

問題Ⅰ 以下の [ア] ~ [ソ] に入る正しい答えを選んで解答欄にマークしなさい。

- (1) 8けたの2進数(8ビット)で整数を表現する場合、10進数の175は [ア] となる。また、[ア] を16進数で表現すると [イ] となる。

[ア] の選択肢:

- a. 10101101      b. 10101111      c. 10110001  
d. 10110011      e. 10110101      f. 10110111

[イ] の選択肢:

- a. AB      b. AD      c. AF  
d. BB      e. BD      f. BF

- (2) ディスプレイの表示画面は小さな点の集合として表現される。カラーディスプレイの場合、各点の色は光の三原色である [ウ] の組み合わせで表現される。一方、カラプリンタでは色(インク)の三原色である [エ] の3色が利用され、この3色を減法混色で混ぜ合わせると [オ] 色に近づく。ただし、4色や6色を利用するプリンタもある。いま、コンピュータ内のある画像のデータ量を調べたところ3000KB(キロバイト)であった。[ウ] の各色を8ビットで表すとした場合、この画像の画素数は [カ] である。ただし、1バイト=8ビット、1KB=1024バイトとし、圧縮については考えないものとする。

[ウ] の選択肢:

- a. RGB      b. DTP      c. DPI  
d. CMY      e. FPS      f. CPU

[エ] の選択肢:

- a. RGB      b. DTP      c. DPI  
d. CMY      e. FPS      f. CPU

[オ] の選択肢:

- a. 赤      b. 青      c. 黄  
d. 緑      e. 白      f. 黒

[カ] の選択肢:

- a. 320 × 240      b. 640 × 480      c. 800 × 600  
d. 1024 × 768      e. 1280 × 800      f. 1600 × 1200

- (3) 今日の情報システムではデータベースを利用することが多い。複数の利用者が同時にデータベースを利用してもデータに矛盾が生じないようにしたり、大量のデータの中から必要なものを高速に取り出せるようにしたりするなど、データベースを効率的かつ安全に利用できるようにするのは [キ] の役割である。ここで、表Aと表Bがあったとする。このとき、これら2つの表を共通のフィールドで結合することによって得られる表は [ク] である。ただし、結合以外の射影と選択はおこなわないものとする。

表A

生徒番号	氏名	通学方法	部活
101	佐藤孝憲	電車	サッカー
102	鈴木輝子	自転車	テニス
103	高橋裕之	電車	ダンス
104	田中仁美	徒歩	書道
105	中村慶太	自転車	ダンス

表B

部活	監督	部員数
サッカー	山田哲郎	50
書道	石井大介	20
ダンス	井上直美	25
テニス	木村智子	60

[キ] の選択肢:

- a. データベース管理システム      b. SQL  
c. ファイアウォール      d. トランザクション管理  
e. リレーション      f. データベースの正規化

[ク] の選択肢:

a.

生徒番号	氏名	通学方法	部活	監督	部員数
101	佐藤孝憲	電車	サッカー	山田哲郎	50
102	鈴木輝子	自転車	テニス	木村智子	60
103	高橋裕之	電車	ダンス	井上直美	25
104	田中仁美	徒歩	テニス	木村智子	60

b.

生徒番号	氏名	通学方法	部活	監督	部員数
101	佐藤孝憲	電車	サッカー	山田哲郎	50
102	鈴木輝子	自転車	テニス	木村智子	60
103	高橋裕之	電車	ダンス	井上直美	25
104	田中仁美	徒歩	書道	石井大介	20

c.

生徒番号	氏名	通学方法	部活	監督	部員数
101	佐藤孝憲	電車	サッカー	山田哲郎	50
102	鈴木輝子	自転車	テニス	木村智子	60
103	高橋裕之	電車	ダンス	井上直美	25
104	田中仁美	徒歩	書道	石井大介	20
105	中村慶太	自転車	ダンス	井上直美	25

d.

生徒番号	氏名	部活	監督
101	佐藤孝憲	サッカー	山田哲郎
102	鈴木輝子	テニス	木村智子
103	高橋裕之	ダンス	井上直美
104	田中仁美	書道	石井大介
105	中村慶太	ダンス	井上直美

e.

部活	監督	部員数
サッカー	山田哲郎	50
テニス	木村智子	60
ダンス	井上直美	25
書道	石井大介	20
ダンス	井上直美	25

f.

生徒番号	氏名	通学方法	部活	監督	部員数
101	佐藤孝憲	電車	サッカー	山田哲郎	50
102	鈴木輝子	自転車	書道	石井大介	20
103	高橋裕之	電車	ダンス	井上直美	25
104	田中仁美	徒歩	テニス	木村智子	60
105	中村慶太	自転車	ダンス	井上直美	25

- (4) 次の選択肢のうち、トランスポート層のプロトコルは [ケ] である。

[ケ] の選択肢:

- a. HTTP      b. SMTP      c. DNS      d. POP      e. TCP

- (5) WWWは世界中のWeb(ウェブ)ページを閲覧することができるインターネット上のサービスの1つである。世界中のコンピュータ(Webサーバ)に分散したWebページの場所は [コ] によって指定される。Webページには他のページや関連する画像・動画などのデータへの [サ] を埋め込むことができるため、Webページを閲覧するソフトウェアである [シ] を利用すれば、マウスなどによる簡単な操作で [サ] をたどり、Webページを次々と閲覧することができる。

[コ] の選択肢:

- a. HTML      b. SQL      c. HTTP  
d. URL      e. LAN      f. 文字コード

[サ] の選択肢:

- a. リンク      b. 電子メール      c. パスワード  
d. クリック      e. デザイン      f. ウィルス

[シ] の選択肢:

- a. データベース  
b. オペレーティングシステム(OS)  
c. ブラウザ  
d. ウェブログ(ブログ)  
e. スマートフォン  
f. 検索エンジン(検索サービス)

- (6) 一般的に、現代のコンピュータはユーザIDと [ス] を用いて個人の識別を行う。しかし、データの盗用や破壊を引き起こす [セ] などによるセキュリティ侵害を想定すると、これは十分とは言えない。従って不正侵入を防ぐ [ソ] やウイルス対策ソフトウェアなどを適切に導入することが望まれ、さらに近年では生体認証など新しい仕組みが開発されている。

選択肢:

- a. サーチエンジン  
b. コンピュータウイルス  
c. アナログデータ  
d. データベース  
e. バックアップ  
f. パスワード  
g. ファイアウォール

問題Ⅱ 以下の [タ] ~ [ハ] に入る正しい答えを選んで解答欄にマークしなさい。

プログラムAは、正の整数  $n$  および  $m$  を入力したとき、 $n \div m$  の商と余りを出力する。なお、商を求める記号を「/」、余りを求める記号を「%」とする。

【プログラムA】

$n$  に整数値を入力

$m$  に整数値を入力

$a \leftarrow n/m$

$a$  を出力

$b \leftarrow n \% m$

$b$  を出力

プログラムBは、1から10までを順番に出力するものである。

【プログラムB】

$i \leftarrow 1$

$i$  が10以下であれば、くり返し

$i$  を出力

$i \leftarrow i + 1$

ここまでが「くり返し」の範囲

コンビニエンスストアAでは200円購入することに1ポイント付与されるポイントサービスを実施している。たとえば、450円購入すると2ポイント付与され、200円未満にはポイントは付与されない。以下の間に答えなさい。

- (1) 次のプログラムは、購入金額を入力すると、付与されるポイント数を出力するものである。□タ～□ツに入る適切なものを選択肢から選び、プログラムを完成させなさい。

```

□タ
□チ
□ツ
  
```

選択肢：

- $t$ に購入金額を入力
- $s \leftarrow n\%200$
- $t$ を出力
- $s \leftarrow n/200$
- $n$ に購入金額を入力
- $s \leftarrow n - 200$
- $n$ を出力
- $n \leftarrow s + 200$
- $s \leftarrow t \times 2$
- $s$ を出力
- $s$ に購入金額を入力

- (2) 次のプログラムは、(1)のプログラムをくり返しを用いて書きかえたものである。なお、(1)と同様に、付与されるポイント数だけが出力される。□テ～□ヌに入る適切なものを選択肢から選び、プログラムを完成させなさい。

```

mに購入金額を入力
□テ
□ト
□ナ
m ← m - 200
□ニ
□ヌ
  
```

選択肢：

- $m$ が200より大きければ、くり返し
- $s \leftarrow m\%200$
- $s$ を出力
- ここまですが「くり返し」の範囲
- $s \leftarrow 200$
- $s \leftarrow s + 1$
- $m$ を出力
- $s \leftarrow m \times 200$
- $s \leftarrow 0$
- $m$ が200以上であれば、くり返し
- $s \leftarrow 2$

- (3) 次のプログラムは、購入した個々の商品の番号と金額を入力すると、合計金額にもとづいて付与されるポイント数を出力するものである。ただし、商品番号は表1のいずれかを入力するものとし、商品番号に0を入力するとポイント数が出力されるようになっている。また、商品番号3の「スイーツ」の場合、1つ購入するごとにボーナスポイントとして1ポイント付与されるものとする。たとえば、サンドイッチ1つとスイーツ2つで合計金額が650円となった場合、5ポイント（うち2ポイントがボーナスポイント）付与される。□ネ～□ヘに入る適切なものを選択肢から選び、プログラムを完成させなさい。

```

t ← 0
u ← 0
nに商品番号を入力
□ネ
mに購入金額を入力
□ノ
□ハ
□ヒ
ここまですが「もし」の範囲
nに商品番号を入力
ここまですが「くり返し」の範囲
□フ
□ヘ
sを出力
  
```

表1

商品番号	商品	ボーナスポイント
1	おにぎり	0
2	サンドイッチ	0
3	スイーツ	1
4	生活用品	0
5	そのほか	0

選択肢：

- $s \leftarrow s + 1$
- $u \leftarrow u + m$
- もし、 $m$ が3ならば
- $t \leftarrow t + 1$
- $n$ が0でないならば、くり返し
- $s \leftarrow m/200$
- $s \leftarrow s + t$
- もし、 $n$ が3ならば
- $m$ が0でないならば、くり返し
- $s \leftarrow u/200$
- $s \leftarrow s + 2$

問題Ⅲ 以下の□ホ～□ラに入る正しい答えを選んで解答欄にマークしなさい。

ある店にはレジが2台ある。以下、レジ1台だけで対応した場合と、2台で対応した場合の混雑状況をそれぞれシミュレーションする。単純化のため、客はすべて30秒ごとにレジ前に来ると仮定する。また、レジサービスに要する時間はすべて1分30秒とし、一人の客へのサービスが終了すると同時に次の客へのサービスが開始されると仮定する。そして、1人目の客が到着するのは0:00とする。

- (1) 表2はレジ1台のときのシミュレーションである。各列の数値は、何人目の客が0時何分にレジ前に到着し（「レジ到着時間（分）」）、0時何分からレジでのサービスが開始されるか（「サービス開始時間（分）」）を示す。そして、「待ち人数」は、それぞれの客がレジ前に到着した際、到着した客を含めたレジ待ち中の客の人数である。表2を完成させなさい。

表2 レジ1台のシミュレーション

客（人目）	レジ到着時間（分）	サービス開始時間（分）	待ち人数
1	0.0	0.0	0
2	0.5	1.5	1
3	1.0	3.0	□ホ
4	1.5	4.5	□マ
5	2.0	6.0	□ミ
6	2.5	7.5	□ム

- (2) 表3はレジ2台のときのシミュレーションである。各列の意味は表2と同じで、客は来た順に1列に並んでレジサービスを待つと仮定する。表3を完成させなさい。

表3 レジ2台のシミュレーション

客（人目）	レジ到着時間（分）	サービス開始時間（分）	待ち人数
1	0.0	0.0	0
2	0.5	0.5	0
3	1.0	1.5	□メ
4	1.5	2.0	□モ
5	2.0	3.0	□ヤ
6	2.5	3.5	□ユ

- (3) 表2の6人の客の中で最も待ち時間の長い客の待ち時間は、表3の6人の客の中で最も待ち時間が長い客の待ち時間よりも、□ヨ・□ラ分長い。

解答上の注意

- 問題の文中の□ア、□イウなどには、特に指示がないかぎり、解答用紙の解答欄に指定された数字(0～9)、または符号(-)が入ります。ア、イ、ウ、…のの一つ一つは、これらのいずれか一つに対応します。それらを解答用紙の対応する問題番号のア、イ、ウ、…で示された解答欄にマークして答えなさい。
- 解答欄の個数が解答の桁数より多い場合は、解答を右づめにし、余った欄には0をマークすること。また、解答に負の符号が必要な場合は、一番左の欄に-をマークすること。  
例えば、□エ□カに-5と答えたいときは、□エに-を、□オに0を、□カに5をマークしなさい。また、□キ□クに5と答えたいときは、□キに0を、□クに5をマークしなさい。
- 分数形で解答する場合は、既約分数（それ以上約分できない分数）で答えなさい。符号は分子につけ、分母につけてはいけません。  
例えば、□ケ□コに $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは、 $-\frac{4}{5}$ として、□ケに-を、□コに4を、□サに5をマークしなさい。