中五资讯及通讯科技练习卷：电脑系统与数据表示、程式编写与算法、数据库与 SQL、电脑网络与互联网、多媒体与数据压缩、资讯系统与保安

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

第一部分：电脑系统与数据表示

须列出计算步骤，容量换算以 1 GB = 1 024 MB 为准。

1. 把二进制 11010110 转为十进制，并写出其十六进制表示。
答案：位值相加：128 + 64 + 16 + 4 + 2 = 214；每四位一组 1101 及 0110 即 D 及 6，故为 D6。

2. 一张相片约 4 MB，一张 5 GB 记忆卡最多可存多少张？
答案：5 × 1 024 = 5 120 MB，再除以 4 得 1280 张。

3. 8 位元及 24 位元色深分别可表示多少种颜色？后者是前者的多少倍？
答案：8 位元为 2^8 = 256 种；24 位元为 2^24 = 16777216 种，相差 65536 倍。

4. 以 44 100 Hz 取样、16 位元、双声道录音 60 秒，未压缩档案约多少 MB？
答案：44 100 × 16 × 2 × 60 ÷ 8 = 10584000 字节，除以 1 048 576 约 10.09 MB。

第二部分：程式编写与算法

可用虚拟码或表格追踪变数，须写出最终输出。

5. 程式 total ← 0；for i ← 1 to 10 do total ← total + i。执行完毕 total 是多少？
答案：由 1 累加到 10，即 10 × 11 ÷ 2 = 55。

6. 程式 total ← 0；for i ← 1 to 5 do total ← total + i × i。执行完毕 total 是多少？
答案：平方和 1 + 4 + 9 + 16 + 25 = 55，与 1 至 10 累加同值但属巧合。

7. 在 1 至 1 000 的有序整数列表中作二分搜寻，最多需比较多少次？
答案：每次把范围减半，2^10 = 1 024 ⩾ 1 001，故最多 10 次。

8. 用泡沫排序处理 6 个完全倒序的资料，需要多少轮（pass）才完成排序？
答案：每轮把一个元素推到正确位置，n - 1 = 5 轮；第 5 轮后首项自动就位。

第三部分：数据库与 SQL

只须写出数值或 SQL 语句，不必解释语法。

9. 某表有 5 000 笔记录，学号只有 4 800 个不同数值。若以学号作主键，有多少笔属重复？
答案：5 000 − 4 800 = 200 笔，主键必须唯一，故必须先清理。

10. 分数字段为 45、58、60、72、88、59，执行 SELECT COUNT(*) FROM students WHERE score >= 60 得多少？

答案：60、72、88 三笔符合（>= 包含 60），故得 3。

11. 资料表 A 有 4 列、B 有 5 列，以共同字段作等值连接（INNER JOIN），实际符合条件的配对有 12 对，结果有多少列？

答案：等值连接每对符合的组合输出一列，故为 12 列，最多不会超过 4 × 5 = 20 列。

12. 一张未正规化的表把 6 位学生的 3 个科目成绩重复存于同一列，拆成学生表与科目表后共多少列？

答案：学生表 6 列加科目表 3 列，共 9 列，消除重复群组。

第四部分：电脑网络与互联网

传输时间以秒为单位，保留两位小数。

13. 子网络遮罩为 /26，每个子网络可容纳多少部可用主机？

答案：主机位元 32 − 26 = 6，2^6 − 2 = 62（扣除网络位址与广播位址）。

14. 一个 5 MB 档案经 10 Mbps 线路传送，忽略开销，最少需多少秒？

答案：5 × 1 024 × 1 024 × 8 = 41 943 040 位元，除以 10 000 000 约 4.19 秒。

15. 写出 HTTP、HTTPS、SMTP 及 DNS 的预设埠号。

答案：HTTP 80、HTTPS 443、SMTP 25、DNS 53；HTTPS 以 TLS 加密，故与 HTTP 不同埠。

16. 4 部电脑以点对点（mesh）方式两两直连，共需多少条线？若改用以交换器为中心，需多少条？

答案：全连接为 n(n − 1) ÷ 2 = 6 条；星形只需 4 条，且故障隔离较易。

第五部分：多媒体与数据压缩

答案以 MB 表示时取两位小数，并注明是否压缩。

17. 一幅 1 920 × 1 080 的 24 位元真彩色图像，未压缩时占多少字节及约多少 MB？

答案：1 920 × 1 080 × 3 = 6220800 字节，除 1 048 576 约 5.93 MB。

18. 上题图像压缩后为 622080 字节，压缩比是多少？节省百分之几？

答案：压缩比 10 : 1，即体积为原来的十分一，节省 90%。

19. 44 100 Hz、16 位元立体声录音 180 秒，未压缩档案多少字节及约多少 MB？

答案：44 100 × 16 × 2 × 180 ÷ 8 = 31752000 字节，约 30.28 MB；有损压缩可大幅缩小。

20. 位元率 8 Mbps 的影片长 120 秒，档案约多少 MB？

答案：8 × 120 = 960 Mb，除以 8 得 120 MB。

第六部分：资讯系统、保安与社会

简答即可，涉及计算须列式。

21. 某网站 250 000 个账户中有 10 000 个外泄，占百分之几？

答案：10 000 ÷ 250 000 × 100% = 4%。

22. 4 位数字 PIN 共有多少种组合？若系统只容许 3 次尝试，随机猜中的机会上限约多少？

答案：每位 10 个选择，共 10^4 = 10000 种；3 次机会上限约 0.0300%。

23. 说明“3-2-1 备份原则”的内容，并指出它防范哪类风险。

答案：至少 3 份副本、存于 2 种不同媒体、其中 1 份放在异地；主要防范勒索软件与硬件损坏同时令所有副本失效。

24. 某机构收到 500 封电邮，其中 75 封为钓鱼邮件，占百分之几？应采取哪一项最有效的防范措施？

答案：75 ÷ 500 × 100% = 75%；最有效是员工培训加邮件过滤，因为技术措施无法拦截全部。

TutorZone 中五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。