

Matricola_____ Cognome_____ Nome_____

Fondamenti di Informatica

Prova d'esame dell'8/9/2009

Regole d'esame:

1. È vietato parlare con altri studenti
2. È vietato consultare appunti, dispense, libri, in qualunque formato
3. È vietato tenere accesi i telefoni cellulari

Esercizio 1

Indicare qual è la complessità asintotica di caso peggiore del seguente metodo in funzione della dimensione n dell'array a . Giustificare la risposta.

```
public static boolean esercizio(int[] a){
    boolean result=false;

    for(int i=0;i<a.length;i++)
        for(int j=a.length-1; j>i; j--)
            if(a[i]==a[j])
                result=true;
    return result;
}
```

Esercizio 2

Si consideri il seguente metodo della classe *Esercizio*:

```
public static void esercizio2(int[] a, int i){

    if(i<a.length){
        if(a[i]%2==0){
            esercizio2(a,2*i);
            esercizio2(a,2*i+1);
        }else{
            esercizio2(a,2*i+1);
            esercizio2(a,2*i);
        }
        System.out.println(a[i]);
    }
}
```

Dire che cosa stampa il seguente frammento di codice:

```
...
int[] a={0,1,2,3,4,5,6,7};
Esercizio.esercizio2(a,1);
```

Esercizio 3

Dire che cosa si intende per *variabile di istanza*, *variabile locale* e *variabile di classe*. Si descrivano le caratteristiche e si forniscano esempi (tramite porzioni di codice) di ciascuno dei tre tipi di variabili.

Esercizio 4

Si illustri il funzionamento dell'algoritmo di ricerca binaria visto a lezione con riferimento al seguente array di input ed assumendo che la chiave di ricerca sia pari a 24:

1	3	6	8	10	11	12	13	15	18	19	20	23	24	26	30	32	33	35	36
---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Per rispondere alla domanda si devono indicare, per ogni passo, gli indici che delimitano lo spazio di ricerca (variabili *sinistra* e *destra* nel codice visto a lezione), l'indice dell'elemento confrontato con la chiave e l'esito del confronto.

Esercizio 5

Riscrivere il seguente ciclo, **in** cui la variabile *i* memorizza un riferimento ad un oggetto di tipo **InputWindow**, usando il costrutto **do-while**:

```
...
int i=in.readInt();
while (i<76) {
    if (i%2==0)
        i=2*i;
    else
        i++;
}
...
```