

着席番号	資料	不 可	電卓・教科書・ノート・配付プリント・参考書・辞書・その他()	試験 問題	回収します
	持込	可			回収しません
	注意事項				

Java 演習 問題用紙

問1 銀行口座のシミュレーションを行う右のソースコード 1 について、以下の問いに答えよ。

- (1) (ア)～(ウ)に入る単語を記述せよ。それぞれ 1 単語である。
- (2) f() は固定された利率で元金を銀行に預けたとき、ある年数が経過した後の口座の金額を計算するメソッドである。元金、利率はそれぞれの変数で与えられているか、変数名を書け。
- (3) 元金 10000 円、利率 2%、10 年後の口座残金を求めて int 型変数 x に代入するコードを書け。main()メソッド内に書く場合を想定せよ。複数行になっても良い。
- (4) f() のアンダーライン部分を書かなかったとき、”Type mismatch: cannot convert from double to int”というエラーが発生してコンパイルできなかった。アンダーライン部分(キャスト)は何を行っているのか、説明せよ。
- (5) g()は何を計算するメソッドか、記述せよ。

```
public (ア) Bank {
    int current;
    (イ)(int c) {
        current = c;
    }
    int f(double rate, int year) {
        (ウ) m = current;
        for (int y = 0; y < year; y++) {
            m = (int)(m * (1.0 + rate));
        }
        return m;
    }
    int g(double rate, int target) {
        int m = current;
        int y = 0;
        while (m < target) {
            m = (int)(m * (1.0 + rate));
            y++;
        }
        return y;
    }
    public static void main(String[] args) {
        //
    }
}
```

ソースコード1: 銀行口座シミュレーション

- 問2 以下の文章の(ア)～(コ)に入る単語をリストから選んで記せ。ただし、同じ単語を複数回使っても良い。
- ・ソースコード 1 の変数 **current** は(ア)と呼ばれる、クラス **Bank** の(イ)ごとに 1 つずつ記憶される変数である。この場合とは異なり、クラス **Bank** の全ての(イ)に共有される変数を作りたいときは、変数宣言に(ウ)という修飾子を付ける。
 - ・あるクラスに特定のシグネチャのメソッドが存在するよう、明示しながら強制する方法には抽象クラスや(エ)がある。(エ)を利用するためには、クラス宣言時に(オ)キーワードを使って指定する。
 - ・実行時に起きたエラーを扱うための機構に(カ)がある。(カ)を表す(キ)を作成し、**throw** することでエラーの発生を通知する。発生した(キ)は対応する **catch** 節で受け取り、その後の処理を記述することができる。(カ)は自作のクラスとして定義することも可能であり、通常は **Java** が持つ既存のクラスを(ク)して定義することが推奨される。コンパイル時にチェックされる種類の(カ)に対応するためには、適切に **catch** 節を書く、クラス宣言に(ケ)キーワードを付けてメソッド呼び出し側に(カ)が発生する可能性を通知する、のいずれかの方法をとる必要がある。
 - ・**Java** には、使われなくなったオブジェクトを自動的にメモリから削除する(コ)というメモリ管理機構がある。

(単語リスト) abstract, extends, implements, private, static, throws, インスタンス、インタフェース、ガベージコレクション、キャスト、バーチャルマシン、フィールド、パパイヤ、ポリモーフィズム、ユザーン、継承、初期化、反転、引数、例外

2019 年 7 月 30 日 (火) 4 時限				春学期・秋学期	施行	採 点
科目名 Java 演習		担当者名 横山大作				
学部	学科	年 組	番 (混合クラス 組)	氏名		

裏へ解答を続ける場合は、この矢印の裏面から書き始めること。(書き終わりは下部に 5 cm 程度余白を残すこと)

着席番号	資料	不可	電卓・教科書・ノート・配付プリント・参考書・辞書・その他()	試験 問題	回収します
	持込	可			回収しません
	注意事項				

問3 ソースコード2は、2次元上の点を表すクラス Point とそれを利用するクラス PointTest の定義である。これをもとに以下の問いに答えよ。

- (1) Pointtest.contains()メソッドは、引数の点 p が points に格納された点に含まれているかを判定することを意図して作成した。しかし、points が{(1,2), (2,3), (5,8)}の3点を含むとき、contains(new Point(1,2))は誤った結果である false を返した。この原因の1つである contains()のアンダーライン部分について、equals()を使えばよいとコメントを受けた。アンダーライン部分の修正後のコードを記述し、理由を説明せよ。
- (2) アンダーライン部分を(1)のように修正しても、contains()の動作は変わらなかった。ソースコード2のアンダーライン部分以外について、どこをどのように修正すればよいか、理由とともに説明せよ。具体的な修正コードまでは書かなくても良い。
- (3) ソースコード2を拡張し、名前付きの点を表す NamedPoint クラスをソースコード3のように作成した。コンストラクタ内にあるアンダーライン部分(super(x, y))は何を行っているか、説明せよ。

```
class Point {
    private int x;
    protected int y;
    public Point(int x, int y) {
        this.x = x; this.y = y;
    }
    public double distance() {
        return Math.sqrt(x * x + y * y);
    }
}

public class PointTest {
    Point[] points;
    boolean contains(Point p) {
        for (int i = 0; i < points.length; i++) {
            if (points[i] == p) { return true; }
        }
        return false;
    }
}
```

ソースコード2: 2次元の点を表すクラス

```
class NamedPoint extends Point {
    protected String name;
    public NamedPoint(int x, int y, String name) {
        super(x, y);
        this.name = name;
    }
}
```

ソースコード3: 点を表すクラスの拡張

- (4) ソースコード2, 3に関する以下の文章のうち正しいものを全て選び、記号で記せ。
- (ア) NamedPoint の点を配列 points に保存する場合は、PointTest 内の宣言を NamedPoint[] と修正する必要がある
- (イ) NamedPoint の点 p が points に含まれているかを調べるときは、メソッド contains() の引数を NamedPoint 型に修正する必要がある
- (ウ) NamedPoint の点 p を使って、メソッド p.distance() を呼び出すことができる
- (エ) Point のメソッド内では、x, y, name を読み書きできる
- (オ) NamedPoint のメソッド内では、x, y, name を読み書きできる

2019 年 7 月 30 日 (火) 4 時限 春学期・秋学期 施行

科目名 Java 演習 担当者名 横山大作

学部 学科 年 組 番 (混合クラス 組) 氏名

裏へ解答を続ける場合は、この矢印の裏面から書き始めること。(書き終わりは下部に 5 cm 程度余白を残すこと)

採 点

着席番号	資料	不 可	電卓・教科書・ノート・配付プリント・参考書・辞書・その他()	試験 問題	回収します ・ 回収しません
	持込	可			
	注意事項				

Java 演習 解答用紙

問 1

(1)(ア) (イ) (ウ)

(2) 元金: 利率:

(3)

(4)

(5)

問 2

(ア) (イ) (ウ) (エ)

(オ) (カ) (キ) (ク)

(ケ) (コ)

問 3

(1) コード:

修正理由:

(2)

(3)

(4)

2019 年 7 月 30 日 (火) 4 時限 春学期・秋学期 施行

科目名 Java 演習 担当者名 横山大作

学部 学科 年 組 番 (混合クラス 組) 氏名

裏へ解答を続ける場合は、この矢印の裏面から書き始めること。(書き終わりは下部に 5 cm 程度余白を残すこと)

採 点

着席番号	資料 持込	<div>不 可</div> <div>可</div>	<div></div> <div>電卓・教科書・ノート・配付プリント・参考書・辞書・その他（ ）</div>	試験 問題	回収します ・ <div>回収しません</div>
	注意事項				

Java 演習 解答用紙

問 1

- (1)(ア) class (イ) Bank (ウ) int
- (2) 元金: current 利率: rate
- (3) Bank b = new Bank(10000);
int x = b.f(0.02, 10);
- (4) 右辺の計算は double で行われており、それを int 型の m に代入すると情報が失われるためコンパイルエラーが起きる。キャストは意図的に切り捨て操作を行って int への代入を可能にしている。
- (5)与えられた rate の利率で元金を預けたとき、target の金額を超えるまでにかかる年数を返す

問 2

- (ア) フィールド (イ) インスタンス (ウ) static (エ) インタフェース
- (オ) implements (カ) 例外 (キ) インスタンス (ク) 継承
- (ケ) throws (コ) ガベージコレクション

問 3

- (1) コード: points[i].equals(p)
- 修正理由: ==での比較は同一のオブジェクトか否かを判定しており、オブジェクトの中身の数値が等しいかの判定には equals()を使わなければならない。
- (2) Point クラスに equals()メソッドが定義されていないため、Object.equals()が使われてしまっている。Point クラスに x,y の値を見て比較する equals()を定義してオーバーライドすることが必要。
- (3)親クラスである Point のコンストラクタを呼び出し、フィールド x,y を適切に初期化している。
- (4) (ウ)(オ)

2019 年 7 月 30 日 (火) 4 時限 春学期・秋学期 施行

科目名 Java 演習 担当者名 横山大作

学部 学科 年 組 番 (混合クラス 組) 氏名

裏へ解答を続ける場合は、この矢印の裏面から書き始めること。(書き終わりは下部に 5 cm 程度余白を残すこと)

採 点