中六科技与生活练习卷（第二份）：营养标签能量计算、蛋白质需要量与氨基酸评分、血糖负荷、食品添加剂与细菌生长、机能食品与膳食纤维、织物缩水与回潮率、纸样放码与生产成本、食物安全与 HACCP（100 分）

年级：中六 | 科目：科技与生活 | 时限：75 分钟 | 总分：100 分 | 题数：24 | 答案版

第一部分　食物科学与营养素（能量、蛋白质与血糖负荷）（16 分）

全部题目须列出公式、代入数字及计算步骤；能量一律以千卡（kcal）表示。

#	题目	答案	分数
1	某谷物早餐每 100 g 含碳水化合物 62 g、蛋白质 9 g、脂肪 8 g、膳食纤维 6 g、钠 420 mg。(a) 以 Atwater 能量系数（碳水化合物及蛋白质 4 kcal/g、脂肪 9 kcal/g）计算每 100 g 的能量；(b) 求一份 40 g 的能量；(c) 计算脂肪提供能量占总能量的百分比（一位小数）。	(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，占 72 ÷ 356 × 100 = 20.2%，低于 30% 属可接受水平。膳食纤维及钠不计入能量。	4
2	一名 15 岁男生体重 60 kg，蛋白质建议摄入量为每日 0.9 g/kg 体重。(a) 计算每日蛋白质需要量；(b) 他午餐摄入蛋白质 22 g，计算占每日需要量的百分比（一位小数）；(c) 举出两项属完全蛋白质的食物。	(a) 每日需要量 = 60 × 0.9 = 54.0 g。(b) 占比 = 22 ÷ 54.0 × 100 = 40.7%。(c) 鸡蛋、牛奶、鱼肉、黄豆（任何两项），它们含全部必需氨基酸且比例接近人体需要。	4
3	白饭的升糖指数为 83，一碗含 52 g 可用碳水化合物；全麦意粉的升糖指数为 45，一份含 40 g 可用碳水化合物。(a) 分别计算两者的血糖负荷（GL = GI × 可用碳水化合物 ÷ 100）；(b) 按 GL 分类（≤10 低、11–19 中、≥20 高）判定等级；(c) 说明为何 GL 较 GI 更适合评估实际饮食的血糖影响。	(a) 白饭 GL = 83 × 52 ÷ 100 = 43.2；意粉 GL = 45 × 40 ÷ 100 = 18.0。(b) 白饭属高 GL（≥20），全麦意粉属中 GL（11–19）。(c) GI 只反映单位碳水化合物的升糖速度，GL 同时计入实际分量的碳水化合物，故更能反映一餐对血糖的真实负荷。	4
4	小米蛋白质每 100 g 蛋白质含离胺酸 2.4 g，参考蛋白质模式为 5.8 g/100 g 蛋白质。(a) 计算氨基酸评分（AAS）；(b) 指出小米的限量氨基酸；(c) 建议一种同餐配合食用的食物以改善蛋白质质素，并说明原因。	(a) AAS = 2.4 ÷ 5.8 × 100 = 41.4（约 0.41）。(b) 离胺酸为限量氨基酸，含量仅为参考模式的 41.4%。(c) 可配合黄豆、豆腐或奶类，它们富含离胺酸，与小米互补，使整体必需氨基酸比例更接近需要，提升蛋白质利用率。	4

第二部分　食品添加剂、食物保存与食品微生物（16 分）

全部题目须列出公式、代入数字及计算步骤，单位换算须清楚标示。

#	题目	答案	分数
5	某蜜饯样本重 250 g，含苯甲酸 0.36 g，法例上限为 2000 mg/kg。(a) 计算样本中苯甲酸的浓度（mg/kg）；(b) 计算占法例上限的百分比；(c) 判定样本是否合规。	(a) 浓度 = 0.36 g × 1000 ÷ 0.25 kg = 1440 mg/kg。(b) 占上限 = 1440 ÷ 2000 × 100 = 72.0%。(c) 1440 mg/kg < 2000 mg/kg，故合规，但已达上限 72.0%，须控制添加量。	4

6	生鸡肉初期细菌数为 10^3 cfu/g，在 25 °C 下每 20 分钟倍增。(a) 计算 2 小时后的世代数；(b) 以科学记数法表示 2 小时后的细菌数；(c) 若要在此 2 小时内把细菌维持于 10^4 cfu/g 或以下，应采取什么措施并说明理由。	(a) 世代数 = 120 ÷ 20 = 6。(b) 细菌数 = $10^3 \times 2^6$ = 6.4e+04 cfu/g（即 6.4×10^4 ）。(c) 应立即冷藏于 4 °C 或以下：低温大幅延长倍增时间，使细菌停留在对数生长期之前，2 小时内不会达到 10^4 cfu/g 以上。	4
7	某食物腐败菌的 Q10 值为 2。(a) 温度由 4 °C 升至 25 °C 时，生长速率倍数为何（以 2^(ΔT/10) 计算，两位小数）；(b) 由此说明冷藏对食物保存期的影响；(c) 解释为何食物放在室温的风险明显较高。	(a) ΔT = 25 – 4 = 21 °C，倍数 = 2^(21/10) = 2^2.1 = 4.29。(b) 冷藏时生长速率仅为 25 °C 时的 1/4.29（约 23%），腐败速度大减，保存期可延长数倍。(c) 25 °C 处于危险温度区（4–60 °C）中段，细菌快速繁殖并可能产生耐热毒素，即使再加热亦不能消除。	4
8	某菌在 121 °C 的 D 值为 2.5 分钟。(a) 解释 D 值的意义；(b) 计算达到 12 D 减菌效果所需时间；(c) 说明罐头食品为何采用 12 D 标准。	(a) D 值是在指定温度下使活菌数（或芽孢数）下降 90%（即减少至十分一）所需的时间。(b) 12 D 时间 = 12 × 2.5 = 30.0 分钟。(c) 12 D 可把芽孢数降至原来的 10^{-12}，令每罐残存芽孢的几率极低，达到商业无菌，确保常温贮存安全。	4

第三部分　机能食品与膳食纤维（17 分）

全部题目须列出公式、代入数字及计算步骤，并注明所用参考值。

#	题目	答案	分数
9	成人每日膳食纤维建议摄入量为 25 g。某人早餐摄入 6.5 g、午餐 8.2 g、晚餐 7.4 g。(a) 计算全日总摄入量；(b) 求与建议量的差距；(c) 计算达标百分比（一位小数）。	(a) 全日总量 = 6.5 + 8.2 + 7.4 = 22.1 g。(b) 差距 = 25 – 22.1 = 2.9 g。(c) 达标 = 22.1 ÷ 25 × 100 = 88.4%，仍差 2.9 g，可加一份水果或全谷早餐补足。	4
10	研究显示每日摄入 3 g β-葡聚糖有助降低低密度脂蛋白胆固醇。某麦片每份含 β-葡聚糖 0.8 g。(a) 计算每日最少需食几份（整数）；(b) 该份数实际提供多少 g β-葡聚糖；(c) 指出 β-葡聚糖属哪一类膳食纤维及其常见食物来源。	(a) 3 ÷ 0.8 = 3.75，故最少需 4 份。(b) 实际提供 4 × 0.8 = 3.2 g，略高于 3 g 的建议量。(c) β-葡聚糖属水溶性纤维，常见于燕麦、大麦及菇类，能在肠道形成凝胶，减少胆固醇吸收。	4
11	某益生元产品每 100 g 含低聚果糖 12 g。(a) 每日食用 30 g 产品可摄入多少 g 低聚果糖；(b) 说明益生元与益生菌的分别；(c) 过量摄取可能引致什么肠胃反应。	(a) 摄入量 = 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），能选择性刺激肠道益菌生长；益生菌则是活的微生物本身（如乳酸菌、双歧杆菌）。(c) 过量可引致腹胀、胃气及腹泻，因肠道细菌发酵产气。	4
12	某饮品标示“无糖”，每 100 mL 含糖 0.4 g，一瓶 330 mL。(a) 计算整瓶含糖量；(b) 按“无糖”定义（每 100 mL 含糖不超过 0.5 g）判定声称是否成立；(c) 指出配料表中另外两类属于糖的成分，并解释糖尿病人为何仍须计算此饮品的碳水化合物。	(a) 整瓶含糖 = 0.4 × 330 ÷ 100 = 1.32 g。(b) 0.4 g/100 mL ≤ 0.5 g/100 mL，“无糖”声称成立，但整瓶仍含 1.32 g 糖。(c) 浓缩果汁、果糖葡萄糖浆、麦芽糊精等亦属糖 / 快速消化碳水；糖尿病人须把整瓶的碳水化合物计入每日配额，因它仍会升血糖。	5

第四部分　纺织纤维与功能织物（17 分）

全部题目须列出公式、代入数字及计算步骤，百分比取一位小数。

#	题目	答案	分数
13	一块棉布洗涤前长 120 cm，按护理标签洗涤后长 115.2 cm。(a) 计算长度缩水率（%）；(b) 说明缩水对纸样尺寸的影响；(c) 提出一项工业上减低缩水的处理方法。	(a) 缩水率 = (120 − 115.2) ÷ 120 × 100 = 4.0%。(b) 纸样须按缩水率预留余量（例如长度按 1 ÷ (1 − 0.04) 放大），否则制成品洗后尺寸不足、版型走样。(c) 可采用预缩处理（sanforising）或树脂防缩整理，把纤维内应力提前释放。	4
14	一件外套需用布 1.35 m，共裁 3 件，布料每米 $68，裁剪损耗率 8%。(a) 计算净用布量；(b) 计算含损耗的实际用布量；(c) 计算布料总成本（二位小数）。	(a) 净用布 = 1.35 × 3 = 4.05 m。(b) 实际用布 = 4.05 × 1.08 = 4.374 ≈ 4.37 m。(c) 布料成本 = 4.374 × 68 = $297.43。	4
15	某纤维样本干重 200 g，在标准大气下吸湿后重 216 g。(a) 计算回潮率（%）；(b) 比较棉与聚酯纤维的回潮率高低，并说明对穿着舒适度的影响；(c) 说明回潮率对布料计重（公定重量）的意义。	(a) 回潮率 = (216 − 200) ÷ 200 × 100 = 8.0%。(b) 棉的回潮率约 8.5%，聚酯仅约 0.4%，故棉吸湿透气、较舒适但干得慢；聚酯快干但闷热、易生静电。(c) 纤维重量随大气湿度改变，贸易上须按公定回潮率折算公定重量，否则同一批货在不同湿度下计价会不一致。	4
16	两款夏季外套：A 标示 UPF 50，B 标示 UPF 25。(a) 分别计算两者阻挡紫外线的百分比；(b) 比较两者透过的紫外线量（以倍数表示）；(c) 提出三项可提升织物防晒效能的设计或使用建议。	(a) A 阻挡 = (1 − 1/50) × 100 = 98.0%；B 阻挡 = (1 − 1/25) × 100 = 96.0%。(b) A 透过 2%，B 透过 4%，B 透过量为 A 的 2 倍。(c) 采用紧密织法或高密度纱、选深色染料、加防晒整理（如二氧化钛涂层）；日常须避免长时间洗涤及拉扯使织物松散，因洗涤后 UPF 会下降。	5

第五部分　服装纸样与生产成本（17 分）

全部题目须列出公式、代入数字及计算步骤，金额以元为单位并取二位小数。

#	题目	答案	分数
17	某女装上衣共 5 个尺码（XS 至 XL），胸围由 84 cm 至 100 cm，采等差放码。(a) 计算每个尺码的增量；(b) 求 M 码（第 3 个尺码）的胸围；(c) 说明放码时袖窿及领围的增量为何须小于胸围增量。	(a) 增量 = (100 − 84) ÷ (5 − 1) = 4.0 cm。(b) M 码 = 84 + 2 × 4.0 = 92.0 cm。(c) 人体不同部位的增长比例不同，袖窿及领围的实际增长远小于胸围；若用同一增量，袖窿会过大、领围松散，肩线与版型走样，故须按部位比例分级。	4
18	某 T 恤布料成本 $42、辅料 $8、人工 $35、包装 $3，目标毛利率为 45%。(a) 计算单位成本；(b) 计算售价（毛利率 = (售价 − 成本) ÷ 售价）；(c) 计算每件毛利（二位小数）。	(a) 单位成本 = 42 + 8 + 35 + 3 = $88.00。(b) 售价 = 88.00 ÷ (1 − 0.45) = $160.00。(c) 毛利 = 160.00 − 88.00 = $72.00，占售价 45%。	4
19	某工场 240 分钟可完成 30 件衣服。(a) 计算每件平均工时（分钟）；(b) 每日 8 小时的生产线可完成多少件；(c) 若生产效率提升 15%，每日产量为何（取整数）？	(a) 每件工时 = 240 ÷ 30 = 8.0 分钟。(b) 每日产量 = 8 × 60 ÷ 8.0 = 60 件。(c) 提升后 = 60 × 1.15 = 69 件。	4
20	某品牌每月固定成本 $24,000，每件边际贡献 $60。(a) 计算每月盈亏平衡销量；(b) 若减价 $10 令边际贡献降至 $50，求新的平衡销量；(c) 计算平衡销量的增幅百分比。	(a) 平衡销量 = 24,000 ÷ 60 = 400 件。(b) 新平衡销量 = 24,000 ÷ 50 = 480 件。(c) 增幅 = (480 − 400) ÷ 400 × 100 = 20.0%，即须多卖 80 件才可抵消减价影响。	5

第六部分　食物安全、HACCP 与消费者保障（17 分）

全部题目须列出公式、代入数字及计算步骤，答案并须简述理由。

#	题目	答案	分数
21	食物安全中心指出 4 °C 至 60 °C 为危险温度范围。(a) 判断 32 °C 是否处于危险区；(b) 已煮熟食物在 32 °C 放置 3 小时，按“2 小时原则”应如何处理；(c) 举出两个正确做法以缩短食物停留在危险区的时间。	(a) 32 °C 介乎 4 °C 与 60 °C 之间，处于危险区。(b) 已放置 3 小时，超过 2 小时上限 1 小时（即超出 50.0%），按 2 小时原则不可再食用或冷藏留用，应弃置。(c) 快速冷却（分装浅盘、冰水浴）及热存于 60 °C 以上或冷藏于 4 °C 以下。	4
22	家用漂白水含次氯酸钠 5.25%（即 52,500 ppm），使用时以 1:99 稀释。(a) 计算稀释后的有效氯浓度（ppm）；(b) 说明此浓度的用途；(c) 指出两项使用安全须知。	(a) 1:99 稀释即稀释 100 倍，浓度 = 52,500 ÷ 100 = 525 ppm。(b) 此浓度用于消毒食具、厨房工作台面及一般环境表面，作用时间约 10 分钟。(c) 须戴手套、开窗保持通风；不可与酸性清洁剂混合，以免产生有毒氯气；并须即日配制使用。	4
23	某包装食物于 2026 年 3 月 1 日生产，保质期为 9 个月。(a) 计算此日期前食用的日期；(b) 说明“此日期前最佳”与“食用期限”的分别；(c) 说明开封后储存温度上升对实际保存期的影响。	(a) 2026 年 3 月 1 日加 9 个月 = 2026 年 12 月 1 日。(b)“此日期前最佳”关乎品质（风味、质感、营养），过期后未必不安全；“食用期限”关乎安全，过期必须弃置，常见于易腐食物。(c) 开封后食物接触氧气、湿气及微生物，若温度上升，微生物繁殖及脂肪氧化加快，实际保存期明显短于标签日期，须冷藏并尽快食用。	4
24	某食品厂本月售出 1,250 件产品，接获 25 宗投诉。(a) 计算投诉率（%）；(b) 列出 HACCP 七项原则中的四项；(c) 说明 HACCP 为何强调“预防”而非单靠最终产品检验。	(a) 投诉率 = 25 ÷ 1,250 × 100 = 2.0%。(b) 七项原则中任四项：进行危害分析；决定关键控制点（CCP）；订立关键限值；监察各 CCP；订立矫正措施；建立验证程序；建立记录保存系统。(c) 抽样检验只能检查极小部分产品，无法保证每件安全，且发现问题时产品已制成；HACCP 在工序中即时控制危害，属事前预防，成本更低、保障更全面。	5