中四资讯及通讯科技练习卷

中四　资讯及通讯科技　|　时限：60 分钟　|　总分：100 分　|　共 24 题

A 部分：资料表示与二进制（16 分）

须列出换算步骤，二进制答案须写足 8 位元。

1. 将二进制数 10110110 转为十进制数。
答案：由左至右按位值相加：128 + 32 + 16 + 4 + 2 = 182。

2. 将十进制数 205 转为 8 位元二进制数。
答案：205 = 128 + 64 + 8 + 4 + 1，故二进制为 11001101。

3. 以 8 位元二补数表示负数 -46，写出其位元样式。
答案：先取 46 的二进制 00101110，反相得 11010001，加 1 得 11010010；或用 2^8 - 46 = 210 转二进制同样得 11010010。

4. 一幅 1920 × 1080 的 24 位元真彩色图像未经压缩，档案大小为多少 MB？（1 MB = 2^20 字节，取二位小数）
答案：像素数 = 1920 × 1080 = 2073600；每像素 24 位元 = 3 字节，总共 6220800 字节；除以 2^20 得 5.93 MB。

B 部分：算法与流程图追踪（16 分）

须展示追踪过程，答案须与追踪表一致。

5. 对阵列 [5, 2, 9, 1] 执行气泡排序（升序），写出第一趟完成后的阵列。
答案：第一趟依次比较相邻元素：5 与 2 交换得 [2, 5, 9, 1]；5 与 9 不换；9 与 1 交换，结果为 [2, 5, 1, 9]，最大值 9 已“浮”到末端。

6. 在 100 个元素的未排序阵列中作线性搜寻，最坏情况需要比较多少次？
答案：最坏情况要检查每一个元素才确定不存在，故需 100 次比较；平均约 50 次。

7. 在 1,000 个已排序元素中作二分搜寻，最坏情况需要比较多少次？（取整数）
答案：每次比较令搜寻范围减半，需 ceil(log2(1001)) = 10 次比较。

8. 某递回函数定义为 f(0) = 0、f(1) = 1、f(n) = f(n-1) + f(n-2)，求 f(6)。
答案：逐项计算：0、1、1、2、3、5、8，故 f(6) = 8。

C 部分：程式设计与除错（17 分）

以 Python 语法作答；除错题须指出错处并写出改正。

9. 在 Python 中，算式 7 // 2 及 7 % 2 的值分别是多少？
答案：7 // 2 为整数除法得 3；7 % 2 为余数得 1。

10. 执行以下程式后 total 的值是多少？total = 0；for i in range(1, 5): total += i

答案：range(1, 5) 产生 1、2、3、4（不含 5），相加得 1 + 2 + 3 + 4 = 10。

11. 设 s = "TutorZone"，切片 s[:5] 的值是什么？

答案：切片由索引 0 取到索引 4（不含 5），共 5 个字元，结果为 "Tutor"。

12. 某程式要判断成绩是否合格（介乎 50 至 100 分），条件写成 if score > 50 or score < 100。以 score = 120 测试时程式误判为合格。指出错误原因并写出正确条件。

答案：错在用了 or：只要任一条件成立整个条件就为真，120 > 50 成立故判为合格，但 120 已超出上限。应改为 if score >= 50 and score <= 100:，即以 and 连接上下限，两个条件同时成立才合格。

D 部分：数据库与 SQL 查询（17 分）

SQL 关键字须大写；题目所述记录数目为准，答案须写单位。

13. 学生表有 12 笔记录，其中 form 字段值为 S4 的有 5 笔。执行 SELECT * FROM students WHERE form = "S4"，回传多少行？

答案：WHERE 子句只筛选 form 为 S4 的记录，共 5 笔，故回传 5 行，其余 7 笔不符合条件。

14. 订单表 10 笔记录的 amount 值为 200、650、700、450、900、300、550、120、800、1000。SELECT COUNT(*) FROM orders WHERE amount > 500 回传多少？

答案：大于 500 的为 650、700、900、550、800、1000，共 6 笔；条件为大于而非大于或等于，故 500 本身不计。

15. SELECT mark FROM results ORDER BY mark DESC 对 mark 值 45、88、72 的输出次序如何？

答案：DESC 由大到小排列，故输出 88、72、45。

16. 解释 primary key 与 foreign key 的分别，并各举一例。

答案：primary key 用于唯一识别表中每一笔记录，值不可重复亦不可为空，例如学生表的 student_id；foreign key 是引用另一张表 primary key 的字段，用来建立两表之间的关联，值可以重复，例如成绩表的 student_id 指向学生表。

E 部分：电脑网络与互联网（17 分）

网络题须写出计算过程，位址须写齐四组数字。

17. 子网遮罩 255.255.255.192 对应的 CIDR 前缀长度是多少？

答案：255.255.255 占 24 位元，192 = 128 + 64 占其余 2 位元，合共 /26。

18. 使用 /26 遮罩的子网可容纳多少部可用主机？

答案：主机位元 = 32 - 26 = 6，共 2^6 = 64 个位址，扣除网络位址及广播位址后可用 62 部。

19. IP 位址 192.168.10.130 配上 /26 遮罩，其网络位址是什么？

答案：/26 每个子网有 64 个位址，130 落在 128 至 191 一段，网络位址为 192.168.10.128，广播位址为 192.168.10.191。

20. 一部电脑 ping 127.0.0.1 成功，但 ping 同一网段的另一部电脑失败。列出两个可能原因。

答案：可能原因包括：⑴ 对方电脑的防火墙封锁了 ICMP 回应要求；⑵ 对方电脑未开机或网线松脱、交换机埠故障；⑶ 两机 IP 位址或子网遮罩设定不一致，不在同一子网；⑷ 交换机未正确连接或 VLAN 设定不同。答对任两项即可。

F 部分：系统开发与项目管理（17 分）

须用完整句子作答；计算题须列出算式。

21. 列出系统开发生命周期（SDLC）的五个阶段。

答案：五个阶段为：系统分析、系统设计、系统实作（编程）、系统测试、系统推行与维护（评估）。

22. 一个项目有四个任务，需时分别为 3、5、2、4 天；任务 2 与任务 3 可并行，其余须顺序执行。最短总工期是多少天？

答案：任务 2 与任务 3 并行时以较长者计即 5 天，故总工期 = 3 + 5 + 4 = 12 天。

23. 使用者验收测试（UAT）的目的是什么？

答案：UAT 由真实使用者以实际业务情境测试系统，确认系统符合需求规格并可投入实际运作；通过后才正式推行，可及早发现功能或流程上的落差。

24. 某系统共有 3 个模组，每个模组有 40 个测试个案，其中 96 个已通过。求通过率（百分比）。

答案：测试个案总数 = 3 × 40 = 120；通过率 = 96 ÷ 120 × 100% = 80%。

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。