問1，問2 { 学習指導要領（2）- 知・技 - ア
学習指導要領（3）- 知・技 - ア
学習指導要領（2）- 思・判・表 - ア
学習内容（2）- ア メディアとコミュニケーション
学習内容（3）- ア コンピュータの仕組みと処理 }

2 文字列「EAEBACDEEEAACCFEBA」の符号化を考える。次の各問い（**問1**～**問2**）に答えなさい。

問1 固定長符号化について述べた次の文章を読み，空欄に入る最も適切な語句を選択肢の中から選び，その番号をマークしなさい。

対象となる文字列はA，B，C，D，E，Fの6種類の文字から構成されている。6種類の文字を固定長のビット列を用いて識別するためには，それぞれの文字に最低でも［ア］ビットのビット列を対応させる必要がある。この場合対象となる文字列は18文字なので計［イ］バイトで表現することができる。また，1文字1バイトの固定長符号化した場合のビット列の長さを100%とすると，［ウ］に圧縮されたことになる。

［ア］の選択肢：

① 1
② 2
③ 3
④ 4
⑤ 8
⑥ 18

［イ］の選択肢：

① 2.25
② 6.75
③ 9
④ 18
⑤ 54

［ウ］の選択肢：

① 12.5%
② 25%
③ 37.5%
④ 50%
⑤ 62.5%
⑥ 75%

問2　次に可変長であるハフマン符号での符号化を考える。ハフマン符号は文字列を構成する文字の種類と出現回数の偏りを利用した符号化手法である。ハフマン符号化はハフマン木というバイナリツリーを作成し，文字に割り当てる符号を決定する。ハフマン符号化の手順を下記に示す。

1．それぞれの文字の出現回数を調査する。
2．それぞれの文字を葉と考え，最も出現回数の小さい葉を二つ選択し，それらを集約するための節を作り枝で結ぶ。集約した節を新しい葉として扱う。
3．最終的に葉が一つになるまで2の手順を繰り返す。
4．葉から伸びる2本の枝に0と1のラベルを割り当てる。
5．ハフマン木を用いて根から葉へ至るパスのラベル列を取り出し，符号として文字に割り当てる。

上記の手順に沿って作成したハフマン木と符号表を下記に示す。

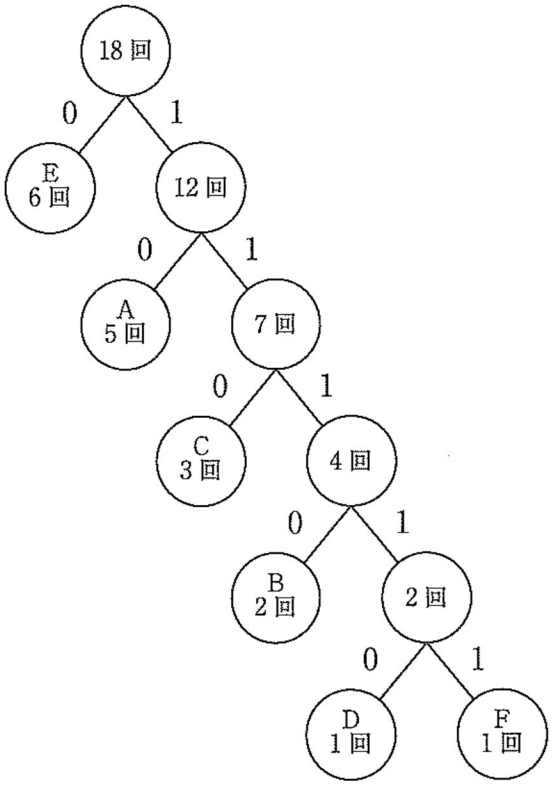

図1　ハフマン木

表1　ハフマン符号表

文字	出現回数	符号
A	5	10
B	2	1110
C	3	**エ**
D	1	11110
E	6	0
F	1	**オ**

(1) 表1のハフマン符号表の空欄に入る最も適切な語句を選択肢の中から選び，その番号をマークしなさい。 エ ， オ

① 01
② 101
③ 110
④ 1101
⑤ 1010
⑥ 10101
⑦ 11110
⑧ 11111
⑨ 111110

(2) 1文字1バイトの固定長符号化した場合のビット列の長さを100%とするとおおよそ何%に圧縮されたことになるか。最も近いものを選択肢の中から選び，その番号をマークしなさい。 カ

① 20%
② 30%
③ 40%
④ 50%
⑤ 60%
⑥ 70%
⑦ 80%
⑧ 90%

(3) 1文字3ビットの固定長符号化した場合のビット列の長さを100%とするとおおよそ何%に圧縮されたことになるか。最も近いものを選択肢の中から選び，その番号をマークしなさい。 キ

① 20%
② 30%
③ 40%
④ 50%
⑤ 60%
⑥ 70%
⑦ 80%
⑧ 90%