中四资讯及通讯科技练习卷：数据表示与二进制、电脑系统与储存、网络与互联网、数据库与试算表、程式设计与算法、资讯素养与保安

中四　资讯及通讯科技　｜　时限：75 分钟　｜　总分：100 分　｜　共 24 题

甲部　数据表示与二进制（20 分）

所有答案须列出算式，二进制答案须标明位元数。

1. 把二进制数 10110110 转为十进制。
答案：10110110 = 128 + 32 + 16 + 4 + 2 = 182。

2. 把十进制数 202 转为 8 位元二进制。
答案：202 = 128 + 64 + 8 + 2，故答案为 11001010。

3. 一幅 1024 × 768 像素的 24 位元彩色图像，未经压缩。求其档案大小（以 MiB 表示，1 MiB = 1024 × 1024 字节）。
答案：像素数 = 1024 × 768 = 786,432；每像素 24 位元 = 3 字节；总计 2,359,296 字节 = 2.25 MiB。

4. 求十六进制数 3F 的十进值，并把十进数 201 转为十六进制。
答案：3F = 3 × 16 + 15 = 63；201 ÷ 16 = 12 余 9，故 201 = C9。

乙部　电脑系统与储存（18 分）

计算题须列出步骤；比较题须指出两项分别。

5. 一个硬盘标示容量 2 TB。若制造商以 1 TB = 10^12 字节计算，而操作系统以 1 TiB = 1024^4 字节计算，求该硬盘在系统中显示的 TiB 数（准确至小数后两位）。
答案：2 × 10^12 ÷ 1,099,511,627,776 = 1.82 TiB（约）。

6. 比较 SSD 与 HDD 在存取速度与抗震能力两方面的分别。
答案：SSD 无活动机械部件，随机存取较快、抗震较强；HDD 靠磁头读写转动碟片，存取较慢、移动时易受震动损坏。

7. 一个程式需要 8 GB 内存，电脑只有 6 GB 实体内存。若操作系统使用虚拟内存，求须置于磁盘的分页容量（GB）。
答案：分页容量 = 8 − 6 = 2 GB。

8. 某处理器时脉为 3.2 GHz，平均每条指令需 4 个时脉周期。求每秒可执行的指令数（以百万条为单位）。
答案：每秒周期 = 3.2 × 10^9；指令数 = 3.2 × 10^9 ÷ 4 = 8 × 10^8 = 800 百万条。

丙部　网络与互联网（16 分）

单位换算以 1 字节 = 8 位元、1 Mb = 10^6 位元计算。

9. 一个 480 MB 的档案经 100 Mbps 网络下载。求所需时间（秒）。
答案：档案 = 480 × 8 = 3,840 Mb；时间 = 3,840 ÷ 100 = 38.4 秒。

10. 一个 IPv4 网络使用 /24 前置长度。求该子网可分配给主机的位址数目。
答案：主机位元 = 32 − 24 = 8；可用主机 = 2^8 − 2 = 254（扣除网络位址与广播位址）。

11. 配对下列协定与用途：HTTP、HTTPS、SMTP、FTP。
答案：HTTP 传送网页；HTTPS 加密传送网页；SMTP 发送电邮；FTP 传输档案。

12. 比较 2.4 GHz 与 5 GHz 无线网络在覆盖范围与干扰两方面的分别。
答案：2.4 GHz 波长较长，穿墙能力较好、覆盖较广，但同频装置多、干扰较大；5 GHz 速度较高、干扰较少，但覆盖较窄。

丁部　数据库与试算表（16 分）

试算表题目以 A1 样式引用储存格。

13. 试算表 B2 至 B6 依次为 68、72、55、80、90。求 =SUM(B2:B6) 与 =AVERAGE(B2:B6) 的结果。
答案：总和 = 365；平均 = 365 ÷ 5 = 73。

14. 解释数据库中主键（primary key）的作用，并举一例。
答案：主键唯一识别每笔记录、不可重复亦不可为空，例如学生表中的学号。

15. 学生表有 200 笔记录，其中 120 人修读 ICT，45 人修读 ICT 且数学成绩达 80 分或以上。若查询条件为“修读 ICT 且数学 ⩾ 80”，求符合条件的记录数目。
答案：符合条件者为 45 笔（条件取交集，不是相加）。

16. 说明在试算表中使用排序与筛选的分别。
答案：排序改变记录显示次序但不隐藏任何记录；筛选只显示符合条件的记录，其余暂时隐藏。

戊部　程式设计与算法（15 分）

以伪代码或算式作答均可，须显示步骤。

17. 写出计算 1 至 50 之和的算法，并求结果。
答案：sum ← 0；for i from 1 to 50 do sum ← sum + i；结果 = 50 × 51 ÷ 2 = 1,275。

18. 在 1,000 笔已排序资料中用二分搜寻法找一个目标值，求最坏情况所需的比较次数。
答案：每次比较把范围减半，2^10 = 1024 ⩾ 1000，故最坏需 10 次。

19. 泡沫排序法处理 5 个元素，求最坏情况的比较次数。
答案：比较次数 = n(n − 1) ÷ 2 = 5 × 4 ÷ 2 = 10 次。

20. 执行以下伪代码后 x 的值是多少？x ← 3；重复 4 次：x ← x × 2。
答案：每次乘 2，4 次后 x = 3 × 2^4 = 48。

己部　资讯素养与保安（15 分）

说明题须指出具体做法或原因。

21. 一个 4 位数字 PIN 共有多少个可能组合？
答案：每位有 10 个选择，共 10^4 = 10,000 个组合。

22. 一个 8 位密码由大写字母、小写字母及数字组成（共 62 个字元）。求可能组合数目（以科学记数法表示，准确至 3 位有效数字）。
答案：组合数 = 62^8 = 2.18 × 10^14。

23. 解释钓鱼电邮的运作方式，并提出一项防范措施。
答案：钓鱼电邮假冒可信机构，诱使收件人点击连结或输入密码；防范措施包括核对寄件人网域、不点击可疑连结、启用双重认证。

24. 说明“3-2-1 备份原则”的内容。
答案：保留 3 份资料副本，存放在 2 种不同媒体，其中 1 份放在异地。

TutorZone 中四资讯及通讯科技练习卷｜题目与文章为原创，并非任何学校或出版社的教材。