中五资讯及通讯科技练习卷（第二份）：网络传输时间与频宽效率、IP 子网划分、关联资料库主键与 SQL 聚合查询、试算表 IF 与 SUMIF 函数、伪代码回圈与搜寻追踪、声音取样与影像压缩、密码强度与对称加密金钥

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

甲部　网络与数据传输

每题写出计算步骤，答案须附单位。

1. （5 分）一个 30 MB 的档案经 24 Mbps 专线传送，忽略通讯开销，求最短传送时间（秒）。
答案：30 × 8 = 240 Mbit；240 ÷ 24 = 10 秒。

2. （4 分）一幅 1920 × 1080 的 24 位元无压缩点阵图，求档案大小（以 MiB 表示，1 MiB = 2^20 位元组）。
答案：1920 × 1080 × 3 = 6 220 800 位元组；÷ 1 048 576 = 5.93 MiB。

3. （4 分）网络 192.168.10.0/26 共有多少个可用主机位址？
答案：主机位 32 − 26 = 6 位，共 2^6 = 64 个位址，扣除网络位址与广播位址，可用 62 个。

4. （4 分）一条 100 Mbps 链路的实际效率为 80%，传送 50 MB 档案需时多少秒？
答案：有效频宽 100 × 0.8 = 80 Mbps；50 × 8 = 400 Mbit；400 ÷ 80 = 5 秒。

乙部　关联数据库与 SQL

只写 SQL 关键字或数值，毋须解释语法。

5. （4 分）学生表有 5 列，选课表有 12 列，每名学生最少修一科，两表以学生编号等值连接后共有多少列？
答案：12 列。一对多连接以“多”方为准，每笔选课记录各配一名学生。

6. （4 分）SELECT AVG(score) FROM result WHERE class = '5A'；5A 班成绩为 60、72、84、90，求结果。
答案：(60 + 72 + 84 + 90) ÷ 4 = 306 ÷ 4 = 76.5。

7. （4 分）一个未正规化的表格记录 8 名学生，每人有 3 个电话号码，把它转为第一范式后共有多少列？
答案：8 × 3 = 24 列，每个电话号码独立成一行，主键为（学生编号、电话）。

8. （4 分）SELECT score FROM result ORDER BY score DESC LIMIT 2；成绩为 60、72、84、90，求两列输出。
答案：90 及 84（由高至低排序后取首两列）。

丙部　试算表函数

假设公式由第 2 列开始，直接写出结果值。

9.（4 分）B2 为 78，公式 =IF(B2>=80,"A",IF(B2>=65,"B","C")) 的结果是甚么？

答案：78 不 ≥ 80，但 ≥ 65，故回传 "B"。

10.（4 分）C2:C6 为 5A、5A、5B、5B、5B，D2:D6 为 40、35、50、20、45。=SUMIF(C2:C6,"5A",D2:D6) 的结果？

答案：只加 5A 两列：40 + 35 = 75。

11.（4 分）E2:E10 为 58、61、72、45、88、90、60、59、77。=COUNTIF(E2:E10,">=60") 的结果？

答案：达 60 分的有 61、72、88、90、60、77，共 6 个。

12.（4 分）B2 为 50、F1 为 1.2，公式 =B2*F1 的值是甚么？把公式复制到第 3 列后，乘数仍参照哪一格？

答案：50 × 1.2 = 60；F1 为绝对参照，复制后仍参照 F1。

丁部　演算法与程式追踪

写出最终数值或追踪结果。

13.（5 分）s ← 0；k 由 1 至 19 每次加 2：s ← s + k。回圈结束后 s 的值是多少？

答案：1 + 3 + … + 19 共 10 项，和 = 100。

14.（4 分）在阵列 [12, 7, 25, 9, 31] 中用顺序搜寻找 9，共需比较多少次？

答案：9 位于第 4 个元素，需比较 4 次。

15.（4 分）对 [5, 3, 8, 1] 进行气泡排序，写出第一趟完成后的阵列及该趟交换次数。

答案：第一趟：[3, 5, 1, 8]，交换 2 次（5↔3、8↔1）。

16.（4 分）在 16 个已排序项目中进行二分搜寻，最坏情况需比较多少次？

答案：每次减半：16→8→4→2→1，需 4 次分割再加 1 次确认，最坏 5 次。

戊部　多媒体与压缩

答案须附单位，1 MiB = 2^20 位元组。

17.（4 分）以 44.1 kHz 取样、16 位元、立体声录音 60 秒，未压缩档案大小为多少位元组及 MiB？

答案：44 100 × 2 × 2 × 60 = 10 584 000 位元组 ≈ 10.09 MiB。

18.（4 分）某讯号最高频率为 8 kHz，依取样定理最少取样率是多少？

答案：取样率须 ≥ 2 × 8 000 = 16 000 Hz（16 kHz）。

19.（4 分）上述 6 220 800 位元组的点阵图压缩至 933 120 位元组，求压缩比（原档 ÷ 压缩后）。

答案：6 220 800 ÷ 933 120 ≈ 6.67，即约 6.67 : 1。

20. （4 分）色彩深度为 8 位元时，最多可表示多少种颜色？

答案：2^8 = 256 种。

己部　资讯保安

数值题写出算式；情境题须指出具体机制。

21. （5 分）密码由 8 个字元组成，字集大小为 62，求其熵值（位元，取一位小数）。

答案：8 × log2(62) = 8 × 5.954 = 47.6 位元。

22. （4 分）10 名用户互相以对称加密通讯，每人须持有多少条不同的共享金钥？全组共需多少条？

答案：组合数 C(10, 2) = 10 × 9 ÷ 2 = 45 条。

23. （4 分）用户在伪冒银行网站输入了密码，但其网上银行仍要求一次性密码。为何一次性密码能减低损失？

答案：一次性密码与该次交易或短时段绑定，攻击者取得密码但无手机或凭证无法产生有效码；密码重用风险亦被截断。

24. （5 分）SHA-256 与 MD5 的摘要长度分别为多少位元及位元组？

答案：SHA-256：256 位元 = 32 位元组；MD5：128 位元 = 16 位元组。

TutorZone 中五资讯及通讯科技练习卷｜题目为原创，并非任何学校或出版社的教材。