中五资讯及通讯科技练习卷｜数据表示与档案大小、子网划分、数据库查询、程式追踪、多媒体压缩、资讯保安

中五　资讯及通讯科技　｜　时限：75 分钟　｜　总分：100 分　｜　共 24 题

第一题：数据表示与多媒体档案大小（18 分）

数据表示

1. (a) 把二进制 1101 0110 转换成十进制及十六进制，并写出所需字节数目（8 位元 = 1 字节）。

2. (b) 一幅 1920 × 1080 的 24 位元真彩色位图，未压缩时档案大小是多少字节？以 MiB（1 MiB = 1 048 576 字节）表示，准确至两位小数。

3. (c) 一段立体声音效取样率 44.1 kHz、取样位元深度 16 位元、长 180 秒，未压缩档案大小是多少字节？以 MiB 表示，准确至两位小数。

4. (d) 若把该位图的宽和高各自减半，未压缩档案大小变成原来的几分之几？以百分比表示。

第二题：子网划分与传输时间（17 分）

网络

5. (a) 一个网络使用子网遮罩 255.255.255.192（/26）。每个子网可用主机位址数目是多少？每个子网的大小（位址数目）是多少？

6. (b) 网络 192.168.10.0/26 的子网依次为 .0、.64、.128、.192。写出第三个子网的广播位址，并解释理由。

7. (c) 传输一个 24 MB 的档案，连线带宽 12 Mbps，实际效率为带宽的 80%。所需时间是多少秒？（1 MB = 8 Mb）

8. (d) 另一条 60 Mbps 的专线在无损耗情况下上传 480 MB 的备份档，需时多少秒？

第三题：数据库主键、SQL 与正规化（16 分）

数据库

9. (a) 学生资料表有字段 StudentID、Name、Class、Score。哪个字段最适合当主键？写出主键必须符合的两个条件。

10. (b) 全表 6 笔记录：（4A,72）（4B,55）（4A,58）（4A,91）（4B,67）（4C,48）。执行 SELECT COUNT(*) FROM Students WHERE Class = '4A' AND Score >= 60; 结果是多少？

11. (c) 原表把 Activity1、Activity2 两个课外活动字段放在同一笔记录内。要达到第一正规化（1NF），应分成多少张表？各表记录数目是多少？

12. (d) 若新增字段 DateOfBirth，应选用哪种资料类型？并举出一种适合套用在 Score 字段的验证方法。

第四题：程式追踪与循环次数（18 分）

程式编写

13. (a) 追踪以下程式，写出 total 在每次迭代后的值（共 6 个值）及最后输出。 total ← 0 FOR i ← 1 TO 6 IF i MOD 3 = 0 THEN total ← total + i × 2 ELSE total ← total + i NEXT i OUTPUT total

14. (b) 上述程式中，THEN 分支（乘法那一步）共执行多少次？写出执行的 i 值。

15. (c) 另一段程式：n ← 100；count ← 0；WHILE n > 1 DO n ← n DIV 2；count ← count + 1；END WHILE。n 依次变为多少？count 最后是多少？

16. (d) 巢状循环 FOR i ← 1 TO 4；FOR j ← 1 TO i；OUTPUT i × j；NEXT j；NEXT i。内层主体共执行多少次？

第五题：多媒体压缩与视像档案（16 分）

多媒体

17. (a) 一幅 800 × 600 的 8 位元灰阶图像，未压缩大小是多少字节？以 KiB 表示。

18. (b) 以无损压缩达 4:1 压缩比，压缩后大小是多少字节？以 KiB 表示，准确至两位小数。

19. (c) 一段 1280 × 720、24 位元色、25 fps、长 120 秒的未压缩视像，经压缩后只保留原大小的 8%。压缩后大小是多少字节？以 GiB 表示，准确至两位小数。

20. (d) MP3、PNG、FLAC 三种格式中，哪一种采用有损压缩？写出一个理由。

第六题：密码学、杂凑与备份（15 分）

资讯保安

21. (a) 凯撒密码把每个字母向后移 5 位（A→F、Z→E）。密文 XJHWJY 的明文是什么？

22. (b) 系统只储存密码的杂凑值（例如 MD5），不储存原文。写出杂凑函数两个特性，并解释为何这样做较安全。

23. (c) 备份 400 GB 资料，写入速度 80 MB/s，需时多少秒？以分钟表示，准确至一位小数。

24. (d) 网上银行登入要求“密码 + 手机短讯验证码”。这属于哪类认证？写出它防范的一种攻击。
