

平成21年度 岡山理科大学 高大連携講義

第2回 アルゴリズム入門

「考え方を整理する」

日時:平成21年10月8日
場所:岡山理科大学10143教室

岡山理科大学総合情報学部
情報科学科 大西 荘一・河野 敏行

今日の話

1. 前回の復習から
 1. 「雨が降ったら傘」
 2. 円周率 π の計算
2. 考え方を整理する
 1. 人参を切る
 1. 並べ替え
 2. 説得
 3. 動作
 4. 手段

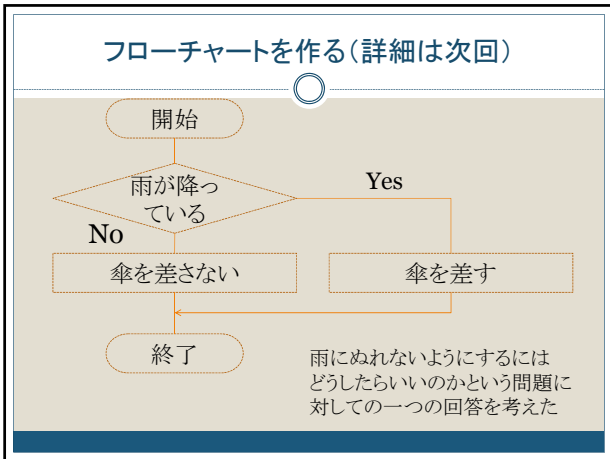
「雨の時は傘」

真

Aがtrue → 傘を差す

Aがfalse → 傘を差さない

偽



円周率 π を手計算で計算する

- 円周率はどのような性質なのか？
- どのように計算することができるか？
- どのような計算スキルをお持ちですか？

問題に遭遇した時、どのように考えるのが重要

円についてどれくらい知っていますか

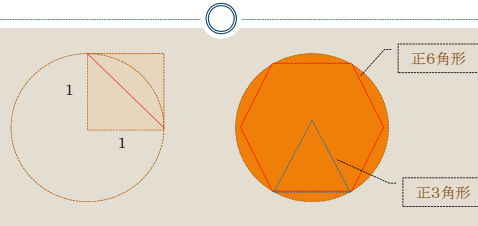
半径1の円周の長さ

半径1の円の面積

1辺の長さが1の正方形の周囲

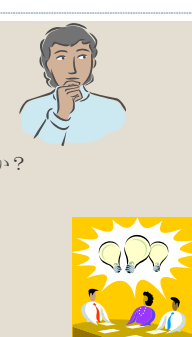
1辺の長さが1の正方形の面積

円と多角形の関係



考え方を整理する

- 考えるときはいつ？
 - 問題が出されたとき？
 - 問題は・・・？
- 問題があるときに
 - 問題が出されたときにどう対処するか？
 - 何から考えるのか？
- 問題を解決する
 - なにがゴールなのか？
 - 解決方法は他ににあるのか？
 - 最適な解決方法は？



問題「星形の人参を作る」

- 最終的に「星形の人参を作る」



問題「星形の人参を作る」切り方1

- 先に丸型に切って、1個づつ星型にする




21回切る

10×21回切る

合計231回切る

問題「星形の人参を作る」切り方2

- 先に星形になるように切り込みを入れる



2+10回切る

19回切る

合計31回切る

問題「星形の人参を作る」切り方3

- 先に丸型に切って、1個づつ星型にする



21回切る

10回切る

ちょっとぐらついて切りづらいかも

合計31回切る

手順を考える

- 人参の例では、手順をとりあえず3通り示しました。他にも方法があるでしょう。そして、最適な手順があるでしょう。ここでは、包丁を入れる回数でみれば、どの手順が少ない手順であるかがわかりました。
- その他の例
 - ばらばらのトランプを効率良く順番に並べる手順
 - 友達と一緒に一泊旅行をすることを親に許してもらうために親を説得する手順
- 問題に遭遇したときの対処

手順を考える問題

- 誰もがその通りに動けば、間違いなく実行できるように考えましょう
 - 道路を安全に渡るアルゴリズム
 - 横断歩道がある場合、ない場合
 - 信号がある場合、ない場合
 - クラスメイト全員に効率良く連絡をする方法
 - 早朝、30名に「今日は休みだ」ということを伝えたい


今日のまとめ

- 考え方を整理することを考えました
 - アルゴリズムは明確で、だれでもがその手順どおりに行えば、正しく動作できることが重要です。
 1. 「問題は何か？」
 2. 「どのようになればいいのか？」
 3. 「方法をすべて列挙する」
 4. 「何が良いのか？」
- 次回は
 - フローチャートについてお話しします。
 - アルゴリズムは図示することでわかりやすい

参考

問題「地球温暖化を防ごう」

- (地球温暖化ということが問題と気づく必要性)
- さて、どうしますか？
- 何を考えますか？



参考

地球温暖化を防ごう

- 人は大きな問題にぶつかったときどうしたらいいのかわからなくなる時がある。
 - 何が原因か？
 - × いろいろな調査など
 - その原因をどうすれば、除くことができるのか？
 - × 具体的な内容の列挙
 - だれが何をすればいいのか？
 - × より具体的な実施方法について
- 対策の必要性が広く認知されるまで**20年**かかった

参考

問題「犯罪を無くす方法は？」

- 問題の原因は？
 - 犯罪の種類を整理
- その原因を取り除く方法は？
 - 犯罪の根本となる原因について考える
- 何をすればいいのか？
 - それぞれの立場によって出来ることがあるでしょう
