

コンピュータサイエンス第1 — 期末試験 CS4b —

※答案用紙は各問ごとに1枚使用して書くこと。

※答案用紙には各枚ごとに学籍番号と氏名を書くこと。

問1. (配点 10 点)

つぎの問に答えよ。計算の過程も解答用紙に残すこと。 $(n)_m$ は n が m 進表記であることを表すものとする。

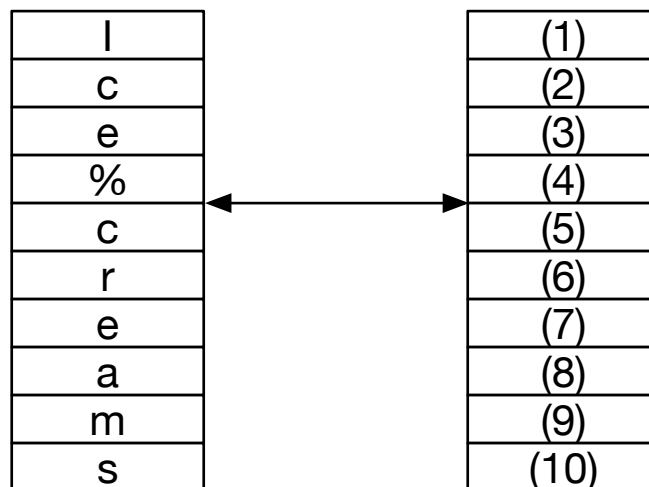
1. $(18)_{10}$ を 2 進表記に変換せよ。
2. $(10100)_2$ を 10 進表記に変換せよ。

問2. (配点 10 点)

Ruby 処理系で以下のように入力して結果を得たとする。この結果を参考に図の (1)-(10) を埋めよ。図は文字列がメモリ上に格納されている様子を示している。

—— 出力例 ——

```
>"Ice%creams".unpack("H*")
=>["49636525637265616d73"]
```



裏面につづく

問3. (配点 15 点)

次に示したのは言語 Ruby で書かれたプログラムである。このプログラムについて以下の問いに答えよ。

```
CODE_a = 97
CODE_z = 122
ALPHABET_SIZE = 26

def letter2index (letter)
  return (letter - CODE_a)
end
def index2letter (index)
  return (index + CODE_a)
end
def transform(char,key)
  index = letter2index(char)
  c_index = (index + (letter2index(key))) % ALPHABET_SIZE
  return(index2letter(c_index))
end
def vigenere (key,message,chipher_text)
  key_length=key.length
  message_length=message.length
  for i in 0..(message_length-1)
    if CODE_a <= message[i] && message[i] <= CODE_z
      chipher_text[i] = transform(message[i],key[i % key_length])
    else
      chipher_text[i] = message[i]
    end
  end
end
def encipher(key, message)
  letters = message.unpack("C*")
  keys = key.unpack("C*")
  chipher_letters = Array.new(message.length)
  vigenere(keys,letters,chipher_letters)
  return (chipher_letters.pack("C*"))
end

angobun = encipher("vigenere", hirabun)
```

- (1) 平文 "hello" が入力として与えられたときの暗号文を示せ。
- (2) 文字の置き換えをどのようにしているか modulo の計算式を示しながら説明せよ。