

コンピュータ概論 A/B

-- MS-Excel (2) --

数学科 栗野 俊一

(協力: 伊藤先生, TA: 鈴木大智 君 [院生 2 年])

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く
禁じます

2021/10/04 コンピュータ概

お知らせ

コンピュータ概論 A/B (2021/10/04)

お知らせ

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

お知らせ

□ 令和3年度後学期の授業について(9月30日版)

- CST Portal から、学部の Home Page の記載へのリンクがのっている

https://www.cst.nihon-u.ac.jp/news/detail/20210930_947.html

○ 学部

- ▶ 10月8日(金)から、授業時間割表で対面での実施としている授業科目は対面で実施いたします。
- ▶ なお、対面での授業の実施に当たっては、これまでどおり分散での通学とします。

○ ようするに、今迄と「変化無し」

- ▶ コンピュータ概論は「オンデマンドのまま」って事

□ 履修確認について

- 各自、Web (学生情報照会システム)で確認する事

- ▶ 修正期間 : 10/06 ~ 10/12
- ▶ 履修料等納入期間 : 10/19 ~ 10/25
- ▶ 履修中止 : 11/8, 11/9

前回(2021/09/27)のまとめ

コンピュータ概論 A/B (2021/10/04)

前回(2021/09/27)のまとめ

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

前回(2021/09/27)の内容 : SCCM / openvpn の設定

□ 講義内容

○ IT 資産管理について

▶ SCCM のインストールを必ずやってください

○ openvpn の利用法

▶ おいおい、遊びかたを説明します。

□ 実習

○ openvpn の設定

○ SCCM のインストール

○ 課題の提出

2021/07/12 の復習 : Excel の基本

□ 講義内容

○ 表 : 上下左右に関連があるデータを矩形に並べた物

- ▶ 複数のデータ間の「関係」を表示するための「表現」方法
- ▶ 「表の作成」を通じて「発見のためのツール」としても利用可能

○ Excel の基本

- ▶ 「表」が作れ、編集、保存できる : 「表」が便利なので、それだけで十分に便利
- ▶ 「セル」に「計算式」が書く事ができる : 他のセルの値を参照して「自動計算」

本日の予定

コンピュータ概論 A/B (2021/10/04)

本日の予定

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

本日(2021/10/04)の予定

- 本日(2021/10/04)の予定
 - Excel の様々な機能
- 本日(2021/10/04)の目標
 - 情報処理 tool として Excel の利用 (2)
 - ▶ Excel を利用して、「どう問題を解くか？」を考える
 - ▶ Excel 自身の様々な機能に関しては自分で調べる

本日の課題

コンピュータ概論 A/B (2021/10/04)

本日の課題

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

本日の課題 (2021/10/04)

- 出席パスワード : 20211004
- 先週 (2021/09/27) の課題
 - VPN で接続した時の IP Address を答えなさい

- 今週 (2021/10/04) の課題
 - 次のファイルを MS-Excel で作成して CST Portal に提出してください
 - ▶ ファイル名 : 20211004-QQQQ.xlsx (QQQQ は学生番号)
 - ▶ 内容 : Excel の表 (応用)
 - 詳しくは、配布した sample-20210712.xlsx の内容を参照
 - ▶ 課題はこの中に埋め込んである
 - ▶ ファイル名を変更して課題の結果を入れ、それを提出

Excel の基本

コンピュータ概論 A/B (2021/10/04)

Excel の基本

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

[演習 1] Excel で表を作る

□ Excel で表の作成

○ Excel の起動と終了

- ▶ 認証を要求された場合は、NUAppsG の ID/PW を入力する

○ シートとセル

○ セルの名前

- ▶ 横は A ~ Z, AA ~ ZZ, AAA ~ ..
- ▶ 縦は 1 ~ ..

○ セルに入るもの

- ▶ 文字列, 数, 日付, 計算式 etc..

○ セルの中身が何かは、Excel が「適当」に判断してくれる

- ▶ 時々、自分の意図と異なる判断を Excel にされてしまうので、その時は注意

[演習 2] Excel で計算式を利用する

□ Excel の計算式

- 「=」で始まるセルの値は、「計算式」と判断される
 - ▶「=」の後に「(数学的な)式」を書く
 - ▶画面上には、「(式を評価した結果である)計算結果」が表示される
 - ▶色々な関数がある:詳しくはヘルプ(or Google) を参照
 - ▶四則演算も使える (+, -, *, /)
- 「計算の対象」に、「他のセルの値」が利用できる
 - ▶「セル名」を式に含めれば、その「セルの値」が利用される
 - ▶「参照先のセルの値が変わる」と、「参照元のセルの表示も変わる」(自動的)

□ 式の入力方法

- 「=」の後に「式」
 - ▶式内に含める「セルを指定」するには、マウスが利用できる

[演習 3] 相対参照と絶対参照

□セルの参照方法：二つある

○相対参照

- ▶ 現在位置からの相対位置(自分の位置からの変位)で、参照セルを指定する
- ▶ セルの参照の基本はこちら(セル名だけ記入すると、相対参照になる)
- ▶ セルの内容をコピー(参照元が移動)すると、参照先が変化する

○絶対参照

- ▶ 参照するセルの座標を直接指定
- ▶ 「\$」を付ける事によって、明示的に指示
- ▶ セルの内容をコピー(参照元が移動)しても、参照先が変化しない

○参照セルの表示：いずれの場合も、「現在参照しているセル」の名前が表示される

- ▶ 相対の場合：移動、コピーによって、表示が変化する (異なるセルを参照)
- ▶ 絶対の場合：移動、コピーによって、表示が変化しない (同じセルを参照)

[演習 3.1] 相対参照

□ 相対参照

○ 現在位置からの相対位置で参照セルを指定する

- ▶ 式のあるセルから、「参照するセルがどの位は離れているか」で位置を表現する方法
- ▶ 例1 : C3 の計算式に含まれる「F8」という表現は「横+3[C→F],縦+5[3→8]」の意味

○ コピーや移動をすると、参照する先が変わる

- ▶ 例2 : 例1の計算式を D6 [C+1,3+3] に移動すると、式の中の表示は「G11[F+1,8+3]」になる

○ 表全体を移動したり、コピーする場合は便利

- ▶ 参照する式のあるセル(参照元)と、参照される値のあるセル(参照先)が、一緒に移動するから
- ▶ セルの参照の基本はこちら

[演習 3.2] 絶対参照

□ 絶対参照

○ 参照するセルの座標を直接指定

▶ セルの座標に「\$」を付ける事で相対参照と区別

▶ 例1 : C3 の計算式に含まれる「\$F\$8」という表現は「F8のセル」の意味

○ 式のあるセルが移動しても参照されるセルは変わらない

▶ 例2 : 例1 の計算式を D6 に移動しても、式の中の表示は「\$F\$8」のまま

○ 複数の計算セルで、共通のセルを参照する場合に便利

▶ 一箇所のセルの値を変更するだけで、多数のセルの表示が変化する

[演習 4] 複合参照

□ 他のセルの参照：相対/絶対/複合

○セルの参照：セルの名前(座標)である列(横:英字列)と行(縦:数字列)で指定する

○相対参照：何もつけない / 参照元と参照先が一緒に移動する

▶例：F8

○絶対参照：両方に「\$」を付ける / 参照元が移動しても参照先は同じセルのまま

▶例：\$F\$8

○複合参照：一方だけに「\$」を付ける / 参照元の移動に対し \$ 無しだけが変化

▶参照元の移動に対し、行(縦)と列(横)の一方だけを変更 (固定する方に \$)

▶絶対行参照：行だけを固定する方法 (例：F\$8)

▶絶対列参照：列だけを固定する方法 (例：\$F8)

○<<ポイント>>：「\$」は、「その値を変化させない」という修飾表現

Excel の応用

コンピュータ概論 A/B (2021/10/04)

Excel の応用

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

[演習 5] 漸化式の計算と式のコピー

- 漸化式の計算には相対参照が便利
 - 「一つ前」の値を計算するために「相対参照」を利用する
 - 「計算式」をコピーをするだけで数列の計算ができる
- 数列の例
 - 等差数列、等比数列、一般の漸化式
- 公差、公比、係数の参照
 - 定数を参照する場合は、「絶対参照」が便利
 - 絶対か相対かの違いは「\$」の有無
 - ▶ 複合参照:横だけ、あるいは縦だけを相対指定、あるいは絶対指定にできる
 - ▶ 組み合わせは 2×2 の 4 通り

[演習 6] ニュートン法による方程式の数値解

ニュートン法 微分可能な関数 $f(x)$ に対して、方程式 $f(x) = 0$ を満す解 c を求めるには、次の様な漸化式で定義された数列 $\{a_n\}$ の極限值を求めればよい。

$$\begin{cases} a_0 & = \text{解に近い数を予め選んでおく} \\ a_{n+1} & = a_n - \frac{f(a_n)}{f'(a_n)} \end{cases}$$

$$c = \lim_{n \rightarrow \infty} a_n$$

ニュートン法 微分可能な関数 $f(x)$ に対して、方程式 $f(x) = 0$ を満す解 c を求めるには、次の様な漸化式で定義された数列 $\{a_n\}$ の極限值を求めればよい。

$$\begin{cases} a_0 & = \text{解に近い数を予め選んでおく} \\ a_{n+1} & = a_n - \frac{f(a_n)}{f'(a_n)} \end{cases}$$

$$c = \lim_{n \rightarrow \infty} a_n$$

(C)

[演習 7] ユークリッドの互除法

□ ユークリッドの互除法

ユークリッドの互除法 二つの自然数 $m, n > 0$ に対して、その二つの最大公約数 (m, n) を求める場合は、次の手順に従って求めればよい。

$$(m, n) = \begin{cases} m & (n = 0 \text{ の時}) \\ (n, m \pmod{n}) & (n > 0 \text{ の時, 「} m \pmod{n}\text{」は } m \text{ を } n \text{ で割った余り}) \end{cases}$$

数学(理学)と情報(工学)

□ 自然対数の底の計算式 (二つの公式)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n} \right)^n = e = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=0}^n \frac{1}{k!}$$

□ 二つの立場：数学(理学)と情報(工学)

○ 数学：どちらも同じ値に収束する(ので、区別しない)

○ 情報：収束の速度(どの位の手間で収束するのか?)が違う(ので、区別する)

▷ 情報(工学)は、数学(理学[定性])が「前提」で、その上で、[定量]の議論をする

□ 数学(理学)と情報(工学)の違い

| 分類 | 数学 (理学) | | 情報 (工学) |
|----|-------------------------|--------------------------|-----------------------|
| 問 | 定性 (What : である / でない) | | 定量 (How :) |
| 分野 | 代数学 | 解析学 | 数値計算 |
| 誤差 | $\epsilon = 0$ | $\epsilon \rightarrow 0$ | $\epsilon > 0$ |
| 対象 | 狭い 等式が成立する世界 | 程々 収束する世界 | 広い (現実:無限) 誤差が認められ |
| 注意 | | 収束の保証 (証明) | 数学上 手間と記 |

おしまい

コンピュータ概論 A/B (2021/10/04)

おしまい

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます