中三资讯及通讯科技练习卷

中三　资讯及通讯科技　|　时限：60 分钟　|　总分：100 分　|　共 22 题

甲部：数字系统与数据表示（16 分）

根据上面的资料回答甲部各题。

1. (a) 把二进制 1011 0110 转换成十进制及十六进制，并写出计算步骤。
答案：1011 0110 = 128 + 32 + 16 + 4 + 2 = 182；182 ÷ 16 = 11 余 6，即 B6，所以十六进制是 B6。

2. (b) 把十进制 245 转换成 8 位元二进制，并写出对应的十六进制。
答案：245 = 128 + 64 + 32 + 16 + 4 + 1 = 1111 0101；1111 = F、0101 = 5，所以十六进制是 F5。

3. (c) 计算档案 1（12 秒立体声、44 100 Hz、16 位元）的大小，以 MB 表示（1 MB = 1 048 576 字节），并说明为何音乐档通常比这个计算值细。
答案：每秒字节 = 44 100 × 2 × 2 = 176 400；12 秒 = 2 116 800 字节；2 116 800 ÷ 1 048 576 ≈ 2.02 MB。音乐档通常经压缩（例如 MP3）舍弃人耳不易察觉的资料，所以比未压缩的计算值细。

4. (d) 写出档案 2 中三个字母的 ASCII 十进制值及 8 位元二进制码。
答案：I = 73 = 0100 1001；C = 67 = 0100 0011；T = 84 = 0101 0100。三个字元共占 3 × 8 = 24 位元。

乙部：逻辑闸（16 分）

根据上面的警报系统回答乙部各题。

5. (a) 完成真值表：分别写出 (D, W, O) = (0,0,0)、(1,0,0)、(0,1,1)、(1,1,0) 时的 B 值。
答案：(0,0,0)：D OR W = 0，NOT O = 1，B = 0；(1,0,0)：1 AND 1 = 1，B = 1；(0,1,1)：D OR W = 1，NOT O = 0，B = 0；(1,1,0)：1 AND 1 = 1，B = 1。

6. (b) 解释为什么在管理员开启 override 键时，即使门窗都有移动，蜂鸣器都不会响。
答案：因为 NOT O 会变成 0，而任何值 AND 0 都是 0，所以 B = 0；override 键的设计就是让管理员在维修或测试时暂时停响。

7. (c) 画出（或以文字描述）一个能实现 B 的闸电路，并写出所用逻辑闸的数目及种类。
答案：一个 OR 闸（输入 D、W）→ 一个 NOT 闸（输入 O）→ 一个 AND 闸（输入前两者的输出）。共 3 个闸：1 个 OR、1 个 NOT、1 个 AND。

8. (d) 若把电路改成 B = (D AND W) OR (NOT O)，管理员开启 override 时蜂鸣器会有什么行为？这样设计有什么问题？
答案：NOT O = 1 时 OR 闸输出必为 1，蜂鸣器会长响，override 键完全失效；管理员无法停响，会在维修时造成滋扰，因此这个设计不可接受。

丙部：网络、带宽与保安（16 分）

根据上面的校园网络回答丙部各题。

9. (a) 指出校内 30 部电脑、打印机及档案服务器组成的网络属哪一类，并举出一个理由；再举出广域网络（WAN）的一个例子。

答案：属局域网络（LAN），因为全部设备在同一幢建筑物内、由学校自行管理。广域网络例子：互联网，或跨区的银行分行网络。

10. (b) 在 40 Mbps 的连线下下载 480 MB 的影片，最少需要多少秒？写出计算。

答案：480 MB = 480 × 8 = 3 840 Mb；3 840 ÷ 40 = 96 秒，即 1 分 36 秒。

11. (c) 校内电脑的 IP 位址通常由哪个服务自动分配？写出一个私有 IP 位址范围，并解释为何校内电脑用私有位址。

答案：由 DHCP 服务器（通常在路由器内）自动分配。私有范围例如 192.168.0.0 至 192.168.255.255。用私有位址可节省公有的 IPv4 位址，并让路由器以 NAT 把内部位址隐藏，提升保安。

12. (d) 学生在网上银行输入密码时，网址应以哪个协定开头？说明它与没有加密的协定在保安上有何分别。

答案：应以 HTTPS 开头（预设连接埠 443）。HTTPS 用 TLS 加密，资料在传输途中被截取也读不到内容，并可验证服务器身份；HTTP 以明文传送，密码可被中间人直接读取。

丁部：试算表建模（16 分）

根据上面的试算表回答丁部各题。

13. (a) 把 E2 的公式复制到 E5，写出 E5 的公式，并解释 C1 与 B2 的分别。

答案：E5 的公式是 =IF(B5 大于或等于 C1, "Pass", "Fail")。B2 是相对参照，复制时会自动变成 B5；C1 是绝对参照，行与列都锁定，复制后仍然是 C1，确保每行都与同一个及格分数比较。

14. (b) 若 B3 的值是 58，E3 会显示什么？写出判断过程。

答案：58 少于及格分数 60，IF 的条件不成立，所以 E3 显示 "Fail"。

15. (c) 写出计算全班平均分、以及统计借书 4 本或以上的学生人数的公式。

答案：平均分：=AVERAGE(B2:B31)；借书 4 本或以上人数：=COUNTIF(D2:D31, "大于或等于 4")，或写成 =COUNTIF(D2:D31, ">=4")。

16. (d) 老师想比较各分数段（0-59、60-69、70-79、80 分以上）的人数，应选用哪种图表？举一个理由。

答案：应选用柱形图（条形图），因为它适合比较不同类别的数量，长短一目了然；圆形图只适合显示各部分占整体的比例。

戊部：数据库与算法（16 分）

根据上面的资料表及虚拟码回答戊部各题。

17. (a) 写出这个资料表的三个字段名称，并说明哪一栏最适合做主要键，为什么。

答案：字段包括 StudentID、Class、Books、Fine。StudentID 最适合做主要键，因为每个学生只有一个独一无二的编号，不会重复。

18. (b) 写出一个查询条件，找出 3A 班中借书 4 本或以上的学生；并写出符合条件的纪录数目。

答案：条件：Class = "3A" AND Books 大于或等于 4。符合的纪录有 S01（5 本）及 S04（4 本），共 2 条。

19. (c) 追踪虚拟码，写出 total 每次循环后的值及最后的输出。

答案：i=1：3；i=2：9；i=3：18；i=4：30；i=5：45。最后输出 45。

20. (d) 若要改为计算 1 至 5 的平方和，虚拟码哪一行要改？改成什么？新的输出是多少？

答案：把 total = total + i * 3 改为 total = total + i * i，其他行不变；新输出 = 1 + 4 + 9 + 16 + 25 = 55。

己部：综合数据分析与保安建议（20 分）

根据上面的电子图书馆纪录回答己部各题。

21. (a) 计算一星期总登入次数、总借书量及平均每日借书量（一位小数），并指出哪一天使用率最高；再以每周借书量比较储存空间：4 500 MB 电子书用去 90 百分比容量时，服务器总容量是多少 MB？还剩多少 MB？

答案：登入总数 = 120 + 96 + 138 + 84 + 162 = 600；借书总数 = 86 + 61 + 104 + 52 + 121 = 424；平均每日 = 424 ÷ 5 = 84.8 本；星期五最多（162 次登入）。容量：4 500 ÷ 0.9 = 5 000 MB，剩 5 000 − 4 500 = 500 MB，与纪录中的 500 MB 相符。

22. (b) 逾期项目由星期一 9 项增至星期五 14 项。提出两项具体改善措施（一项关于提醒机制、一项关于罚款或借阅期），并各举一项理由；另外建议一种方法保护图书馆系统的学生个人资料。

答案：提醒机制：借阅到期前两天自动发电邮或手机通知，因为大部分逾期属忘记而非故意，提早提醒可减少逾期。罚款 / 借阅期：把借阅期由 14 天缩短至 10 天，或逾期后暂停借阅，因为缩短期限可加快书籍流转、提高可用率。保护个人资料：只让图书馆主任的账户有权检视借阅纪录，其他师生只可看统计数字，并定期更改密码，减低资料外泄风险。

TutorZone 中三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。