

---

NOM i COGNOMS:

GRUP LABORATORI:

---

**NOTA:** Cal que solucioneu tot l'examen en els fulls de l'enunciat. No s'admetrà cap altre full addicional.

---

1. (1 punt) Donada la següent composició alternativa realitzada per un programador, suposant que  $a$ ,  $b$  i  $k$  estan inicialitzades:

```
hies = false;
if (a > 12) {
    if (b < 10) {
        if (k>0) {
            hies = true;
        } else {
            hies = false;
        }
    }
} else {
    hies = true;
}
```

Contesta les següents preguntes:

- (a) Quin anàlisi de casos ha seguit el programador? Detalla'l tot seguit.

- (b) Es podria obtenir el resultat de la composició alternativa de forma més senzilla? Justifica la teva resposta.

2. (1 punt) Donat el següent programa, justifica si és correcta la iteració. Suposa que al començament  $x$  té un valor positiu superior a 3. Raona la teva resposta.

```
int x;
boolean trobat;

trobat = false;
while (!trobat) {
    if (x%2==0) {
        x = x - 2 * ( x / 2);
    } else {
        if (x%3==0) {
            x = x - 3 * (x/3) ;
        } else {
            x = 0;
        }
    }
    trobat = x==0;
}
```

3. (1 punt) Suposant el següent tros de codi:

```
i = 0;
p = sc.next();
hoes = true;
while (i <= p.length() / 2 && hoies) {
    hoies = p.charAt(i) == p.charAt(p.length() - i - 1);
    i = i + 1;
}
```

(a) Defineix els tipus i la declaració de variables que consideris necessàries per a que sigui correcta sintàcticament i semàntica.

(b) Què podries dir sobre aquest codi? És correcte? Quin és el seu resultat si *hoies* al final de tot és cert?

4. (1 punt) Donat el següent programa que ha de capgirar una paraula, completa les línies que falten.

Listing 1: CapgirarIncomplet.java

```
import java.util.Scanner r;

public class Capgirar {
    public static void main (String[] args) {
        String s, p;
        int i;
        Scanner sc;

        sc = new Scanner(System.in);

        p = .....
        s = sc.next();

        .....

        while (.....) {

            p = .....;

            .....
        }

        // p conte la paraula capgirada de s
        System.out.println(p);
    }
}
```

5. (2 punts) Donada una seqüència d'enters positius entrada per teclat i acabada en -1, determineu si és una seqüència estrictament creixent.

Contesta les següents preguntes:

(a) Identifica la seqüència principal i l'esquema algorísmic a aplicar.

(b) Aplica l'esquema i justifica els casos extrems que tractes.

6. (2 punts) Donada una frase acabada amb '.' entrada per teclat, realitza un programa que conti quantes paraules tenen més vegades la lletra 'a' que la lletra 'b'. Considera que el punt final no està separat per blanc de la darrera paraula.

(a) Identifica la seqüència principal i l'esquema algorísmic a aplicar.

(b) Escriu el programa, aplicant l'esquema algorísmic identificat en el punt anterior, identificant els casos extrems del programa.

7. (2 punts) Una seqüència de cercles acabada amb el cercle sentinella de radi 0 entrada per teclat amb el següent format: radi i centre del cercle (coordenada x i y), essent tots tres valors reals.

Dissenyau una programa que llegeix un punt donat amb x i y i les dades de tots els cercles, escriu per pantalla quants cercles de la seqüència contenen el punt.

Per exemple, l'entrada següent representa el punt (4.0,3.0) i la seqüència de 2 cercles, el primer de centre (4.0,4.0) i radi 2.0, el segon de centre (-4.0, 5.0) i radi 3.0.

Entrada 4.0 3.0 2.0 4.0 4.0 3.0 -4.0 5.0 0.0

Sortida: Hi ha 1 cercles que conté el punt 4.0 3.0., ja que el punt només pertany al primer cercle.

- (a) Identifica la seqüència principal i l'esquema algorítmic a aplicar.

- (b) Escriu el programa, aplicant l'esquema algorítmic identificat en el punt anterior, identificant els casos extrems del programa.