

区块练 2 数据采集与数字化

(核心考向：数字化的概念、数制的计算、编码)



答案:

1. (1) × 数据采集有机器获取和人工方式获取。

(2)√ (3)√ (4)√

2 - 5 ADBC 6-10 DADCC

11-15 ACBCA 16-17 CD

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17

18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33

答案:

18 - 22 CBBDB 23-27 CBBCB

28-31 AACB

32. 采样是在时间轴上对模拟信号进行离散化处理, 决定了对原始信号描述的“密集程度”。量化是在幅度(值)轴上对模拟信号进行离散化处理, 决定了对信号幅度描述的“精确程度”。

33. 9位

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17

18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33

1. 下列说法正确的画“√”，错误的画“×”。

(1) 数据采集只能通过传感器自动完成，无法通过人工方式获取。 (×)

(2) 在声音数字化过程中，量化位数越高，表示的声音振幅层次越丰富，保真度也越高。 (√)

(3) 一幅分辨率为 800×600 的256色位图，其存储容量大于同分辨率16色位图的存储容量。 (√)

(4) 将一段模拟音频信号进行数字化，其他参数不变，采样频率越高，得到的数字音频文件占用的存储空间就越大。 (√)

(1) 数据采集有机器获取和人工方式获取两种方式。

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17

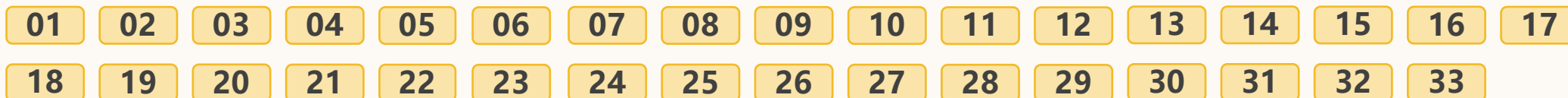
18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33

2.某种编码共有128种符号，表示该编码所需的二进制位数至少是

(A)

- A.7 B.8 C.64 D.128

$2^7=128$ ，故128种符号编码至少需要7个二进制位。



3.计算机中的色彩由R、G、B三原色组成，对于某种颜色分量又可以用0~255中的值来表示。则一个颜色分量所需的量化位数和所有色彩所需的量化位数分别是

(**D**)

A.7和343

B.8和512

C.7和21

D.8和24

一个颜色分量有0~255共256种不同的值， $2^8=256$ ，故一个颜色分量所需的量化位数为8。共有三个颜色分量，则所有色彩所需的量化位数为 $8 \times 3=24$ 。

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17

18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33

4.用某软件查看字符的内码，其内码为“D6 D0 B9 FA 43 68 69 6E 3F 61”（不包括引号），其中ASCII编码的字符个数是（ **B** ）

A.9 **✓**B.6 C.5 D.4

内码中ASCII编码的字符分别为“43”“68”“69”“6E”“3F”“61”，共6个。

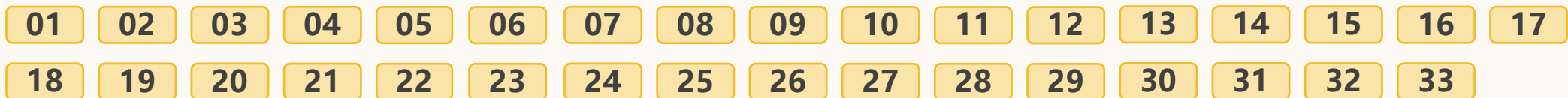
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	

5. 字母“d”的ASCII码值为100D，则字母“g”的十六进制内码值是 (C)

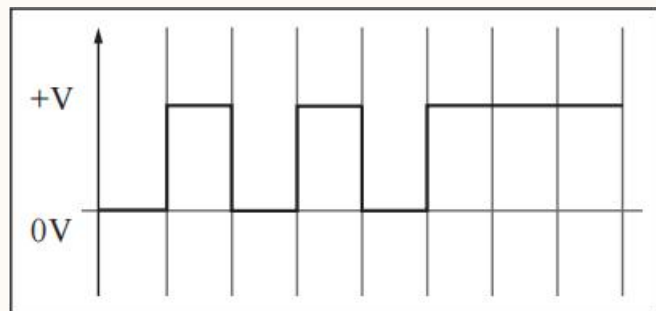
A.64H B.9CH

C.67H D.9DH

字母“d”的ASCII码值为100D，转换为十六进制数是64H，故字母“g”的十六进制内码值是67H。



6.单极性不归零码是传输二进制数据时采用的一种编码方式，用正电压表示二进制数1，用零电压表示二进制数0（按从左往右的顺序编码）。某8位二进制数传输图像如图所示，下列选项能表示该数的是（ **D** ）



A.10101000B

B.11101010B

C.53H

✓ D.57H

该数的二进制编码为01010111B，转换为十六进制数为57H。

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17

18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33

7. 将一个十进制数 m 转换为十六进制数，其末位是“C”，下列说法正确的是 (A)

✓ A. m 除以8的余数一定是4

B. 无法判断 m 能否被4整除

C. 该数可能是个奇数

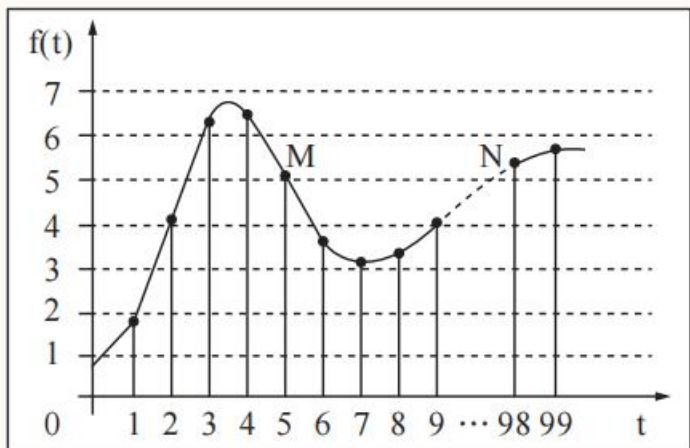
D. 若该十进制数表示的是一个ASCII码，则其最大值是252

十六进制数的末位是“C”，说明该数转换为十进制数后可表示为 $16 \times n + 12$ ，可以被4整除且为偶数。若该十进制数表示的是一个ASCII码，则其最大值为 $7 \times 16 + 12 = 124$ 。

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17

18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33

8.某音频的采样、量化过程如图所示，下列说法正确的是 (D)



$2^3=8$ ，由图可知该音频的量化位数为3位。音频的采样、量化过程将模拟信号转换为数字信号，呈现了“模数转换”的过程。相邻采样点的间隔越大，采样频率越低，声音保真度越低。

- A.图中音频的量化位数为8位
- B.该图呈现了“数模转换”的过程
- C.相邻采样点的间隔越大，声音保真度越高
- D.在图中的量化精度下，M、N点的量化值相同

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17

18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33

9. **易错题** 下列关于数制与信息编码的说法，正确的是 (C)

A. 采样是将信号从离散的模拟信号转换为连续的数字信号的过程

B. 在音频数字化过程中，声音的保真度只依赖于采样频率

C. 若某十进制数除以8后余数为4，则该数转换为二进制后，最右边3位肯定是“100”

D. 若某十进制数 n ，转换为十六进制数后末位是“0”，则该十六进制数末位的“0”去掉后，所得的值是 $n/10$

采样是将信号从连续的模拟信号转换为离散的数字信号的过程。采样频率是影响声音保真度的其中一个因素，声音的保真度不仅仅依赖于采样频率。将十六进制数末位的“0”去掉后，所得的值变为原来的 $1/16$ ，即 $n/16$ 。

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17

18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33

10. 下列关于数据采集与编码的说法，正确的是 (C)

- A. 人工获取数据的方式已经被机器获取完全替代
- B. 常见的字符编码方式有ASCII、JPEG等
- C. 若要提高声音的保真度，则可以提高采样频率和量化位数
- D. 将模拟声音数字化需要经过采样和量化两个过程

人工获取数据的方式并未被机器获取完全取代。JPEG是图像文件的格式，而非字符编码方式。将模拟声音数字化需要经过采样、量化和编码三个过程。

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17

18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33

11. 下列关于信息编码的说法，正确的是 (A)

✓ A. 十进制数8D转换为二进制数是1000B

B. 汉字在计算机中以十六进制方式进行存储

C. ASCII字符“China”中每个字母都用2个字节编码表示

D. 某音频信号量化值的取值范围是0~7，则需要用8位二进制表示

汉字在计算机中是以二进制方式进行存储的。ASCII字符“China”中每个字母都用1个字节编码表示。某音频信号量化值的取值范围是0~7，则需要用3位二进制表示。

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17

18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33

12. 下列关于编码的说法，不正确的是 (C)

- A. 一张未经压缩的 1024×800 像素、256色的位图，存储容量为800KB
- B. 模拟信号的数字化一般需要经过采样、量化与编码
- C. 量化值的取值范围是0到255时，量化位数至少为7位
- D. 生成付款二维码的过程属于对信息的编码

量化值的取值范围是0到255时，由于 $2^8=256$ ，故量化位数至少为8位。

13.[2025浙江四校联考]下列关于数据编码的说法，正确的是 (**B**)

- A.扫描二维码属于信息的编码
- B.数据可以通过传感器、网络爬虫等方式来获取
- C.声音的数字化过程是将数字信号转换为模拟信号的过程
- D.在GB2312字符集中，1个汉字在计算机中用1个字节来表示

扫描二维码属于信息的解码。声音的数字化过程是将模拟信号转换为数字信号的过程。在GB2312字符集中，1个汉字在计算机中用2个字节来表示。

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17

18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33

14. 下列关于信息编码的说法，正确的是 (C)

A. 汉字的输入码是唯一的

B. ASCII码表示的字符包括汉字字符

C. 测温仪监测到的数据需要经过编码才能存储在计算机中

D. 在计算机内部，字符既能以二进制形式存储，也能以十六进制形式存储

汉字的输入码包括拼音码、五笔字形码等，是不唯一的。

ASCII码表示的字符包括控制字符、阿拉伯数字、大小写字母等，不包括汉字字符。在计算机内部，字符只能以二进制形式存储。

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17

18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33

15. 下列关于数制和编码的说法，正确的是 (A)

✓ A. 量化是指将信号的连续取值近似为有限个离散值的过程

B. 一幅未经压缩的黑白的 1024×512 像素的BMP图像，其存储容量约为128KB

C. 汉字在计算机内部不采用二进制编码

D. 某十六进制数末位为0，该数转换为十进制数后，末位可能是奇数也可能是偶数

一幅未经压缩的黑白的 1024×512 像素的BMP图像，其存储容量约为 $1024 \times 512 \times 1/8/1024=64\text{KB}$ 。所有数据在计算机内部都采取二进制的形式进行存储。某十六进制数的末位为0，转换为十进制数后可以表示为 $16n+0$ （其中 n 为大于等于0的整数），故末位必定是偶数。

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17

18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33

16. **真题** 将车载终端采集的声音存储为未经压缩的Wave格式音频文件，下列说法不正确的是 (C)

- A. 声音采集实现了从模拟信号到数字信号的转换
- B. 音频采集模块的采样频率会影响音频的音质
- ✓ C. 现场声音越嘈杂，得到的音频文件存储容量越大
- D. 为了节省存储空间，可将Wave格式音频转换为MP3格式

Wave格式音频文件的存储容量与采样频率、量化位数、声道数、时间有关，与音频内容无关，故声音嘈杂对存储容量无影响。

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17

18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33

17. [2026 县域教研联盟] 某新能源汽车的车载智能系统集成了北斗高精度定位、5G 车联网通信技术、NFC 识别模块与蓝牙技术，可实现导航、音乐播放等功能。系统通过摄像头与传感器实时监测驾驶员与车辆状态，识别危险驾驶行为并触发语音提醒，同时将视频数据传输至平台。此外，借助手机，用户走近车辆时可自动解锁车门，还能查看车辆定位与行驶轨迹等信息。下列关于该系统采集的视频，在存储和传输时的说法，**不正确**的是（**D**）

- A. 摄像头的分辨率会影响采集视频的清晰度
- B. 存储在车载终端的视频是经过编码后的二进制数据
- C. 不同视频格式在画面质量、文件大小方面存在差异
- D. 为了节省存储空间，视频应采用 AVI 格式

与 MP4 等压缩格式相比，在相同画质下，AVI 通常文件更大。

18. **易错**题 [2026温州模拟] 下列关于一幅 1280×1024 像素16位色BMP位图的说法，正确的是 (C)

A. 放大后不会失真

B. 色彩越丰富，存储容量越大

C. 某个像素的编码用十六进制表示可能是0000H

D. 若将该图像另存为256级灰度BMP位图，则存储容量变为原来的16倍

BMP格式图像为位图，放大会失真。存储容量与图像的像素数、颜色位深度有关，色彩丰富程度不影响文件存储容量。16位色说明用16位二进制编码，转换为十六进制后，其位数为4，故像素编码0000H是有可能的。256级灰度的颜色位深度为8位，故存储容量变为原来的一半。

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17

18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33

19. **真题** 某256色、BMP格式的位图图像由扫描照片获得，下列关于该图像的说法，不正确的是 (**B**)

A.扫描照片是图像数字化的过程

B.每个像素至少用32位二进制数表示

C.图像存储容量与像素数量有关

D.该图像可以存储为JPEG格式

256色对应的颜色数量为 2^8 ，每个像素需用8位二进制数表示。

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17

18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33

20.[2026浙南名校联盟]某智能家居控制系统包含远程控制App，该App通过语音助手接收用户指令并远程操控家电。将语音助手采集的用户指令存储为Wave格式音频文件，下列说法不正确的是（ **B** ）

A.采集用户指令是模数转换过程

B.用户指令的音量会影响音频文件存储容量

C.将该音频转换成MP3格式可以节省存储空间

D.采样频率过低可能导致指令语音模糊不清

音频文件存储容量与采样频率、量化位数、声道数、时长有关，与音量大小无关。

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17

18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33

21.[2026浙江A9协作体]某系统需数字化患者皮肤照片用于AI分析。用扫描仪对 $4\text{cm} \times 3\text{cm}$ 的皮肤区域采样，将其保存为分辨率为 800×600 像素，24位真彩色的BMP位图。下列说法正确的是 (D)

- A.该图像最多支持24种不同颜色
- B.数字化后图像总像素点为 $4 \times 3 = 12$ 个
- C.若皮肤深色斑点区域占比增大，则文件存储容量会随之增加
- ✓ D.将色彩深度调整为256色灰度，文件存储容量会减小为原来的 $1/3$

24位真彩色是指每个像素用24位二进制数表示，可表示的颜色数为 2^{24} 种。图像分辨率为 800×600 像素，即数字化后图像总像素点为 800×600 个。图像文件存储容量与像素、颜色位深度有关，与皮肤深色斑点区域占比无关。

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17

18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33

22.[2026湖丽衢模拟]某张作业图片的格式为未经压缩的BMP，分辨率为 1920×1080 像素，量化位数为24位，则该图片的存储容量约为 (**B**)

A.2MB

B.6MB

C.18MB

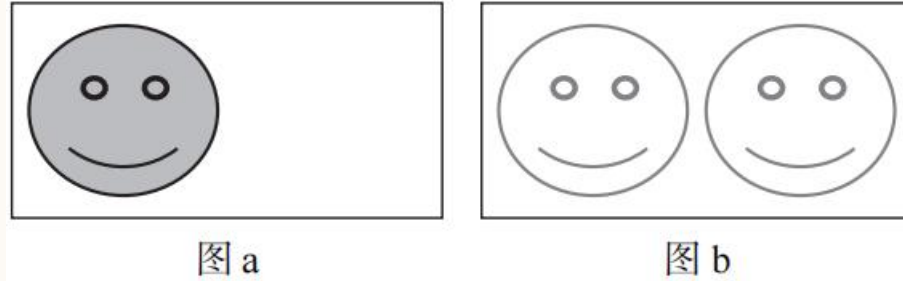
D.56MB

未经压缩的BMP图片存储容量 = 总像素 \times 颜色位深度
 $= 1920 \times 1080 \times 24 / 8 / 1024 / 1024 \approx 6\text{MB}$ 。

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17

18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33

23. **真题** 图像F为图a所示的 200×100 像素、256色位图，图像G为图b所示的 200×100 像素、16色位图，则图像F与G的存储容量之比为 (C)



- A.1 : 2 B.1 : 1 **✓ C.2 : 1** D.16 : 1

位图图像容量=总像素 \times 颜色位深度。图像F为256 (2^8) 色位图，其位深度为8，图像G为16 (2^4) 色位图，其位深度为4，故图像F的存储容量：图像G的存储容量= $(200 \times 100 \times 8) : (200 \times 100 \times 4) = 2 : 1$ 。

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17

18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33

24. **真题** 对某段声音进行数字化，量化值的范围是0~200，则量化位数最少是

(**B**)

A.7 **√**B.8 C.16 D.200

量化指将信号的连续取值近似为有限个离散值的过程，量化值一般用二进制数表示，其二进制位数决定了量化的精度，也称作量化位数。已知量化值的十进制表示范围是0~200，其二进制表示范围为00000000~11001000，因此量化位数最少为8位。

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17

18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33

25.录制一段采样频率为44.1kHz，量化位数为16位的双声道立体环绕的Wave格式音频文件，其容量为5MB，则该音频时长约为 (**B**)

- A.25秒 B.30秒 C.35秒 D.40秒

Wave格式音频文件的存储容量=采样频率×量化位数×声道数×时长，
故该音频的时长为 $5/(44.1 \times 1000 \times 16 \times 2/8/1024/1024) \approx 30$ 秒。

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17

18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33

26.[2026金华十校联考]某智慧停车场系统有如下功能：识别车牌，记录进出场时间；支持刷脸支付、手机扫码支付、ETC支付或车牌识别支付；车主可通过App或网站查询空余车位，停车、缴费记录等。停车场分4个区，每个区有120个车位，每个车位有2个传感器，若使用二进制对这些传感器进行编码，则最少需要的二进制位数是 (C)

A.8 B.9 C.10 D.11

传感器的数量为 $4 \times 120 \times 2 = 960$ ， $2^{10} > 960 > 2^9$ ，故最少需要的二进制位数是10。

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17

18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33

27.[2025嘉兴检测]三幅未经压缩的BMP图像，其颜色数分别为16位色、256色和单色，其余参数相同，其存储容量比为 (**B**)

- A.4 : 8 : 1 B.16 : 8 : 1
C.16 : 256 : 2 D.2¹⁶ : 256 : 2

在其他参数相同的情况下，图像存储容量之比等于颜色位深度之比，故三幅图像的存储容量之比为16 : 8 : 1。

28. **易错题** 某未经压缩的双声道音频，采样频率为44.1kHz，量化位数为8位，下列说法正确的是 (A)

- ✓ A. 该音频文件10秒钟的容量约为861KB
- B. 该音频数字化时，每秒的采样样本数为256个
- C. 其他参数不变，采样频率修改为88.2kHz，对该音频音质无影响
- D. 声音经过采样和量化两个过程，实现将数字信号转换为模拟信号

采样频率为44.1kHz，表示每秒的采样样本数为44100个。其他参数不变，采样频率变化，音频音质也会变化。声音经过采样、量化和编码三个步骤，实现将模拟信号转换为数字信号。

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17

18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33

29.[2026浙江名校协作体]某学校部署NAS（网络附加存储）系统，师生可用电脑、平板等终端以身份证号来登录系统并上传下载教学资料、照片视频等数据，也可通过网页分享。规定“教师账号可上传小于500MB的资料，学生账号仅可提交小于100MB的文档作业”，系统会根据文件类型自动归类。管理员可按身份设定操作权限（如查看、编辑）。下列关于数字化的说法，正确的是（ A ）

✓A.数字信号在取值上是离散的、不连续的信号

B.在声音数字化过程中，量化就是按一定时间间隔取值得到采样点

C.矢量图是由像素组成的

D.图像由JPEG格式转换为BMP格式，容量提高，画质更优

在声音数字化过程中，采样是按一定时间间隔取值得到采样点。位图是由像素组成的。JPEG是有损压缩图像格式，由于JPEG压缩时丢失的细节无法恢复，所以转换为BMP图像画质不会更优。

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17

18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33

30.随着社会的发展，城市中的汽车越来越多，“停车难”逐渐成为人们生活的又一困扰。为了解决这个问题，很多城市启用了智慧停车系统。市民可以在线查询停车区域、实时空泊位数、收费价格、服务时间、行驶路线等信息。有些智慧停车场更是采用高清视频监控，利用智能监控技术对停车场进行全方位全天候的视频监控，并采用车辆识别和智能分析的车辆管理系统，以及报警管理系统。智慧停车系统能够识别出车牌号并存储到计算机，下列说法不正确的是（ C ）

- A.车牌号中的所有字符在计算机内存储都采用二进制编码
- B.车牌号的存储需要经过数字化处理
- C.车牌号获取后保存的文件为JPEG格式，放大后不会失真
- D.车牌号中采用ASCII码编码的单个字符占8位存储空间

JPEG格式的图像属于位图图像，放大后会引起失真。

31. **真题** 某校基于线下校史馆创建在线数字校史馆，将学校发展历史及校友的代表性成果、活动影像等资料，以文本、图像、视频等格式存储。校友可以用手机、电脑等终端登录数字校史馆查阅资料，也可以向在线问答机器人咨询学校相关信息。下列对校史馆资料的处理方式，**不合理**的是 (**B**)

A.为了方便预览，为高清图像生成缩略图

B.为了节省存储空间，将JPEG格式的图像转换成BMP格式

C.为了方便传输，对高清视频进行压缩

D.为了便于检索，将纸质文稿扫描成图像后识别出文字一并保存

BMP是一种原始的无损位图格式，可以保留大量细节，图像质量高，因此存储容量较大。**JPEG**是一种静态图像的压缩标准，因此存储容量较小。将**BMP**格式的图像转换成**JPEG**格式，可以节省存储空间。

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17

18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33

32.请简述“采样”和“量化”在数字化过程中的主要区别。

参考答案。采样是在时间轴上对模拟信号进行离散化处理，决定了对原始信号描述的“密集程度”。量化是在幅度（值）轴上对模拟信号进行离散化处理，决定了对信号幅度描述的“精确程度”。

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17

18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33

33. 一个停车场共有300个车位，若使用二进制数对每个车位进行独立编码，最少需要多少位二进制数？请写出计算过程。

参考答案： $2^n \geq 300$ 。 $2^8 = 256 < 300$ ，位数不够。 $2^9 = 512 \geq 300$ ，位数满足要求。因此，最少需要9位二进制数。

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17

18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33