

- 1 Simulation について以下の問に答えよ。  
 (1) Simulation で用いるプログラムはアルゴリズムとデータとで構成されるが、ここでいうアルゴリズムとは何かを 200 字程度で説明せよ。  
 (2) Simulation の具体例を 2 つ挙げ、その目的と、その Simulation に必要な入力項目をそれぞれ述べよ。  
 (3) アルゴリズムをコンピュータ処理させるための必須条件を 3 つ列挙し、それぞれを説明せよ。
- 2 プログラムの記述方法に関し次の問に答えよ。  
 (1) 次の数式を C 言語のプログラム上ではどのように記述するかを示せ。  
 ①  $y = 3e^2$  (代入文で使うとき)      ②  $\frac{x}{\sqrt[3]{a}} = 10^{-2}$  (条件文で使うとき)  
 (2) 次の記号の呼び名を記せ。  
 ① ~      ② &      ③ ^      ④ <      ⑤ {      ⑥ @
- 3 ある 3 人の学生の試験結果に順位を付けるプログラムを作成したい。学生 A は  $p$  点、学生 B は  $q$  点、学生 C は  $r$  点であった。この問題のアルゴリズムを流れ図で示せ。ただし、用いた変数には説明を付けておくこと。
- 4 自然数  $n$  と  $r$  を入力 (ただし  $n > r$ ) し、その組み合わせ数  ${}_n C_r$  を求めたい。次の問に答えよ。  
 例えば、 ${}_5 C_2 = (5 \cdot 4) / (2 \cdot 1) = 10$  である。  
 (1) アルゴリズムを流れ図で示せ。ただし、用いた変数には別途説明を付けておくこと。  
 (2) プログラムを C 言語で示し、解答用紙に記述せよ。
- 5 方程式  $f(x) = x^3 - 7 \cdot x^2 + 14 \cdot x - 8$  で、 $f(x) = 0$  の解を、Newton 法で求めたい。次の問に答えよ。  
 (1) しきい値を 0.0001 として、初期値  $x_0$  が 0 のときの実行結果を、例にならって解答用紙に記述せよ。  
 (2) 初期値  $x_0$  を 6 とした場合の解を求めよ。また、なぜ初期値  $x_0$  が 0 の場合と解が異なるかを説明せよ。  
 (3) 数値解を求める多くの場合、「しきい値」を使用する。なぜ、「しきい値」を定める必要があるかを説明せよ。  
 (4) Newton 法も万能ではない。どのような場合に解を求めることができないかを示せ。
- | ステップ数 | $x$ の値 | $f(x)$ の値 |
|-------|--------|-----------|
| 0     | 0.0    | 2.3       |
| 1     | 3.65   | 1.5       |
| ...   | ...    | ...       |
| 6     | -2.53  | 0.00005   |
- 6 メタノール(A)–水(B)系の圧力  $P=101.3\text{kPa}$  での気液平衡について次の問に答えよ。ただし、理想系を仮定する。飽和蒸気圧はそれぞれ次式で与えられる。  
 $\ln P_A^0 = 17.5977 - 4383.0/T$   
 $\ln P_B^0 = 18.1621 - 5054.0/T$       メタノールの沸点は 337.7K、水の沸点は 373.2K である。  
 (1) 液相組成  $x_A$  が 0.1 モル分率のとき、平衡温度  $T$  [°C] と気相組成  $y_A$  を求めよ。  
 (2) この系を 75.0°C に保ったときの液相組成  $x_A$  と気相組成  $y_A$  を求めよ。

----- キリトリ -----

- 「コンピュータ基礎」講義期末アンケート (5段階で評価してください。(5)は口に▽)
- |                                    |        |   |   |   |   |   |        |
|------------------------------------|--------|---|---|---|---|---|--------|
| (1)自分の頭に内在する知識を、具体化する論理性が身につきましたか? | 残念ながら  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 身に付いた  |
| (2)前半講義、後半の演習、どちらに興味がありましたか?       | 前半の講義  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 後半の演習  |
| (3)演習の解説は理解できましたか?                 | 理解できない | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 理解できた  |
| (4)演習に興味がありましたか?                   | イヤになった | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 興味を持った |
- (5)演習を習ってから最近変化したあなたのコンピュータ度は。  
 □この授業の影響でコンピュータを買ってしまった。 □迂闊にも家で演習してしまった。 □コンピュータが友達には見えなくなった。  
 □ロードバードにしまった。 □最新妙にコンピュータの使い方が気になり始めた。 □コンピュータがさらに遠くの世界になった。 □その他 \_\_\_\_\_
- (6)「コンピュータ基礎」の講義の感想、私へのメッセージ、プログラミングのことなど、自由な意見を書いてください。