = 60 × 0.9 = 54.0 g。(b) 佔比 = 22 ÷ 54.0 × 100 = 40.7%。(c) 雞蛋、牛奶、魚肉、黃豆（任何兩項），它們含全部必需胺基酸且比例接近人體需要。	4
3	白飯的升糖指數為 83，一碗含 52 g 可用碳水化合物；全麥意粉的升糖指數為 45，一份含 40 g 可用碳水化合物。(a) 分別計算兩者的血糖負荷（GL = GI × 可用碳水化合物 ÷ 100）；(b) 按 GL 分類（≤10 低、11–19 中、≥20 高）判定等級；(c) 說明為何 GL 較 GI 更適合評估實際飲食的血糖影響。	(a) 白飯 GL = 83 × 52 ÷ 100 = 43.2；意粉 GL = 45 × 40 ÷ 100 = 18.0。(b) 白飯屬高 GL（≥20），全麥意粉屬中 GL（11–19）。(c) GI 只反映單位碳水化合物的升糖速度，GL 同時計入實際份量的碳水化合物，故更能反映一餐對血糖的真實負荷。	4
4	小米蛋白質每 100 g 蛋白質含離胺酸 2.4 g，參考蛋白質模式為 5.8 g/100 g 蛋白質。(a) 計算胺基酸評分（AAS）；(b) 指出小米的限量胺基酸；(c) 建議一種同餐配合食用的食物以改善蛋白質質素，並說明原因。	(a) AAS = 2.4 ÷ 5.8 × 100 = 41.4（約 0.41）。(b) 離胺酸為限量胺基酸，含量僅為參考模式的 41.4%。(c) 可配合黃豆、豆腐或奶類，它們富含離胺酸，與小米互補，使整體必需胺基酸比例更接近需要，提升蛋白質利用率。	4

第二部分　食品添加劑、食物保存與食品微生物（16 分）

全部題目須列出公式、代入數字及計算步驟，單位換算須清楚標示。

#	題目	答案	分數
5	某蜜餞樣本重 250 g，含苯甲酸 0.36 g，法例上限為 2000 mg/kg。(a) 計算樣本中苯甲酸的濃度（mg/kg）；(b) 計算佔法例上限的百分比；(c) 判定樣本是否合規。	(a) 濃度 = 0.36 g × 1000 ÷ 0.25 kg = 1440 mg/kg。(b) 佔上限 = 1440 ÷ 2000 × 100 = 72.0%。(c) 1440 mg/kg < 2000 mg/kg，故合規，但已達上限 72.0%，須控制添加量。	4

6	生雞肉初期細菌數為 10^3 cfu/g，在 25 °C 下每 20 分鐘倍增。(a) 計算 2 小時後的世代數；(b) 以科學記數法表示 2 小時後的細菌數；(c) 若要在此 2 小時內把細菌維持於 10^4 cfu/g 或以下，應採取甚麼措施並說明理由。	(a) 世代數 = 120 ÷ 20 = 6。(b) 細菌數 = $10^3 \times 2^6$ = 6.4e+04 cfu/g（即 6.4×10^4）。(c) 應立即冷藏於 4 °C 或以下：低溫大幅延長倍增時間，使細菌停留在對數生長期之前，2 小時內不會達到 10^4 cfu/g 以上。	4
7	某食物腐敗菌的 Q10 值為 2。(a) 溫度由 4 °C 升至 25 °C 時，生長速率倍數為何（以 2^(ΔT/10) 計算，兩位小數）；(b) 由此說明冷藏對食物保存期的影響；(c) 解釋為何食物放在室溫的風險明顯較高。	(a) ΔT = 25 − 4 = 21 °C，倍數 = 2^(21/10) = 2^2.1 = 4.29。(b) 冷藏時生長速率僅為 25 °C 時的 1/4.29（約 23%），腐敗速度大減，保存期可延長數倍。(c) 25 °C 處於危險溫度區（4–60 °C）中段，細菌快速繁殖並可能產生耐熱毒素，即使再加熱亦不能消除。	4
8	某菌在 121 °C 的 D 值為 2.5 分鐘。(a) 解釋 D 值的意義；(b) 計算達到 12 D 減菌效果所需時間；(c) 說明罐頭食品為何採用 12 D 標準。	(a) D 值是在指定溫度下使活菌數（或芽孢數）下降 90%（即減少至十分一）所需的時間。(b) 12 D 時間 = 12 × 2.5 = 30.0 分鐘。(c) 12 D 可把芽孢數降至原來的 10^{-12}，令每罐殘存芽孢的機率極低，達到商業無菌，確保常溫貯存安全。	4

第三部分　機能食品與膳食纖維（17 分）

全部題目須列出公式、代入數字及計算步驟，並註明所用參考值。

#	題目	答案	分數
9	成人每日膳食纖維建議攝入量為 25 g。某人早餐攝入 6.5 g、午餐 8.2 g、晚餐 7.4 g。(a) 計算全日總攝入量；(b) 求與建議量的差距；(c) 計算達標百分比（一位小數）。	(a) 全日總量 = 6.5 + 8.2 + 7.4 = 22.1 g。(b) 差距 = 25 − 22.1 = 2.9 g。(c) 達標 = 22.1 ÷ 25 × 100 = 88.4%，仍差 2.9 g，可加一份水果或全穀早餐補足。	4
10	研究顯示每日攝入 3 g β-葡聚醣有助降低低密度脂蛋白膽固醇。某麥片每份含 β-葡聚醣 0.8 g。(a) 計算每日最少需食幾份（整數）；(b) 該份數實際提供多少 g β-葡聚醣；(c) 指出 β-葡聚醣屬哪一類膳食纖維及其常見食物來源。	(a) 3 ÷ 0.8 = 3.75，故最少需 4 份。(b) 實際提供 4 × 0.8 = 3.2 g，略高於 3 g 的建議量。(c) β-葡聚醣屬水溶性纖維，常見於燕麥、大麥及菇類，能在腸道形成凝膠，減少膽固醇吸收。	4
11	某益生元產品每 100 g 含低聚果糖 12 g。(a) 每日食用 30 g 產品可攝入多少 g 低聚果糖；(b) 說明益生元與益生菌的分別；(c) 過量攝取可能引致甚麼腸胃反應。	(a) 攝入量 = 30 × 12 ÷ 100 = 3.6 g。(b) 益生元是不可消化的食物成分（如低聚果糖、菊粉），能選擇性刺激腸道益菌生長；益生菌則是活的微生物本身（如乳酸菌、雙歧桿菌）。(c) 過量可引致腹脹、胃氣及腹瀉，因腸道細菌發酵產氣。	4
12	某飲品標示「無糖」，每 100 mL 含糖 0.4 g，一瓶 330 mL。(a) 計算整瓶含糖量；(b) 按「無糖」定義（每 100 mL 含糖不超過 0.5 g）判定聲稱是否成立；(c) 指出配料表中另外兩類屬於糖的成分，並解釋糖尿病人為何仍須計算此飲品的碳水化合物。	(a) 整瓶含糖 = 0.4 × 330 ÷ 100 = 1.32 g。(b) 0.4 g/100 mL ≤ 0.5 g/100 mL，「無糖」聲稱成立，但整瓶仍含 1.32 g 糖。(c) 濃縮果汁、果糖葡萄糖漿、麥芽糊精等亦屬糖／快速消化碳水；糖尿病人須把整瓶的碳水化合物計入每日配額，因它仍會升血糖。	5

第四部分　紡織纖維與功能織物（17 分）

全部題目須列出公式、代入數字及計算步驟，百分比取一位小數。

#	題目	答案	分數
13	一塊棉布洗滌前長 120 cm，按護理標籤洗滌後長 115.2 cm。(a) 計算長度縮水率（%）；(b) 說明縮水對紙樣尺寸的影響；(c) 提出一項工業上減低縮水的處理方法。	(a) 縮水率 = (120 − 115.2) ÷ 120 × 100 = 4.0%。(b) 紙樣須按縮水率預留餘量（例如長度按 1 ÷ (1 − 0.04) 放大），否則製成品洗後尺寸不足、版型走樣。(c) 可採用預縮處理（sanforising）或樹脂防縮整理，把纖維內應力提前釋放。	4
14	一件外套需用布 1.35 m，共裁 3 件，布料每米 $68，裁剪損耗率 8%。(a) 計算淨用布量；(b) 計算含損耗的實際用布量；(c) 計算布料總成本（二位小數）。	(a) 淨用布 = 1.35 × 3 = 4.05 m。(b) 實際用布 = 4.05 × 1.08 = 4.374 ≈ 4.37 m。(c) 布料成本 = 4.374 × 68 = $297.43。	4
15	某纖維樣本乾重 200 g，在標準大氣下吸濕後重 216 g。(a) 計算回潮率（%）；(b) 比較棉與聚酯纖維的回潮率高低，並說明對穿著舒適度的影響；(c) 說明回潮率對布料計重（公定重量）的意義。	(a) 回潮率 = (216 − 200) ÷ 200 × 100 = 8.0%。(b) 棉的回潮率約 8.5%，聚酯僅約 0.4%，故棉吸濕透氣、較舒適但乾得慢；聚酯快乾但悶熱、易生靜電。(c) 纖維重量隨大氣濕度改變，貿易上須按公定回潮率折算公定重量，否則同一批貨在不同濕度下計價會不一致。	4
16	兩款夏季外套：A 標示 UPF 50，B 標示 UPF 25。(a) 分別計算兩者阻擋紫外線的百分比；(b) 比較兩者透過的紫外線量（以倍數表示）；(c) 提出三項可提升織物防曬效能的設計或使用建議。	(a) A 阻擋 = (1 − 1/50) × 100 = 98.0%；B 阻擋 = (1 − 1/25) × 100 = 96.0%。(b) A 透過 2%，B 透過 4%，B 透過量為 A 的 2 倍。(c) 採用緊密織法或高密度紗、選深色染料、加防曬整理（如二氧化鈦塗層）；日常須避免長時間洗滌及拉扯使織物鬆散，因洗滌後 UPF 會下降。	5

第五部分　服裝紙樣與生產成本（17 分）

全部題目須列出公式、代入數字及計算步驟，金額以元為單位並取二位小數。

#	題目	答案	分數
17	某女裝上衣共 5 個尺碼（XS 至 XL），胸圍由 84 cm 至 100 cm，採等差放碼。(a) 計算每個尺碼的增量；(b) 求 M 碼（第 3 個尺碼）的胸圍；(c) 說明放碼時袖窿及領圍的增量為何須小於胸圍增量。	(a) 增量 = (100 − 84) ÷ (5 − 1) = 4.0 cm。(b) M 碼 = 84 + 2 × 4.0 = 92.0 cm。(c) 人體不同部位的增長比例不同，袖窿及領圍的實際增長遠小於胸圍；若用同一增量，袖窿會過大、領圍鬆散，肩線與版型走樣，故須按部位比例分級。	4
18	某 T 恤布料成本 $42、輔料 $8、人工 $35、包裝 $3，目標毛利率為 45%。(a) 計算單位成本；(b) 計算售價（毛利率 = (售價 − 成本) ÷ 售價）；(c) 計算每件毛利（二位小數）。	(a) 單位成本 = 42 + 8 + 35 + 3 = $88.00。(b) 售價 = 88.00 ÷ (1 − 0.45) = $160.00。(c) 毛利 = 160.00 − 88.00 = $72.00，佔售價 45%。	4
19	某工場 240 分鐘可完成 30 件衣服。(a) 計算每件平均工時（分鐘）；(b) 每日 8 小時的生產線可完成多少件；(c) 若生產效率提升 15%，每日產量為何（取整數）？	(a) 每件工時 = 240 ÷ 30 = 8.0 分鐘。(b) 每日產量 = 8 × 60 ÷ 8.0 = 60 件。(c) 提升後 = 60 × 1.15 = 69 件。	4
20	某品牌每月固定成本 $24,000，每件邊際貢獻 $60。(a) 計算每月盈虧平衡銷量；(b) 若減價 $10 令邊際貢獻降至 $50，求新的平衡銷量；(c) 計算平衡銷量的增幅百分比。	(a) 平衡銷量 = 24,000 ÷ 60 = 400 件。(b) 新平衡銷量 = 24,000 ÷ 50 = 480 件。(c) 增幅 = (480 − 400) ÷ 400 × 100 = 20.0%，即須多賣 80 件才可抵消減價影響。	5

第六部分　食物安全、HACCP 與消費者保障（17 分）

全部題目須列出公式、代入數字及計算步驟，答案並須簡述理由。

#	題目	答案	分數
21	食物安全中心指出 4 °C 至 60 °C 為危險溫度範圍。(a) 判斷 32 °C 是否處於危險區；(b) 已煮熟食物在 32 °C 放置 3 小時，按「2 小時原則」應如何處理；(c) 舉出兩個正確做法以縮短食物停留在危險區的時間。	(a) 32 °C 介乎 4 °C 與 60 °C 之間，處於危險區。(b) 已放置 3 小時，超過 2 小時上限 1 小時（即超出 50.0%），按 2 小時原則不可再食用或冷藏留用，應棄置。(c) 快速冷卻（分裝淺盤、冰水浴）及熱存於 60 °C 以上或冷藏於 4 °C 以下。	4
22	家用漂白水含次氯酸鈉 5.25%（即 52,500 ppm），使用時以 1:99 稀釋。(a) 計算稀釋後的有效氯濃度（ppm）；(b) 說明此濃度的用途；(c) 指出兩項使用安全須知。	(a) 1:99 稀釋即稀釋 100 倍，濃度 = 52,500 ÷ 100 = 525 ppm。(b) 此濃度用於消毒食具、廚房工作枱面及一般環境表面，作用時間約 10 分鐘。(c) 須戴手套、開窗保持通風；不可與酸性清潔劑混合，以免產生有毒氯氣；並須即日配製使用。	4
23	某包裝食物於 2026 年 3 月 1 日生產，保質期為 9 個月。(a) 計算此日期前食用的日期；(b) 說明「此日期前最佳」與「食用期限」的分別；(c) 說明開封後儲存溫度上升對實際保存期的影響。	(a) 2026 年 3 月 1 日加 9 個月 = 2026 年 12 月 1 日。(b)「此日期前最佳」關乎品質（風味、質感、營養），過期後未必不安全；「食用期限」關乎安全，過期必須棄置，常見於易腐食物。(c) 開封後食物接觸氧氣、濕氣及微生物，若溫度上升，微生物繁殖及脂肪氧化加快，實際保存期明顯短於標籤日期，須冷藏並盡快食用。	4
24	某食品廠本月售出 1,250 件產品，接獲 25 宗投訴。(a) 計算投訴率（%）；(b) 列出 HACCP 七項原則中的四項；(c) 說明 HACCP 為何強調「預防」而非單靠最終產品檢驗。	(a) 投訴率 = 25 ÷ 1,250 × 100 = 2.0%。(b) 七項原則中任四項：進行危害分析；決定關鍵控制點（CCP）；訂立關鍵限值；監察各 CCP；訂立矯正措施；建立驗證程序；建立記錄保存系統。(c) 抽樣檢驗只能檢查極小部分產品，無法保證每件安全，且發現問題時產品已製成；HACCP 在工序中即時控制危害，屬事前預防，成本更低、保障更全面。	5