

問1 Javaの重要な3つの機能としてカプセル化、ポリモーフィズム (多態性)、継承がある。それぞれの機能を説明しなさい。(30点)

【解答欄】

「カプセル化」 : データと機能をひとまとめにし、データを保護する機能のこと。例えば、保護したいデータに**private**のアクセス制限を与え、データへのアクセスを行うメソッドに**public**のアクセス制限を与えて実現される。

「ポリモーフィズム」 : 1つの対象が状況に応じて別々の働きをすること。例えば、メソッドのオーバーロードにより実現される。

「継承」 : 新しく拡張したクラスが既存のクラスのメンバを引き継ぐこと。

問2 コードAはクラスCarの宣言である。メインメソッドで次のコードを実行した。空欄を埋めて画面出力を完成させなさい。(10点)

```
Car car1=new Car();
car1.setCar(1234,30.5);
Car car2=car1;
car2.setCar(3456,20.5);

car1.show();
car2.show();
```

【解答欄】

出力 : ナンバー: ガソリンの量:

出力 : ナンバー: ガソリンの量:

問3 コードAはクラスCarの宣言である。2人のプログラマーからそれぞれ要求が出された。要求をクラスの宣言に反映させなさい。(30点)

(要求1) メソッド setCar(int n, double g) はナンバーとガソリン量を同時に設定している。ナンバーのみの設定を行うメソッドと、ガソリン量のみの設定を行うメソッドがあるとさらに便利である。しかし、それぞれが別々のメソッド名になると使うときに不便になるので避けたい。(オーバーロードを用いなさい)

【解答欄】 追加分のメンバーを記述しなさい。

```
class Car
{
```

..... (プリント記載コード分)

```
public void setCar(int n)
{
    num=n;
}

public void setCar(double g)
{
    gas=g;
}
```

```
}
```

学部	学科	年次	組	学籍番号	氏名
----	----	----	---	------	----

福岡工業大学

(裏面もあります)

評点

(要求2) クラスCarの1つのオブジェクトは1つの車の情報をもつことができる。オブジェクトの総数を管理すれば、何台の車の情報があるかを常に把握することができて便利である。オブジェクトの総数を保持する仕組みと、その総数を出力するメソッドを追加してほしい。(クラス変数、クラスメソッド、コンストラクタを用いなさい)

【解答欄】追加分のメンバーを記述しなさい。

```
class Car
{
    . . . . . (プリント記載コード分) . . . . .

    public static int total=0;

    public Car()
    {
        total++;
    }

    public static void show_total()
    {
        System.out.println("オブジェクトの総数:"+total);
    }
}
```

問4 コードBはスーパークラスGadgetとそのサブクラスMp3Playerの宣言である。各設問に答えなさい。(20点)

設問1 コードの下線部を `private` にするとコンパイルでアクセス制限に関するエラーが出力された。次に `protected` に書き換え再度コンパイルを実行したらエラーは発生しなかった。修飾子 `private`, `protected`, `public`のアクセス制限の違いを述べた後、なぜ `private` の場合はエラーが発生し、`protected` の場合はエラーが発生しなかったのかを説明しなさい。

【解答欄】

「`private`, `protected`, `public`の違い」:

`private`はクラスの外からアクセスができないアクセス制限である。

`protected`はサブクラスからアクセスすることができるアクセス制限である。

`public`はクラスの外からアクセスすることができるアクセス制限である。

「`private`ではエラーが発生し、`protected`ではエラーが発生しなかった理由」:

サブクラスMp3Player内のメソッド`print()`中でスーパークラスGadgetのメンバ`name`と`price`にアクセスしている(46、47行目)。

`private`の場合、上記よりクラス外からのアクセスはできないのでエラーとなる。`protected`の場合、サブクラスからアクセスすることができるためエラーは発生しない。

設問2 メインメソッドで次のようにクラスMp3Playerのオブジェクトを生成した。空欄を埋めて画面出力を完成させなさい。(10点)

```
Mp3Player mplayer1 = new Mp3Player();
Mp3Player mplayer2 = new Mp3Player("Player A",9980,1024);
```

【解答欄】

コンストラクタ (P) 引数 (0)

コンストラクタ (C) 引数 (0)

コンストラクタ (P) 引数 (0)

コンストラクタ (P) 引数 (2)

コンストラクタ (C) 引数 (3)

学部	学科	年次	組	学籍番号	氏名
----	----	----	---	------	----

福岡工業大学

評点