

問題Ⅰ 以下の「ア」～「サ」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55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. 00111011      b. 01011011      c. 00111110  
 d. 01011110      e. 00110111      f. 01010111

- 「イ」の選択肢：  
 a. 37                  b. 57                  c. 3E  
 d. 5E                  e. 3B                  f. 5B

- (2) 2015年7月2日現在、日本が承認している国の数は196である。196か国を区別できるように2進数で表現する場合、最低でも「ウ」ビット必要である。

- (3) コンピュータの構成要素のうち、「エ」装置からデータや命令を取り込み、演算と制御を担うものを「オ」装置という。

- 選択肢：  
 a. インターネット      b. 中央処理      c. 印刷  
 d. 計算                  e. 主記憶      f. 出力

- (4) データベースのうち、データを2次元の表(テーブル)で表すものがリレーショナル(関係)データベースである。表の各列のことを「カ」という。ここで、表Aがあったとする。この表から表Bを作るためには「キ」という操作(演算)を行う。

表A

氏名	クラス	出身	役割
鈴木大輔	1組	神奈川	会長
佐藤景子	2組	神奈川	副会長
高橋祐一	1組	千葉	広報
田中紀子	3組	東京	会計
小林桃子	2組	神奈川	渉外
渡辺和弘	1組	東京	広報
中村有紀	1組	埼玉	広報

表B

氏名	クラス	出身	役割
高橋祐一	1組	千葉	広報
渡辺和弘	1組	東京	広報
中村有紀	1組	埼玉	広報

- 「カ」の選択肢：  
 a. リレーション      b. 主キー      c. レコード  
 d. タブル              e. フィールド      f. ビュー

- 「キ」の選択肢：  
 a. 表Aから「出身が神奈川でない」という条件を満たすデータだけを射影する  
 b. 表Aから「クラスが1組である」という条件を満たすデータだけを選択する  
 c. 表Aから「役割が広報である」という条件を満たすデータだけを選択する  
 d. 表Aから「クラスが1組である」という条件を満たすデータだけを射影する  
 e. 表Aから「役割が広報である」という条件を満たすデータだけを射影する  
 f. 表Aから「出身が神奈川でない」という条件を満たすデータだけを選択する

- (5) インターネットで利用されるプロトコルは階層化されており、アプリケーション層とインターネット層(ネットワーク層)の間には「ク」層が存在する。「ク」層に含まれるプロトコルとしては「ケ」がある。

- 「ク」の選択肢：  
 a. 物理  
 b. トランスレート  
 c. データリンク  
 d. トランスポート  
 e. ネットワークインタフェース  
 f. トランザクション

- 「ケ」の選択肢：  
 a. IP  
 b. HTTP  
 c. FTP  
 d. P2P  
 e. TCP  
 f. DTP

- (6) インターネットにおける通信では、送りたい情報を小さく分割して送受信が行われる。この際、送信元や受信先など送るデータに関する情報が付与され、「コ」という小さなデータが送受信される。さらに、これらの「コ」は「サ」という装置を経て経路が識別されて、受信先へ送られていく。

- 選択肢：  
 a. スマートフォン  
 b. パケット  
 c. メール  
 d. メモリ  
 e. ルータ  
 f. テーブル  
 g. フッタ

問題Ⅱ 以下の「シ」～「ネ」に入る正しい答えを選んで解答欄にマークしなさい。

次のプログラムは、1から10までを加算し、その結果を出力するプログラムである。

```

i ← 0
s ← 0
iが10より小さければ、くり返し
    i ← i + 1
    s ← s + i
ここまでが「くり返し」の範囲
sを出力
    
```

携帯電話の料金プランについて、T社は2つのプランAとBを用意している(表1)。プランAは毎月の基本使用料(1000円)と30秒ごとに20円の通話料が必要である。一方、プランBは毎月の基本使用料(5000円)のみでどれだけ通話しても通話料は無料である。どちらのプランにも毎月一定額のポケット通話料(3500円)が必要である。たとえばある月の通話時間が600秒の場合、プランAでの利用料金は、 $1000 + 20 \times 600 \div 30 + 3500 = 4900$ 円となり、プランBでは、 $5000 + 3500 = 8500$ 円となる。ただし、どの料金も消費税とす。以下の問いに答えなさい。

表1

	プランA	プランB
基本使用料	1000円/月	5000円/月
通話料	20円/30秒	無料
ポケット通話料	3500円/月	3500円/月

- (1) 次のプログラムは、ある月の通話時間を「分」で入力すると、プランAの利用料金を出力するものである。ただし、「分」は整数とする。「シ」～「セ」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 ← 0
シ
ス
セ
    
```

- 選択肢：  
 a.  $s \leftarrow 0$   
 b.  $s \leftarrow 1000 + 20 \times m \times 30 + 3500$   
 c.  $s \leftarrow 5000 + 3500$   
 d. sを出力  
 e.  $s \leftarrow 1000 + 20 \times m \div 30 + 3500$   
 f.  $s \leftarrow 1000 + 20 \times m \div 2 + 3500$   
 g. sに通話時間を入力  
 h.  $s \leftarrow 1000 + 20 \times m \times 2 + 3500$   
 i. mを出力  
 j. mに通話時間を入力

- (2) 次のプログラムは、ある月の通話時間を「分」で入力すると、プランAとプランBのどちらの利用料金のほうが安いかを出力するものである。ただし、「分」は整数とする。「ソ」～「ト」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 ← 0
ソ
タ
t ← 5000 + 3500
チ
「どちらのプランも利用料金は同じです」を出力
ここまでが「もし」の範囲
ツ
「プランAの利用料金のほうが安いです」を出力
ここまでが「もし」の範囲
テ
「プランBの利用料金のほうが安いです」を出力
ト
    
```

選択肢：

- a. もし、 $s$  と  $t$  が等しければ
- b.  $s \leftarrow 1000 + 20 \times m \div 30 + 3500$
- c. もし、 $s$  と  $t$  が等しくなければ
- d. もし、 $s$  が  $t$  より小さければ
- e. ここまでが「くり返し」の範囲
- f.  $m$  に通話時間を入力
- g. もし、 $t$  が  $s$  より小さければ
- h. もし、 $m$  が 30 より小さければ
- i. ここまでが「もし」の範囲
- j.  $s \leftarrow 1000 + 20 \times m \times 2 + 3500$
- k.  $s \leftarrow t$

- (3) 次のプログラムは、プランAの利用料金がプランBの利用料金以上になるのは通話時間が何分以上のときかを出力するものである。□ナ～□ネ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 ← 0
□ナ
t ← 5000 + 3500
□ニ
    m ← m + 1
    □又
□ネ
m を出力
    
```

選択肢：

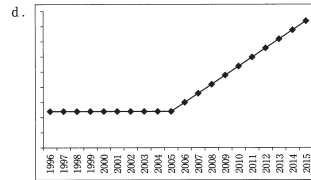
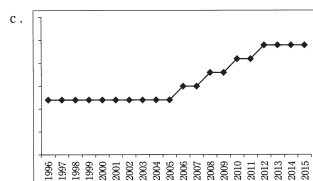
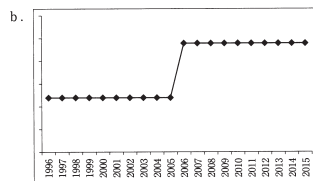
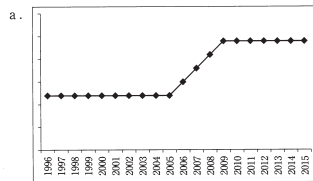
- a.  $s$  が  $t$  より大きければ、くり返し
- b.  $s \leftarrow 1000 + 20 \times m \div 30 + 3500$
- c.  $t$  が  $s$  より大きければ、くり返し
- d. もし、 $t$  が  $s$  より小さければ
- e.  $s \leftarrow 1000 + 20 \times m \times 2 + 3500$
- f.  $m$  に通話時間を入力
- g. もし、 $s$  が  $t$  より小さければ
- h.  $t \leftarrow 1000 + 3500$
- i. ここまでが「もし」の範囲
- j.  $m$  が 60 より小さければ、くり返し
- k. ここまでが「くり返し」の範囲

問題Ⅲ 以下の□ノ～□ミに入る正しい答えを選んで解答欄にマークしなさい。

ある大学は、長い歴史をもつ4年制の単科大学（学部が一つのみの大学）であった。この大学に、2006年度から新学部が開設された。

- (1) この大学全体の学生数の推移を、横軸に年度、縦軸に各年度開始時点の学生数ととり、各年度の学生数を示す点をそれぞれ線で結んだグラフで表す。以下では、毎年度、定員数に等しい新入生が入学し、退学や編入などによる学生数の増減ほどの学年でも発生せず、すべての学生が次年度には進級し、4年次終了時に卒業すると仮定する。学生数推移を表すグラフは□ノである。

□ノの選択肢：



- (2) 既存学部と新学部、ともに1学年の定員数は300人とする。(1)の仮定のもとで、2009年度の大学全体の学生数は、2006年度の大学全体の学生に比べ、□ハヒ %増加した。なお、小数点以下の値は四捨五入すること。

- (3) (1)の仮定の一部を変更し、新学部では、毎年、各学年から1年間一定割合( $\alpha$ )の退学者が発生すると仮定する。その他の仮定はすべて同じである。ある年度  $t$  の新学部の入学者数を  $y(t)$  とし、年度  $t$  開始時点の新学部全体の学生数を  $z(t)$  とおく。 $t \geq 2009$  としたとき、 $z(t)$  を表す式として適切なものは、□フである。

□フの選択肢：

- a.  $z(t) = y(t) + y(t-1) + y(t-2) + (1-\alpha) \times y(t-3)$
- b.  $z(t) = y(t) + y(t-1) + (1-\alpha) \times y(t-2) + (1-\alpha) \times y(t-3)$
- c.  $z(t) = y(t) + (1-\alpha) \times y(t-1) + (1-\alpha) \times y(t-2) + (1-\alpha) \times y(t-3)$
- d.  $z(t) = y(t) + (1-\alpha) \times y(t-1) + (1-\alpha) \times y(t-2) + (1-\alpha)^2 \times y(t-3)$
- e.  $z(t) = y(t) + (1-\alpha) \times y(t-1) + (1-\alpha)^2 \times y(t-2) + (1-\alpha)^2 \times y(t-3)$

- (4) 上の3)の仮定の下で、1学年の定員数300人、 $\alpha = 0.1$ とした場合、年度  $t$  ( $t \geq 2009$ ) の新学部の学生数は□ヘホマミ 人である。なお、小数点以下は切り捨てること。

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、解答を右つめにし、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、□エオカ 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 / □サ 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。