

## 3-9 演習問題

月

日

※概要欄から提供プログラムをダウンロード！ ↓

### ▶ ポイント

1. オーバーロード
2. コンストラクタ
3. アクセス修飾子、public、private
4. static 変数、static メソッド



### ▶ 問題

# 1

自動車を管理する設計図クラスとして Car1 クラスを定義します。Car1 クラスがもつメンバ変数とメソッドは以下の表のとおりです。

メンバ変数	
int no	自動車のナンバー
int speed	自動車の速度
メソッド	
void setNo(int n)	変数 no に引数 n を設定する
void run(int s)	変数 speed に引数 s を設定する
void brake()	変数 speed に 0 を設定する
void brake(int s)	変数 speed から引数 s を減算する
void display()	変数 no、変数 speed の値を表示する

Car1.java のコメント内容にあわせてコードを追加して、プログラムを完成させてください。実行用クラスが含まれている DriveCar1.java はそのまま使うものとします。

### 実行例

```
>java DriveCar1
ナンバー2525 の速度は 30 です
ナンバー2525 の速度は 20 です
```

### Car1.java

```
1 class Car1{  
2     int no;  
3     int speed;  
4  
5     void setNo(int n){  
6         no = n;  
7     }  
8     void run(int s){  
9         speed = s;  
10    }  
11    // brake メソッドを定義する  
12  
13    void display(){  
14        System.out.println("ナンバー"+no+"の速度は"+speed+"です");  
15    }  
16}
```

### DriveCar1.java

```
1 class DriveCar1{  
2     public static void main(String[] args){  
3         Car1 c1 = new Car1();  
4         c1.setNo(2525);  
5         c1.run(30);  
6         c1.display();  
7  
8         c1.brake(10);  
9         c1.display();  
10    }  
11}
```

# 2

問題1で作成したCar1クラスにコンストラクタを追加してCar2クラスを作成します。Car1.javaをコピーしてCar2.javaを作成し、クラス名をCar2に変更してください。

Car2クラスがもつメンバ変数とメソッドは以下の表のとおりです。自動車のナンバーは一度設定したら変更しないものと考えてsetNoメソッドは削除します。

メンバ変数	
int no	自動車のナンバー
int speed	自動車の速度
コンストラクタ	
Car2()	変数noに0を設定する
Car2(int n)	変数noに引数nを設定する
メソッド	
void run(int s)	変数speedに引数sを設定する
void brake()	変数speedに0を設定する
void brake(int s)	変数speedから引数sを減算する
void display()	変数no、変数speedの値を表示する

実行用クラスが含まれているDriveCar2.javaはそのまま使うものとします。

## DriveCar2.java

```
1 class DriveCar2{  
2     public static void main(String[] args){  
3         Car2 c1 = new Car2();  
4         c1.run(30);  
5         c1.display();  
6  
7         Car2 c2 = new Car2(2525);  
8         c2.run(50);  
9         c2.display();  
10    }  
11 }
```

## 実行例

```
>java DriveCar2  
ナンバー0 の速度は 30 です  
ナンバー2525 の速度は 50 です
```

# 3

問題2で作成したCar2クラスにアクセス修飾子を追加してCar3クラスを作成します。Car2.javaをコピーしてCar3.javaを作成し、クラス名をCar3に変更してください。

Car3クラスがもつメンバ変数とメソッドは以下の表のとおりです。変数はすべてprivate、コンストラクタとメソッドはすべてpublicにすることでカプセル化を実現します。

メンバ変数	
private int no	自動車のナンバー
private int speed	自動車の速度
コンストラクタ	
public Car3()	変数noに0を設定する
public Car3(int n)	変数noに引数nを設定する
メソッド	
public void run(int s)	変数speedに引数sを設定する
public void brake()	変数speedに0を設定する
public void brake(int s)	変数speedから引数sを減算する
public void display()	変数no、変数speedの値を表示する

実行用クラスが含まれているDriveCar3.javaはそのまま使うものとします。

## DriveCar3.java

```
1 class DriveCar3{  
2     public static void main(String[] args){  
3         Car3 c1 = new Car3();  
4         c1.run(30);  
5         c1.display();  
6  
7         Car3 c2 = new Car3(2525);  
8         c2.speed = 50;  
9         // c2.run(50);  
10        c2.display();  
11    }  
12 }
```

Car3 クラスを作成してから DriveCar3.java をコンパイルすると、DriveCar3.java の 8 行目で private のメンバ変数にアクセスしているため次のようなエラーが表示されます。

### コンパイル例

```
>javac DriveCar3.java
```

DriveCar3.java:8: エラー: speed は Car3 で private アクセスされます

```
    c2.speed = 50;
```

^

エラー1 個

DriveCar3.java の 8 行目をコメントアウトして 9 行目の//を削除すると、次のようにコンパイル・実行ができます。

### コンパイル・実行例

```
>javac DriveCar3.java
```

```
>java DriveCar3
```

ナンバー0 の速度は 30 です

ナンバー2525 の速度は 50 です

# 4

自動車を表すクラスとして Car4 クラスと DriveCar4 クラスを定義しました。3 つのインスタンスを生成していますが、実行すると生成した台数がすべて「1 台」と表示されてしまいました。どこをどのように直せばいいでしょうか。

(誤っている) 実行例

```
>java DriveCar4
ナンバーなしを作りました
1台作成済です
ナンバー2525を作りました
1台作成済です
ナンバー8888を作りました
1台作成済です
```

Car4.java

```
1 class Car4{
2     private int no;
3     private int count = 0;
4
5     public Car4(){
6         no = 0;
7         count++;
8         System.out.println("ナンバーなしを作りました");
9     }
10    public Car4(int n){
11        no = n;
12        count++;
13        System.out.println("ナンバー" + no + "を作りました");
14    }
15    public void display(){
16        System.out.println(count + "台作成済です");
17    }
18 }
```

## DriveCar4.java

```
1 class DriveCar4{  
2     public static void main(String[] args){  
3         Car4 c1 = new Car4();  
4         c1.display();  
5         Car4 c2 = new Car4(2525);  
6         c2.display();  
7         Car4 c3 = new Car4(8888);  
8         c3.display();  
9     }  
10 }  
11 }
```

## (正しい) 実行例

```
>java DriveCar4  
ナンバーなしを作りました  
1台作成済です  
ナンバー2525を作りました  
2台作成済です  
ナンバー8888を作りました  
3台作成済です
```



＼フリー ラーニング（無料で学べる場）をもっと広げたい！／  
チャンネル登録や拡散よろしくお願ひします！

