

1. Розгляньте алгоритм

АЛГОРИТМ *SomeTask* (*n*)

```
1 // Вхідні дані: натуральне число n
2 if n = 0 then return 0
3 if n = 1 then return 1
4 a1 <= 0
5 a2 <= 1
6 res <= 1
7 for i <= 2 to n do
8   res <= a1 + a2
9   a1 <= a2
10  a2 <= res
11 return res
```

Що може обчислювати алгоритм? Визначте інваріант циклу і за його допомогою покажіть коректність алгоритму. Якою є основна операція алгоритму та скільки разів вона виконується в процесі його виконання? До якого класу ефективності належить цей алгоритм?

2. Способом зворотних підстановок знайдіть розв'язок і вкажіть асимптотичну оцінку рекурентного співвідношення

$$T(n) = T(n - 1) + 3n \text{ при } n > 0, \quad T(0) = 1.$$

(Обов'язково всі дії розписати.)

3. За допомогою основної теореми знайдіть точні асимптотичні оцінки рекурентного співвідношення

$$T(n) = 3T(n/3) + n^2.$$