プログラミング実習

第5回授業資料

Javaの設定，条件分岐，繰り返し

講義担当：清水　哲也(shimizu@info.shonan-it.ac.jp)

今回の授業内容

- 前回の課題の解答例
- VSCodeでJavaの開発環境を整える
- 条件分岐
- 繰り返し
- 課題

前回の課題の解答例

前回の課題の解答例

SAの学生さんによる解答例です．

- 第3回　課題解答例
- 第4回　課題解答例

VSCodeでJavaの開発環境を整える

VSCodeでJavaの開発環境を整える

以下のサイトの手順がまとめられています

https://shimizu-lab.notion.site/windows-11-openjdk-17-vscode-java?source=copy_link

条件分岐

条件分岐

条件による処理の分岐

「もしも○○ならば××を実行する」

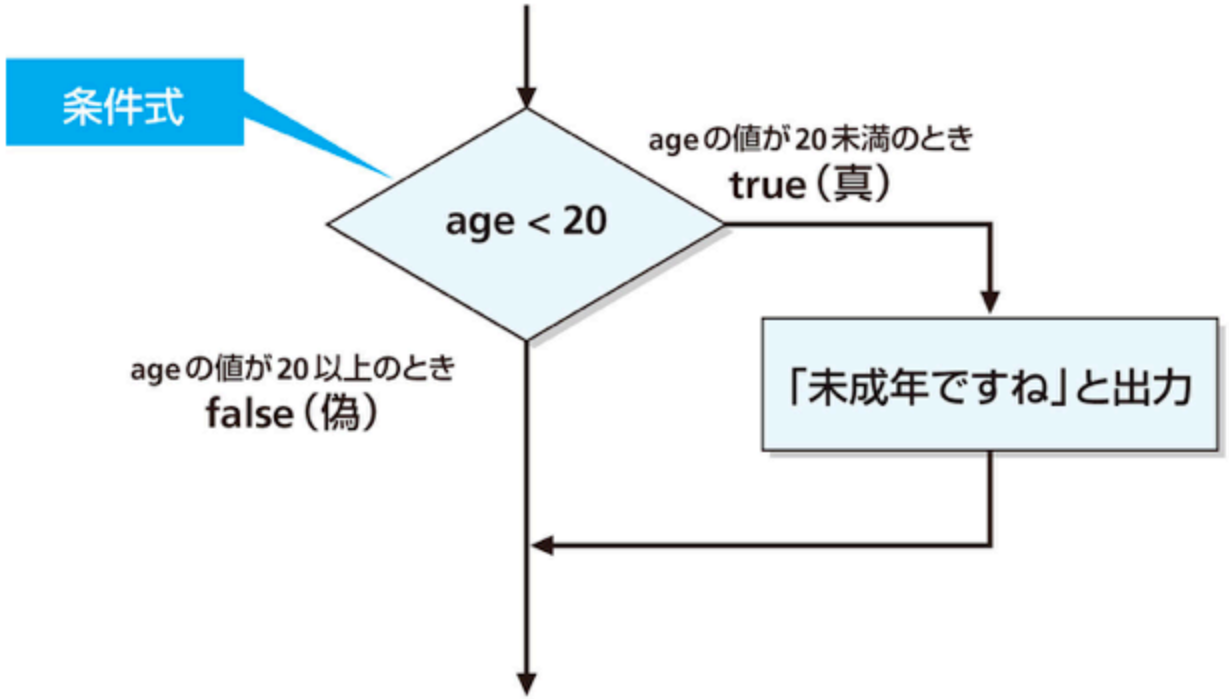
```
if(○○) {
    ××;
}
```

構文として書くと

```
if(条件式) {
    命令文;    // 条件式がtureの場合に実行される
}
```

条件分岐の例

```
if(age < 18) {
    System.out.purintln("未成年ですね");
}
```



関係演算子

- 関係演算子を使って，2つの値を比較できる
- 比較した結果は `true` または `false` になる

演算子	説明	例
==	左辺と右辺が等しい	a == 1（変数aが1のときにtrue）
!=	左辺と右辺が等しくない	a != 1（変数aが1でないときにtrue）
>	左辺が右辺より大きい	a > 1（変数aが1より大きいときにtrue）
<	左辺が右辺より小さい	a < 1（変数aが1より小さいときにtrue）
>=	左辺が右辺より大きいか等しい	a >= 1（変数aが1以上のときにtrue）
<=	左辺が右辺より小さいか等しい	a <= 1（変数aが1以下のときにtrue）

if ～ else 文

「もしも○○ならば××を実行し，そうでなければ△△を実行する」

```
if(条件式) {
    // 条件式がtrueの場合
    命令文1;
} else {
    // 条件式がfalseの場合
    命令文2;
}
```

if ～ else文の使用例

```
int age;
age = 18;

if(age < 18) {
    System.out.println("未成年ですね");
} else {
    System.out.println("投票に行きましょう");
}
```

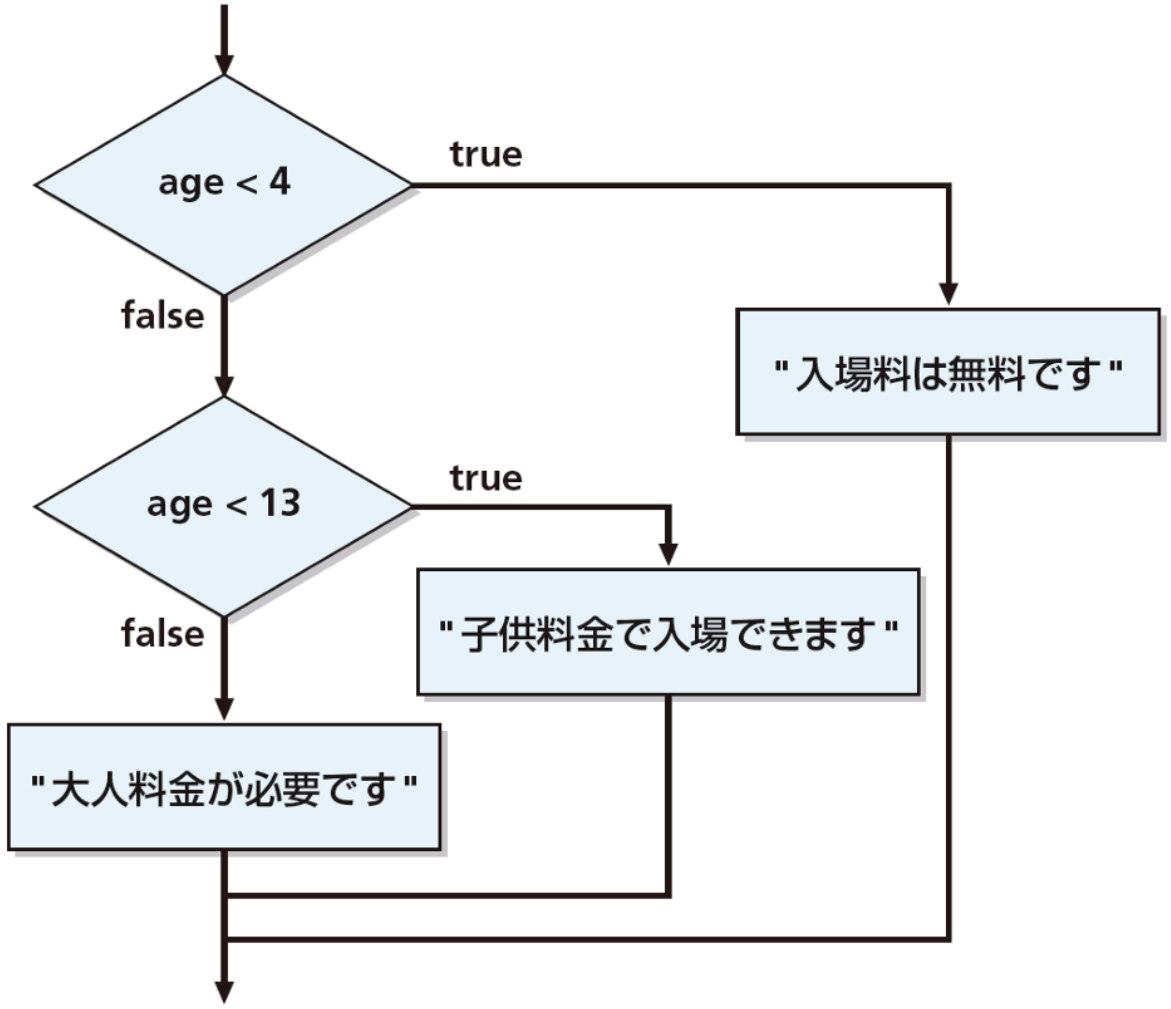
複数のif ～ else文

if ～ else文を連結して，条件に応じた複数の分岐を行える

```
int age;
age = 18;

if(age < 4) {
    System.out.println("入場料は無料です");
} else if(age < 13) {
    System.out.println("子供料金で入場できます");
} else {
  System.out.println("大人料金が必要です");
}
```

複数のif ～ else文


age < 4
true
false
"入場料は無料です"
age < 13
true
false
"子供料金で入場できます"
"大人料金が必要です"

if文の後の{ }の省略

if文の後の命令文が1つなら，{ } を省略できます
次の2つは同じ結果になります

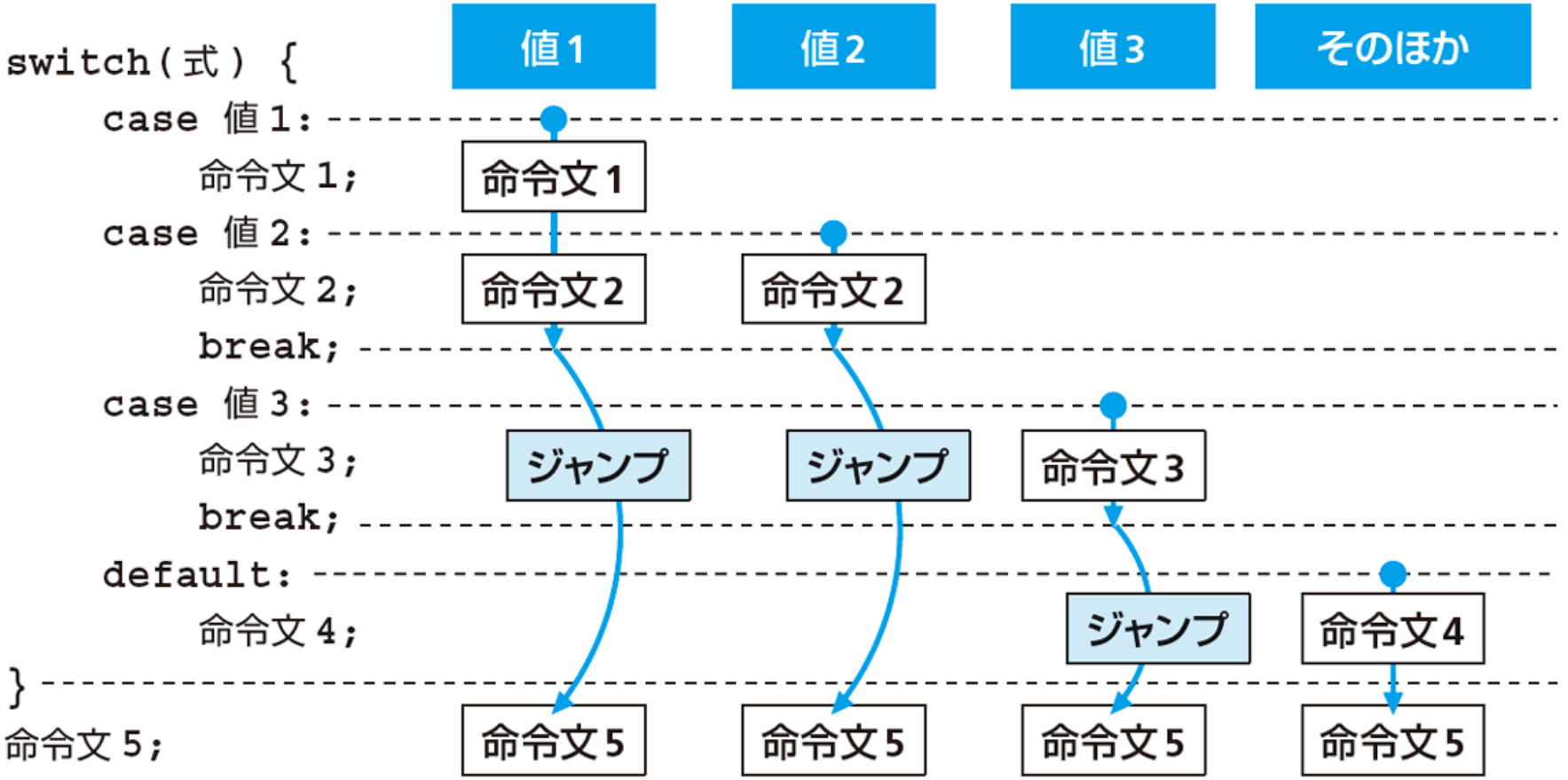
```
if(age >= 20)
    System.out.purintln("二十歳以上ですね");
```

```
if(age >= 20) {
    System.out.purintln("二十歳以上ですね");
}
```

重要：命令文が2つ以上の場合は省略できません

switch文

式の値によって処理を切り替えます．break文でブロックを抜けます．



switch文の例(1)

```
switch(score){
  case 1:
    System.out.println("もっと頑張りましょう");
    break;
  case 2:
    System.out.println("もう少し頑張りましょう");
    break;
  case 3:
    System.out.println("普通です");
    break;
  case 4:
    System.out.println("よくできました");
    break;
  case 5:
    System.out.println("大変よくできました");
    break;
  default:
    System.out.println("想定されていない点数です");
    break;
}
System.out.println("switchブロックを抜けました");
```

switch文の例(2)

```
switch(score){
  case 1:
  case 2:
    System.out.println("もっと頑張りましょう");
    break;
  case 3:
  case 4:
  case 5:
    System.out.println("合格です");
    break;
  default:
    System.out.println("想定されていない点数です");
    break;
}
```

論理演算子

論理演算子を使って複数の条件式を組み合わせられる

演算子	演算の名前	式がtrueになる条件	使用例
&&	論理積	左辺と右辺の 両方がtrueのとき	a > 0 && b < 0 (変数aが0より大きく、かつ bが0より小さい場合にtrue)
||	論理和	少なくとも 左辺と右辺のどちらか がtrueのとき	a > 0 || b < 0 (変数aが0より大きい、または 変数bが0より小さい場合にtrue)
^	排他的論理和	左辺と右辺の どちらかがtrueで 他方がfalseのとき	a > 0 ^ b < 0 (変数a が0より大きく、かつ bが0より小さくない場合にtrue。 またはaが0より大きくなく、かつ bが0より小さい場合にtrue)
!	否定	右辺がfalseのとき (左辺はなし)	!(a > 0) (変数aが0より大きくない場合に true)

論理演算子の例

「ageが13以上」かつ「ageが65未満」

```
age >= 13 && age < 65
```

「ageが13未満」または「ageが65以上」

```
age < 13 || age >= 65
```

「ageが13以上」かつ「ageが65未満」かつ「20でない」

```
age >= 13 && age < 65 && age != 20
```

演算子の優先度

算術演算子が関係演算子より優先される

`a + 10 > b * 5` = `(a + 10) > (b * 5)`

関係演算子が論理演算子より優先される

`a > 10 && b < 3` = `(a > 10) && (b < 3)`

カッコの付け方で論理演算の結果が異なる

`x && ( y || z)` ≠ `(x && y) || z`

繰り返し

処理の繰り返し

- ある処理を繰り返し実行したいことがよくあります
- ループ構文を使用すると，繰り返し処理を簡単に記述できます
- Javaには3つのループ構文があります
  - `for` 文
  - `while` 文
  - `do` ～ `while` 文

for文の構文

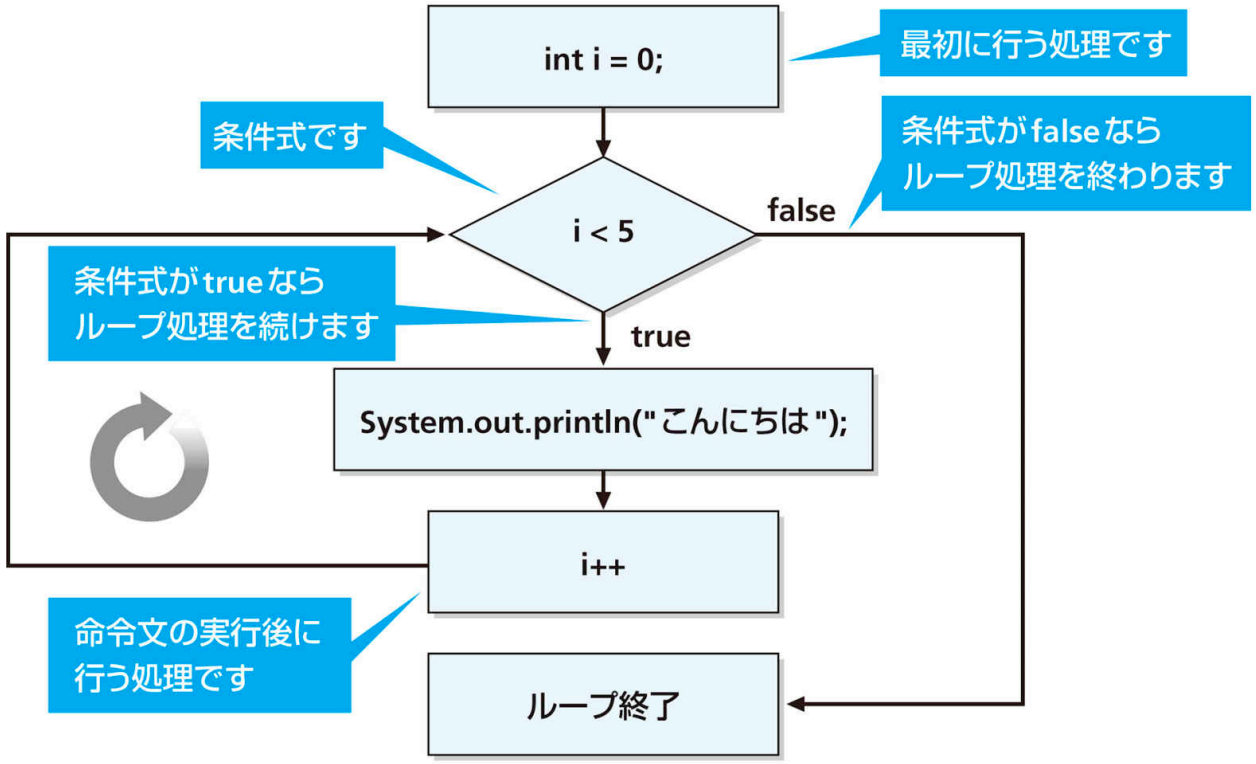
for文の構文

```
for(最初の処理; 条件式; 命令文の後に行う処理) {
  命令文
}
```

1. 「最初の処理」を行う
2. 「条件式」が `ture` なら「命令文」を行う，`false` ならfor文を終了する
3. 「命令文の後に行う処理」を行う
4. 2.に戻る

for文の例

```
for(int i = 0; i < 5; i++) {
  System.out.println("こんにちは");
}
```



forループ文で変数を使う

forループ内で変数を使用することで，例えば1から100までを足し合わせる計算ができる

```
int sum = 0;

for(int i = 1; i <=100; i++) {
  sum += i;
  System.out.println(i + "を加えます");
}

System.out.println("合計は" + sum);
```

while文

while文

```
while(条件式) {
  命令文
}
```

1. 「条件式」が `true` なら「命令文」を行う，`false` ならwhile文を終了する
2. 1.に戻る

※for文と同じ繰り返し命令を書ける

while文の例

```
int i = 0;

while(i < 5) {
  System.out.println("こんにちは");
  i++; // この命令文が無いと「無限ループ」になります
}
```

```
int i = 5;

while(i > 0) {
  System.out.println(i);
  i--; // この命令文が無いと「無限ループ」になります
}
```

do ～ while文

do ～ while文の構文

```
do {
  命令文
} while(条件式);
```

1. 「命令文」を実行する
2. 「条件式」が `ture` なら1.に戻る．`false` ならdo～while文を終了する

※for文，while文と同じ繰り返し命令を書ける

do ～ while文

```
int i = 0;

do {
  System.out.println("こんにちは");
  i++;
} while(i < 5);
```

```
int i = 5;

do {
  System.out.println(i);
  i--;
} while(i > 0);
```

ループの処理を中断する「break」

`break;` でループ処理を強制終了できる

```
int sum = 0;

for(int i = 1; i <= 10; i++) {
  sum += i;
  System.out.println(i + "を加えました");
  if(sum > 20) {
    System.out.println("合計が20を超えた");
    breake;
  }
}

System.out.println("合計は" + sum);
```

ループ内の処理をスキップする「continue」

`contiinue;` でブロック内の残りの命令文をスキップできる

```
int sum = 0;

for(int i = 1; i <= 10; i++) {
  if(i % 2 == 0) {
    continue;
  }
  sum += i;
  System.out.println(i + "を加えました");
}

System.out.println("合計は" + sum);
```

課題

課題

- 課題はMoodle上にあります
- 課題に書かれている問題に解答するプログラムを作成してください
- 作成したプログラムを実行して問題なく動作しているかを確認してください
- 動作確認が終わったら，プログラムファイル（`xxxxx.java`）をMoodleに提出してください

提出期限は 10月20日(月) 21:00 まで