

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61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. 00111101 b. 00111110 c. 00111111
d. 00111100 e. 00111011 f. 00111010

「イ」の選択肢:

- a. 3A b. 3B c. 3C
d. 3D e. 3E f. 3F

- (2) アルファベットは大文字と小文字を含めて52文字ある。そのため、アルファベット52文字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) 16ビット、44.1 KHzで量子化されたステレオ(左右それぞれ1チャンネルの音声)の1分間の音声のデータ量を軽減するため、8ビット、44.1 KHzのモノラル音声(単一チャンネルの音声)へ変換した。この結果、データ量は「エ」「オ」倍に軽減される。

- (4) コンピュータのディスプレイ上で、写真やイラストなどの画像は、ピクセル(画素、ドット)と呼ばれる小さな「カ」をたくさん集めたものとして扱われる。各ピクセルの色は、光の3原色である「キ」を組み合わせて表現される。そのため、各ピクセルを24ビットで表現した場合、光の3原色の各色の濃淡は「ク」段階で設定可能である。

一方、動画は、複数の画像を「ケ」表示することによって実現される。一般的に、画像や動画のデータ量はとても大きくなる。たとえば、各ピクセルを24ビットで表現した場合、800万画素の写真のデータ量は「コ」MB(メガバイト)となる(1バイト=8ビット、1MB=1,000,000バイトとする)。そのため、画像や映像データの容量を減らすために「サ」技術が利用される。

「カ」の選択肢:

- a. 点 b. 線 c. 文字列
d. アイコン e. 符号 f. メモリ

「キ」の選択肢:

- a. 赤, 緑, 青 b. 白, 赤, 緑
c. シアン, マゼンダ, イエロー d. 赤, 青, 黄
e. 白, 黒, 赤 f. シアン, マゼンダ, 緑

- ク の選択肢：
 a. 8 b. 24 c. 128
 d. 256 e. 1024 f. 16777216

- ケ の選択肢：
 a. 同時に b. 連続的に c. 格子状に並べて
 d. 数分おきに1枚ずつ e. 立体的に f. 合成して

- コ の選択肢：
 a. 1.5 b. 3 c. 8
 d. 24 e. 72 f. 192

- サ の選択肢：
 a. 圧縮 b. 解凍 c. 展開
 d. 検索 e. 暗号 f. 無線

問題II 以下のシ～タに入る正しい答えを選んで解答欄にマークしなさい。

- (1) 現在のコンピュータの内部は、入力装置、記憶装置、制御装置、演算装置、出力装置から構成される。制御装置と演算装置を合わせたものがシである。記憶装置にはスとセがあり、一般にセよりスのほうが容量は小さい。

- 選択肢：
 a. 主記憶装置 b. 補助記憶装置 c. 中央処理装置 (CPU)
 d. インターネット e. ディスプレイ f. キーボード
 g. マウス h. プリンタ i. OS
 j. プログラム

- (2) コンピュータとコンピュータが通信するためには、そのルールを定めたソが必要であり、インターネットのソとしてTCP/IPが利用されている。また、インターネットでは効率的にデータを通信相手のコンピュータに届けるためにパケット交換方式 (パケット通信方式) が採用されている。パケット交換方式について正しい記述はタである。

- ソ の選択肢：
 a. URL b. HTML c. ルータ
 d. IPアドレス e. プロトコル f. LAN

- タ の選択肢：
 a. 一つひとつのパケットには通信相手のコンピュータの識別情報が含まれる。
 b. 一つのファイルは必ず一つのパケットで送信される。
 c. 効率的にデータを送信するため、複数のデータを必ずひとまとめにしてから通信相手のコンピュータに送る。
 d. インターネットの音楽配信サービスから音楽データをダウンロードするとき、パケット交換方式は用いられない。
 e. 電子メールの送受信ではパケット交換方式は用いられない。
 f. ファイアウォールは不正なパケットを識別できない。

問題III 以下のチ～フ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、正の整数 n および m を入力したとき、 $n \div m$ の商と余りを表示する。なお、商を求める記号を「/」、余りを求める記号を「%」とする。

```

nに整数値を入力
mに整数値を入力
a ← n/m
aを出力
b ← n%m
bを出力
  
```

- (1) 「西暦年を4で割った際の余りが0のとき、閏年 (うるう年) である」として、西暦年を入力し、閏年の判定を行うプログラムを作成する。次のチからナに当てはまるものを選択肢から選びなさい。

```

nに整数値を入力
チ
ツ
テ
ト
ナ
"閏年ではない"を出力
ここまですが「もし」の範囲
  
```

- (2) グレゴリオ暦によると、閏年は次の条件で決まる。

- ① 西暦を4で割った際の余りが0のとき、閏年である。
- ② ただし、西暦年が100で割り切れる年は閏年ではない。
- ③ ただし、西暦年が400で割り切れる年は閏年である。

以上の条件に応じて、閏年の判定を行うプログラムを作成する。次のニからフに当てはまるものを選択肢から選びなさい。

```

nに整数値を入力
ニ
b ← n%100
c ← n%400
もし、cが0ならば
  又
ここまですが「もし」の範囲
もし、cが0でないならば
  もし、bが0ならば
    ネ
  ここまですが「もし」の範囲
  もし、bが0でないならば
    ノ
    ハ
  ヒ
  フ
  "閏年ではない"を出力
  ここまですが「もし」の範囲
  ここまですが「もし」の範囲
  ここまですが「もし」の範囲
  
```

- 選択肢：
 a. $b \leftarrow n/4$ b. もし、 a が0ならば
 c. $b \leftarrow n\%4$ d. "閏年ではない"を出力
 e. もし、 a が0でないならば f. $a \leftarrow n\%4$
 g. "どちらともいえない"を出力 h. ここまですが「もし」の範囲
 i. $a \leftarrow n/4$ j. "閏年である"を出力

問題IV 以下のヘ～ラに入る正しい答えを選んで解答欄にマークしなさい。

会社経営を始めるためには、工場の機械、車、コンピュータ等、長期間にわたって使用される設備を購入する必要がある。そのような設備は会社の「資産」と呼ばれ、その金銭的価値は、その会社の経営状態を知る上で重要である。しかし、資産の金銭的価値 (資産価値) を知ることは容易ではない。資産価値が、毎年目減りするためである。例えば、1年前に購入したコンピュータを中古で売ろうとすると、故障がなくとも、購入時よりも低い価格でしか売れない。経年劣化の他、新品と比べて性能等が古くなってしまったためである。このような資産価値の減少を表すモデルとして、一般的に「定額法」と「定率法」が広く用いられている。以下では、購入から t 年後 (資産購入年を $t=0$ とする) の資産価値を K_t とおく。

- (1) 「定額法」は年々同じ額だけ資産価値が減少するというモデルである。毎年の資産価値減少額を g とおく。「定額法」による K_t の正しいモデルはヘである。

- 選択肢：
 a. $K_t = K_0 \times g \div t$
 b. $K_t = K_0 \div g \times t$
 c. $K_t = K_0 + g \times t$
 d. $K_t = K_0 - g \times t$
 e. $K_t = K_0 \times g + t$
 f. $K_t = K_0 \times g - t$

- (2) 「定率法」は年々同じ率だけ資産価値が減少するというモデルである。毎年一定の率 r ($0 < r < 1$) で資産価値が減少するとする。「定率法」による K_t の正しいモデルはホである。

- 選択肢：
 a. $K_t = K_{t-1} + r$
 b. $K_t = K_{t-1} - r$
 c. $K_t = K_{t-1} \div r$
 d. $K_t = K_{t-1} \times (1 - r)$
 e. $K_t = K_{t-1} \div (1 - r)$
 f. $K_t = K_{t-1} - (1 - r)$

- (3) $K_0 = 10$, $g = 2$, $r = 0.5$ とおき、5年後 ($t=5$) までの資産価値 K_t を、定額法、定率法のそれぞれでシミュレーションしたい。各値を計算し、下の表を完成させなさい。なお、計算を行う際には小数点以下の四捨五入は行わず、下のシミュレーション結果の表の値だけ、小数点以下を四捨五入した値とすること。

	K_t : 定額法	K_t : 定率法
$t=0$	10	10
$t=1$	マ	モ
$t=2$	ミ	ヤ
$t=3$	ム	ユ
$t=4$	メ	ヨ
$t=5$	0	0

- (4) 上の表について、年ごとの資産価値減少額を定額法と定率法とで比較した説明として正しいものはラである。

選択肢：

3月7日実施

- a. 購入後すぐは定額法の資産価値減少額の方が小さいが、時間が経つと定率法の資産価値減少額の方が小さい。
- b. 購入後すぐは定率法の資産価値減少額の方が小さいが、時間が経つと定額法の資産価値減少額の方が小さい。
- c. 定額法も定率法も、資産価値減少額は同じように小さくなる。
- d. 定額法も定率法も、資産価値減少額は時間が経過しても変わらない。

解答上の注意

1. 問題の文中の 、 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。

2. 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、 に-5と答えたいときは、 に-を、 に0を、 に5をマークしなさい。また、 に5と答えたいときは、 に0を、 に5をマークしなさい。

3. 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、 $\frac{\text{ケコ}}{\text{サ}}$ に $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは、 $-\frac{4}{5}$ として、 に-を、 に4を、 に5をマークしなさい。