

情報 09年 解答

共通問題 1

1-1

- (1) 音楽 CD は、音というアナログ情報をデジタル情報に変換したものである。まず、一定間隔ごとの音波の形をデジタル情報に変換する。この作業を標本化といい、一つの音波の形を表現するのに必要な情報量は 16 ビットである。この際一定間隔とは、44.1kHz の波一周期ぶんの長さであり（つまり、 $1/44100$ 秒）、これらの断片的なデジタル情報を、標本化のときと同じ時間の間隔で表現していく作業が量子化である。
- (2) 一回の音波の形を記録するのに必要な情報量が 16 ビットであり、その一回分の記録が 44.1kHz の波一周期分に相当する。よって、44100 個の「音波の形」が集まることで、1 秒分の音を記録できる。よって、 $16 \times 44100 = 705600$ ビット。
- (3) 8 ビットが 1 バイトである。また、4440 秒が 74 分である。以上より、 $705600 \times 4440 \div 8 = 391608000$ バイト（有効数字等々は適当に）

1-2

A1.c

A2.b

A3.a

A4.d

B1.う

B2.あ

B3.え

B4.い

共通問題 2

(1)

if S=0 then

 T ← T+P

else if S=1 then

 T ← T+2P

else if S=2 then

 T ← T+2P

else

 T ← T+3P

endif

R ← P

```

I ← 2
(2)
if S=0 then
    T ← T+P
else if S=1 then
    T ← T+P
else if S=2 then
    T ← T+2P
else
    T ← T+2P
endif
if P=10-R then
    S ← 1
else
    S ← 0
endif
I ← 1

```

共通問題 3

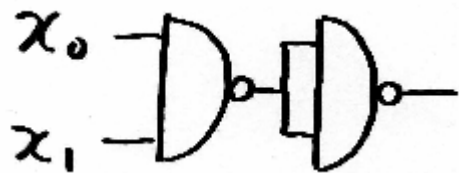
問題 A

(1) 面倒なので省略 (第十章参照)

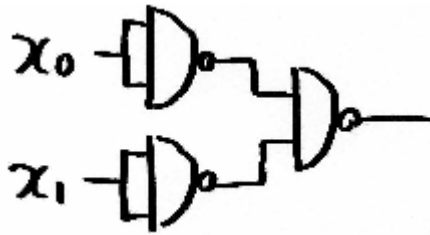
問題 B

(1) A.0 B.1 C.1 D.1 E.1 F.1 G.1 H.0

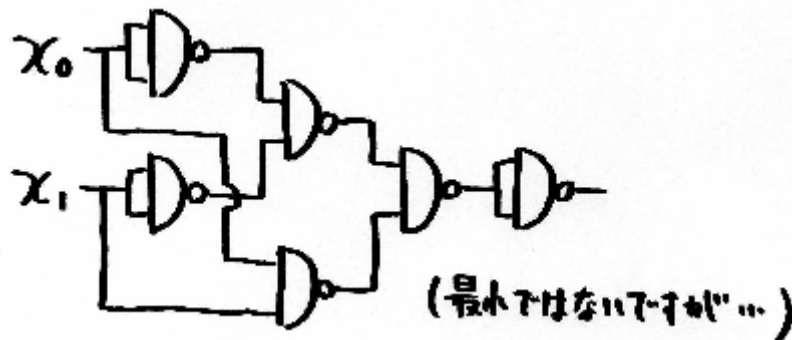
(2)



(3)



(4)



個別問題 1

1. 64 通り 2. 10 3. 4 倍 : 110000 1/4 倍 : 000011 4. 63 5. 4 ビット (整数である必要がないのならば, $\log_2(9)$) 6. $-\log_2(1/256)=8$ ビット 7. 4K バイト (2 の 12 乗バイト = 4096 バイト = 1024 バイト * 4 = 1K バイト * 4 = 4 K バイト)

個別問題 2 (例)

例えば、手紙 (文章) の郵送の仕事が挙げられる。かつて手紙は、飛脚などを用いて人の手で運ばれていた。これには多大な時間、コストが必要であった。現在も車を用いた郵便システムは機能しているが、特別な場合を除いたやりとりでは、現在は E メールをもちいたソフトウェアによる文章伝達が非常に発達している。これによって多くの情報を一瞬で、しかも低コストで伝えることが可能になった。しかしその弊害として、悪意を持った少数の人物による不特定多数への攻撃的メール (スパムメール、コンピュータウイルスを添付したメールなど) の伝達が可能になってしまったり、ハッキングなどによって場合によっては簡単に他人のメールを盗み見ることが可能となったことによるプライバシーの侵害などが問題となっている。この弊害を克服するためには、Eメールの作成や送受信をするソフトウェアへの正しい知識を利用者一人ひとりが把握することにより、攻撃的メールへの予防策・対処法を心得たり、ハッキングされることを防ぐためのプライバシーへの知識を体得しておく必要がある。こういった、情報技術が発達する上で技術の利用者が最低限知っておくべき知識を情報リテラシーといい、弊害への対処法として、この情報リテラシーの獲得がなによりも重要である。